

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ФЕРГАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**



СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

**I Международной научно-практической конференции
“АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ
ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ НА
ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТРОИТЕЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ, ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И В
СМЕЖНЫХ ОТРАСЛЯХ”**

24-25 мая 2019 года

3 - ТОМ



Фергана – 2019

**Министерство высшего и среднего специального образования
Республики Узбекистан**

Министерство инновационного развития Республики Узбекистан

Академия наук Республики Узбекистан

**Белгородский Государственный технологический
университет им.В.Г.Шухова**

**Республиканский фонд по поддержке одарённой молодежи им.
Улугбека**

Ферганский политехнический институт

МАТЕРИАЛЫ

I Международной научно-практической конференции

**“АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ
ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ НА
ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ХИМИЧЕСКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ И В СМЕЖНЫХ ОТРАСЛЯХ”**

24-25 мая 2019 года

3 - ТОМ

Фергана – 2019

Материалы международной конференции « Актуальные проблемы внедрения инновационной техники и технологий на предприятиях по производству строительных материалов, химической промышленности и в смежных отраслях». Фергана, 2019, 515 с.

Материалы I Международной конференции содержат тезисы докладов, представленных её участниками, которые несут ответственность за грамматическое, научное и техническое оформление тезисов. Они в основном посвящены Актуальным проблемам внедрения инновационной техники и технологий на предприятиях по производству строительных материалов, химической промышленности и в смежных отраслях. В них также отведено место материалам, посвященным новым направлениям и последним инновационным достижениям в области техники и технологии строительного производства, первичной переработке сельхозпродукции, развитие текстильной и пищевой промышленности и в других отраслях.

ОРГАНИЗАТОРЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

Министерство высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан

Министерство инновационного развития Республики Узбекистан

Академия наук Республики Узбекистан

Белгородский Государственный технологический университет им.В.Г.Шухова

Республиканский фонд по поддержке одарённой молодежи им. Улугбека

Ферганский политехнический институт

При поддержке Хокимията Ферганской области.

ОТВЕТСТВЕННЫЕ РЕДАКТОРЫ:

академик Н.Р.Юсуфбеков, проф. Р.Ж.Тожиев

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

проф. Б.А.Алиматов, проф. Н.Х.Юлдашев

СОСТАВ ОРГАНИЗАЦИОННОГО КОМИТЕТА:

О.Х.Отакулов	– Председатель, ректор ФерПИ
Ш.Ю.Усмонов	– Заместитель председателя, проректор ФерПИ
С.Ф.Эргашев	– Заместитель председателя, нач.под.кад. ФерПИ
А.Г.Хонкелдиев	– Заместитель председателя, декан мех.фак. ФерПИ
Х.М.Садуллаев	– Ответственный секретарь, ФерПИ

ЧЛЕНЫ КОМИТЕТА:

Ганиев Ш.М.	– Хоким Фер. обл.
Мансуров Ю.Н.	– Зам. Мин. И.Р. РУз
Халилов Н.А.	– РФПОМИУ
Тожиев Р.Ж.	– ФерПИ РУз
Салижанов А.Т.	– ОАО «Ферганаазот»
Абдукаримов Р.С.	– УДП «ФНПЗ»
Ибрагимов Н.С.	– АО “Аммофос-Максам”
Пулатов А.А.	– АО “Кварц”
Атабоев М.А.	– АО “Автоойна”
Старыгин Ю.И.	– АО “Кувасойцемент”
Тошматов О.Т.	– ООО “ЗЖБИ Зилха”
Ботиров У.Д.	– АО “Кувасойшифер”
Юлдашев Ш.	– АО “Коканд Мех.зав”
Тошпулатов Р.Ф.	– ООО “Ферганацемент”
Усмонов А.А.	– ФерПИ РУз
Дадажонов Б.А.	– ФерПИ РУз
Салимов А.	– ФерПИ РУз
Ахунбоев А.А.	– ФерПИ РУз
Каримов И.Т.	– ФерПИ РУз
Мухаммадсодиқов К.Д.	– ФерПИ РУз
Хурсанов Б.Ж.	– ФерПИ РУз
Хакимов А.А.	– ФерПИ РУз
Эргашев Н.А.	– ФерПИ РУз
Исомиддинов А.С.	– ФерПИ РУз
Миршарипов Р.Х.	– ФерПИ РУз
Сулаймонов А.М.	– ФерПИ РУз
Ахроров А.А.	– ФерПИ РУз

СОСТАВ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОГРАММНОГО КОМИТЕТА:

Т.Р. Рашидов	– Сопредседатель, академик АНРУз
Н.Р.Юсуфбеков	– Сопредседатель, академик АНРУз
Тожиев Р.Ж	– Заместитель председателя, д.т.н., проф. ФерПИ

ЧЛЕНЫ КОМИТЕТА:

Абдурахмонов К.Х. академик АНРУз	– ТФРЭУГВП РУз
Намозов Ш.С. академик АНРУз	– ИОНХ РУз
Тухтаев Т. академик АНРУз	– ИОНХ РУз
Беглов Б.М. академик АНРУз	– ИОНХ РУз
Турабжонов С. д.т.н., проф	– ТГТУ РУз
Зокиров Б.С. д.т.н., проф	– ИОНХ РУз
Абдурахимов С.А. д.т.н., проф	– ТХТИ РУз
Зокиров С.Г. д.т.н., проф	– ТГТУ РУз
Таджиев С.М. д.т.н., проф	– ИОНХ РУз
Нурмухаммедов Х.С. д.т.н., проф	– ТХТИ РУз
Глаголев С.Н. д.э.н., проф	– БГТУ РФ
Алиматов Б.А. д.т.н., проф	– БГТУ РФ
Богданов В.С. д.т.н., проф	– БГТУ РФ
Герасимов М.Д. д.т.н., проф	– БГТУ РФ
Дуюн Т.А. д.т.н., проф	– БГТУ РФ
Романович А.А. д.т.н., проф	– БГТУ РФ
Сиваченко Л.А. д.т.н., проф	– БелГТУ РФ
Абиев Р.Ш. д.т.н., проф	– СПГТУ РФ
Корабаев М.К. д.ф-м.н., проф	– ФФ ТМА РУз
Турсунов Х.Т. д.т.н., проф	– НИТИ РУз
Муродов Р.М. д.т.н., проф	– НИТИ РУз
Саримсаков О. д.т.н., проф	– НИТИ РУз
Аскаров И.Р. д.х.н., проф	– АндГУ РУз
Қодиров А.М. д.э.н., проф	– ТЭУ РУз
Ибрагимов А. д.х.н., проф	– ФерГУ РУз
Уринов А. д.ф-м.н., проф	– ФерГУ РУз
Юлдашев Н.Х. д.ф-м.н., проф	– ФерПИ РУз
Касымахунова А.М., д.ф-м.н., проф	– ФерПИ РУз
Расулов А.М., д.ф-м.н., проф	– ФФ ТУИТ РУз
Мирсалимова С.Р. к.т.н., доц	– ФерПИ РУз
Хамдамова Ш.Ш. д.т.н.	– ФерПИ РУз
Файзиматов Ш.Н. д.т.н.	– ФерПИ РУз
Аббосов Ё.С. д.т.н.	– ФерПИ РУз
Исманов И.Н. д.э.н., проф	– ФерПИ РУз
Додобоев Ю. д.э.н., проф	– ГНС Ан.РУз
Ибрагимов О.О. д.с-х.н., проф	– ФерПИ РУз
Юлдашев Г. д.с-х.н., проф	– ФГУ РУз

Приветствие участникам конференции.

Уважаемые гости и участники Первой Международная конференции по *“Актуальным проблемам внедрения инновационной техники и технологий на предприятиях по производству строительных материалов, химической промышленности и в смежных отраслях”*.

Для меня большая честь приветствовать всех Вас – участников данной конференции и открыть её, прежде всего потому, что несравнима высок уровень представленных докладов и состав учёных, которые находится в этом зале.

У вас на руках есть программа сегодняшней конференции.

В состав Международного программного комитета вошли крупные специалисты в области «процессов и аппаратов химической технологии, технологических машин по производству строительных материалов и смежных отраслей» из Академии наук и Высших учебных заведений Узбекистана, Российской Федерации,

В целом с учетом заседаний секций, круглых столов, проводимых сегодня и завтра, а также заочных научных докладов более 300 учёных, специалистов в области промышленности строительных материалов, химической промышленности и смежных с ней отраслей будут выступать с докладами и обмениваться с результатами научных поисков по внедрению инновационной техники и технологий в современном промышленном производстве.

Эта первая Международная конференция, проводимая в нашем институте по актуальным проблемам внедрения современной инновационной техники и самых совершенных, энергосберегающих инновационных технологий на предприятиях по производству строительных материалов, химической промышленности и в смежных отраслях.

На работе конференции впервые присутствуют известные учёные из Белгородского технологического университета им. В.Г.Шухова, который входит в топ 500 ведущих высших учебных заведений мира.

Надеюсь, что данная конференция ещё больше сблизит нас на пути сотрудничества в разных областях.

Отрадно, что ведущие учёные не только из дальнего и ближнего зарубежья собираются вместе в Фергане, чтобы поделиться с профессиональными знаниями и своими научными достижениями, обсудить актуальные проблемы, что безусловно способствует развитию науки по химическим процессам и аппаратам, по механическому оборудованию предприятий строительных материалов и смежных областях.

Я надеюсь, что насыщенная программа Конференции будет способствовать обмену опытом и расширению полезных контактов между учёными и специалистами высшей квалификации, в интересах развития перспективных направлений технической и прикладной науки, распространению накопленных знаний по созданию, производству и эксплуатации технологического оборудования, привлечению молодых специалистов к решению актуальных задач современной науки и техники.

Особенно хотелось бы отметить активное участие в мероприятиях конференции молодых учёных и специалистов, докторантов, магистрантов и студентов старших курсов.

Я думаю, что участие в работе конференции для них будут началом пути в серьёзную науку!

Ещё раз поприветствую всех участников конференции.

Желаю всем участникам первой Международной конференции успешной и плодотворной работы!

*Ректор Ферганского политехнического института,
Председателя организационного комитета О.Х.Отакулов*

**СЕКЦИЯ 3.
УВЕЛИЧЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ
ПРОМЫШЛЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

**MENHAT TIZIMINI JORIY ETISH-SANOAT KORXONALARINING ENERGETIK
EFFEKTIVLIGINI OSHIRISHNING GAROVIDIR**

Galiakberova A.R., Sheraliyev D.D .

Farg'ona Politexnika Instituti

Sanoat korxonalarida energiya resurslari sarflarini hisobga olish va nazorat qilish masalasi holatini tahlil qilish shuni ko'rsatdiki , bu masala yetarli darajada o'z yechimini topa olmay kelmoqda. Masalan ko'plab sanoat korxonalariga xos bo'lgan energiya ta'minoti tizimining asboblari bilan ta'minlanganlik darajasi qoniqarsiz ahvolda qolmoqda.

Sanoat korxonalarida "Elektr energiyasi nazorati va hisoblashning avtomatlashtirilgan tizimlari" (ENHAT) ni joriy etish hozirgi kundagi asosiy masalalardan biri hisoblanadi. Ushbu tizimni joriy etish bilan mamlakatimizda O'zbekenergo tarkibidagi ORGRES tashkiloti mas'ul hisoblanadi.

Aynan barqaror iqtisodiy o'sishga erishish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Hukumati tomonidan energiyani tejash va energiya samaradorligini imkoniyatlarini kengaytirish sohasida faol ishlar olib bormoqda.

Ushbu tizimni sanoat korxonalarida joriy etishdan asosiy maqsad, iste'mol qilinayotgan elektr energiyasi va energiya resurslaridagi yo'qotishlar va xatoliklarni minimal darajaga olib kelish hamda hisob ishlari sifatini maksimal darajada oshirish hisoblanadi.

ENHAT tizimi mamlakatimiz energetika sohasini rivojlantirish uchun 2010 – yil 15 – dekabrda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 1442 – sonli farmoni va Vazirlar Mahkamasining 2013- yil 1 – noyabrda 295 – sonli qaroriga ko'ra , ushbu tizimni tatbiq qilish investitsion loyihalar asosida amalga oshirilmoqda. Ushbu tizim sinov tariqasida birgina Toshkent shahrining o'ziga joriy etilganda ko'rsatkichlar shuni ko'rsatdiki , elektr energiyasi yo'qotishlari 17% dan 2% gacha kamaygani aniqlandi.

Ayniqsa , hozirgi kunda yurtboshimizning 2017 – yil 29 – maydagi "Elektr energiyasi va tabiiy gaz yetkazib berish hamda iste'mol qilish sohasida to'lov intizomini yanada mustahkamlash , shuningdek , ijro ishi yuritish tizimini tubdan takomillashtirish chora – tadbirlari to'g'risida" gi PF – 5059 – son Farmonlariga muvofiq ushbu tizimni to'liq amaliyotga joriy etish yuzasidan juda ko'p amaliy ishlar olib borilmoqda.

ENHAT ni joriy etish yordamida quyidagi iqtisodiy samaradorlikka erishiladi :
sutka davomida pog'onalar bo'yicha ta'rif bo'yicha iste'molni hisobga olish tizimiga o'tish;
10/6/0.4 kv li taqsimlash tarmoqlarida elektr energiyani yetkazib berish davomida barcha zanjirlar bo'yicha nomuvozan holatni hisoblash;
elektr energiya isroflarini aniqlash;
elektr energiya hisoblagichlarini aniqlik darajasini oshirish;
elektr energiyadan noto'g'ri foydalanishni o'z vaqtida aniqlash;
iste'mol qilingan elektr energiya uchun to'lovni o'z vaqtida amalga oshirish bo'yicha iste'molchilar mas'uliyatini oshirish.

Bundan tashqari yana ko'plab iqtisodiy va texnik samaradorlikka erishish mumkin. Ushbu tizimni hozirda mamlakatimiz hududidagi barcha sanoat korxonalari va aholi o'rtasida joriy etish ishlari bosqichma – bosqich , jadal sur'atlar bilan davom etmoqda.

Olib borilgan nazoratlar shuni ko'rsatdiki , energiya resurslari abonentlari umumiy sonining atigi 2.6 foizi ENHATda ishlaydigan elektr energiyasini hisoblash uskunalari bilan jihozlangan , 40 foizi tashqi ta'sirdan himoyalangan eskirgan hisoblash uskunalaridan foydalanadi , 48 foizi ENHATga mos kelmaydigan turli xildagi hisoblash uskunalariga ega , shuningdek , 9.4 foizi da energiya resurslarini hisoblash uskunalar mavjud emas. Ushbu tizimni moliyaviy mexanizmini ishlab chiqish yuzasidan chet ellik hamkorlar bilan shartnoma va kelishuvlar amalga oshirilmoqda.

Demak , ENHAT tizimini joriy etish orqali biz juda ko'p sanoat korxonalarini energetik samaradorligini oshirish bilan bir qatorda, iqtisodiy va texnik samaradorlikka erishishimiz , elektr

energiyaning ishlab chiqarilishi va iste ‘ mol qilinishini to‘liq avtomatik nazorat qilishimiz , iste ‘ molchilar bilan avtomatik ma ‘ lumot almashish imkoniyatiga ega bo‘lamiz.

Foydalanilgan adabiyot :

1. Mashrabov F.M “Elektr energiyasi va hisobining avtomatlashtirilgan tizimlari” fanidan uslubiy ko’rsatma. Farg’ona – 2017.

ТЕПЛОВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЛНЕЧНОГО ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ

Аббасов Ё.С., Умурзакова М.А

Ферганский политехнический институт

Солнечные воздушонагреватели считаются одними их перспективных солнечных нагревательных устройств не требующих существенных затрат на их эксплуатацию, ремонт и обслуживание. В этой связи использование их в системах воздушного отопления позволяет не только сэкономить традиционные топливно – энергетические ресурсы, но и значительно сократить расходы на установку элементов системы водяного отопления (радиаторы, трубопроводы, краны и т.д). Такие нагреватели могут быть размещены вертикально или наклонно, снаружи под окнами нагреваемого помещения.

Среди различных конструкций солнечных воздушонагревателей наиболее распространённым типом нагревателей являются плоские солнечные воздушонагреватели (ПСВН), в которых в качестве основного преобразователя падающего солнечного излучения в тепло воздуха является плоский теплоприемник (абсорбер).

Как правило, плоский теплоприемник представляет собой плоскую зачерненную пластину, над которой движется поток воздуха вследствие естественной или вынужденной конвекции. Учитывая что, подача воздуха в помещение, т.е. его скорость, не должна превышать допустимую для жилых помещений скорость воздуха (0,2 м/с), то очевидно такая циркуляция воздушного потока соответствует ламинарному или вязкостно – гравитационному течению, которое характеризуется крайне низкой теплоотдачей.

Низкая теплопередающая способность ПСВН является причиной низкой тепловой эффективности нагревателей и как следствие такие нагреватели имеют большие габариты и вес.

Одним из способов повышения эффективности ПСВН является создание на поверхности теплоприемника искусственных турбулентных микро потоков, которые способствуют усилению процессов теплопереноса от стенки абсорбера к воздуху и в результате к росту их тепловой производительности.

Следует отметить, что не всегда увеличение скорости воздуха в нагревателе приводит к увеличению тепловой производительности нагревателя, так как в нагревателях такого типа не выполняется условие постоянства температуры стенки, которая начинает снижаться при конкретной величине солнечного потока падающего на поверхность теплоприемника(как для гладкопластинчатого так и для нагревателя с интенсификацией теплоотдачи). В этом случае целесообразно использовать понятие мгновенного значения тепловой производительности или тепловой эффективности.

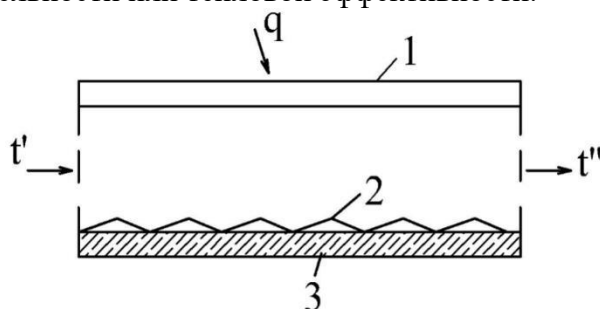


Рис. 1. Плоский солнечный воздушонагреватель.

1 – прозрачное покрытие, 2 – абсорбер, 3 – изоляция

Для вывода выражения тепловой эффективности воспользуемся уравнением теплового баланса составленного для ПСВН с интенсификаторами теплоотдачи (рис.1).

На схеме (рис.1) показаны $t', t'', t_{ст}$ – соответственно температуры входящего, выходящего воздуха из нагревателя и абсорбера, q – плотность падающей солнечной радиации ($Вт/м^2$).

Из уравнения теплового баланса, составленного для ПСВН в условиях стационарности получим

$$Q_1 = Q_2 + Q_3 \quad (1)$$

$Q_1 = GC_p(t_{ст} - t')$ – максимально возможное использование тепла в ПСВН, Вт.

$Q_2 = GC_p(t'' - t')$ – полезно использованное тепло в ПСВН, Вт.

$Q_3 = GC_p(t_{ст} - t'')$ – недоиспользованное тепло в ПСВН вследствие не совершенности теплообмена между абсорбером и воздушным потоком Вт.

G, C_p – соответственно расход (кг/с) и теплоемкость кДж/кг $^{\circ}C$ воздуха.

Подстановка выражений в формулу (4.2.) дает

$$t_{ст} - t' \approx (t'' - t') + (t_{ст} - t'') \quad (2)$$

Расход и теплоёмкость воздуха считается постоянной

$$1 = \frac{t'' - t'}{t_{ст} - t'} + \frac{t_{ст} - t''}{t_{ст} - t'} \quad (3)$$

Обозначая через

$$\varepsilon = \frac{t'' - t'}{t_{ст} - t'} \quad \text{и} \quad \varepsilon_{пот} = \frac{t_{ст} - t''}{t_{ст} - t'}$$

Получим

$$1 = \varepsilon + \varepsilon_{пот} \quad (4)$$

Или

$$\varepsilon = 1 - \varepsilon_{пот} \quad (5)$$

Будем считать ε – тепловой эффективностью ПСВН

$\varepsilon_{пот}$ – тепловыми потерями в ПСВН.

Таким образом уравнение (5) является формулой тепловой эффективности ПСВН.

Если $\varepsilon_{пот} \rightarrow 0$, то $\varepsilon \rightarrow 1$ Следовательно, при малых тепловых потерях, т.е при совершенности теплообмена, тепловая эффективность ПСВН стремится к своему максимуму.

Очевидно, что формулы тепловой эффективности (4,5) ПСВН сопряжены с определением температур входящего и выходящего воздуха, а также температуры поверхности абсорбера, что естественно затрудняет проведение оценок эффективности устройства. Следовательно, в целях простой и быстрой реализации расчетов по выше указанной формуле () воспользуемся по определению тепловой эффективности воздушнонагревателя ε .

Исходным уравнением может служить уравнение теплопередачи

$$GC_p(t'' - t') + GC_p(t_{ст} - t'') = \alpha F \Delta t \quad (6)$$

Где Δt – средний логарифмический температурный напор в ПСВН. Если принять, что температура воздушного потока слабо изменяется по длине нагревателя, то напор может быть вычислен по следующей формуле:

$$\Delta t = [(t_{ст} - t') + (t_{ст} - t'')]/2 \quad (7)$$

Преобразуем уравнение (11) к следующему виду:

$$\frac{(t'' - t')}{(t_{ст} - t')} + \frac{t_{ст} - t''}{(t_{ст} - t')} = \left(\frac{\alpha F}{GC_p} \right) \left[1 + \frac{\varepsilon_{пот}}{2} \right] \quad (8)$$

$$\text{Так как } \varepsilon_{пот} = 1 - \varepsilon \text{ получим } \varepsilon = 2 \left(1 - \frac{GC_p}{\alpha F} \right) \quad (9)$$

Где $\frac{GC_p}{\alpha F}$ – является параметром теплоотдачи ПСВН.

Предварительный анализ формулы (9) показывает, что с ростом эффективности теплообменных процессов (рост коэффициента теплоотдачи α) эффективность ПСВН должна возрастать.

В таблице № 1 показаны результаты расчета эффективности нагревательного устройства ε в зависимости от значений параметра теплоотдачи $\frac{GC_p}{\alpha F}$.

Таблица № 1.

№	$\frac{GC_p}{\alpha F}$	ε	$\varepsilon_{\text{пот}}$
1	0,5	1	0
2	0,55	0,9	0,1
3	0,6	0,8	0,2
4	0,65	0,7	0,3
5	0,7	0,6	0,4
6	0,75	0,5	0,5
7	0,8	0,4	0,6
8	0,85	0,3	0,7
9	0,9	0,2	0,8

Литература

1. Даффи Ж. А. Бекман. У.А. Тепловые процессы с использованием солнечной энергии- М.: Мир, 1977-520 с.
2. Аббасов Ё.С. Эффективность солнечных воздушных нагревателей. . Фергана – Техника. 2003. 174с.

УДК 332

АКТУАЛЬНОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ш.Ю.Усмонов, Д.Т.Кучкарова, А.А.Кодиров

Фаргона политехника институту

Энерго- и ресурсосбережение является одной из важных задач в современном производстве и государственной политике многих стран. Потребление тепловой и электрической энергии является важнейшим условием выживания человека, включая создание благоприятных и комфортных условий жизнедеятельности. Актуальность энергосбережения на промышленных предприятиях различных отраслей экономики Узбекистана и повышение энергетической эффективности производства обусловлена следующими факторами:

Высокие затраты на энергетические ресурсы. В настоящее время уровень затрат на энергоресурсы в себестоимости отечественной продукции в разы превышает показатели других стран, что снижает их конкурентные преимущества. Следовательно, снижение доли издержек на энергетические ресурсы в себестоимости продукции, позволяет повысить конкурентоспособность отечественных товаров не только на внутреннем рынке, но и на мировом. Высвобожденные денежные средства можно направить на развитие производства, обучение персонала и т.п.

Постоянный рост тарифов на энергетические ресурсы, затрудненность подключения дополнительных мощностей. Ежегодно тарифы на энергетические ресурсы для предприятий неумолимо растут, причем с каждым годом данный рост будет все интенсивнее.

Ограничение роста производства. Увеличение энергопотребления ограничивает рост производства. Это является основной проблемой, которая требует своего решения на любом предприятии.

Техническое состояние парка энергооборудования. Предприятиям необходима качественная, надежная и бесперебойная поставка энергетических ресурсов, что не может гарантировать изношенное энергооборудование.

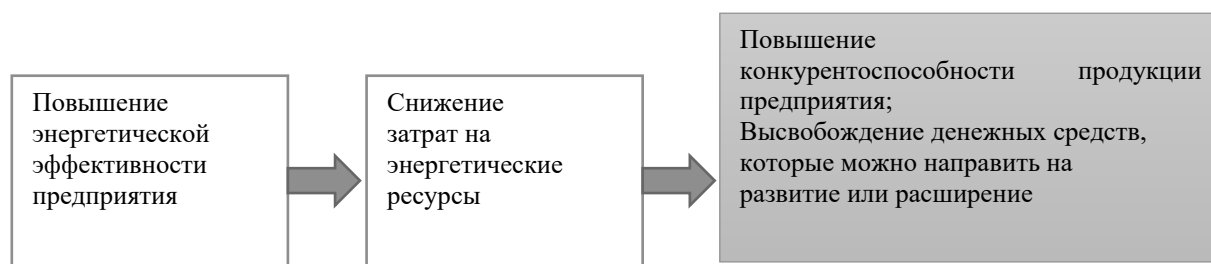


Рис 1. Перспективы повышения энергетической эффективности

Причины энергоемкости производства:

Энергоемкость отечественного производства обусловлена рядом факторов:

Физический и моральный износ технологического оборудования.

Физический и моральный износ энергетического оборудования.

Несовершенство производственного процесса, в ходе которого нецелесообразно расходуются энергетические ресурсы.

Большие тепло потери зданий и сооружений.

Низкая культура потребления энергетических ресурсов.

Направления повышения энергетической эффективности предприятия, оптимизация потребления энергетических ресурсов:

модернизация технологического оборудования;

оптимизация производственного процесса;

мотивация сотрудников к экономии энергоресурсов;

использование возобновляемых источников энергии;

снижение тепло потерь зданий и сооружений;

внедрение энергоэффективных технологий;

внедрение учета потребления энергетических ресурсов;

переработка отходов с целью получения энергии.

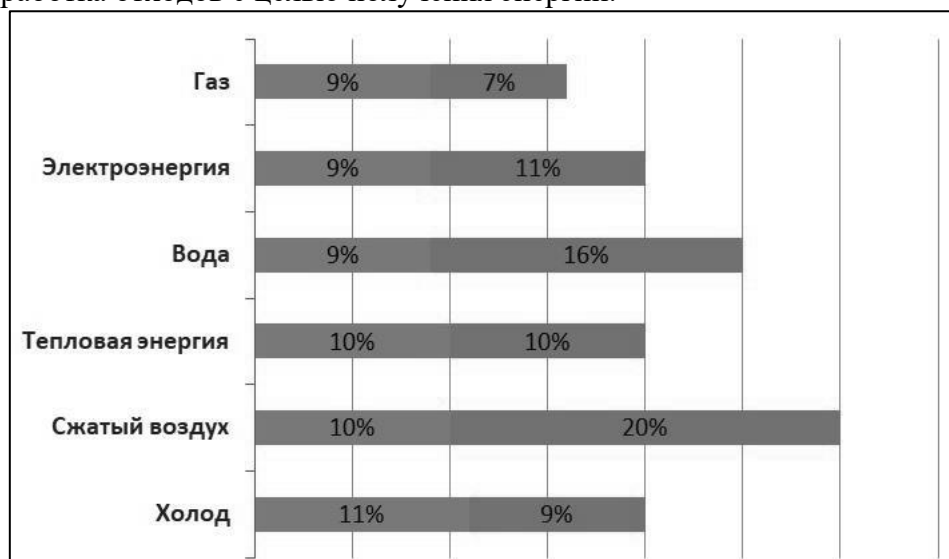


Рис.2. Потенциал энергосбережения на предприятии

Производство минеральных (азотных) удобрений, дефолиантов и ацетатов целлюлозы для получения ацетатных волокон является важной отраслью химической промышленности, что обусловлено возрастающим спросом на эти материалы со стороны сельского хозяйства и отраслей промышленности. Используемые при этом системы энергоснабжения, технологические процессы и промышленная аппаратура по

СЕКЦИЯ 3. УВЕЛИЧЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ...

эффективности и ресурсосбережению должны соответствовать требованиям Закона РУз «О рациональном использовании энергии» и другим нормативным актам.

В соответствии с Постановлением Кабинета Министров РУз. N 8 от 22.01.2015 г. «О дополнительных мерах по сокращению производственных затрат и снижению себестоимости продукции в промышленности» в целях дальнейшего повышения конкурентоспособности производимой отечественными предприятиями продукции, увеличения объемов ее производства и реализации на внутреннем и внешнем рынках предусматривается проведение в установленном порядке, энергетических обследований потребителей топливно-энергетических ресурсов с оценкой эффективности их использования и выработкой дополнительных мер по снижению затрат и повышению энергоэффективности производства.

Снижение себестоимости промышленной продукции, в первую очередь, должно достигаться за счет комплексных мер, направленных на сокращение потребления энергоресурсов и повышения энергоэффективности производства.

Решение проблемы базируется на проведении энергетических обследований, разработке и внедрении высокоэффективных энергосберегающих мероприятий на энергоёмких предприятиях. Поэтому актуальными являются проведение энергообследований для анализа использования энергии, разработка и внедрение эффективных сберегающих мероприятий.

Список литературы

1. Закон республики Узбекистан 25.04.1997 г. № 412-1 «О рациональном использовании энергии»
2. Энергетический менеджмент: учебное пособие [Электронный ресурс] Владим. ГУ им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2014.
3. Отчёт о результатах энергетического обследования объектов АО «Fargonaazot» 2014.

HAVO AKKUMULYATSION ELEKTR STANSIYASI (HAES) NING AHAMIYATI VA UNI RIVOJLANTIRISHNING MOHIYATI

Eraliyev A., Sheraliyev D.D.

Farg'ona Politehnika Instituti

O'zbekiston tabiiy resurslarga boy mamlakat bo'lib, energiya samarador texnologiyalarni joriy etishni rivojlantirish va kengaytirish, energiya resurslaridan oqilona foydalanishga qaratilgan innovatsion yondashuvlarni tatbiq qilishdan manfaatdor. Ayniqsa, hozirgi kunda energiyani akkumulyatsiyalash energiyaga bo'lgan talabning ortishi bilan juda kata ahamiyat kasb etib bormoqda.

Energiyani akkumulyatsiyalash – qabul qilingan va ishlab chiqarilgan energiyadan zaruriy vaqtlarda foydalanish uchun uni zaxiralab qo'yish, va bu siklni doimiy takrorlanib turishini ta'minlash

Havo akkumulyatsion elektr stansiyalari gidro- akkumulyatsion elektr stansiyalari (GAES) dan farqli o'laroq bunda havo asosiy energiya resurs hisoblanadi.

Ushbu loyihani elektr stansiyalarda qo'llash va joriy etishdan asosiy maqsad yuklamalar maksimal vaqtida, shuningdek, elektr energiya uzilishi yuz bergan hollarda iste'molchilarga uzluksiz elektr energiya yetkazib berish. Bundan tashqari, yuklamalar maksimal vaqtida transformator va avtotransformatorlarni o'ta yuklanishdan himoya qilishda ham ahamiyatli.

Energosistemaning joriy holatiga nazar tashlaydigan bo'lsak, O'zbekistonda 85-87% elektr energiya IES(issiqlik elektr stansiyalari)da ishlab chiqarilib, ularning foydali ish koeffitsiyenti 40%dan oshmaydi. Bu loyihani qo'llash orqali ularning energiya samaradorligini oshirishga ham erishish mumkin.

Bunda kompressor qurilma normal rejimda havoni rezervuar(sig'im)ga to'playdi. Unga ehtiyoj tug'ilganda havo yordamida elektr energiya hosil qilinadi. Bu eng arzon va samarali

usullardan biri hisoblanadi. Ta'kidlab o'tish joizki , kompressor tizimi elektr stansiyaning xususiy ehtiyoj manbasidan ta'minlanadi.

Bu loyihani qo'llash bosqichlari:

elektr stansiya umumiy o'rnatilgan quvvatini aniqlash;

elektr stansiya iste'molchilari va ularning xarakterini o'rganish;

sutka davomidagi elektr energiya iste'molining maksimal va minimal davrlarini aniqlash;

loyihani amalga oshirish uchun uning texnik va moliyaviy jihatdan qo'llab quvvatlash;

uzatilayotgan va qabul qilinayotgan elektr energiya hisobini yuritish.

HAESning samaradorligi (foydali ish koeffitsiyenti - F.I.K.) ni aniqlash

$$\eta_1 = \frac{E_T}{E_M + \eta_F E_F} \quad (1)$$

$$\eta_2 = \frac{E_T - \eta_F E_F}{E_M} \quad (2)$$

E_T -generatoridan olinuvchi energiya;

E_M -kompressorga beriluvchi energiya;

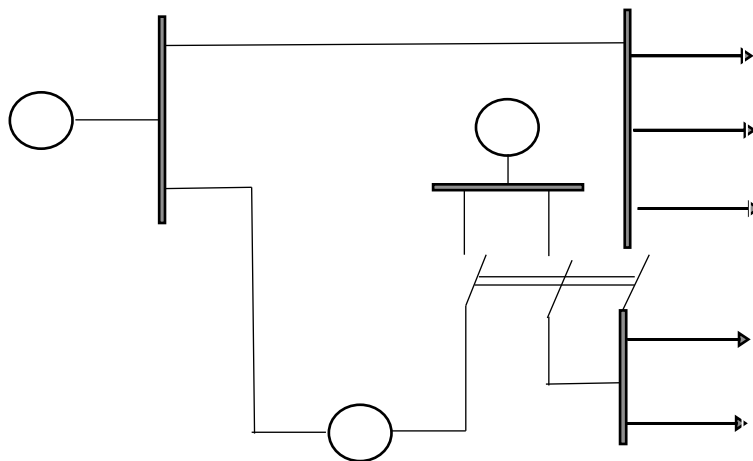
E_F -yoqilg'ining birlamchi energiyasi;

η_F -muayyan turdagi yoqilg'idan foydalanuvchi qurilmaning F.I.K

$$\eta = 75 - 85 \% \quad (3)$$

Bundan ko'rinib turibdiki , HAES ni qo'llash orqali yuqori darajadagi samaradorlikka erishish mumkin ekan. Energiyani akkumulyatsiyalashning yana bir o'ziga xos , muhim jihatlardan biri shundaki , uni amalga oshirish orqali elektr energiya iste'moli yuklamalar grafigini tekislashga ham erishish mumkin. Iste'molning kunduzgi va kechki maksimumlari davrini bir muncha normallashtirishga erishish mumkin. Energosistemaning statik va dinamik turg'unligini ta'minlash , elektr stansiya va podstansiyalarning elektr asbob – uskunalarini nominal parametrlar bilan normal ishlashini ta'minlash , iste'molchilarni uzluksiz elektr energiya bilan ta'minlash , elektr energiya sifat ko'rsatkichlarini buzilishini oldini olish shular jumlasidandir.

Kunduzgi va kechki minimum iste'mol davrlarida energiyani zaxiralash va uni kunduzgi va kechki maksimum iste'mol davrlarida energosistemaga uzatish va bu orqali energiya uzluksizligini ta'minlash HAES ning ishlash prinsipi o'zida ifoda etadi. Bundagi texnologik jarayonnig o'ta murakkab emasligi uning yana bir afzalligi hisoblanadi. Shuningdek , unga kerakli havo resursining doimiy mavjudligi uni uzluksiz ishlashini ta'minlaydi. Bundan tashqari o'ta yuklanish holatida transformator va avtotransformatorlarning hamda kommutatsion jihozlarning shikastlanishiga ketadigan ta'mir vaqtlari va qo'shimcha xarajatlarni ham kamaytirishga erishish mumkin.



1 – rasm. HAES ning elektrik sxemasi

Г – generator;
К – kompressor;
P – rubilnik (kalit);
1,2,3,4,5 lar - iste'molchilar.

Bunda normal holatda 1, 2, 3 – iste'molchilar Г1 dan ta'minlanadi, agar yuklama ortishi natijasida tarmoqqa 4,5 – iste'molchilar ham ulanadigan bo'lsa, o'ta yuklanishni oldini olish maqsadida bu iste'molchilar Г2 dan ta'minlanadi. Bu bilan Г1 generatorni normal ish rejimida qolishi ta'minlanadi. Г2 generator valiga kompressor orqali rezeruarga to'plangan havo orqali mexanik moment beriladi. Bu ish rejimi imkon qadar yuklamalar normal holatga kelgunga qadar davom ettiriladi.

HAESning kichik ko'rinishini xuddi 1 - rasmdagidek laboratoriya sharoitida qurildi va uning samaradorligini aniqlashdagi hisob ishlari quyidagi natijalarni ko'rsatdi.

Kompressor tizilmaning nominal qiymatlari:

$$P_{\text{nom}} = 2200 \text{ W}$$

$$U_{\text{nom}} = 230 \text{ V};$$

Iste'molchining iste'mol parametrlari:

$$U_{\text{nom}} = 3 \text{ V};$$

$$I_{\text{nom}} = 0.3 \text{ A}$$

Demak,

$$P = U \cdot I \quad (4)$$

ekanini hisobga olsak,

$$P = 3 \cdot 0.3 = 0.9 \text{ W} \quad (5)$$

Rezeruardagi havo bu iste'molchini $t = 3$ sekund davomida ta'minlay olishi aniqlandi.

Damak, $t = 3$ sekund = 0.05 soat.

$$\text{Umumiy energiya: } W = P \cdot t = 0.9 \cdot 0.05 = 0.045 \text{ W} \cdot \text{soat} \quad (6)$$

Bu HAESning kichik tajribadan olingan natijasi hisoblanadi. Bundan tashqari uni yirik loyihalarda qo'llash orqali bundan ancha yuqori bo'lgan, samarali natijalarga erishish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Steven W. Blume. Electric Power system Basics. Wiley 2007

2. Neklepavey B. N. Elektrostansiya va podstansiyalarning elektr qismi – M. Energoatomizdat - 1989

РЕГУЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ НА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ ДАТЧИКОМ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ ГЕНЕРАТОРА

С.Б.Толипова, К.Л.Ибрагимова

Ташкентский государственный технологический университет

Управление режимом электрических сетей энергосистем должно производиться системой имеющей иерархическую структуру. Между элементами централизованного и локального управления должно быть определенное распределение функций, обеспечивающее высокую надежность функционирования и оптимальные режимы электрических сетей. К непрерывно управляемым элементам электрической сети относятся: генераторы, синхронные компенсаторы, синхронные двигатели, реакторы с подмагничиванием, искусственные источники реактивной мощности; к дискретно управляемым: силовые конденсаторные батареи, реакторы поперечной компенсации, трансформаторы.

Структура и функции локальных устройств управления выбираются так, чтобы при сохранении их простоты и, следовательно, надежности максимально использовать информацию, доступную на энергетическом объекте. При этом координация действия локальных устройств различных энергетических объектов требуется сравнительно редко, что обеспечивает многоцелевое использование управляющих ЦВМ системного значения. В наиболее общем виде локальные устройства применяются для управления режимом

генераторов. Схема подобной системы изображена на рис. 1, а. первый контур используется для быстрого действующего аварийного управления на основе информации, доступной на энергетическом объекте или поступающей из энергосистемы. Это обычно различные системы форсировки возбуждения. Второй контур, предназначенный для управления возбуждением по отклонению (с обратной связью), используется как в аварийных, так и в нормальных режимах. К этому контуру относятся различные системы регулирования возбуждения, которые выполняют функции первичного регулятора.

Характеристики регуляторов возбуждения, удовлетворяющие многообразию режимов электрических систем, недостаточно гибки и точны для поддержания оптимального режима электрической системы. Для этой цели применяются вторичные регуляторы режима, воздействующие на положение установочных устройств регуляторов возбуждения и формирующие третий контур управления. Быстродействие третьего контура управления меньше быстродействия второго контура на 1-2 порядка. Назначение трех контуров управления режимом генератора ясно из рис. 1, б. вторичный регулятор режима может использоваться индивидуально в целях управления каждым крупным генератором, либо в качестве центрального задатчика для схемы группового управления возбуждением нескольких агрегатов.

Следует иметь в виду, что не все электростанции могут регулировать напряжение. В зависимости от их местоположения, мощности и особенности режимов настройка вторичных регуляторов должна производиться по более сложным закономерностям, необходимым для уменьшения частоты вмешательства персонала, а в перспективе - для систем централизованной автоматической координации. Характеристики настройки создаются с помощью комбинации напряжения и токов элементов электрической сети. Токи с помощью функциональных преобразователей превращаются в напряжения, которые включаются последовательно в цепи измерительных органов вторичных регуляторов режима.

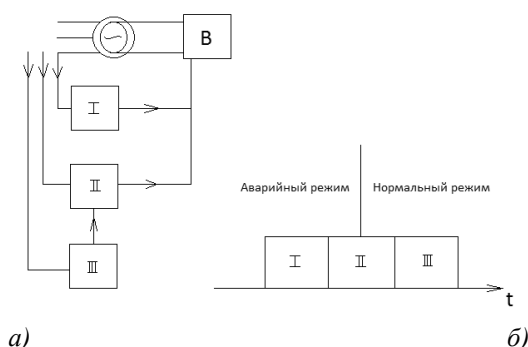


Рис. 1. Трехконтурная система управления возбуждением синхронного генератора (а) и назначение этих контуров (б).

Для обеспечения достаточно сложных характеристик настройки в цепях измерительного органа бывает необходимо использовать несколько функциональных преобразователей. Это возможно при условии, что потребление регуляторов достаточно мало. Характеристики настройки целесообразно создавать с помощью токов лишь одной фазы, так как использование токов трех фаз связано с чрезмерным усложнением вторичной коммутации. Это может быть достигнуто в случаях, если регулятор имеет однофазный измерительный орган. Учитывая, что режим сетей высших напряжений в большинстве случаев достаточно симметричен, к этому нет препятствий. Перечисленным выше требованиям к вторичному регулятору режима удовлетворяет автоматический регулятор напряжения трансформаторов, который воздействует на приводы установочных устройств автоматических регуляторов возбуждения или установочных устройств группового управления возбуждением.

Известно, что наряду с групповым управлением возбуждения применяются схемы распределения реактивной нагрузки между агрегатами. Обычно управление возбуждением

(в данном случае от центрального регулятора) производится с помощью устройств, обеспечивающих примерно одинаковые изменения положения установочных устройств АРВ, что приводит к неизвестным усложнениям системы управления. Представляется, что при наличии всего комплекса элементов, необходимых в системе управления, в таком усложнении нет необходимости. Управление может производиться в два этапа. На первом этапе производится одновременное управление установочными устройствами АРВ всех агрегатов группы без специальных мер по одинаковому их изменению. После ввода контролируемого параметра в зону нечувствительности центрального регулятора, его действие прекращается и начинает функционировать схема распределения реактивных нагрузок, которая обеспечивает загрузку генераторов в равных долях от их располагаемой (но не номинальной) мощности. Последовательные во времени действия центрального регулятора и системы распределения реактивной нагрузки позволяют обойтись одним приводным механизмом в цепи каждого АРВ.

Датчик располагаемой реактивной мощности генератора. Распределение реактивной нагрузки между агрегатами связано с контролем режима синхронной машины. В настоящее время для этой цели используются различные параметры: ток или напряжение обмотки ротора, ток статора, реактивный ток и т.д. Контроль режима генераторов по большому числу параметров связан с использованием разнovidной аппаратуры, что представляется неполноценным как с точки зрения выпуклости этих аппаратов в промышленности, так и с точки зрения их эксплуатации. Следует отдавать предпочтение разнородному применению одинаковых аппаратов, а также типизации алгоритмов контроля. Для этого необходимо установить взаимосвязь между различными параметрами режима синхронных генераторов.

Известно, что возбуждение турбогенераторов определяется составляющей возбуждения холостого хода i_0 и составляющей, компенсирующей реакцию якоря $kI_{ст}$, где $I_{ст}$ - ток статора, а k – коэффициент, определяемый из характеристики короткого замыкания и холостого хода в виде

$$k = \frac{i_k}{I_k} - \frac{\sqrt{3}x_p i_0}{E_\delta},$$

где I_k - ток короткого замыкания генератор, i_k - соответствующий ему ток возбуждения; x_p – индуктивное сопротивление генератора; E_δ – ЭДС, соответствующая току I_k , определяемая по начальному участку характеристики холостого хода; i_0 - ток возбуждения холостого хода, соответствующий этой ЭДС.

Допустимые режимы синхронного генератора соответствуют сравнительно узкой зоне характеристики холостого хода. В этой области она с высокой точностью может быть аппроксимирована отрезком прямой, пересекающей ось E на расстоянии постоянной величины E_0 от начала координат. В дальнейшем, при создании аппаратуры такая аппроксимация соответствует использованию источника стабильного напряжения. Анализ показывает, что подобное усложнение аппаратуры не оправдывается достигаемой точностью.

В этой области она с достаточной точностью может быть аппроксимирована отрезком прямой, пересекающей ось E в точке qU , где q – постоянный коэффициент, меньший единицы. В этом случае ток возбуждения определяется из выражения

$$i_0 = a_1 E - a_2 U.$$

Здесь $a_2 = \beta \alpha$, где β - коэффициент типа $\frac{A}{kV}$.

Коэффициенты a_1 и a_2 определяются из системы уравнений, образуемых приравниванием к нулю частных производных F по a_1 и a_2 соответственно.

$$\begin{aligned} \frac{\partial F}{\partial a_1} &= - \sum i_0 E + a_1 \sum E^2 + a_2 \sum EU = 0; \\ \frac{\partial F}{\partial a_2} &= - \sum i_0 U + a_1 \sum EU + a_2 \sum U^2 = 0. \end{aligned}$$

Тогда

$$a_1 = \frac{\sum i_0 E - a_2 \sum EU}{\sum E^2};$$
$$a_2 = \frac{\sum E^2 \sum i_0 U - \sum EU \sum i_0 E}{\sum U^2 \sum E^2 - (\sum EU)^2}.$$

Вторичное регулирование напряжения на электростанциях связано с частым выходом возбуждения генераторов за допустимые пределы, т.е. с режимами, которые могут приводить к перегрузке генераторов по току ротора и статора, а также к развозбуждению, недопустимым по условиям перегрева крайних пакетов статора или нарушению статической устойчивости. Автоматическое управление режимом возможно только при условии ограничения возбуждения по верхнему и нижнему пределам.

Управление режимов электрических сетей связано с применением на электростанциях локальных устройств вторичного регулирования напряжения в рамках иерархической структуры управления. В качестве вторичных регуляторов напряжения могут быть использованы автоматические регуляторы напряжения трансформаторов, действующие на установки регуляторов возбуждения генераторов, или устройства группового управления возбуждения

В качестве датчика распределения реактивного тока между генераторами в системе группового управления возбуждения, обеспечивающего загрузку в соответствии с располагаемой мощностью, а также ограничения возбуждения можно использовать схему, контролирующую геометрическую сумму напряжения генератора и напряжения пропорционального току статора при их долеом участии определяемом параметрами генераторов.

Ограничители верхнего и нижнего пределов возбуждения могут быть идентичными по конструкции с измерительными органами напряжения, реагирующими на геометрическую сумму напряжения генератора и напряжения, формируемого датчиком полного тока «свободной» фазы.

Для ограничения по верхнему и нижнему пределам возбуждения может быть использован один аппарат, автоматически перестраиваемый при переходе генераторов из режима перевозбуждения в режим недовозбуждения и обратно.

Литература

1. Аллаев К.Р., Сиддигов И.Ш., Хакимов М.Ш., Ибрагимов Р.И., Сиддигов О.И., Шамсутдинов Ш.Ф. «Электрическая часть станций и подстанций» -М.: Издательский центр «Cho'lron» 2014г. стр. 304-306 - учебное пособие.
2. Рожкова Л.Д., Карнеева Л.К., Чиркова Т.В., «Электрооборудование электрических станций и подстанций» 4-издание -М.: Издательский центр «Академия», 2007г. -учебное пособие.
3. Неклепаев Б.Н. «Электрическая часть станций и подстанций» -М.: Энергоатомиздат, 2002г. стр. 640-645 – учебное пособие.

УДК 697

ЭНЕРГИЯДАН ТЎҒРИ ФОЙДАЛАНАЙЛИК, ЁЌИЛҒИ ЗАХИРАЛАРИНИ САЌЛАЙЛИК

Турсунов М.К., Пирназаров И.И, Имомова Д.

Жиззах политехника институти

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг 20.04.2017 йил ПҚ 2912 сонли қарорига асосан Ўзбекистон Республикаси ривожлантириш мақсадида республика аҳолисини энергияга бўлган талабини қондириш мақсадида 2018-2021 йилларда иссиқлик таъминоти тизимини ривожлантириш дастури тўғрисидаги қарори чикди. Ушбу қарорга кўра ҳозирги кунда бирга яна қуриладиган қишлоқ қурилиши ва шаҳардаги кўп қаватли биноларни такомиллашган иссиқлик тармоқлари орқали иситиш системаси ва иссиқ сувлар учун иссиқлик энергияси билан таъминлаш ҳозирги кунда халқ, ҳар бир хонадонда ва кўп қаватли биноларда ҳар бир квартираларни ўзида иситиш системаси учун қўлбола иситиш

курулмаларидан фойдаланиш холлари сув иситгичлар, газ калонкалари ва бошқа электро қиздиргичлар ёрдамида иссиқ сувлар тайёрлаш.

Биринчидан газнинг кўп сарфи бўлишига олиб келса;

Иккинчидан кўп миқдордаги электр энергияси сарфланади;

Учинчидан техник талабларга жавоб бермайди;

Маълумот сифатида сизга шуни маълум қилишим мумкинки ҳозирги кунда аҳолиси 5000000 дан ортиқ бўлган Тошкент шаҳрини 11 та қозонхоналар ва иссиқлик электр маркази орқали аҳолини энергияга бўлган талабини қондириб бораётган бир вақтда баъзи бир вилоят марказларида парпо этилган марказлашган иссиқлик манбалари ишламаслиги жуда ҳам аянчли ҳолдир.

1. Бизнинг мақсадимиз локал тармоқларга уланиш, шу хонадонларни иситиш системаси ва иссиқ сувга бўлган талабини қондириш энг асосий мақсадларимиздан бири ҳисобланади. Мана шундай муаммоларни кўриб туриб шуни мисол сифатида кўрайлик; Ақлан уйлаб кўрганда қишлоқ қурилиш уйларида ва ҳозирги кунда халқимиз аҳолиси учун қурилатган намунали бир қаватли ва кўп қаватли турар-жой бинолари ҳамда малум бир кварталда жойлашган бир қанча кўп қаватли биноларда 10-15 та бинони иситиш қурилмаси ва иссиқ сув тайёрловчи қурилма, юқоридаги биноларга етадиган газ плитаси ўрнатилса уларда ёқилган газ ва электр энергиясини иқтисод қилиб қолиб 1 та локал қозонхонага ёқиладиган газ ва электр энергияси сарфи 10 баробар арзон бўлади ва газ электр энергиясини иқтисод қилинади.

2. Техника хавфсизлиги қоидаларга риоя қилмаган ҳолда турли хил ёнғинларнинг келиб чиқиши, ер усти ва ер ости хизмат кўрсатадиган қувурларни қаровсиз ҳолда қолдириш натижасида ёш болаларни қуйиб қолмаслигини олдини олишдан иборат бўлади.

Ушбу ҳолатлардан келиб чиққан ҳолда Республикамизда энергияни ниҳоятда тежаб ишлайдиган янги технологияларни бу соҳага олиб кириш шу бугунги куннинг энг асосий долзарб муаммоларимиздан бири десак ажаб эмас. Ҳозир кунда Республикамизнинг ҳамма ҳудудларида электр энергияси, ёқилғи энергиялардан тўғри фойдаланиш, уларни тежаб ишлатиш тўғрисида оммавий ахборот воситаларида жуда кўп чиқишлар ва турхи хил музокаралар олиб борилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М. Мирзиёевнинг энергия масаласи бўйича ҳар бир йиғилишида ёқилғи маҳсулотларини тежайлик, улардан оқилона фойдаланайлик деган сўзлари такрор-такрор қулоғимиз остида жаранглаб туради. Мана шундай сўзларни эшитиб ҳар бир ўзбек халқи фуқороси исрофгарчиликга йўл қўймаса ўзининг чўнтагига ҳамда давлатимиз келажагига катта ҳисса қўшади десак адашмаймиз, азиз ватандошлар келинлар давлатимиз янада ривожланиши учун ҳиссамизни қўшайлик.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Рашидов Ю.К., Саидова Д.З. “Иссиқлик, газ таъминоти ва вентиляция тизимлари” ўқув қўлланма. Тошкент, ТАКИ 2002 й.
2. ҚМК 2.01.01.-94. Лойиҳалаш учун климатик ва физика-геологик маълумотлар Ўзбекистон Республикаси Давлат Архитектура ва Қурилиш Қўмитаси. Ташкент 1994 г.
3. www.artika.ru

УДК 69.022.3:536.24

**О МЕТОДИКЕ РАСЧЕТА ПРИВЕДЕННОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ
ТЕПЛОПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИ НЕОДНОРОДНЫХ НАРУЖНЫХ
СТЕН ЗДАНИЙ**

Щипачева Е.В., Пирматов Р.Х., Комилова М.К.

Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта

Здания – крупнейший в Республике Узбекистан сектор конечного потребления энергии. И, несмотря на то, что принят ряд законов, правил, норм и стандартов строительства, которые вводят определенные требования энергоэффективности для

строющихся жилых и общественных зданий, прогнозируемое энергопотребление в них продолжает снижаться очень медленными темпами. В связи с этим, одной из актуальнейших проблем в строительной отрасли является повышение уровня энергетической эффективности жилых и общественных, который напрямую связан с теплозащитными свойствами их наружных ограждающих конструкций.

Большинство существующих многоквартирных жилых зданий на территории Узбекистана имеют наружные ограждающие конструкции с теплотехническими показателями, не соответствующими современным требованиям. Это связано с национальными особенностями конструктивных решений ограждений. Так, кирпичные здания обязательно включают монолитные железобетонные элементы – антисейсмические пояса, сердечники, составляющие каркаса и ядра жесткости, которые, обеспечивая прочность, жесткость и устойчивость конструкций, одновременно являются мощными теплопроводными включениями в более теплых стеновых кладочных материалах. В кладке стен из кирпича или других мелкоштучных изделий – газобетонных или пенобетонных блоков к ним добавляются швы кладки между отдельными деталями и изделиями.

Большое количество «мостиков холода» наблюдается и в жилых зданиях с панельными несущими стенами. Причем, если для достижения требуемого уровня тепловой защиты и ликвидации влияния «мостиков холода» применить дополнительное утепление, то его эффективность будет очевидной только при наружном утеплении. В случае же дополнительного утепления с внутренней стороны ограждающей конструкции, например для эксплуатируемых зданий, практически невозможно расположить утеплитель в местах примыкания плит перекрытий к наружным стенам, и, следовательно, не удастся ликвидировать «мостики холода». В панельных зданиях имеется и еще один источник потерь тепла – это стыки стеновых панелей. Иногда они бывают больше, чем предусмотрено проектом, или заделка их осуществляется не материалами на основе резины, а цементно-песчаным раствором.

Таким образом, практически все реальные ограждающие конструкции зданий в силу их неплоскостности, наличия традиционных теплопроводных элементов, примыкающих конструкций являются теплотехнически неоднородными. У зданий с такими ограждениями тепловые потери на 30-50% выше, чем у объектов с условно однородными ограждениями.

И если в национальных нормах по строительной теплотехнике [1] повышены требования по показателю приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, то без должного внимания пока остаются методы достижения этой величины. И, как следствие, методики расчета приведенного сопротивления теплопередаче ограждений с теплопроводными включениями остаются на уровне советского периода.

В зарубежных странах все большее распространение получает новая методика расчета приведенного сопротивления теплопередаче, отличительной чертой которой является упорядочивание учета дополнительных потерь теплоты через теплопроводные включения. Ориентируясь на передовой зарубежный опыт, и в Российской Федерации был принят метод расчета приведенного сопротивления теплопередаче неоднородного наружного ограждения, основанный на определении удельных потерь теплоты через теплопроводные включения [2].

Методика относится к разряду точных методов расчета приведенного сопротивления теплопередаче ограждения и позволяет, помимо самой этой величины, определяемой с учетом всех теплопроводных включений в элементах конструкции, контролировать температуру на внутренней поверхности ограждения. Однако широкое применение указанной методики в проектных организациях Республики Узбекистан проблематично из-за ее повышенной трудоемкости, необходимости приобретения специального программного обеспечения, такого как, например, программы TEMPER 3D, HEAT2 и HEAT3. В результате, большинство проектировщиков традиционно используют упрощенные методы определения приведенного сопротивления теплопередаче. Это

приводит к систематическим ошибкам в расчетах, которые, в свою очередь, способствуют повышению потребления тепловой энергии зданиями, появлению проблем с образованием «сырых углов и откосов», сказывающихся на тепловом комфорте помещений.

Для сокращения трудоемкости при определении величины удельных тепловых потерь через мостики холода зарубежные специалисты используют справочные таблицы и каталоги, имеющиеся в каждой стране ЕС. В частности, этот подход реализован в EN ISO 14683 «Тепловые мостики в зданиях. Линейный коэффициент теплопередачи. Упрощенные методы определения и значения по умолчанию», где приводятся упрощенный перечень значений удельных теплотерь через «тепловые мостики» целого ряда ограждающих конструкций, DIN 4108-2:2003-07 «Теплоизоляция и экономия энергии в зданиях - Часть 2: Минимальные требования к теплоизоляции» (Германия), ÖNORM B 8110-6 «Тепловая защита зданий. Основные принципы и методы контроля – потребление на нагрев и охлаждение» (Австрия).

Для обеспечения внедрения передовой методики в проектную практику Республики Узбекистан необходимо восполнить нехватку данных по удельным потерям теплоты для теплопроводных включений, имеющихся в наружных ограждениях гражданских объектов строительства и разработать национальный каталог удельных потерь теплоты («тепловых мостиков») ограждающих конструкций зданий.

Вместе с тем, для стран с резкоконтинентальным климатом, к которым относится и Узбекистан, не менее важным является и обеспечение теплоустойчивости наружных ограждающих конструкций, особенно в летнее время, когда наблюдается большая амплитуда колебаний температуры в течение суток.

Выполненные исследования показали, что «тепловые мостики» и в жаркий период отрицательно влияют на микроклимат помещений гражданских зданий. Так температура внутренней поверхности панельных стен под воздействием солнечной радиации в местах теплопроводных включений оказалась на 2-2,7⁰С выше, чем на остальной поверхности панели. А значит, при проектировании тепловой защиты наружных стен зданий следует также учитывать тепловые потоки через их теплотехнические неоднородности, чтобы исключить дополнительные расходы электрической энергии на системы кондиционирования воздуха.

С экономической точки зрения, Узбекистан должен ориентироваться преимущественно на развитие внутренних материальных и человеческих ресурсов, а также отечественных технических и конструктивных решений. Кроме того, все решения необходимо адаптировать к требованиям безопасности в отношении землетрясений, так как практически вся территория Республики Узбекистан подвержена этим воздействиям. Это может значительно повлиять на технические решения и выбор материалов, используемых во время строительства.

Список использованной литературы

1. КМК 2.01.04-97* Строительная теплотехника – Ташкент: AQATM/ - 2011. – 98с.
2. СП 1325800.2015 Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей - М: Минстрой России, 2015 – 67 с.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ СИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ НА МИНИМУМ ПОТЕРЬ ЭНЕРГИИ И КОЛЕБАНИЙ НАПРЯЖЕНИЯ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Камолов Носир Камолович, Норхожаева Наргиза Насировна, Абдусаламова Тиллохон

Ферганский политехнический институт

Маърузада кимё саноати корхоналаридаги синхрон электр юритмаларда кувват сарфларини камайитириш ва манба кучланишининг тебранишларини пасайтириш масалалари ўрганилган

В докладе рассмотрены проблемы снижения потерь синхронных приводов и колебаний напряжения при резких изменениях нагрузки предприятий химической промышленности

Для синхронных приводов установок с резкопеременной нагрузкой и систем электроснабжения, задача улучшения режима электрической системы состоит в обеспечении устойчивости и экономичности синхронных приводов, минимума потерь энергии и колебаний напряжения в сети.

В работе рассмотрены регулирование напряжением возбуждения синхронных двигателей на минимум суммарных потерь в двигателях и системе электроснабжения.

В системе электроснабжения электрохимической промышленности, имеется тихоходные синхронные приводы с резкопеременной нагрузкой и группу синхронных приводов насосных агрегатов, дезинтеграторов и других потребителей (в основном асинхронная нагрузка). Суммарные потери можно описать уравнением

$$\Delta p_{\Sigma} = \sum_{i=1}^k \Delta p_{\Sigma gi} n_i + \Delta p_{\phi} + \Delta p_{\Sigma} \quad (1)$$

Здесь- $\Delta p_{\Sigma gi}$ – суммарные потери i - го синхронного двигателя; Δp_{ϕ} – потери в фидере, зависящие от режима реактивной мощности синхронных двигателей подключенных к системе; Δp_{Σ} – потери в разветвленной части системы. Для отдельного синхронного двигателя реактивную мощность, при Δp_{Σ} которой обеспечивается минимум потерь, можно определить по формуле

$$\alpha_i = \alpha_{opt.i} + \alpha_{qi} Q_{\phi} - \alpha_{Ui} N_U \quad (2)$$

Где α_i – реактивная мощность синхронного двигателя в долях номинальной; $\alpha_{opt.i}$ – оптимальное значение реактивной мощности синхронного двигателя при номинальном напряжении и отсутствии потребления реактивной мощности системой электроснабжения; α_{qi} – доля реактивной мощности фидера, которую необходимо компенсировать при оптимальном распределении нагрузок; Q_{ϕ} – реактивная мощность фидера, потребляемая другими категориями нагрузки в системе электроснабжения, помимо синхронного двигателя; α_{Ui} – реактивная мощность синхронного двигателя, вырабатываемая для компенсации ущерба, вызванного отклонением напряжения от номинального значения; $N_U i$ – коэффициент, характеризующий ущерб от отклонения напряжения. Для синхронных приводов с резкопеременной нагрузкой колебания угла нагрузки θ относительно установившегося значения θ_0 , определяемые из условия допустимой пульсации тока статора (осциллограмма) соответствующие амплитуде колебаний вращающего момента двигателя, составляют примерно 80% /1/

$$2\Delta I = \frac{I_{mak} - I_{min}}{I_{cp}} * 100 = 78 \%$$

Номинальное значение угла синхронных двигателей с резкопеременной нагрузкой большей части составляет $\theta_n = (25 \div 30)^\circ$ с амплитудой вынужденных колебаний $\Delta \theta_n = 11^\circ$. В соответствии с нелинейной характеристикой требуемого регулирования возбуждения синхронного двигателя амплитуда пульсирующей э.д.с. возбуждения и следовательно, э.д.с. двигателя ΔE_1 относительно установившегося значения E_0 при $\theta > \theta_0$ должна превышать амплитуду ΔE_2 при $\theta < \theta_0$ что, в свою очередь выдвигает требование применение достаточно высокого, «сильное» регулирование тока в системе возбуждения. Заметим, однако, что аналогичный эффект демпфирования колебаний привода может быть получен при пульсирующем возбуждении с неизменной амплитудой тока возбуждения /2/.

Зависимость (2) характеризует закон регулирования силы тока возбуждения крупных синхронных приводов на минимум потерь.

Литература

1. Ахматов М.Г. Статические характеристики синхронного двигателя с продольно-поперечным возбуждением. Труды Ташкентского политехнического института. Ташкент. Вып. 29. 1966. с. 94-100
2. Петелин Д.П. Автоматическое управление синхронными электроприводами. М., «Энергия», 1968. 193 с.

METHODS FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF THERMAL TRANSFER OF HORIZONTAL SOLAR AIR HEATERS AND THEIR RESEARCH.

Abdulkarimov B.A.¹, Ahmadjonov O.S.², Ahmadjonov I.A.³

Fergana Polytechnic Institute

Abstract: This article mostly in a separate order discusses the efficiency of solar air heaters, the efficiency and their optical useful ratio, by optimizing the design of flat air heaters and studying their operating parameters. In addition, to install in the working chamber of a horizontal solar air heater elements that increase the efficiency, also to establish these special elements that will help create the desired rotational movement for more efficient horizontal solar air heat.

Key words: Solar heaters, air, collector, energy, heating, heat transfer, absorber, temperature.

UDC 214.74

Today, many researchers and scientists are conducting research to solve the problem of introducing advanced technologies and equipment that will effectively and efficiently use energy and fuel and energy resources in the heat supply system. It is known that today natural fuel and energy resources used on an industrial scale are sharply reduced, so the use of renewable energy sources can save existing natural resources and the ecological situation at the existing level.[4]

In our country, about 20% of the world's total primary energy production is consumed, but the cost of fossil fuels is growing rapidly, environmental problems associated with environmental pollution are worsened using fuel plants, especially with increasing consumption of low-grade solid fuels. In connection with these problems, it is becoming increasingly necessary to use non-conventional energy resources, primarily solar, wind, geothermal energy, along with the introduction of energy-saving technologies. There are quite ample opportunities to use solar installations for individual consumers, especially in rural areas. Scaling up the use of solar installations will not only provide significant energy savings, but also help mitigate the environmental situation. [1]

The thermal analysis for predicting the performance of different types of solar air collectors has been presented by many investigators. The mean difference between them lies in the estimated heat transfer coefficients and in the numerical solving procedures. In order to simplify the problem, numerous investigations have been carried out by considering that the plates are maintained at the main temperatures. However, in solar air heaters, these temperatures vary along their length. Therefore, for accurate thermal simulations, we use a discrete approach which consists of dividing the collector into several differential elements in the air flow direction [2]. The solar energy system modeled in the present work is shown in Figs. (1) structure of the solar air heaters.

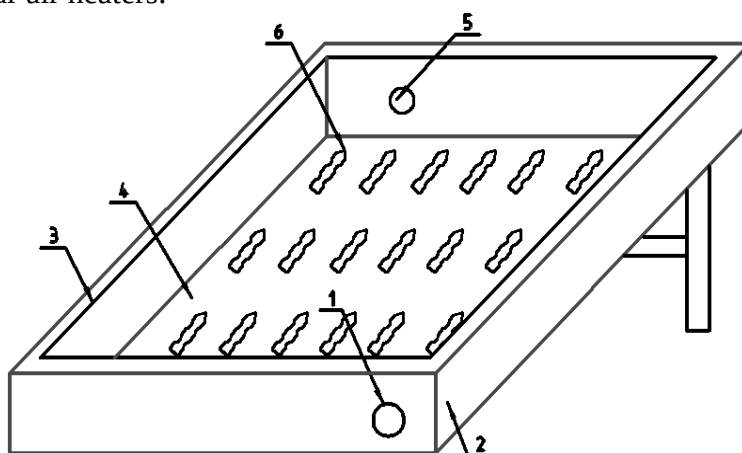


Figure 1. View of a flat solar air heater with a metal element.

1-outlet of air, 2-surface of device, 3-glass, 4- absorber, 5-inlet of air, 6- convection element

Solar air heater performance improves through the installation of a special convective carrier element on the flat part of the device. The air temperature rises to a high temperature as a result of the greater part of the air striking the convective actuating member.



Figure 2. Flat solar air heater In working process.

In the collector of a solar collector, the stimulating element is similar to chess, which, in turn, is rapidly increasing. Figure 1 shows the awakening element.

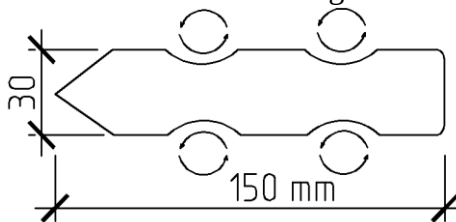


Figure 3. Structure of element creates rotational motion.

The special element of the rotational motion has a length of 150 mm, a height of 20 mm and a width of 30 mm.



Figure 4. General view of the element creates a rotational motion.

It is important to note the processes of heat transfer and aerodynamic resistance by installing a special element that forms air inclusions installed in the working solar cell of a solar air heater.

Heat transfer in horizontal solar air heaters occurs not only under the action of forced convection, but also under the influence of free convection movement. Since the heaters are usually installed vertically or obliquely under the windows, in this case it is necessary to take into account the development of a free convective layer along the vertically located absorber.

The modern theory of heat transfer with free convection is a theory of a boundary layer whose movement occurs along a plate under the action of lifting forces arising due to the difference in density between liquid and gas layers at different temperatures. In the literature, these forces are

called floating forces. The buoyancy of the medium is especially pronounced when the density gradient of the medium increases and, accordingly, the value of the Richardson criterion increases.

$$Ri = \left(\frac{\Delta\rho}{\rho}\right)\left(\frac{gh}{u^2}\right) \quad (1)$$

Here, $\Delta\rho$ – is the difference between the densities of the liquid or gas at points separated by the characteristic distance h , which is measured in the vertical direction, and u is the flow velocity. If the Richardson number is zero, the influence of free forces disappears. From the formula of the Richardson criterion it corresponds that it increases if the ratio $\frac{\Delta\rho}{\rho}$ increases. It should be said that in a flat solar air heater there is a combined action of forced and free convection, which is called mixed convection.

The equations describing free convection in horizontal-laminar flows are a particular form of the general equations of fluid motion and heat transfer. If you direct the X coordinate in the vertical direction, then the equation of motion for the boundary layer has the form:

$$\rho \left(\frac{u\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} \right) = -\frac{dp}{dx} + \frac{\partial}{\partial y} \left(\mu \frac{\partial u}{\partial y} \right) - \rho g \quad (2)$$

The continuity equation has the form

$$\left(\frac{\partial}{\partial x} (\rho u) + \frac{\partial}{\partial y} (\rho v) \right) = 0 \quad (3)$$

The energy equation has the form:

$$\rho C_p \left(\frac{u\partial T}{\partial x} + v \frac{\partial T}{\partial y} \right) = \frac{\partial}{\partial y} \left(K \frac{\partial T}{\partial y} \right) \quad (4)$$

The main task of the theory of convective heat transfer is to determine the amount of heat passing through the surface of a solid to be washed. In the general case, stationary convective heat transfer can be covered by the following system of differential equations.

The heat transfer flux through the laminar boundary layer of air through the elementary surface of the heat exchange surface is transmitted by heat transfer and is characterized by the following Fourier laws:

$$dQ = -\chi \frac{dt}{dn} ds \quad (5)$$

By Newton's Law $dQ = \alpha \Delta t ds$. If we equalize the right side of the equation, we get the following:

$$-\chi \frac{dt}{dn} = -\alpha \Delta t \quad \text{yoki} \quad \alpha = -\chi \frac{dt}{\Delta t dn} \quad (6)$$

(5) It is a differential equation of convective heat transfer. This equation describes the process of heat transfer to solids and liquids and indicates the temperature gradient and temperature distribution in the air to find the heat transfer coefficient.[3]

Conclusions: To increase the efficiency of solar air heaters, a special stimulating element is installed in the working chamber, creating a rotational motion and experimental studies are needed.

References

1. N. M. Safarov, A. Kh. Alinazarov - "Use of clean energy sources", Tashkent-2014 11-16 p.
2. J. Duffe and W. Beckman, Solar Engineering of Thermal Processes, New York: Wiley, 1991.
3. Madaliyev EO', Heat Engineering. Fergana (2012). 150-168 page.
4. URL.<http://www.uzbekenergo.uz/uz/activities/alternative-energy-sources/>. (date of the application: 10.01.2019).

СУВЛИ ИСИТИШ ТИЗИМЛАРИДА ҚУЁШЛИ КОЛЛЕКТОРЛАРДАН ФЙДАЛАНИШНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ.

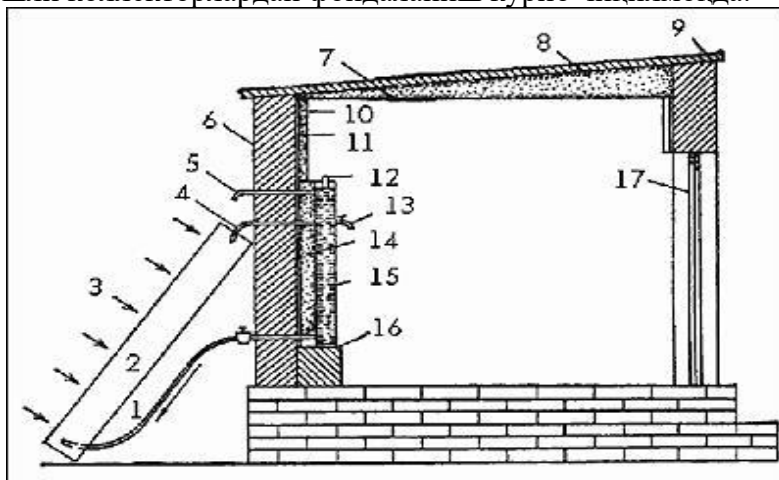
Ё.С.Аббосов., Б.А.Абдукаримов., И.Х.Тохиров

Ушбу мақолада муқобил энергиялар жумладан қуёш энергиясидан фойдаланиш, жумладан сувли иситиш тизимларида қуёшли коллекторлардан фойдаланиш орқали уларнинг унумдорлигини ошириш масалалари кўриб чиқилган.

Таянч сўзлар: коллектор, энергия, радиация, харорат, тезлик, термик кенгайиш

Бугунги кунда мавжуд бўлган ва кенг қўлланилаётган анъанавий иситиш тизимларининг технологик жараёнлари органик ёқилғини қўллаш билан кечади. Ушбу ёқилғини захираларини кескин камайиши ноананавий энергиядан фойдаланишга мажбурлайди.

Қуёш энергияси, бу борада, Ўзбекистон учун энг муқобил вариант бўлиб, қуёшли иссиқлик тизимларини ишлаб чиқишни талаб қилади. Шу сабабдан сувли иситиш тизимларида қуёшли коллекторлардан фойдаланиш кўриб чиқилмоқда.



1. Расм. Қуёшли сүвли иссиқлик тизими.

1 – совуқ сүв; 2 - коллектор; 3 – қуёш радиацияси; 4 - иситилган сүв; 5 – ортиқча сүвнинг олиб кетилиши; 6 - девор; 7 - фанера; 8 - изоляция; 9 - том; 10 - джүт изоляцияси; 11 - хаволи тирқиши; 12 – сүвни тўлдириш учун тешик; 13 - кран; 14 - стекловата; 15 - бак; 16 – бакнинг таглиги; 17 - эшик.

1. Расмда хонани иситиш учун сүвли қуёшли иситиш тизими кўрсатилган. Расмда коллектор деворга таянади ва иссиқ сүвни хонада жойлашган 15 бак га узатади. Бу тизим табиий конвекция ҳисобига ишлайди ва иссиқ сүв тепага қараб интилади. Агар, ташқи хавонинг ҳарорати нолдан пастга тушса, сүвга антифриз суюқлик қўшилади.[1.2]

Хозирги кунда энг кўп ва энг ишончли коллекторларидан бири - ясси қуёшли сүв коллектори ҳисобланади. Сабаб, Ушбу коллекторларга сарфланадиган маблағ ва хизмат сарфи жуда ҳам кам бўлиб, ушбу коллекторлар маҳаллий хомашъёдан яшаш мумкин. 2. Расмда ясси қуёшли сүвли коллектори кўрсатилган.



2- Расм. Ясси қуёшли сүвли коллектори

Юқорида кўрсатилган сүв коллектори учун афзалликларни инобатга олган ҳолда, ясси қуёшли коллекторларининг лойиҳалаш ва ишлаб чиқиш масалаларини кўриб чиқамиз. Ясси қуёшли коллекторларни техник характеристикалари ва коллекторнинг иссиқлик юқламасини узатиш қобилятини ўрганиш мақсадга мувофиқ.

Қуёшли коллекторнинг унумдорлигини аниқлаш формуласи.

Ясси қуёшли сүвли коллекторининг иссиқлик унумдорлиги радиаторнинг иссиқлик юқламасини белгилайди. Демак, радиаторнинг иссиқлик юқламасини топиш учун, ясси

сувли коллекторнинг иссиқлик унумдорлигини аниқлаш зарур. Радиаторнинг иссиқлик юкламаси ўз навбатида, хонанинг иссиқлик йўқотишларига тенг бўлади. Шундай қилиб, биринчи навбатда, коллекторнинг иссиқлик унумдорлигини аниқлаш зарур.

Ушбу масалани ечиш учун, ясси коллекторнинг каналарида иссиқлик алмашинув жараенини тахлилини бажариш керак. Бугунги кунга қадар сувли коллекторлардаги иссиқлик алмашинув жараенлари тахлили бажарилмаган. Масалани ечиш учун, Прандтл назариясига мурожаат қилиб, сув коллекторнинг каналларида юпқа қатлам ичида сув иситилади деб фараз қилинади. Бу юпқа қатлам - гидродинамик чегаравий қатлами дейилади. Коллекторда киришдаги сув - сув оқимнинг ядроси дейилади ва ядросида сув ўз бошланғич температура даражасида қолади.

Эркин конвектив иссиқлик алмашинуви назариясида эркин – конвектив чегаравий қатламнинг тушунчаси ишлатилади. Прандтл назарияси бўйича, барча иссиқлик ташувчига ўтаётган иссиқлик оқими ушбу гидродинамик қатламдан ўтиб, сўнг сувни иситади. Гидродинамик чегаравий қатлам, асосий термик қаршилиги деб ҳисонабланади. Демак ушбу қатламнинг ичида кечадиган иссиқлик жараенлари бўйича коллекторнинг умумий иссиқлик унумдорлиги аниқланади. Бундан ташқари, гидродинамик чегаравий қатламнинг ичида сувнинг тезлиги, нолдан, оқимининг ядросидаги сувнинг тезлигигача ўзгаради. Гидродинамик чегаравий қатламни ривожланиши билан бирга иссиқлик чегаравий қатлам пайдо бўлиб, ушбу қатламнинг ичида ҳам ҳарорат, ҳам тезлиги ўзгаради. Архимед қонунига кўра, коллекторнинг деворини ҳарорати ва сувнинг ҳарорати аро фарқи $\nabla T = T - T_\infty$, сувда итариш кучини пайдо бўлишига сабаби бўлади ва коллектордаги сув ҳаракатга келади. Ушбу куч - Архимед кучи дейилади ва қуйидагича аниқланади:

$$A_r = \rho \cdot g \cdot \beta \cdot \nabla. \quad (1)$$

Бу ерда β - термик кенгайиш коэффициентини. Сувнинг тезлигини топиш учун Навье - Стокс тенгдасидан фойдаланилади:[3.4]

$$\partial(\rho u)/\partial x + \partial(\rho v)/\partial y + \partial(\rho \omega)/\partial z = 0$$

$$\rho(u\partial u/\partial x + v\partial u/\partial y + \omega\partial u/\partial z) = -\partial p/\partial x + \rho g_x \beta \nabla + \mu(\Delta u + 1/3 \cdot \partial \text{div} \omega / \partial x)$$

$$\rho(u\partial v/\partial x + v\partial v/\partial y + \omega\partial v/\partial z) = -\partial p/\partial y + \rho g_y \beta \nabla + \mu(\Delta v + 1/3 \cdot \partial \text{div} \omega / \partial y)$$

$$\rho(u\partial \omega/\partial x + v\partial \omega/\partial y + \omega\partial \omega/\partial z) = -\partial p/\partial z + \rho g_z \beta \nabla + \mu(\Delta \omega + 1/3 \cdot \partial \text{div} \omega / \partial z)$$

энергия тегламаси:

$$\rho g C_p (u\partial T/\partial x + v\partial T/\partial y + \omega\partial T/\partial z) = \lambda(\partial^2 T/\partial x^2 + \partial^2 T/\partial y^2 + \partial^2 T/\partial z^2) + u\partial p/\partial x + v\partial p/\partial y + \omega\partial p/\partial z + \mu \phi$$

Бу ерда ϕ – диссипатив функцияси

Гидродинамик чегаравий қатламнинг назариясига кўра Навье – Стокс тенгламалари қуйидагича ёзилади

$$u\partial u/\partial x + v\partial u/\partial y = \partial p/\partial x + Gr/Re^2 + 1/Re^2 (\partial^2 u/\partial x^2 + \partial^2 u/\partial y^2)$$

$$u\partial T/\partial x + v\partial T/\partial y = 1/Pr (\partial^2 T/\partial x^2 + \partial^2 T/\partial y^2) + \theta(u\partial p/\partial x + v\partial p/\partial y) + \theta \cdot 1/Re \cdot \Phi$$

охирги тенгламадан Грасгоф мезони қуйидагича ёзилади:

$$Gr \approx Re^2 \quad (2)$$

ёки

$$g\beta \nabla l^3 / \nu^2 \approx \omega^2 l^2 / \nu^2 \quad (3)$$

Бунда

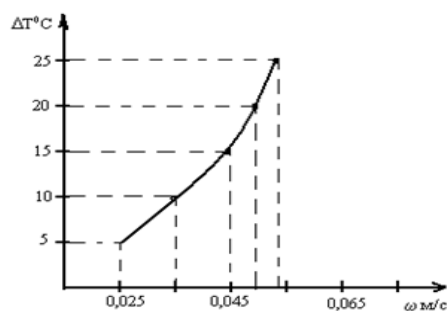
$$\omega = \sqrt{g\beta \nabla l} \quad (4.)$$

Олинган (4) формуласидан сувнинг тезлиги аниқланади. Сувли коллекторнинг Gr мезонини аниқлаш учун қуйидаги қийматлар қабул қилинган:[8,9]

Коллектор, қуёшга нисбатан 45° бурчак остида жойлашган.

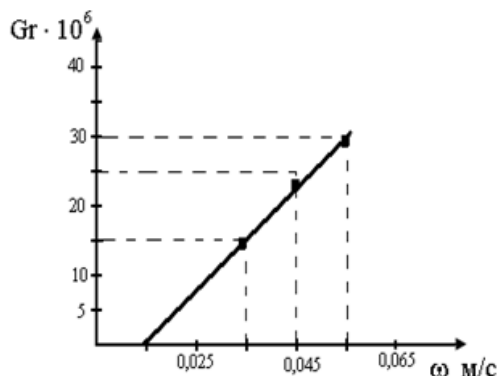
Коллекторнинг узунлиги $l = 0,5$ м.

Сувнинг кўрсаткичлари $\lambda = 0,65$ Вт/м·С°, $\nu = 0,56 \cdot 10^{-6}$ м²/с, $\beta = 4,5 \cdot 10^{-4}$ 1/с, $Pr = 3,54$.



3-Расм. Сув тезлиги хароратлар фарқи ΔT га боғлиқлиги

Қуйидаги 3 ва 4 расмларида бажарилган ҳисобларнинг натижалари кўрсатилган.



4-Расм. Сув тезлиги Gr мезонига боғлиқлиги

Адабиётлар

1. Аббасов Е.С. Теплогидравлическая оценка гелиоприёмных поверхностей Гелиотехника. 2005. №3.
2. Аббасов Е.С. Применение метода размерностей в исследовании процессов конвективного теплообмена в солнечных коллекторах. Гелиотехника 2008
3. Седов Л.И. Механика сплошной среды. М.: Наука, 1973. Т.2. 584 с.
4. Белоносов С.М., Черноус К.А. Краевые задачи для уравнений Навье-Стокса. -М.: Наука, 1985. - 312 с
5. Михеев М.А. Основы теплопередачи. М-Л: ГЭИ. 1956.- 392 с. 16. .
6. Исаченко В.П., Осипова В.А., Сукомел А.С. Теплопередача. М.: Энергия, 1975. 488 с.

ҚОЗОНХОНА АГРЕГАТИНИНГ ФОЙДАЛИ ИШ КОЭФФИЦИЕНТИНИ ОШИРИШ УСУЛЛАРИ

А.Х.Эралиев, О.М.Эралиев, Ж.Х.Салимжонов

Фарғона Политехника Институтини

Иссиқ сув ва буғ ишлаб чиқариш учун мўлжалланган иншоот ва қурилмалар мажмуи қозон қурилмаси деб аталади. Қозон қурилмаси қозон агрегати билан қўшимча қурилмалардан ташкил топади.

Ўтхонада ёқилган ёқилғидан ажралган иссиқлик ҳисобига босим остида иссиқ сув ва буғ ҳосил қиладиган ускуналар мажмуи қозон агрегати дейилади. Қозон агрегати таркибига қуйидагилар киради: ўтхона қурилмаси (горелкалар билан камера); қозон агрегатининг асосий қисмларидан бири бўлган буғ қозони, унда буғ ҳосил бўлади; буғ берилган параметргача қиздириладиган буғ қиздиргич; буғ қозонига бериладиган сувни иситиш учун мўлжалланган сув экономайзери ва ёқилғини ёқиш учун ўтхонага бериладиган ҳавони иситувчи ҳаво иситкич. Қозон қурилмасининг ёрдамчи қурилмалари жумласига мўри, шлак ва кул чиқарадиган қурилмалар, кулни тутиб қолиш қурилмалари, каркас, ички қоплама ва бошқаларни киритиш мумкин. Қозонхона агрегати электр станцияларида энг муҳим рўл ўйнайди. Шундан келиб чиққан ҳолда унинг фойдали иш коэффициентини ошириш энергия олишга ўамда шу билан бирга электр энергия олиш самарадорлигига ҳам сезиларли таъсир

кўрсатади. Қуйида қозонхона қурилмасига таъсир этувчи омиллар ва унинг фойдали иш коэффициентини ошириш усуллари муҳокама қилинган.

Қозонхона агрегатининг фойдали иш коэффициенти таъсир қилувчилар бу: ўтхонада қўлланадиган ёндириш усули, ёқилғи тури, ёниш газларнинг иссиқлигини қўллаш, сув буғини тайёрлашда сарфланадиган фойдали иссиқлик ва ёқилғини кимёвий тўла ёнмаслиги сабабли ёқотилаётган ҳамда қозонхона агрегатидан чиқиб кетувчи газларнинг иссиқлиги. Шунингдек, ўтхона тўсиқлари ва конвектив газ қувурларидаги ёқотилаётган иссиқлик.

Шу сабабдан қозонхона агрегатининг фойдали иш коэффициенти ошириш муаммоси мураккаб, комплексда ҳам термодинамика назарияси нуқтаи назардан, ҳам конструктив тузилиши нуқтаи назардан, ҳам экологик нуқтаи назардан оптимал йечимга келиш заруратини белгилайди. Бу борада уч усулдан фойдаланиш мумкин бўлади.

Биринчи усулга кўра қозонхона агрегатининг фойдали иш коэффициенти ошириш ўтхонада қўлланадиган ёндириш усули ва ўтхонада ҳамда ёрдамчи ускуналар конструкциясига боғлиқ бўлади.

Иккинчи усулга кўра тез ёнувчи ёқилғилар учун ёки сиклон ўтхона олди конструкцияда ёниш жараёни пастки ёниш камерасида кечса камеранинг ўрта ва юқори қисмларни ширмалар билан тўлдириш мумкин бўлади. Бундай ҳолатда газларни шлакланишдан пастроқ қийматдаги хароратни олиш учун экранни кичик ривожлантирилиши мақсадли.

Учинчи усулга кўра ёқилғини тайёрлашда (хусусан каттиқ ёқилғи- кўмирни) болғасимон ва айниқса барабан- шарсимон тегирмонларнинг бирлик қувватини ошириш қатор қийинчиликларга дучор қилади. Шунинг учун кичик ихчам тегирмонларни қўллаш тавсия этилади.

Тўртинчи усулга кўра нам кўмирни қуришти муаммоси мураккаблиги билан ажралади. Шунини таъкидлаш жоизки на секин юрар тегирмонлар, на сиклон ўтхоналар намлиги катта бўлган кўмирда ишлай олади. Жумладан секин юрар термонлар – хароратни чегараланганлиги ва қуришти агентини сарфига кўра; сиклон ўтхоналар эса камерасида хароратни пасайишига ва суюқ шлакларни олиб кетишдаги қийинчиликлар ҳисобига кечади. Нам кўмирни қуриштида турбинадан олинган буғ билан кўмирни қуришти услуби, стансиянинг тежамкорлигини сезиларли ортиради.

Кулдан тозалаш (кулни ушлаб қолиш). Барча каттиқ ёнилғида ишлайдиган қозон қурилмалари тутун газларидаги каттиқ зарралардан (чиқинди кулдан) тозалаш учун кулни тутиб қолувчилар билан жиҳозланади. Кулни тутиб қолиш самарадорлиги кулнинг ва тутун газларининг физик-химик хусусиятларига юқори даражада боғлиқ. Кулнинг асосий тавсифларига зичлиги, майдалик таркиби, (турли катталиқдаги заррачаларнинг массавий миқдори) электр қаршилиги (Электр филтрлари учун), ёпишқоқлиги киради. Тутун газлари оқимидан заррачаларни ажратиш усулига кўра кул тутгичлар асосан инерсион (механик), қўлланадиган ва электр филтрлиларга бўлинади.

Кул тутгич ишининг асосий кўрсаткичи кул тутгич ишининг асосий кўрсаткичи кул тутилиш коэффициенти:

$$\eta_{к.м}=(C_{кур}-C_{чик})/C_{кир} \quad (1)$$

бу эрда $C_{кир}$ ва $C_{чик}$ – култутгичга келаётган ва чиқаётган кул миқдори.

Ҳисоб ишлари тескари катталиқ – ўтиб кетиш даражаси ишлатиш қулай:

$$P=1-\eta_{к.м}=C_{чик}/C_{кир} \quad (2)$$

Кул тутгич коэффициенти “Электр иссиқлик стансияларни лойиҳалаш нормалари” газификасияга кўра қуйидаги чегараларда бўлиши керак;

Қуввати 2400 МВт ва ундан юқори бўлган конденсатсион электростансия (КЕС) лар ва қуввати 500 МВт ва ундан юқори бўлган иссиқлик электр марказлар (ИЕМ) тозаланиш даражаси келтирилган куллилиги $A=1$ кг/Мж бўлганда ва ундан кўп бўлганда 99,5% дан кам бўлмаслиги;

куватти 500...1000 МВт бўлган КЕС ва 150...300 МВт бўлган ИЕМлар учун 96 ва 98% дан кам бўлмаслиги;

кичик қувватли КЕС ва ИЕМлар учун тозаланиш даражаси 93 ва 96% деб олинади.

Механик кул тутгичлар. Механик (инерсион) кул тутгичлар сифатида оқимнинг айларма ҳаракати туфайли марказдан қочма кучлар ҳисобига кулни ўтказадиган сиклонлар кенг тарқалган. Газ сиклонча уринма бўйлаб кириб ички ва ташқи цилиндр сиртлар орасида ҳаракат қилганда марказдан қочма кучлар ҳисобига чанг ажралиши рўй беради. Сўнг тозаланган газ ички цилиндр орқали юқорига кўтарилади, чанглар эса оғирлик кучи таъсирида конуссимон воронкага йиғилиб, умумий бункерга тушади. Кулдан тозалаш самарадорлиги газларнинг тезлиги ошиши, зарраларнинг катталашиши ва сиклон диаметри кичиклашиши билан амалга ошади.

Намлашдан кул тутгичларнинг (ХКТ) энг оддий тури – марказдан қочма скуббердир. Унинг куруқ кул тутгичдан фарқи – деворларидан оқиб тушадиган сув тўсиғи мавжудлигидир. Бунда сепарацияланган кул зарраларининг иккиламчи марта газ оқимида қайтиши камайиб, бункерга тушиши яхшиланади. Тутиб қолиш даражаси ХКТ ларда $\eta=0,85...0,93$.

Электр филтрлар. Йирик ИЕСлар учун эФ энг келажакли кул тутгичлардир. Улар тутун газлари ҳарорати ва намлигини камайтирмасдан, гидравлик қаршилиги 150 Па дан ошмаган ҳолда юқори тозалаш кўрсаткичига ($\eta=0,99...0,995$) эришиш мумкин.

Замонавий электр филтр . Чангли газлар газ тақсимловчи панжарадан сўнг тик осилиб турувчи юқори кучланишли ўзгармас ток берилагн кенг энли, “С”-симон тутиб қолувчи электродлар билан ҳосил қилинган ёлакка киради (мусбат – тутиб қолувчи электродларга, манфий – токи электродига).

Электростатик майдонда тутун газларининг ионлашиши юз беради ва кул зарралари манфий заряд олади. электростатик кучлар таъсирида зарралар тутиб қолувчи электродга ўтиради. Сўнгга зарб механизми ёрдами билан электродларни силкитиш юз беради ва зарралар оғирлик кучи таъсирида бункерга тушади.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Аббосов Ё.С, Умурзакова М.А. Иссиқлик энергетик қурилмалари. Фарғона-2002й
2. Мадалиев Э.Ў. Иссиқлик техникаси. Фарғона-2012й

ҚОЗОН АГРЕГАТИ САМАРАДОРЛИГИГА ОРТИҚЧА ҲАВО КОЕФФИЦИЕНТИНИНГ ТАЪСИРИ

Носир К.К., Матбабаев М.М., Собиров М.Н., Ашурматова М.М.

Фарғона политехника институти

Табиий ресурсларни тежаш ва улардан оқилона фойдаланиш муҳим ва долзарб муаммолардан бири бўлганлиги учун саноат ва ишлаб чиқариш соҳаларида фойдаланилаётган табиий ресурслардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш катта аҳамиятга эга.

Иссиқлик электр марказларида асосий ёқилғи сифатида фойдаланилаётган табиий ресурсларнинг ёниш жараёнида иссиқлик йўқотишларини таҳлил қилиш ва йўқотишларни камайтириш тадбирларни амалга ошириш мақсадга мувофиқ.

Фарғона “Иссиқлик электр марказ”(ИЕМ) нингТГМ-84 русумли қозон агрегатида ёқилғи сифатида қўлланилаётган газ ва мазутни ёниш жараёнини тўғри ташкил этишда ҳаво миқдори муҳим ҳисобланади.

Ҳавонинг назарий жиҳатдан зарурий миқдорини ҳисоблашда, ҳаво ёқилғи билан яхши аралаштирилади ва кислороднинг ҳар қайси зарраси ёнувчан элемент билан бирикишга улгуради, деб қабул қилинади. Лекин, амалда ҳавонинг ҳисобланган миқдори ёқилғининг тўлиқ ёниши учун етарли бўлмайди. Ёниш жараёнида кислороднинг ҳаммаси ёнувчан элементлар билан аралашадиган қилиб етказиб бўлмайди, шунинг учун

кислороднинг бир қисми ёниш реакциясида иштирок этмайди ва тутун газлари билан бирга эркин ҳолда чиқиб кетади. Қозон агрегатининг ўтхонасида ёқилғининг тўлиқ ёниши учун, ҳавони ҳисоблаб топилганидан кўпроқ миқдорда бериш зарур. Ҳақиқий бериладиган ҳаво миқдори назарий ҳисоблаб топилганидан неча марта кўплигини кўрсатувчи сон ортикча ҳаво коэффициенти дейилади ва α билан белгиланади:

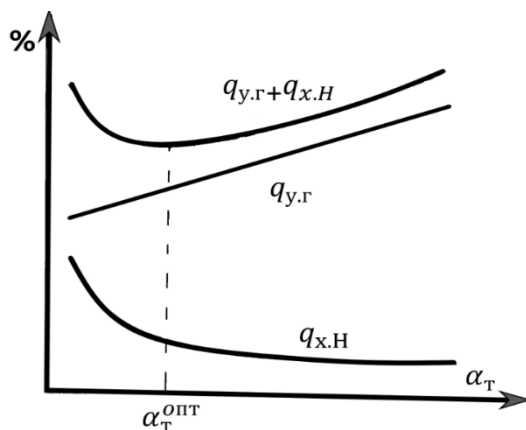
$$\alpha_t = V/V_0,$$

α_t -нинг катталиги ёқилғининг турига, жараён содир бўладиган шароитларга, ёқиш усулига ва ўтхонанинг тузилишига боғлиқ.

Ёқилғида ёнишга қаршилиқ қилувчи моддаларни ортиши, қозон агрегатидан чиқиб кетаётган тутун газлари билан йўқотилаётган иссиқлик()нинг ортишини камайтириш учун ортикча ҳаво коэффициенти α ни камайтириш керак. Лекин ҳаво миқдори пасайган сари ўтхона камерасига узатилаётган ҳаво камаяди ва бошқа турдаги ёқилғини кимёвий жиҳатдан охиригача ёнмаслиги ҳисобига йўқотилаётган иссиқлик () ортиб боради.

Қуйдаги 1-расмда α_t ортикча ҳаво коэффициентини оптимал қийматини танлаш диаграммаси келтирилган. Диаграммага асосан ортикча ҳаво коэффициенти α қозон агрегатидан чиқиб кетувчи тутун газларда

йўқотилаётган иссиқлик() ва ёқилғини кимёвий жиҳатдан охиригача ёнмаслиги ҳисобига йўқотилаётган иссиқлик () ларнинг энг кичик ва оптимал қийматларига мос ҳолда танланади. Ёниш жараёнини таҳлил қилишда қўлланаётган усул ёрдамида амалга оширилган ҳисоблашлар, ортикча ҳаво коэффициентининг танланган қийматига асосан бажарилади.



1-расм

Ўтхонада ҳаво сарфи коэффициентини аниқлаш оптимал қийматини танлашда қуйидаги минимал йиғинди $+q_{x.h}$ қўлланилиши мумкин, α_t нинг қийматини камайтириш имкони ёндирилаётган ёқилғи тури ва ўтхона қурилмани тузилишига боғлиқ бўлади.

Ёқилғи ва ҳавони аралаштириш шароитлари етарли бўлса, ёқилғини тўла ёндириш учун зарур бўлган α_t қийматини камайтириш мумкин бўлади. Қозон агрегатида ёқилғи сифатида газсимон ёқилғи ёндирилганда унинг компонентларининг тўлиқ аралаштириш етарли бўлиши учун ўтхонадаги ҳаво сарфи коэффициенти $\alpha_t \leq 1,1$ дан кичик ёки тенг қилиб қабул қилинади.

Мазут ёндирилганда $\alpha_t = 1,1$, кукунсимон ёқилғи ёндирилганда $\alpha_t = 1,2$ бўлакли ёқилғи учун $\alpha_t = 1,3 - 1,7$, α_t - кўрсаткичини аниқ шароит учун танланади. Буг генераторининг газ йўлаги бўйича ҳавони сўриши $\Delta\alpha$ баъзи ҳолларда нолга яқинлашиши мумкин, лекин қувирларнинг қопламалардаги ўтиш жараёнларида зичликлар люфтларнинг зичликлари ҳамда назорат қилиш тиркишлари, газнинг йўлакда сийраклашиш шароити ишни қийинлаштирилади ва амалдаги $\Delta\alpha - 0,15 - 0,13$ га тенг бўлади.

СЕКЦИЯ 3. УВЕЛИЧЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ...

Ҳисоблашларда α нинг қиймати тегишли тажриба маълумотлари асосида танланади. α қанчалик кичик бўлса, ёниш жараёни шунчалик тежамли бўлади. Лекин α жуда ҳам кичик бўлса, ёқилғи чала ёнади ва қозон агрегатининг Ф.И.К. пасаяди.

Қаттиқ ёқилғи қатламли усулда ёқилса, одатда $\alpha_t = 1,3 - 1,5$ га тенг бўлади, газ ва суюқ ёқилғи камерали ўтхоналарда ёқилганда $\alpha_t = 1,1 - 1,15$ га тенг бўлади.

Фарғона “Иссиқлик электр маркази” нинг 26.01.2018 йил куни ҳолатини аниқлаш учун ўтказилган тажриба натижаларига асосан аниқланган чиқиб кетувчи тутун газлар таҳлили

1 – жадвал

1	Чиқиб кетаётган газдаги O_2 миқдори	%	8,8
2	Чиқиб кетаётган газдаги CO_2 миқдори	%	5,9
3	Чиқиб кетаётган газдаги CO миқдори	%	0
4	Чиқиб кетаётган газларнинг ҳарорати	$^{\circ}C$	120
5	Чиқиб кетаётган газлар ҳароратининг келтирилган қиймати	$^{\circ}C$	113,5
6	Чиқиб кетаётган газлардаги ҳавонинг миқдор коэффитсиенти		1,63
7	Чиқиб кетаётган газлар ҳароратининг ўртача қиймати	$^{\circ}C$	120
8	Чиқиб кетаётган газлар ҳароратининг ўртача келтирилган қиймати	$^{\circ}C$	113,5
9	Чиқиб кетаётган газлардаги ҳавонинг ўртача миқдор коэффиценти		1,63

Ёқилғи ўт олиш температурасининг α коэффицентиға боғлиқлиги.

2 – жадвал

Ёқилғи номи	Ўт олиш температураси, $^{\circ}C$			
	$\alpha = 1,0$	$\alpha = 1,3$	$\alpha = 1,5$	$\alpha = 2,0$
Антрацит	2270	1845	1665	1300
Торф	1700	1510	1370	1110
Мазут	1125	1740	1580	1265
Ўтин	1855	1575	1435	1165
Газ (Саратов)	2000	1149	1778	1167

Газ ёқилғисининг ёниш жараёни гомоген бўлади. Ёниш жараёни бошланиши учун газ ва оксидловчи модда бир – бирига тегиб (туташиб) туриши ва етарли шарт – шароитлар бўлиши лозим. Ёнувчан элементлар нисбатан паст температураларда ҳам оксидланиши мумкин. Бундай шароитда кимёвий реакциялар тезлиги кичик бўлади, температура ортиши билан реакция тезлиги ошади. Маълум бир температурага етганда эса, газ – ҳаво аралашмаси алангаланади (ўт олади), реакциялар тезлиги ортади ва ажралиб чиқаётган иссиқлик миқдори ёқилғини ўз – ўзидан ёнишини таъминлаш учун етарли бўлади. Аралашма алангаланадиган (ўт оладиган) энг паст температурага алангаланиш (ўт олиш) температураси дейилади. Бу катталик ёқилғининг физик хоссаларига, ёндириш усулига, аралашмадаги ёқилғи миқдорига ва шу кабиларга боғлиқ бўлади.

Адабиётлар

1. Б.А.Кириллин, В.В.Сичев, А.Е.Шейншлин “Техникавий термодинамика”.
2. Р.А.Зоҳидов, М.М.Алимова, Ш.С.Мавжудова “Иссиқлик техникаси”.
3. Е.Ў.Мадалиев “Иссиқлик техникаси”.
4. Р.Ф.Мингазов, Р.К.Чембаев “Қозон қурилмалари”.

ЗАМОНАВИЙ ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРИДА ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСИНИНГ ИСТЕЪМОЛИНИ НАЗОРAT ҚИЛИШДА ЎЛЧОВ ТРАНСФОРМАТОРЛАРИНИНГ ХАТОЛИГИНИ КАМАЙТИРИШНИНГ ЭКСПЕРИМЕНТАЛ УСУЛЛАРИ

Эралиев А.Х., Тўхташев А.А., Сотволдиева З.О

Фаргона политехника институти

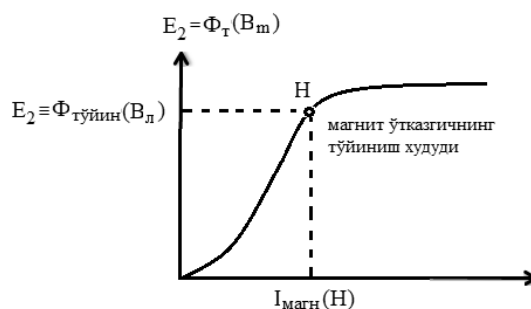
Замонавий электр станция ва подстанцияларининг электр энергиясини ишлаб чиқариши ва истеъмолчиларга узатишда телемеханика воситаларини тадбиқ қилишда манба сифатида ток ва кучланиш ўлчов трансформаторларидан фойдаланилади. Ўлчов трансформаторларининг аниқ ишлаши аввало унинг хатолигига боғлиқ. Уларнинг хатолигини эксплуатация шароитида таҳлил қилишда энг самарали усул унинг тафсифлари ўрганиш ҳисобланади. Одатда ТА (ток трансформатори) магнитланиш $I_{\text{магн}}$ токини камайишига токка тегишли магнит оқимини камайитириш зарур.

$$\Phi_T = \frac{I_{\text{магн}} w_1}{R_M}$$

Бундан

$$I_{\text{магн}} = \frac{\Phi_T R_M}{w_1} \quad (1.1)$$

бу ерда, R_M - ТАнинг магнит ўзагининг қаршилиги.



1.1-расм. ТАнинг магнитланиш тавсифи.

Магнитланиш тавсифи 1.1-расмда кўрсатилган. Тавсифнинг бошланғич қисмида $I_{\text{магн}}$ деярли Φ_T га пропорционал боғлиқ. Баъзан оқимнинг қиймати $\Phi_T = \Phi'_{ts}$ бўлганда магнит ўзак тўйинишга ўтади, пировард натижада $I_{\text{магн}}$ Φ_T га қараганда сезиларли даражада ортиб ҳатоликнинг ортишига олиб келади.

Кўриниб турибдики, ҳатоликни камайитириш учун Φ_T магнит оқимининг қийматини камайитириш керак, бошқача айтганда магнит ўзакдаги (Q-магнит ўзакнинг кесим юзаси) магнитланиш $B_T = \Phi_T / Q$ индукциясини тўйинишига йўл қўймаслик керак. Магнит оқим B_T намоён бўлувчи E_2 ЭЮК билан қуйидаги ифодага мос ҳолда боғлиқ.

$$\Phi_T = \frac{E_2}{4,44 w_2 f} \quad (1.2)$$

1.1 га мос ҳолда

$$E_2 = I_2 (Z_2 + Z_{\text{ю}}) \quad (1.2a)$$

I_2 нинг ортиши билан $Z_{\text{ю}}$ юклама қаршилиги ва E_2 ЭЮК ўсади. 1.6 ифодадан кўриниб турибдики, магнит оқим Φ_T ва ҳосил бўлувчи $I_{\text{магн}}$ ўсиши ТА хатолигининг ортишига олиб келади.

Ҳатоликни пасайитириш учун E_2 камайитириш, зеро максимал Қ.Т тоқларида, РХ ишлашини таъминлашда магнит ўзакдаги Φ_T магнит оқимнинг тўйинишига йўл қўймаслик керак. E_2 камайитириш учун K_1 орттириш, яъни катта номинал қийматдаги бирламчи тоқли ТА ни танлаш эвазига $Z_{\text{ю}}$ ва I_2 камайитирилади. Шу йўсинда, ТАнинг ҳатолигини пасайитириш учун $I_{\text{магн}}$ минимал қийматга эга бўлиши ва магнитланиш тавсифининг тўғри чизиқли қисмида ишлаши керак [3].

Биринчи шарт ТАнинг конструктив бажарилиш ва тайёрланишида магнит ўзакнинг параметрларида эътиборга (унинг кесим юзаси ва диаметрида) олинади.

Иккинчи шарт (тавсифнинг тўғри чизиқли қисмида ишлаши) эксплуатация шароитида иккиламчи чўлғамнинг юкламаларини танлаш ва бирламчи токнинг карралигини камайтириб, ТАнинг коэффициентини саралаб амалга оширилади.

Заводда тайёрлаш мобайнида хатоликни пасайтириш, ТАнинг аниқлигини ошириш сифатида тайёрловчилар томонидан кўшимча чора–тадбирлар қўлланилиб, бунда w_2 иккиламчи чўлғамнинг қиймати қарама-қарши $w_2=w_1K_1$ бўлган ўрамлар сонини камайтириш орқали $I_{\text{магн}}$ компенсацияланади. Намоён бўлувчи $I_{\text{магн}}$ қисман компенсациялаб камайтириш эвазига иккиламчи ток I_2 ни коррекциялаб 1-3% орттирилади. Бу усул $I_{\text{магн}}$ нинг кичик қийматли ҳолларида, яъни номинал қийматига яқин шароитда ўринли бўлиб, ўлчов асбобларининг таъминловчи манбаларида қўлланилади.

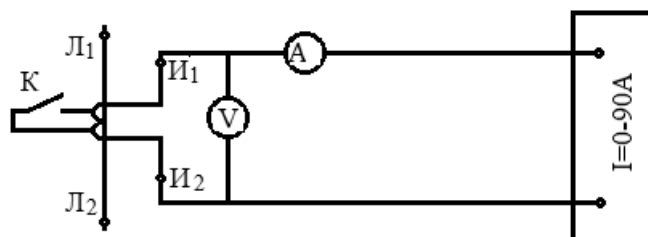
Вольт-ампер тавсифини олиш (4). Бу тавсиф ТАнинг иккиламчи чўлғамнинг кучланиши ва чиққичлари U_2 ажратилган ҳолдаги иккиламчи чўлғамининг $I_{\text{маг}}$ магнитланиш токи орасидаги муносабатни ифодалайди. ВАХ олишда кучланишни ўзгартириш автотрансформатор ЛАТР (лаборатория автотрансформатори) ёрдамида бажарилади. Тавсия этиладиган ўлчов асбоблари: ўртача кучланишни ўлчовчи Ц-4212 русумидаги вольтметр, ҳақиқий таъсир этувчи токни ўлчовчи электромагнит ёки электродинамик амперметр. Кўчма ўлчовчи асбоб ВАФ-85 ни қўллаш ҳам тавсия этилади. Санаб ўтилган тавсияларга риоя этиш ВАХни аниқ олинишини кафолатлайди [1]. ТАни тавсифини олиш жараёнида ҳимоя схемаси тўла узилган бўлиши, иккиламчи занжирнинг ҳимоя ерлаткичи узилган бўлиши шарт. ВАХни магнит ўтказгичнинг (ўзак) тўйинишигача, аниқроқ қилиб айтганда $I_{\text{маг}} = 0,1I_{2\text{хис}}$ гача қийматигача олиш маъқул, бунда $I_{2\text{хис}}$ ТАнинг аниқ (тўла хатолик 10% ошмаган) ишлашдаги иккиламчи токи. Синаш пайтида завод тайёрловчиси томонидан кўрсатилган кучланишнинг қийматидан (одатда қисман 1000Вдан ортмаган) ортиқ бериш мумкин эмас.

Ўрнатиловчи ТАда тавсифни олиш ўрнатишдан олдин ва ўрнатилгандан сўнг қайта, яъни ўрнатиш чоғида чўлғамларнинг жароҳат олмаганлигига ишонч ҳосил қилиш учун амалга оширилади.

Иккиламчи чўлғамлари кетма-кет уланишга эга бўлган ТАда (масаланТВТ-110, ТВТ-35,шунингдек ТЛМ,ТВЛМ, ТПЛ-“Р”, ва “0,5”) ВАХни олиш ҳар бир чўлғам учун алоҳида, кейин эса кетма-кет уланган ҳолда умумий олинади.

ВАХни миллиметрли қоғозда текширув пайтида курилади. ТАнинг яроқлилиги ўша типли, аниқлилиги ва трансформация коэффициенти бир хил бўлган бошқа ТАни бошқа фазалардаги бир хил уланишидаги ВАХи билан солиштириш натижасида кўринади.

ТАнинг иккиламчи чўлғамида ўрамлараро туташув (кўп рўй берадиган ҳолат) бўлганда ВАХ яроқли ТАниг ВАХига қиёсланганда горизонтал ўқ бўйича бурчакнинг кескин камайиши кузатилади. Бундай ВАХли ТАни ВАХ талабга жавоб берадиган ТА билан алмаштириш керак. Курсни ўзлаштириш жараёнида лаборатория машғулотида талабаларга ТАнинг ВАХни куришда яроқли ТАни иккиламчи чўлғами нормал ва К ёрдамида қиска туташтирилган ҳолат учун ВАХ бошқача қилиб айтганда *магнитланиш тавсифи* ўлчов асбоблари ёрдамида курилиб таҳлил қилинади (1.2-расм).



1.2–расм. Стенд ёрдамида ТА магнитланиш тавсифини олиш.

Берилган схема бўйича $U_2=f(I_2)$ икки марта олинади. Биринчисиди ишлайдиган ток трансформатори учун иккинчиси эса ток трансформаторлари чўлғамларида қисқа туташув бор бўлган ҳолат учун олинади.

Адабиётлар.

1. Неклепаев Б. Н. Электрическая часть электростанций и подстанций—М.: Энергоатомиздат 2014—268 б
2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. 13-е изд. —М.: Энергия, 2017—224 б.
3. М.А.Шабад. Трансформаторы тока в схемах релейной защиты. Экспериментальная и расчетная проверка. Санкт-Петербург, 2010 -136
- 15.Н.В.Чернобровов,В.А.Семенов. Релейная защита энергетических систем.
4. Инструкция по проверке трансформаторов тока, используемых в схемах релейной защиты. - 2 изд. М. - Энергия, 2015.

УДК 621.431 ПРИНЦИП РАБОТЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПРИВОДА КЛАПАНОВ В МЕХАНИЗМЕ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

А.Г.Абдурахмонов, О.Одилов, А.С.Хусанжонов, С.Х.Фозилов

Ферганский политехнический институт

В данной статье приведены принцип работы газораспределительного механизма с электромагнитным приводом клапанов.

Ключевые слова: автомобиль, двигатель, эффективность, тепло, перегревания, топливо, эффективная мощность.

Специалисты считают, что классический двигатель достаточно совершенен и если иногда плохо работает, то лишь потому, что “задыхается от собственного выхлопа”; стоит дать двигателю побольше кислорода, позволить “дышать полной грудью”, и ему не будет альтернативы.

Помочь двигателю можно, если бы удалось сдвигать моменты открытия и закрытия клапанов, в первую очередь впускных.

Как же заставить клапан открываться и закрываться в тот момент, который соответствует оптимальной работе двигателя? Ясно, что нужно управлять фазами газораспределения в зависимости от частоты вращения, положения и нагрузки коленчатого вала. Традиционный кулачковый распредвал не позволяет решить эту задачу.

В небольших пределах соотношение фаз газораспределения можно регулировать с помощью механических, электромеханических, гидравлических, пневматических приводов клапанов. Но наиболее перспективным считается электромагнитный привод, управляемый электроникой. С его помощью можно не только оптимизировать работу двигателя, но и расширить его функциональные возможности. Так, четырехцилиндровый двигатель при изменении порядка срабатывания клапанов можно заставить действовать как двух- или трехцилиндровый; он более равномерно работает при переменных нагрузках, потребляет меньше топлива на максимальных оборотах при заданной мощности. Не будет у такого двигателя проблем с изменением направления вращения коленчатого вала.

На первый взгляд все выглядит очень просто, но почему-то на автомобилях электромагнитные клапана пока встречаются только в экспериментальных разработках.

Описание смоделированного электромагнитного клапана. Отправной точкой для моделирования послужил электромагнитный клапан, изготовленный фирмой Renault, в котором клапаны перемещаются между двумя пружинами, с соленоидами (рис. 1), которые обеспечивают необходимое время открытия клапанов, но потребляют столько электричества, сколько требуется для преодоления собственных механических потерь. Электрическая энергия экономится за счет того, что при работе системы электрическая энергия расходуется только в момент открытия клапана, а закрывается клапан пружиной [1]. Управление системой осуществляется электронной системой управления.

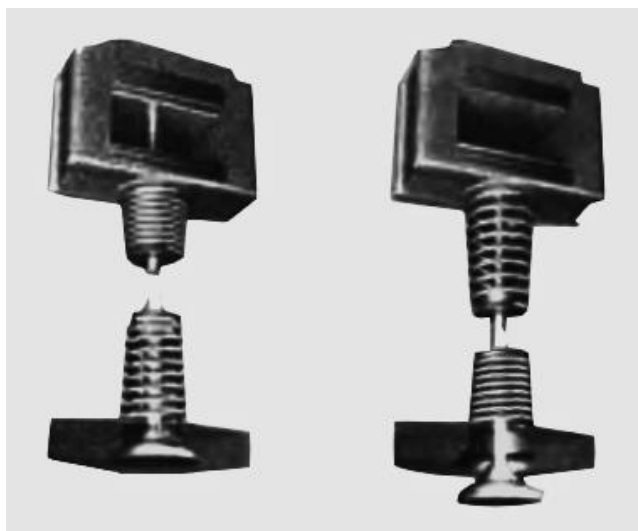


Рис. 1. Электромагнитный привод клапанов фирмы Renault

Исходя из информационного обзора, приведенного в этой главе, следует, что привод с одним электромагнитом и возвратной пружиной не достаточно эффективен и имеет недостатки.

Поэтому электромагнитный привод, моделируемый в рамках диссертационной работы, имеет один электромагнит, который срабатывает как на открытие клапана и на его закрытие. Применение такой компоновки теоретически обоснованно следующим: Электромагнитами называют устройства, предназначенные для создания в определенном пространстве магнитного поля с помощью обмотки, обтекаемой электрическим током [2].

Если же речь идет об электромагните, приводящем в движение клапан, то его работа будет обусловлена подачей электрического напряжения, после чего магнитный сердечник втягивается в соленоид, что приводит к открытию, либо закрытию клапана. В нашем случае необходимо открыть клапан, и через некоторый промежуток времени закрыть, т.е. электромагнит должен сначала сработать на втягивание якоря, от перемещения которого непосредственно зависит движение клапана, а потом оттолкнуть якорь, тем самым возвращая клапан в начальное положение. Из курса физики известно, что изменить направление действия (полярность) электромагнита возможно изменяя направление тока в обмотке (рис. 2).

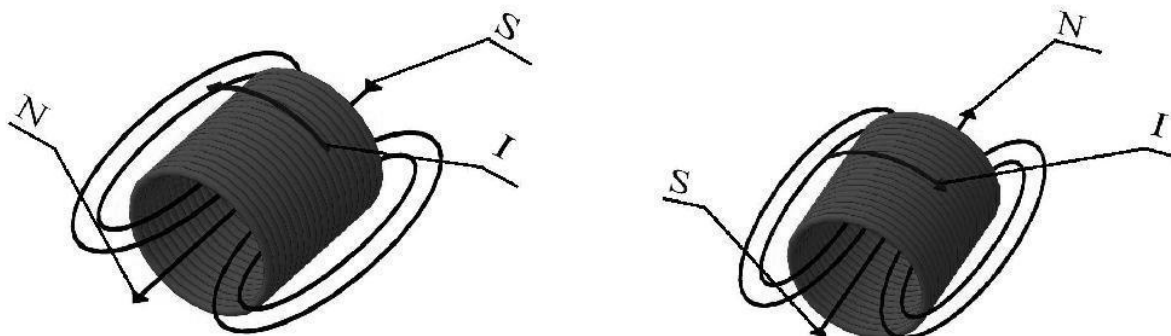


Рис. 2. Изменение направления тока - изменение полярности магнита

Принцип работы электромагнита изменяющего полярность возможно применить и в электромагнитном приводе клапанов двигателя. Обусловлено это существование так называемых бистабильных (импульсных) клапанов, которые переключаются с открытого на закрытое положение по управляющему импульсу. Такие клапаны рассчитаны для использования при различных рабочих средах, давлениях и температурах. Напряжение при которых могут работать такие электромагниты от сети постоянного тока: 12В, 24В, что соответствует напряжению электрической системы автомобиля.

Бистабильный клапан имеет два устойчивых положения: "Открыто" и "Закрыто". Переключение между ними осуществляется последовательно, подачей короткого импульса на катушку клапана. Особенностью управления является необходимость подачи импульсов разной полярности, поэтому бистабильные клапаны работают только от источников постоянного тока. Для удержания открытого или закрытого положения подавать напряжение на катушку не требуется [3].

Исходя из данных полученных в ходе информационного обзора схем электромагнитных клапанов получена следующая модель электромагнитного клапана.

Принцип действия: при выключенном двигателе напряжение на обмотку электромагнита 6 не подается, и шток 7 находится в нейтральном положении. При пуске двигателя механизм начинает функционировать, блок управления двигателем подает сигнал о необходимости подачи напряжения на обмотку электромагнита, при этом якорь 4, соединенный со штоком 7, притягивается, тем самым перемещая шток и открывая клапан (рис. 3, б). Когда клапан должен закрыться, на обмотку подается напряжение обратной полярности, якорь отталкивается, тем самым перемещая шток и закрывая клапан (рис. 3, в).

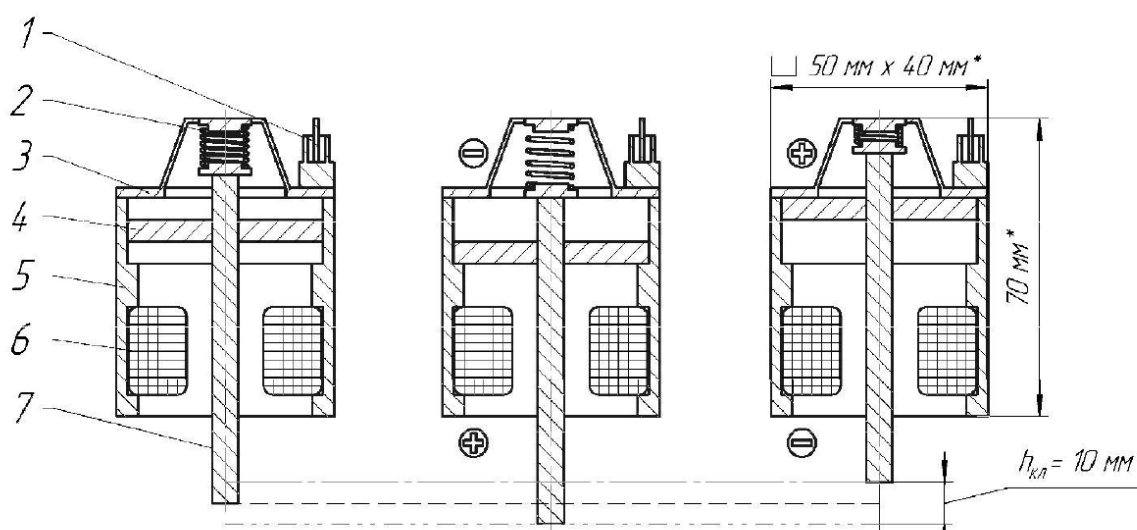


Рис. 3. Механизм электромагнитного привода клапанов:

а) нейтральное положение - напряжение не подается; б) положение открытого клапана - подается напряжение на электромагнит; в) положение закрытого клапана - было подано напряжение другой полярности.

1 - контакты для подачи напряжения; 2 - пружина для поддержания клапана в нейтральном положении; 3 - крышка корпуса; 4 - якорь электромагнита; 5 - корпус электромагнита;

6 - обмотка электромагнита; 7 - шток, передающий движение клапану

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. [http:// www.autoreview.ru](http://www.autoreview.ru)—научно-популярный журнал «Авторевию».
2. Rahnejat H. Multi-Body Dynamics, Vehicles, Machines and Mechanisms, SAE International, 1998.
3. Вахламов В.К. Техника автомобильного транспорта. Подвижной состав и эксплуатационные свойства: М.: 2004, 528с.
4. Сайты интернета:
5. www.scholar.ru
6. <http://dibase.ru>
7. <http://dslib.net>
8. <http://adt.caul.edu.au>.

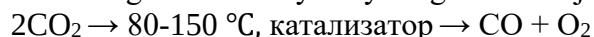
YOPIQ ENERGIYA ZANJIRINI XOSIL QILISHNING SAMARALI USULI

Kurbanov Jaxongir Xamitovich, Mamajonov Oybek Alijonovich

Farg'ona politexnika institute

Xozirgi kunda sayyoramizda muhim ahamiyatga ega bo'lgan ekologik muammolardan biri bu yer yuzidagi "global issiqxona effekti" ya'ni, yer kurrasi haroratining oshishidir. Bu muammoning asosiy sabablari zavod-fabrikalar va issiqlik elektrostansiyalarining atmosferaga chiqarayotgan karbonat angidrid gazlaridir. Bundan tashqari xozirgi kunga kelib hayotimizning ajralmas qimiga aylanib ulgurgan avtomobillar, yuk mashinalari, samoloyotlar-u turli ichki yonuv dvigatelida ishlaydigan texnikalar kabi omillarni atrof-muhitga, sayyoramiz iqlim haroratining ko'tarilishida katta "xissasi" bor. Gap shundaki, sanab o'tilgan texnika vositalarining barchasi ichki yonuv dvigatellari yordamida xarakatga keladi va xar qanday yonilg'i yonganda karbonat angidrid ajralib chiqadi. Zavod va fabrikalarning deyarli barchasida isitish, qizdirish, bug'latish jarayonlari amalga oshiriladi. Natijada ko'plab miqdorda karbonat angidrid gazi atmosferaga chiqarib yuboriladi. Bunday "yonish" davomida olingan energiya bizning hayotimizda judayam ulkan ahamiyatga ega, ammo o'n to'qqizinchi asrning boshlariga kelib havo tarkibidagi karbonat angidridning miqdori keskin oshib ketdi va bu o'z navbatida asta-sekinlik bilan global muammolardan biring vujudga kelishiga sabab bo'lmoqda. Hozirgi kunda ushbu muammolarga yechim topish ko'plab ilm ahillarining bosh izlanish maqsadlariga aylangan. Masalan elektromobil, vodorod yonilg'isi yoki yonilg'inig boshqa bir alternativ turiga o'tish, avtomobillardan foydalanishni kamaytirish. Bularning barchasi muammoni faqat ma'lum bir muddatgagina yechimi holos.

Biz tomondan taklif qilinayotgan texnologiya nafaqat zavod va fabrikalardagi, balki yengil yuk va boshqa ichki yonuv dvigateliga ega avtomobillardan chiqayotgan karbonat angidrid gazini qayta yonilg'i sifatida rekuperatsiya qilishdir. To'g'rirog'i yonilg'i yonishidan ajralib chiqqan karbonat angidrid gazini o'sha yerning o'zida o'rta haroratda 80-150 °C da katalizator ishtirokida qayta ishlab is gazi olish va yana yonilg'i sifatida jarayonda foydalanish.



Bu jarayon yopiq germetik sistemada laboratoriya sharoitida olib borildi. Bunda kvats nay ichiga katalizator joylashtirilib bir uchidan marmar bo'lagi (CaCO_3) ga kislota ta'sir ettirib toza CO_2 berildi. Spiral pechga o'rnatilgan, ichiga katalizator solingan kvarts nayi qizdiriladi va ichidan CO_2 gazi o'tkaziladi. Natijada nayning boshqa bir uchidan CO gazi ajralib chiqdi. Biz buni ajralib chiqqan gazning yongani bilan izohlashimiz mumkin.

Bu texnologiya natijasida atmosferaga chiqadigan karbonat angidrid gazining miqdori keskin ravishda kamayadi. Shuningdek ajralagan karbonat angidrid gazini qayta ishlatishimiz mumkin, bu esa o'z navbatida iqtisodiy jihatdan ham muqobil yechimdir.

1 m³ yonilg'i (97% CH_4) yonganda 811 kDj energiya ajralib chiqadi. Agar ushbu texnologiyani amaliyotga tadbiiq qiladigan bo'lsa, is gazi CO ni yondirib 566 kDj energiya olish mumkin buladi. Bundan tashqari yopiq sistemada rekuperatsiya qilish iqtisodiy yuqori samara beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. М. С. Котелев, П. А. Гушин, Е. В. Иванов, Ю. И. Исаенков, Е. В. Нестеров, В. А. Винокуров. Плазмохимическая конверсия углекислого газа с получением монооксида углерода. // Башкирский химический журнал. - 2010. Том 17, №3. 175 с.
2. Thomas W. Woolerton, Sally Sheard, Erwin Reisner, Elizabeth Pierce, Stephen W. Ragsdale, and Fraser A. Armstrong. Journal of American Chemical Society, 2010, 132 (7), pp 2132–2133.

FARG'ONA VODIYSIDAGI "OQTOM NASOS STANSIYASI" UCHUN ZARUR BO'LGAN ELEKTR ENERGIYA TEJAMKORLIK MASALALARI

M.B.Nabiyev, A.V.Ashurov, I.M.Parpiyev, A.A.To'xtashev

Farg'ona politexnika instituti.;

Farg'ona vodiysidagi "Oqtom nasos stansiyasi" uchun zarur bo'lgan elektr energiya tejamkorlik masalalari

Bugun mamlakatimizni modernizatsiya qilish va yangilash iqtisodiyotimizning sifat jihatidan yangi, zamonaviy tuzilmasini shakllantirish, hududlarimizni kompleks rivojlantirish bo'yicha barcha rejalарimizning muvaffaqiyatli amalga oshirilishi infra tuzilma tarmoqlarini yuksak sur'atlar bilan rivojlantirishga uzviy bog'liq ekanligidan, gidroinshoot tizimlaridagi qishloq xo'jalik ishlarida suv bilan ta'minlash, fermer xo'jalik yerlariga suv yetkazish, viloyatimizdagi nasos stansiyalarini xizmatini yaxshilash xususidagi energiya tejamkorligini oshirishdagi energiya yo'qotish isrofgarliklarini oldini olishdagi, nasos stansiyalari bo'yicha innovatsion usullarni qo'llash bugungi kunda muhim ahamiyat kasb etadi.

2017-2021 yillarda harakatlar strategiyasi dasturi bo'yicha infra tuzilmani rivojlantirish qabul qilingan dasturlarda, elektr taminoti istiqboliga yangi energetik quvvatlarni, elektr energiyasini uzatish tarmoqlarini barpo etish, mavjudlarini rekonstruksiya qilish bo'yicha 36 tadan ortiq investitsiya loyihasini amalga oshirish ko'zda tutilgan bo'lib ulardan 75% bugungacha amalga kiritilgan.

Shundan kelib chiqib "nasos stansiyalari"ni Farg'ona vodiysi bo'yicha texnik jihatdan tubdan jihozlash, o'z energiya resurslarimiz hisobidan mamlakatimizning barcha hududlarini suv bilan ta'minlash imkonini beradi. Shu bilan birga mazkur tizim faoliyati samaradorligini oshirish, elektr energiyasi ishlab chiqarish va uzatish jarayonida sarf harajatlar va texnik yo'qotishlarni nasos stansiyalarida sezilarli darajada qisqartirish, energetika resurslari tarkibini optimallashtirishga xizmat qilishini tashkillash muhim vazifadir.

"Sobiq O'zbekenergo" davlat aksiyadorlik kompaniyasi bug'-gaz elektr stansiyalarini qurish, muqobil energiya manba'laridan foydalanish, elektr energiyasi iste'moli hisobini yuritish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimini joriy etish, elektr energiyasi ishlab chiqarish va uni transportirovka qilishda texnologik yo'qotishlarni qisqartirishga qaratilgan loyihalarini amalga oshirish bo'yicha nasos stansiyalari uchun qo'shimcha choralarni ko'rishi darkor. Jumladan:

-Nasos stansiyalaridagi elektr dvigatellarining elektr taminotidagi elektr energiya sifat ko'rsatgichlari. Kuchlanish tebranishi va og'ishi masalalarini o'rganish;

-Elektr tizimlarida kuchlanish rejimi va uni rostlash usullari texnologik jarayonni tartibga solish va avtomatlashtirish;

-Dvigatellarning normal ishlashi uchun zarur bo'lgan elektr jihozlari nazoratinni rivojlantirish borasida optimal variantlar ishlab chiqish;

-Eskirgan eski tipdagi elektr jihozlari zamon talablariga mos ravishdagisiga almashtirish;

-Dvigatellarning boshqaruvini yengillashtirib, dvigatellarning normal ishlashini ta'minlash;

-Dvigatellarning ishlash sharoitlari bo'yicha zamonaviy rele ximoyasi va avtomatikasi qurilmalarini qo'llash;

-Elektr dvigatellar va yuritgichlarni tamirlash sifatini yaxshilash, kontakt ulanmalarining o'tuvchi qarshiliklarini kamaytirish va ularni joriy etishga tavsiyalar berish;

-Markazdan qochma nasoslar, reduktorlarni yangilash;

-Kompensatsiya qurilmalarini o'rnatish.

Elektr energiya tejamkorligi bevosita yoqilg'i energetikasi bilan bog'liq bo'lib, hozirgi vaqtda yoqilg'i energetika resurslarini tejash samaradorligining o'sishiga turli tuman iqtisodiy tashkiliy tadbirlarni o'tkazish yo'li bilan erishiladi.

Nasos stansiyalarida energiya tejamkorlik masalalari

1. Texnologik jaraayonlarni takomillashtirish va oqilona tartibga solish (yo'qotishlar aksariyat hollarda foydali sarfidan ortiq bo'ladi).

2. Qurilma ishlashining ijobiy texnologik rejimlari va usullarini joriy etish.

3. Salt yurish vaqtini qisqartirish, dvigatellarda birlamchi va ikkilamchi yurgizish toklarini tashkil qilish.

4. Dvigatellarda sifat ko'rsatgichlarini yaxshilash.

5. Asinxron dvigatellarni sinxron dvigatellarga almashtirilganda, uning reaktiv quvvat va FIKni 3% dan ortiq bo'lishga erishish imkonini beradi.

Nasos stansiyalarida energiya tejamkorlik masalalari

Elektr energiyasining texnik potensialini baholagan holda, uning isrofini qisqartirishni o'rganish, bu energiyadan to'g'ri foydalanishni ko'rsatadi. Amalda zamonaviy texnologiyalarni kiritish, nasos stansiyalarida ishlatishni tartibga solish shuni ko'rsatadiki, ko'p energiya sarfi bilan ishlaydigan qirulmalarda bu ko'rsatgich energiya tejamkorligini 15% gacha tashkil etadi.

Mamlakatimizda energiya zahiralarning isrofini kamaytirishga real holat borki, bu energiya saqlanishini realizatsiyasidir. Buning uchun esa birlamchi energiya zahiralarni ishlab chiqarishni oshirishga ketadigan kuchdan ko'ra ancha kam kuch sarf qilinibdir.

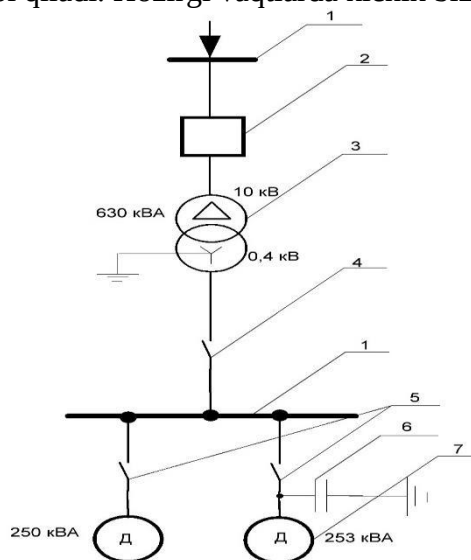
Oqtom nasos stansiyasida energiya tejashning asosiy yo'nalishlari.

Sanoat elektr energiya istemoli umumiy energiya istemolining 60 foizini tashkil etadi. U butun "Oqtom nasos stansiyasi" uchun xos bo'lgan tarzda elektr yuklamalarining bir kecha kunduz mobaynida har xil tavsiflanadi. Eng yuqori yuklanish-eng yuqori energiya tejalishiga muvofiq keladi. Rasm.1 da Oqtom nasos stansiyasini bir chiziqli elektr sxemasi va umumiy ko'rinishi keltirilgan.

Amalda foydalanilayotgan dvigatellardan quyidagi tavsifnomalar keltirildi.

"Oqtom nasos stansiyasi" uchun xos bo'lgan tarzda elektr yuklamalarining bir kecha kunduz mobaynida har xil tavsiflanadi. Eng yuqorisi uchun $T_{\max}=3100-4550$ bo'ladi.

Ertalabki kuchlanish kechqurungiga qaraganda kattaroq bo'ladi. Yirik sanoat korxonasi 20 mln. kVt soat (14%) 68% elektr energiyani istemol qiladi. O'rtacha korxona esa 2 mln kVt/soatgacha (26%) barcha korxonalar umumiy istemoli miqdorining 3% elektr energiyasinigina istemol qiladi. Hozirgi vaqtlarda kichik biznes 30% istemol qiladi.





1-rasm. Oqtom nasos stansiyasini bir chiziqli elektr sxemasi va umumiy ko'rinishi. 1-shina; 2-moyli o'chirgich; 3-transformator; 4-ajratgich; 5-avtomat; 6-kondensator batareyalari; 7-elektr dvigatel

Xulosa qilib aytganda, Oqtom nasos stansiyalarining elektrlashtirishning asosiy yo'nalishlaridan:

- Mehnat unumdorligi yuqori bo'lgan qurilmalarni o'rnatish;
- Metalda foynalanish koeffitsientini jiddiy oshirishni ta'minlaydigan darajada qurilmaning tarkibini tuzilishini yaxshilash;
- Qo'l yordamida bajariladigan yordam ishlarini mexanizatsiyalashtirish zarur ekanligini ta'kidlaymiz

Adabiyotlar

Електр двигател паспорти (yoriqnoma) elektromash-2015 yil, 5 bet

“Elektr mashinalari” Salimov J.S, Pirmatov N.B, Toshkent-2011

АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ АВТОНОМНЫХ СИСТЕМ

К.А.Ибрагимова, О.Х.Талипова,

Системы распределения электрической энергии современных транспортных средств достаточно развиты. Вместе с тем они обладают рядом отличительных особенностей, к числу которых относятся заметное влияние их показателей на эффективность транспортного средства, использование сетей разного рода тока с неодинаковыми уровнями допустимых потерь напряжения, выполнение участков сети проводами с разными проводящими свойствами, возможным различием числа параллельных линий на участках, простой монтажа проводов (в жгутах или россыпью) и т.д. В процессе конструктивного совершенствования транспортного средства его системы распределения электрической энергии подвергается многократным перестройкам. При этом имеет большое значение широкое использование ЦВМ для целей ускорения процесса проектирования и расчета распределительных электрических сетей.

За последнее время в связи с использованием ЦВМ для целей автоматизации проектирования систем все чаще обращаются к методам программирования и алгоритмизации, в том числе и оптимизации целочисленной. Предложен общий подход к рассматриваемой задаче, который, в частности, учитывает дискретности шкалы проводов, требования надежности и т.п. однако реализация этого подхода требует разработки специальных программ для ЦВМ, чего можно избежать, если для решения этой задачи использовать математическую модель в виде системы нелинейных алгебраических уравнений. Предлагаемая в статье методика отличается от ранее опубликованных методов

тем, что допустимые потери напряжения для различных потребителей одной и той же сети принимаются неодинаковыми.

Метод оптимизации электрических сетей транспортных средств. Задача построения оптимальной системы распределения электрической энергии на транспортном средстве формулируется следующим образом. Получить условный минимум критерия в расчетной сети в форме стартовой массы или приведенных затрат, считая, что выбранный критерий эффективен: учитывает особенности транспортного средства, выражается через параметры оптимизации в виде:

$$K(\delta U) = A_0 \sum_{i=1}^N m_i l_i n_i + A' \sum_{i=1}^N \frac{m_i \omega_{0i} l_i^2 \cos \varphi_i}{\zeta_i \gamma_i} * \frac{I_i}{\delta U_i} + \sum_{i=1}^N B_i \frac{m_i \tau_i}{\zeta_i \cos \varphi_i} I_i \delta U_i$$

Коэффициент избыточности определяется по числу параллельных линий:

$$\zeta_{i, n_i > 1} = \frac{1}{1 - \frac{1}{n_i}}$$

Целевая функция непрерывна и нелинейна относительно переменных δU_i . Следовательно она имеет экстремум. Задача поиска экстремума может быть решена методом постоянных множителей Лагранжа. При этом безусловная функция определяется в области, ограниченной компактным множеством

$$M = \left\{ \frac{\delta U}{g_i(\delta U)} = 0, \quad \delta U_i > 0, \quad j_i = A + 1, A + 2, \dots, N \right\}$$

В форме функции Лагранжа

$$\Phi(\delta U) = K(\delta U) + \sum_{j=A+1}^N r_j g_j(\delta U)$$

В решении используется только одно ограничение типа $\|\delta U\| > 0$ и вектор граничных условий, представляемый вектором-функцией связи.

Функция $\Phi(\delta U)$ исследуется на безусловный экстремум на основе необходимого условия его существования

$$\nabla \Phi(\delta U) = 0$$

где ∇ - оператор дифференцирования.

Приведение разветвленных электрических сетей к сети магистрального типа посредством исключения переменных. Для решения системы нелинейных уравнений на ЦВМ можно воспользоваться обобщенным методом, обращаясь к стандартным программам. Если соответствующие стандартные программы отсутствуют, то можно воспользоваться частичным преобразованием системы распределения электрической энергии путем приведения разветвленной электрической сети к сети магистрального типа. При этом становится возможным использовать малые вычислительные машины.

Приведение разветвленной сети к сети магистрального типа предусматривает приближенное решение задачи и основано на допущении одинаковости потерь напряжения от точки регулируемого напряжения до потребителя на некоторых участках разветвленной сети и одинаковости оптимальных расчетных потерь напряжения на активных сопротивлениях ее разветвленных участков.

Приведение электрических сетей разного уровню напряжения и рода тока к базисному уровню напряжения и роду тока. Системы распределения электрической энергии современных транспортных средств представляют собой совокупность первичных, вторичных, а иногда третичных связанных между собой систем распределения. Преобразование электрической энергии в них осуществляется посредством нерегулируемых статических трансформаторов и трансформаторно-выпрямительных устройств.

В системах такого типа оптимальное распределение потерь напряжения в электрической сети одного напряжения или рода тока зависит от оптимального распределения потерь напряжения в сети другого напряжения и рода тока. Поэтому оптимизационные расчеты должны производиться для всей системы распределения электрической энергии в целом, а не в отдельности. Важной при этом является процедура приведения параметров электрической сети с разными уровнями напряжения и родом тока к одному базисному напряжению и роду тока.

За базисные параметры удобно принять параметры первичной электрической сети, выполняемой на переменном токе повышенного напряжения.

Пользуясь известным способом приведения параметров вторичной обмотки трансформатора к первичной, можно выразить параметры вторичной сети через базисные.

Так, для активных сопротивлений i -х участков сети

$$r'_i = r_i k_T^2 = \frac{l_i k_T}{\gamma s_i k_T} = \frac{l_i}{\gamma s_i}$$

а для реактивных

$$x'_i = x_{0i} l_i k_T^2 = x'_{0i} l'_i$$

где $k_T = U_\delta / U$ - отношение базисного напряжения к напряжению вторичной сети (коэффициент трансформации);

$l'_i = k_T l_i$ - приведенная длина i -го участка сети;

$x'_{0i} = k_T x_{0i}$ - приведенное удельное реактивное сопротивление i -го участка сети;

$s'_i = s_i / k_T$ - приведенное сечение провода для i -го участка сети.

Силовой трансформатор представляется в расчетной электрической сети своими сопротивлениями короткого замыкания r_k и x_k .

Аналогичным способом параметры сети постоянного тока после трансформаторно-выпрямительного устройства (ТВУ) приводятся к базисным параметрам.

Коэффициент трансформации определяется по отношению среднего значения выпрямительного тока к действующему значению переменного тока на входе выпрямительного устройства:

$$k_T = k_1 k_n I_d / I_1$$

где $k_1 = I_2 / I_d$ - отношение вторичного действующего значения переменного тока, протекающего по обмотке трансформатора ТВУ, к среднему выпрямленному значению тока (зависит от способа соединения выпрямительного моста и числа фаз);

k_n - коэффициент, учитывающий падение напряжения на нелинейном сопротивлении ТВУ;

I_1 - первичный действующий ток ТВУ, соответствующий I_d , определяются по нагрузочной характеристике ТВУ.

Коэффициент, учитывающий падение напряжения на нелинейном сопротивлении ТВУ, можно вычислить по следующему выражению, полученному исходя из условия баланса мощностей на входе и выходе:

$$k_n = k_U \frac{(U_1 - \Delta U) I_1}{k_1 U_d I_d}$$

где $k_U = U_d / U_2$ - отношение средневыведенного напряжения к фазному действующему напряжению на вторичной обмотке трансформатора ТВУ (зависит от способа соединения выпрямителей в мостовой схеме и числа фаз);

U_1 - фазное действующее первичное напряжение трансформатора;

ΔU - фазное падение напряжения на нелинейном сопротивлении ТВУ, приведенное к первичной обмотке трансформатора ТВУ.

Путем исключения переменных и замены их одной обобщенной возможно разветвленную электрическую сеть транспортного средства рассматривать как сеть

магистрального типа. Предложенный алгоритм позволяет реализовать расчет оптимальной сети при произвольном уровне избыточности на ее магистральных участках.

Литература

1. Кривенцев В.И., Морозовский В.Т. Проектирование электрических сетей автономных систем. – Издательский центр «Энергетика и транспорт», 1997г.
2. Скворцов Д. Перспективы развития технологий Smart Grid в России. Портал Кландекс, май 2010.
3. ОАО «ФСК». Инвестиционная магистраль российской электроэнергетики. Москва. 2009.
4. Короткевич, М.А., Старжинский А.Л. К обоснованию целесообразности установки собственных генерирующих источников на промышленном предприятии // Энергетика (Изв. высш. учеб. заведений и энерг. объединений СИГ), 2006, № 1, с. 15-20.
5. Беляев Л.С., Большаков И. Э. Необходимость возобновления государственного регулирования в электроэнергетике России // Энергетик, 2011, №7.

ИНФРАҚИЗИЛ ИСИТИШ ТИЗИМИ ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ АФЗАЛЛИКЛАРИ

Матбабаев М.М., Мухаммаджонов М.Ш., Шарипов М.С.

Фаргона политехника институти

Олимлар ҳар бир инсон танаси ўзидан кўзга кўринмас инфрақизил нур чиқаришини исботлашган. Агар бу кўринмас нурни кўрганимизда эди, гўё атроф доимо чароғон бўлиб тургандек ёруғлик таратувчилар оламида яшаган бўлардик. Вильгельм Гермель кўзга кўринмас инфрақизил нурларни Куёш спектридан топди ва у Ерда ҳам мавжуд бўлиб, бизни ҳар тарафдан чулғаб туради. Кафтимизни кўринмас нурни ўлчовчи асбоб платинасига яқинлаштирсак, жуда катта иссиқлик нурланиши кўринади. Танамиздаги ҳар бир хужайра ўзидан кўринмас инфрақизил нур чиқаради ва биз қанчалар кўп ҳаракат қилсак, шунча кўп нур таратамиз.

Куёш ердаги иссиқликнинг табиий манбаидир. Куёшнинг 80% ини ташкил этадиган нур 0,76-1000 микрон тўлқин узунлигида инфрақизил нур деб аталади. Куёш нурлари жуда кенг спектрларга эга, аммо у ерни, одамларни, ўсимликлар ва барча нарсаларни иситувчи инфрақизил компонент бўлиб, улар ҳаводан иситилади ва инсон ҳаёти учун қулай шароитлар яратади. Инфрақизил нурланиш ҳаво орқали осон ўтади, шунинг учун инфрақизил нурлари иссиқ юзаларга ва мосламаларга эркин киради.

Амалда инфрақизил нурлар ёрдамида иситиш деганда энг кўп нурланиш миқдори тўлқин узунлиги 0,76 дан 3 мкм гача бўлган спектрнинг инфрақизил соҳасига тўғри келадиган иситкичлар тушунилади.

Инфрақизил нурли иситиш тизими - анъанавий усулларга қараганда бир неча афзалликларга эга бўлган янги иситиш тизимидир. Инфрақизил нурли иситкичлар юқори самарадорлик, тезлиги, экологик хавфсизлиги ва кўплаб қўшимчаларга эгаллиги билан ажралиб туради. Инфрақизил нурли истиш куёш иссиқлигига ўхшайди ва хона ичидаги соғлом микроклимни бузмайди - хона ичидаги ҳаво намлиги пасаймасдан табиий даражада қолади ва кислородни ёқмайди. Инфрақизил нурли иситкичлар ёмон иссиқлик изоляцияси ва юқори шифтга эга биноларда жуда самарали, улар вентиляцияга жуда кам таъсир кўрсатади. Тадқиқотлар шуни кўрсатмоқдаки, инфрақизил тизимларнинг электромагнит майдонларининг даражаси кўпгина маиший техника воситаларидан камроқ хисобланади. **Инфрақизил нурли иситиш** бирламчи сифатида ҳам, қўшимча иссиқлик манбаи сифатида ҳам ишлатилади. Фойдаланиш соҳаси чекланмаган: улар турар жой бинолари, ижтимоий бинолар, саноат, маданий ва бошқа мақсадлардаги объектлар, шу жумладан омборхона ва ёрдамчи иншоотларда қўлланилади. Инфрақизил нурли иситкичлар қулай ёпиқ микроклимни яратади, яқин атрофдаги сиртларни бир маромда иситади, сўнгра иссиқлик беради.

Қуйидаги расмда ёритиш панелли иситиш тизими келтирилган:



Кишилар ўзини яхши хис қилиши, технологик жараёнлар меъёрида ўтиши, жиҳозлар, материаллар, маҳсулотлар ва бошқа яхши сақланиши учун хона ҳарорати мўтадил (турар жойларда $+18^{\circ}$, томоша залларида $+16^{\circ}$, касаллар оператсия қилинадиган хоналарда $+25^{\circ}$ ва ҳ.к.) бўлиши керак.

Ҳозирда кўпроқ сув иситиш ва газ билан иситиш тизимларидан фойдаланилади. Лекин бу иситиш тизимлари керакли бўлган иссиқликни кўпроқ хонанинг шифт қисмига сарфлайди.



Навбатдаги расмда хонанини сув иситиш тизими ва инфрақизил нур билан иситиш ҳароратлар фарқи келтирилган.

Аслида инсон учун керак бўлган иссиқлик хонанинг пастки ва ўрта қисми яъни хонанинг пол сатҳидан 1,0-1,70 метр баландликдаги иссиқлик зарур. Инфрақизил нурли иситиш қурилмаси айнан хонанинг пол сатҳидан бошлаб инсон танаси учун керакли бўлган иссиқликни тарқатади. Қизиғи шундаки, бу қурилма хонанинг шифт қисмига ўрнатилади ва ўзидан иссиқликни пастга қараб йўлантиради ва ортиқча энергия сарфини тежайди. Ушбу қурилмага 0.4 ваттли светодиоид лампочкаларини биргаликда жойлаштириб қурилмани термолгуровка орқали ишлатилса соатига 308 ватт энергия ишлатилади. Бу 4 метрга 5метр ва бўйи 5метрлик хонани иситиш ва ёритиш учун кетган энергия истъеомлини 75-80% га тежаллади. Инфрақизил иситгичлар анъанавий иситгичлардан кўра кўпроқ назоратга эга. Бунинг сабаби радиаторлардаги инерция етишмаслигидан келиб чиқади ва иситиш ёки совутиш учун охириги вақт бироз вақт талаб этади. Инфрақизил нурли иситгичлар деярли дарҳол электр тармоғига уланганидан сўнг ишлай бошлайдилар. Тармоқдан ажратилгандан сўнг, иссиқлик оқимлари жуда тез камаяди.

Замонавий дастурланадиган термостатлар ёрдамида ҳароратни $5 \dots 30^{\circ} \text{C}$ оралиғида сақлаб, ҳар бир хона учун алоҳида созлаш мумкин. Конвекцияли иситгичлар билан

солиштирилса, инфрақизил қурилмалар 20-25% га тежамкор бўлиб, электр энергияси учун икки тарифли тўловдан фойдаланилганда, тежамкорлик 40 ... 45% га етиши мумкин. Тўғридан-тўғри термал радиация туфайли ҳаво ҳарорати бошқа иситиш усуллари билан таққослаганда 1-3°C даражагача кечикиб қолиши мумкин, шунинг учун электр энергиясини сезиларли даражада тежаш мумкин. Шу билан бирга, ҳавонинг ҳаддан ортиқ иситиши йўқ, ер ва шифт ўртасидаги ҳарорат тенглаштирилган, бу эса энергиянинг тежалишини 40% гача ошириш имконини беради. Ҳароратни 1°C га камайтириш 5% энергия тежаш имконини беради. Иссиқлик режими ҳар бир хонада ёки олдиндан аниқланган дастурга мувофиқ марказлаштирилган терморостлаш тизими ёрдамида созланиши мумкин. Улар бир даража ҳароратдаги ўзгаришларга сезгир бўлиб, электр иситгичларга электр энергияси етказиб беради. Инфрақизил нурли иситиш тизимида марказий электр тармоғидаги кучланиш пасайиши жуда муҳим эмас, бу инфрақизил нурланиш билан иситишнинг юқори ишончлилиги ва мустаҳкамлигини кўрсатади.

Хулоса қилиб айтганда инфрақизил нурли иситиш тизими: юқори самарадорлик, хавфсизлик, зарарсизлиги билан бошқа иситиш тизимидан ажралиб туради.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Болотских Н. Н. Мультигорелочные системы инфракрасного отопления с непрерывными теплоизлучающими трубами. // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит, № 11 (81), 2010^[5].
2. Болотских Н. Н. Инфракрасное отопление помещений больших объемов с использованием термопанелей. // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит, № 6 (88), 2011^[6].
3. Карницкий В. Ю., Ушников В. С. Инфракрасное отопление как экономичный и эффективный вид отопления. // Известия Тульского государственного университета. Технические науки, № 12-3, 2016^[7].

ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ В СВЕРХТОНКОЙ ГАЗОРАЗРЯДНОЙ ЯЧЕЙКЕ С ПОЛУПРОВОДНИКОВЫМ ЭЛЕКТРОДОМ

Ўрмонов С.Р, Мухторов Дахмедова Г.Ў, Абдуллаев Х.А.

Газоразрядная ячейка с плоским полупроводниковым электродом нашла достаточно широкое применение в области фотоэлектроники для регистрации оптического и инфракрасного излучения. Однако физические механизмы, происходящие в этой системе, до сих пор остаются неясными, так как в этой системе плоская газоразрядная ячейка является чрезмерно тонкой, порядка 40 мкм. С уменьшением газового зазора газоразрядной ячейки в полупроводниковой фотографической ионизационной камере (ПФИК) существенно расширяется область пространственной стабилизации тока, как по диапазону давлений газа, так и по значениям допустимых приложенных напряжений [1]. В последнее время с применением *know-how* расширяется круг используемых полупроводниковых материалов в ПФИК [2]. Полная картина процессов в газоразрядной ячейке при малых зазорах не может быть удовлетворительно интерпретирована в рамках простой теории газового разряда [3]. Условия возникновения разряда в этих зазорах достаточно не изучены. В настоящей работе приводятся результаты исследования сверхтонкой газоразрядной ячейки с полупроводниковым электродом.

Ранее нами проводились эксперименты при относительно высоком вакууме (10^{-5} Тор), когда длина свободного пробега электрона значительно превосходит толщину разрядного зазора и полностью исключается ударная ионизация газа [4]. При этом было доказано, что в реальных условиях эксперимента имело место достаточно сильная автоэлектронная эмиссия с поверхности полупроводника, которая при газовом заполнении играет роль поставщика в газовом разряде. Автоэлектронный ток контролировался сопротивлением полупроводника.

Эксперимент проводился при остаточном давлении газов 0,2 атм в полупроводниковой ионизационной камере. Полупроводниковым электродом служил кремний, легированный платиной. Интенсивность освещения имела значение 10^{-4} Вт/см² в области длин волн $\lambda=2,4$ мкм. Ход кривых температурных зависимостей темнового и

фототоков повторяет в основном полученные нами результаты предыдущей работы. Однако в области низких температур $T=80\div 100\text{ K}$ имеет место скачкообразное изменения тока, причем зависимость фототока является нормальным, а темнового тока-аномальным.

Полученные экспериментальные результаты, по-видимому, можно объяснить следующим образом. Автоэлектронную эмиссию при темновом токе образуют равновесные носители тока. Их концентрация при низких температурах намного меньше, с повышением температуры их число и, тем самым, сила тока растет. Однако энергия электронов вырванных автоэмиссией с поверхности полупроводника недостаточна для образования лавин Таундсенда. В наших условиях при температуре 95 K ток скачкообразно падает. Основная часть электронов вырванных автоэмиссией с поверхности полупроводника поглощается молекулами газа. Дальнейшее повышение температуры приводит к увеличению числа равновесных носителей и нарастанию тока, начинается Таундсендовский лавинообразный разряд. Фототок при температуре 85 K имеет скачок вверх. В начале концентрация неравновесных носителей вырванных автоэмиссией всегда больше, только лишь их интенсивность недостаточно для лавин Таундсенда. При повышении температуры равновесные носители играют роль подачи дополнительной энергии. И с этого момента со скачком начинается Таундсендовский разряд.

Заметим, что скачкообразное уменьшение темнового тока и скачкообразное увеличение фототока - есть новый положительный эффект, влияющий на увеличение контрастности, т.е. на чувствительность полупроводниковой ионизационной камеры.

Необходимо отметить, что подобное явление в неохлаждаемом варианте, то есть при комнатной температуре с фотоприемником из GaAs не наблюдается. Здесь, по-видимому, неравновесных носителей при комнатной температуре всегда достаточно для образования лавин Таундсенда. Однако, можно заметить, что в этом случае при подаче достаточного пробивного газового зазора напряжения сначала развивается Таундсендовский разряд и затем мгновенно начинается тлеющий разряд. Поэтому вышеуказанный эффект не наблюдается.

Таким образом, наличие автоэлектронной эмиссии оказывает положительное воздействие на пространственную стабилизацию газового разряда. Поток электронов, вырываемых полем из фотокатода, не только обеспечивают условий развития таунсендовского или тлеющего разрядов, но и, приводит к интенсивной нейтрализации объемного заряда положительных ионов в разрядном промежутке, и тем самым отдаляют условия такого искажения распределения электрического поля в газоразрядной ячейке. Экспериментальными данными, полученными в при малой величине разрядных промежутков это подтверждается. Автоэлектронная эмиссия при газовом заполнении играет роль поставщика электронов для лавин таунсендовского или тлеющего разрядов в сверхтонкой газоразрядной ячейке с полупроводниковым электродом. Отметим, что наблюдаемый автоэлектронный ток контролируется фотосопротивлением полупроводника, то есть интенсивностью излучения, при этом изображение объекта получается отчетливо контрастным. Фотографирование объектов при инфракрасном излучении с помощью ПФИК всегда надёжны и просты.

В настоящее время открываются новые возможности ПФИК для диагностики раковых заболеваний у человека в ближней части инфракрасного спектра.

Литература

1. Хайдаров З. Особенности автоэлектронной эмиссии в сверхтонком зазоре газоразрядной ячейки в полупроводниковой ионизационной камере. Физическая инженерия поверхности, 2006, т.4, № 1,2, стр. 205-209.
2. Л. Г. Парицкий, З. Хайдаров. ФТП, 17 (1993). с. 2017 – 2020
3. Z. Haydarov // Advanced semiconductor Ionization Chamber on the Basis of an Image Intensifier (II) at the Thermoelectric Cooling. Abstracts on XVIII International Scientific and Engineering Conference on Photo electronics and Night Vision, May 25 – 28, 2004, Moscow, p. 109.
4. Yu. P. Raiser, Physics of the Gas Discharges [in Russian], Moscow (1987).

**ФОТОЭЛЕКТРИК ҚУЎШ БАТАРЕЯЛАРИНИНГ ТРАНЗИСТОРЛИ
ИНВЕРТОРЛАРИДА КЕЧАДИГАН ЎТИШ ЖАРАЁНЛАРИ**

Насретдинова.Ф, Иброхимжонов. А,Тилаволдиев.О, Собиржонов.М

Фаргона Политехника институти

Транзисторли инверторларда кучли транзистор сифтида асосан уч хил транзисторлар ишлатилади. Буларга биполяр транзисторлар, майдон транзисторлар ва ИГБТ транзисторлар киради. Биполяр кучли транзистор бу ток орқали бошқариладиган қурилма бўлиб инверторларни чиқиш занжирида токни бошқариш учун ишлатилади. Бундай транзисторларни калит сифатида ишлашини таъминлашда кучли транзисторлар тўйиниш режимида ёки шунга яқин иш режимида ишлаши зарур [1].

Маълумки кучли транзистор тўйиниш режимида ишлаганда унда энергиянинг йўқолиши кам бўлади. Чунки транзисторнинг тўйиниш иш режимида унинг чиқиши яъни коллектор ва эмиттер орасидаги тўйиниш кучланиши энг минимум қийматга эга бўлади. Масалан германийли транзисторларнинг тўйиниш кучланиши 0.1В дан 1.0 В гача кремнийли транзисторларнинг тўйиниш кучланиши эса 0.5 В дан 5.0 В гача бўлади.

Электрон техника назариясидан маълумки транзисторда сарфланган қувват қуйдагича аниқланади.

$$P = U_{KЭ} I_R \quad (1)$$

Бу ерда $U_{KЭ}$ – транзисторнинг коллектор ва эмиттер электродалининг кучланиши; I_K - транзистор коллектори орқали оқиб ўтаётган ток.

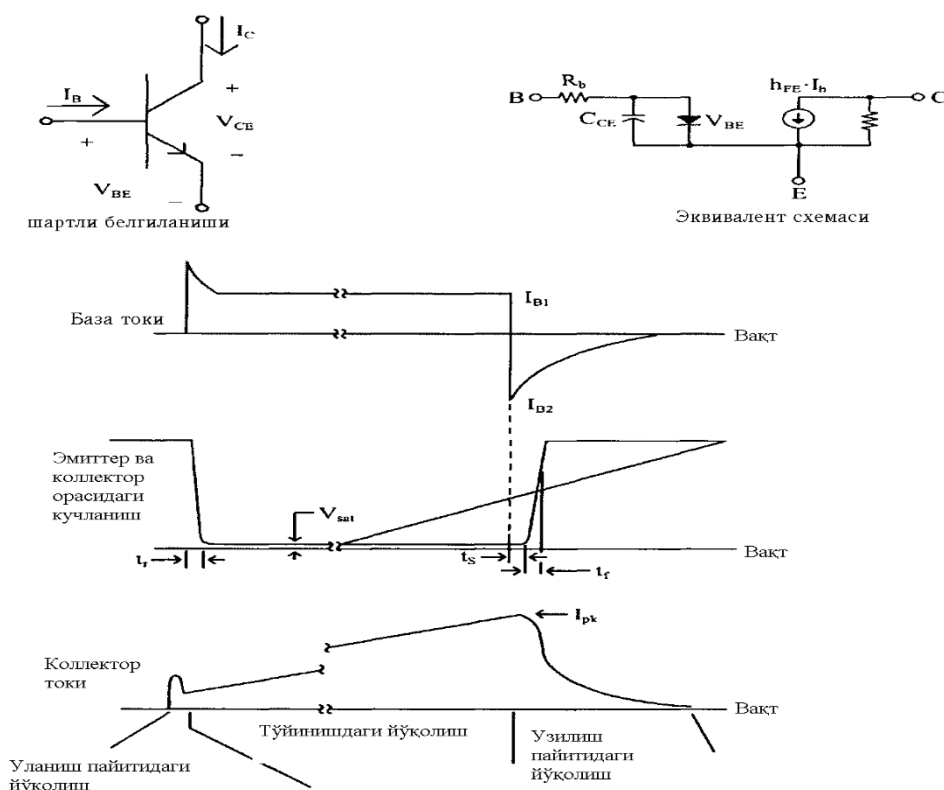
Демак транзистор коллектори орқали оқиб ўтаётган ток қиймати қанчалик катта бўлмасин агар транзисторнинг коллектор ва эмиттерлари орасидаги кучланиш қанчалик кичик бўлса транзисторда сарфланаётган қувват ҳам шунчалик кичик бўлади ва унинг эффективлиги юқори бўлади. Худди шунинг учун ҳам инверторларининг эффективлиги юқори бўлиши учун транзисторли инверторларнинг чиқиш занжирида ишлаётган транзисторлар тўйиниш иш режимида ишлаши шарт.

Инверторнинг чиқиш занжирида ишловчи транзисторнинг тўйиниш иш режимида ишлаши учун кучли транзисторнинг базасидан ўтаётган ток қуйдагича аниқланади [2].

$$I_B \geq \frac{I_{K(max)}}{\beta_{(min)}}, \quad (2)$$

Бу ерда: I_B –кучли транзисторнинг базаси орқали оқиб ўтаётган ток қиймати;

$I_{K(max)}$ - кучли транзисторнинг коллектори орқали оқиб ўтаётган ток қиймати;



3.1-расм. Кучли транзисторнинг импульс иш режимидаги ўтиш жараёнларининг вақт диаграммаси.

$\beta_{(min)}$ - кучли транзисторнинг ток бўйича минимал кучайтириш коэффиценти. Кучли транзисторнинг импульс иш режимидаги ўтиш жараёнларининг вақт диаграммаси

3.1-расмда кўрсатилган.

Адабиётлар

1. Бизиков В.А., Обухов С.Г., Чаплигин Е.Е. «Управление непосредственными преобразователями частоты» М.: Энергоатомиздат, 1985г.
2. Маевский О.А., «Энергетические показатели вентильных преобразователей» М.: Энергия, 1978г.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПТОЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ

З.Ю. Мамасадикова¹, У.Ю.Мамасодикова¹, З.Набиева², Д.Бурхонов² Жаркинбоев
Шахбозбек³

¹Ферганский политехнический институт, ²ТУИТ Ферганский филиал, ³Андижанский машиностроительный институт

Метрологические свойства оптоэлектронных устройств как средства измерения принято отражать с помощью метрологических характеристик. Информация о метрологических свойствах измерителей необходима для решения комплекса задач, обычно возникающих в метрологической практике. 937304572

Прежде всего, это - оценка погрешности измерений, в оптоэлектронном устройстве для контроля концентрации углеводорода в воздухе. Эту оценку зачастую необходимо проводить до проведения измерений.

Другая важная задача - сравнение и выбор оптоэлектронных устройств для конкретных применений. При решении этой задачи также необходимо знать метрологические характеристики оптоэлектронных устройств, которые приписывают данному устройству и которые проверяют экспериментальным путем.

Третья задача сопряжена с использованием оптоэлектронных устройств в составе информационно - измерительных систем. Речь идет, прежде всего, о расчете

метрологических характеристик системы по составляющих ее компонентов. С другой стороны при разработке системы возникает задача ее "синтеза", т.е. выбора структуры исходя из требований к метрологическим характеристикам системы в целом и требований к составным компонентам.

Для того, чтобы оперировать сведениями о метрологических характеристиках оптоэлектронных устройств, необходимо регламентировать нормы на метрологические характеристики.

При нормировании метрологических характеристик оптоэлектронных устройств нужно соблюдать ряд требований, к которым относятся следующие:

- оценка погрешности в реальных условиях измерений с учетом всех факторов, оказывающих влияние на погрешность измерения;
- сравнение и выбор оптоэлектронных устройств;
- выбор компонентов ИИС на основе требований к метрологическим характеристикам системы;
- расчет метрологических характеристик системы по информации метрологических компонентов;

Кроме того, нужно обеспечить возможность определения метрологических характеристик который практически реализуемыми и наиболее простыми методами оценки метрологических свойств.

В соответствии с методикой определения метрологических характеристик информационно - измерительных преобразователей целесообразно разделять инструментальную и методические погрешности.

Определим погрешности, имеющие место при проведении экспериментов.

Суммарная погрешность экспериментальной установки будет

$$\sum \delta = \delta_{\text{ид}} + \delta_N + \delta_{\text{фп}} + \delta_{\text{у}} + \delta_{\text{осц}}; \quad (1)$$

$\delta_{\text{ид}}$ - погрешность, обусловленная отклонением мощности излучения в ходе эксперимента;

δ_N - погрешность, обусловленная неточностью определения закачиваемой в камеру концентрации углеводородных газов;

$\delta_{\text{фп}}$ - погрешность, вносимая фотоприемником;

$\delta_{\text{у}}$ - погрешность, вносимая усилителем;

$\delta_{\text{общ}}$ - погрешность, вносимая осциллографом.

Максимальная погрешность отклонения мощности излучения определяется следующим образом:

$$\delta_{\text{ид}} = \frac{\Phi_{t_1} - \Phi_{t_2}}{\Phi_{\text{max}}} 100\% = \frac{U_{\text{ид}t_1} - U_{\text{ид}t_2}}{U_{\text{ид max}}} 100\%; \quad (2)$$

где $U_{\text{ид}t_1}$ — напряжение на выходе фотоприемника в начале эксперимента;
 $U_{\text{ид}t_2}$ — напряжение на выходе фотоприемника в конце эксперимента.

Для определения погрешности фотоприемника, излучающий диод помещают в термостат и стабилизируют интенсивность излучения ИД. Фотоприемник находится в обычных условиях. Производится замер в начале и конце эксперимента. Погрешность, вносимая фотоприемником, определяется по формуле

$$\delta_{\text{фп}} = \frac{U_{\text{фп}t_1} - U_{\text{фп}t_2}}{U_{\text{фп max}}} 100\%; \quad (3)$$

где, $U_{\phi nt_1}, U_{\phi nt_2}$ — напряжения на выходе ФП в начале и в конце эксперимента;
 $U_{\phi n \max}$ — максимальное напряжение.

Погрешность, вносимая усилителем, для схем стандартных операционных усилителей составляет 1,5 %.

Погрешность, вносимая осциллографом, по техническому паспорту не превышает 2 %.

Литература:

1. М.М. Мухитдинов и Э.С. Мусаев. Светоизлучающие диоды и их применение. — М.: Радио и связь, 1988. — 80 с.
2. М.М. Мухитдинов. Оптоэлектронные измерительные преобразователи. Ташкент: Фан, 1983. — 128 с.

ОПТОЭЛЕКТРОННОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ГАЗООБРАЗНЫХ ВЕЩЕСТВ

З.Ю. Мамасадикова¹, У.Ю. Мамасодикова², З.Набиева, Д.Бурхонов Эрматов Ахрорбек³

¹Ферганский политехнический институт, ²ТУИТ Ферганский филиал, ³Андижанский
Машиностроительный институт

Одним из важных параметров многих технологических процессов является контроль концентрации газообразных веществ. Работы по совершенствованию и разработке новых приборов для контроля концентрации газообразных веществ ведутся у нас в стране и за рубежом. Широкий фронт исследований в области измерения концентрации газообразных веществ стимулируется практическими запросами химических и нефтяных промышленности республики на экспрессные и высокочувствительные методы приборов для контроля концентрации газообразных веществ.

Одним из перспективных направлений является оптические методы газового анализа, о чем свидетельствует большой поток статей в различных специализированных источниках информации. Основой оптических методов газового анализа является свойства газообразных веществ поглощать ИК-излучение определенной длины волны. Наличие собственных полос поглощения газообразных веществ в ИК-области спектра оптического диапазона позволяет разрабатывать устройств для непрерывного контроля концентрации различных газообразных веществ в технологических процессах [1].

Для непрерывного контроля концентрации газообразных веществ в технологических процессах нами было разработано оптоэлектронное устройство блок схема которого приведено на рис.1.

Устройство работает следующим образом. Задающий генератор ЗГ вырабатывает последовательность прямоугольных импульсов с достаточной частоты повторения. Эти импульсы с выхода задающего генератора ЗГ поступает на счетный вход триггера Т1.

С противофазных выходов триггера Т1 импульсы подаются на входы формирователя ФЛИ линейно-нарастающих импульсов питания и формирователя ФПИ прямоугольных импульсов. К выходу формирователя линейно-нарастающих импульсов питания подключен светодиод СД1, излучающий на измерительной длине волны, а к выходу формирователя прямоугольных импульсов питания подключен светодиод СД2 излучающий на опорной длине волны. Излучение светодиодов, пропорциональное протекающим по ним токам, направляется на контролируемый объект КО. Прошедшие через объекта, потоки излучения на измерительной и опорной длинах волн направляется на фотоприемник ФП.

Чередующиеся импульсы излучения на измерительной и опорной длинах волн, модулированные по линейно-нарастающей и прямоугольной форме соответственно, вызывают сигнал на фотоприемнике. Сигнал с фотоприемника поступает на вход усилителя УФС фотоэлектрического сигнала, где происходит усиление сигнала, и с выхода усилителя сигнал подается на входы аналоговых коммутаторов АК1 и АК2. При появлении

прямоугольного импульса который соответствует опорному потоку излучения первый аналоговый коммутатор АК1 открывается управляющим сигналом с выхода формирователя ФПИ и пропускает прямоугольный импульс на схему ЗУ запоминания максимального уровня.

При появлении линейно-нарастающего импульса который соответствует измерительному потоку излучения вторая аналоговый коммутатор АК2 открывается управляющим сигналом с соответствующего выхода триггера Т1 и пропускает линейно-нарастающий импульс на неинвертирующий вход порогового устройства ПУ. На инвертирующий вход порогового устройства ПУ поступает сигнал с выхода схемы ЗУ запоминания уровня.

При сравнении линейно-нарастающего сигнала с уровнем, запомненным в схеме ЗУ запоминания уровня на выходе порогового устройства ПУ формируется импульс, который подается на вход "сброс" триггера Т2. Сформированный на выходе триггера Т2 через инвертор ИНВ подается на вход "сброс" запоминающего устройства ЗУ и на вход формирователя ФЛИ линейно-нарастающих импульсов. В результате, которого происходит разряд конденсатора запоминающего устройства ЗУ и формирователя ФЛИ линейно-нарастающих импульсов.

Триггер Т2 периодически взводится соответствующим фронтом импульса с выхода триггера Т1. На выход триггера Т2 подключается измеритель временных интервалов ИВИ.

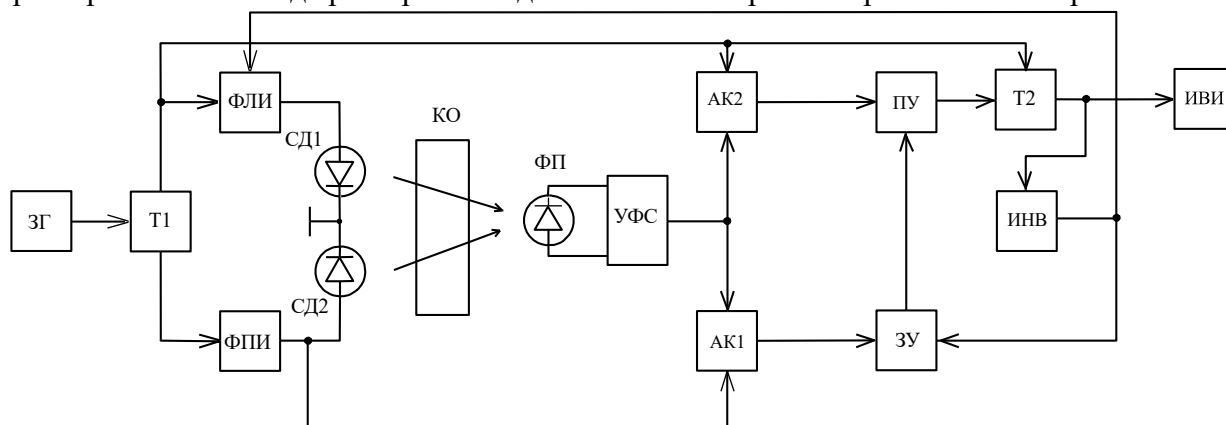


Рис.1. Блок-схема оптоэлектронного устройства для контроля концентрации газообразных веществ.

Длительность выходного импульса триггера Т2 пропорциональна отношению прошедшего через контролируемого объекта потоков излучения на опорной и измерительной длинах волн.

Определенному концентрации газообразного вещества контролируемого объекта соответствует определенная длительность импульса триггера Т2.

Одним из главных преимуществ устройства является перевод фотоприемника в индикаторный режим, что устраняет нелинейности и нестабильности его характеристик [2].

Применение в оптоэлектронное устройство для контроля концентрации газообразных веществ импульсный режим работы светодиодов и стробирование в тракте обработки фотоэлектрического сигнала повышает соотношение сигнал-шум.

Литература

1. М.М. Мухитдинов и Э.С. Мусаев. Светоизлучающие диоды и их применение. – М.: Радио и связь, 1988. – 80 с.
2. Якушенков Ю.Г. Теория и расчет оптико-электронных приборов. -М.: Машиностроение, 1989. - 360 с.

САМОДРЕНИРУЕМЫЕ ГЕЛИОУСТАНОВКИ: ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ

Рашидов Юсуф Каримович,¹ Рашидов Карим Юсуфович¹, Каршиев Шариф Шеркулович¹Орзиматов² Жахонгир Тожалиевич²

¹Ташкентский архитектурно-строительный институт, ²Физико-технический институт

Расширение масштабов практического использования солнечной энергии в системах теплоснабжения требует разработки гелиоустановок большой мощности [1]. Поэтому за последние годы обнаружилась тенденция к росту количества крупных систем централизованного солнечного теплоснабжения. В мире насчитывается 300 установок с площадью СК более 500 м², общая площадь коллекторов в них - 1648 тыс.м². Лидером этого направления является Дания, где построено 110 установок (1318 тыс.м²).

В таких гелиоустановках в отличие от маломощных термосифонных систем с естественной циркуляцией теплоносителя применяется насосная циркуляция. Необходимость защиты солнечных коллекторов (СК) от разрушения зимой из-за замерзания в них воды, а также летом из-за её вскипания и быстрого увеличения давления перегретых водяных паров (или антифриза) в режиме стагнации (остановки циркуляции), требует разработки простых, надёжных, экономичных и энергетически эффективных технических решений [2].

В этом отношении самодренируемые системы (СДС или DBS- Drainback Systems) солнечного теплоснабжения являются одним из перспективных направлений развития гелиотехники [3]. Особенностью их конструкции является опорожнение СК от теплоносителя при остановке насоса гелиоконтура в специальный бак (drainback tank) или бак-аккумулятор.

Благодаря своей простоте и многочисленным преимуществам по сравнению с другими типами солнечных водонагревателей, которые отмечены в работах [1, 2, 4] СДС, работающие при атмосферном давлении, нашли широкое применение на практике. Например, в Нидерландах, где были ужесточены нормативные требования к теплоносителям гелиоустановок [5, 6]. Так при использовании гликолевых теплоносителей предписывалось применение двойных теплообменников для предотвращения попадания гликолей в организм человека. Уже в 2000-е годы в этой стране 80% всех гелиоустановок строились самодренируемыми [7]. В восьмидесятые годы в Европе и США были запатентованы десятки конструкций СДС [8, 9, 10, 11].

Следует заметить, что в этот же период и в Узбекистане сотрудниками Зонального научно-исследовательского института типового и экспериментального проектирования жилых и общественных зданий Госгражданстроя ТашЗНИИЭП были разработаны изобретения на СДС [12, 13, 14]. Данные технические решения были реализованы при строительстве экспериментального многоквартирного 6-комнатного жилого дома в пос.Мингчинар Ташкентской области [15].

Самая большая в мире СДС площадью 2400 кв.м построена в г. Бреде в Нидерландах для теплоснабжения кондитерской фабрики [1]. Мировыми лидерами в производстве СДС являются Норвегия (до 70 % всех гелиоустановок выполняют самодренируемыми), США (20 %), Франция (15 %). Разнообразием технических решений отмечаются СДС французской фирмы Tecsol. Ею построено 40 таких установок общей площадью 2325 кв.м.

В России наибольшее применение получили открытые СДС площадью свыше 20 м². Такие установки на 20-30 % дешевле обычных, не требуют дорогостоящих теплоносителей. В городе Краснодаре для горячего водоснабжения (ГВС) отеля по ул. Постовой разработана и построена самая большая в России самодренируемая система площадью гелиополя 178 м² [1].

Однако, несмотря на все свои преимущества и распространенность применения, СДС присущи также следующие существенные недостатки, влияющие на их экономичность и надёжность работы.

Во-первых, поскольку теплоноситель находится в баке-аккумуляторе и СК пуст при запуске насоса, последний должен преодолеть гидростатический напор H и поднять теплоноситель от самого низкого уровня до самой высокой точки в системе. Это требует более мощного насоса, затрачивающего больше электроэнергии. Причём, как показано в

[2], мощность насоса требуется не только в течение короткого промежутка времени после его включения в режиме заполнения системы водой, но и при циркуляции воды в заполненной системе, после её выхода на расчётный тепловой режим (60°C и более), так как при геометрической высоте гелиоконтура H , превышающей в наивысшей точке величину допустимого вакуума в самотечной трубе – сифоне, возникает разрыв струи из-за вскипания теплоносителя.

Во-вторых, остановка насоса в *СДС* большой мощности с протяжённой и разветвлённой сетью трубопроводов, объединяющих *СК*, как и в обычных водопроводных сетях может привести к возникновению гидравлических ударов [1], разрушающих систему.

Для устранения указанных недостатков в работе [1] предложена установка обратных клапанов у насосов (для удержания высокого гидростатического напора H) и на сливном трубопроводе перед баками специального клапана с электроприводом, алгоритм включения которого рассчитан из условий предотвращения гидроударов.

Предложенные решения, кроме усложнения *СДС* установкой дополнительных клапанов и дополнительного расширительного бака, противоречит самому принципу самодренирования и повышают вероятность возникновения гидравлических ударов в системе из-за установки обратных клапанов. Ведь *СДС* сама призвана предохранять гелиоустановку от разрушения в режиме стагнации, т.е. прекращения циркуляции во время внезапной остановки насосов из-за отключения электроэнергии. Поэтому непонятно как при отключении электроэнергии будет работать специальный клапан с электроприводом.

Как известно гидравлический удар возникает при резкой остановке движения теплоносителя. Поэтому насос без установки обратного клапана является менее опасным с точки зрения возникновения гидравлического удара. Если обратный клапан резко останавливает поток, то насос при отключении электроэнергии некоторое время продолжает сбавлять свои обороты, а затем начинает пропускать поток через себя в обратном направлении без его резкой остановки. Таким образом, условия возникновения гидравлических ударов из-за остановки насоса могут быть сведены к минимуму.

Повышения надёжности и эффективности *СДС* можно достичь не традиционным методом, когда управляющие параметры накладываются на неё извне, а более простым альтернативным методом, когда они возникают в ней самой за счёт синергетических эффектов самоорганизации и саморегулирования [16, 17].

Отличительной особенностью разработанного *СДС*, реализующего данный подход [2] является сообщение дренажного бака с циркуляционными трубопроводами не напрямую, как это предусмотрено в Drainback systems, а через суженное сечение саморегулирующегося активного элемента (*САЭ*) выполненного в виде трубы Вентури. При этом роль *САЭ* заключается в автоматическом подключении и отключении дренажного бака к самодренлируемому гелиоконтуру при остановке и пуске насоса (после заполнения системы водой), соответственно. Таким образом, он работает в режиме гидродинамического триггера. Вследствие этого при остановке насоса *СК* как обычно дренируется, и вода сливается в дренажный бак через отверстия в суженном сечении трубы Вентури и её уровень поднимается в баке. При этом воздух из дренажного бака по воздушной трубке выдавливается в верхнюю часть сифона и, разрывая поток теплоносителя, обеспечивает надёжное дренирование *СК*.

При включении насоса, вода обратно подсасывается из дренажного бака через суженное сечение *САЭ*, а воздух выдавливается из *СК* в дренажный бак. При прохождении через трубу Вентури, благодаря сужению сечения, гидростатическое давление потока воды переходит в гидродинамическое (скоростное) давление. Поэтому она не сливается самотеком в дренажный бак (как это происходит в Drainback systems), а сохраняя свою кинетическую энергию, продолжает движение мимо боковых отверстий в узком сечении трубы Вентури, которые соединяют её с дренажным баком. Дальнейшее расширение потока в трубе Вентуре приводит к восстановлению гидростатического давления (до 65-80% в

зависимости от степени сужения потока, режима течения, конструкции и чистоты обработки внутренней поверхности трубы Вентури) за счёт плавного уменьшения гидродинамического [18].

Таким образом, при работающем насосе дренажный бак для слива воды остаётся заблокированным высоким гидродинамическим давлением потока, и циркуляция теплоносителя во всех остальных точках гелиоконтура осуществляется при избыточном гидростатическом давлении теплоносителя, т.е. без его потерь из-за разрыва струи не зависимо от температуры нагрева теплоносителя. При этом по сравнению с существующими системами drainback исключены затраты энергии на преодоление избыточного гидростатического давления теплоносителя, теряемого в них в точке присоединения дренажного бачка из-за разрыва струи теплоносителя в верхней части сифона при температурах более 60°C и атмосферном давлении. Наличие на всасывающем патрубке насоса САЭ, выполненного в виде трубы Вентури, отверстия которого в суженном сечении соединены с дренажным баком, исключает возникновения гидравлических ударов при остановке насоса, так как гидростатический напор H при этом переходит в трубе Вентури в скоростное давление, которое затем постепенно гасится за счёт дросселирования в её боковых отверстиях.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства по инновационным технологиям Республики Узбекистан в рамках фундаментального гранта БВ-М-ФЗ-003 и прикладного гранта ФА-Атех-2018-421.

Список литературы:

- [1]. Бутузов В.А. Самодренируемые гелиоустановки: мировой и российский опыт разработки и сооружения / В.А. Бутузов, В.В. Бутузов, Е.В. Брянцева, И.С. Гнатюк // СОК.- 2017. - №2. – С.54-57.
- [2]. Рашидов Ю.К. Повышение надёжности и эффективности самодренируемых водяных систем солнечного теплоснабжения/ Ю.К. Рашидов, Ш.Ю. Султанова, Х.Т. Суръатов // Гелиотехника.- 2017.- №1.- С.30-37.
- [3]. Бутузов В.А. Самодренируемые гелиоустановки/ В.А. Бутузов, Е.В. Брянцева, В.В. Бутузов, И.С. Гнатюк// Альтернативная энергетика и экология – 2010. – №2, – С.10-14.
- [4]. Botpaev R. Drainback systems: market overview / R. Botpaev, K.Vajen // 11. Internationale Konferenz fur solares Heizen und Kühlen. – Gleisdorf, Austria. – 2014.
- [5]. Brechlin U. Sun in action II – a solar thermal strategy for Europe (volume 2: the solar thermal sector country by country – 21 national reports) / Uwe Brechlin Ole Pilgaard, Raffaele Piria – Brussels, Belgium. – ESTIF, 2003.
- [6]. Furbo S. European regulations and recommendations for separation between solar collector fluids and domestic water./ S. Furbo. – Byg. DTU, Lyngby, Denmark; – 2003.
- [7]. Hanser R. Enwicklung von thermischen solarsystem mit unproblematischem stagnationsverhalten / R. Hanser, C. Fink, W. Wagner, R. Riva, F. Hillerns – AEE Intec, Tyforop Chemie GmbH, Gleisdorf, Austria. – 2003.
- [8]. Cronin P.W. Solar collector automatic freeze protection system / P.W. Cronin, P.H. Ottomar, E.F. Root, H.M. Simmons // US 4044754 (A) – 1977.
- [9]. Baardman M. Solar energy system/M. Beerdman // EP000083 (A1); – 1979.
- [10]. Cartland W.H., Solar heater freeze protection system./ W.H. Cartland // US 4138996 (A) – 1979.
- [11]. Eugene J.A.A. Заявка № 2478803 (Франция). Dispositif de mise hors gel pour capteurs solaires/ Jean Andre Antoine Eugene. –Заяв. 24.03.80, № 8007618, опубл. 25.09.1981.
- [12]. Рашидов Ю.К. Система гелиотеплоснабжения/ Ю.К. Рашидов Ю.З. Каем, Е.А. Насонов.//А.с. 635371, СССР. – Оpubл. в Б.И. –1978. – № 44.
- [13]. Рашидов Ю.К. Система гелиоотопления/ Ю.К. Рашидов, Д.Я.Коган// А.с. 696246, СССР. –Оpubл. в Б.И. –1979. – № 41.
- [14]. Рашидов Ю.К. Система гелиотеплоснабжения/ Ю.К. Рашидов// А.с. 781508, СССР. –Оpubл. в Б.И. – 1980. – № 43.
- [15]. Рашидов Ю.К. Гидравлический расчет опорожняющегося гелиоконтура отопительной системы/ Ю.К. Рашидов // Гелиотехника. – 1983.- № 1.-С.52-56.
- [16]. Рашидов Ю.К. Альтернативный метод совершенствования систем солнечного теплоснабжения на основе синергетических процессов самоорганизации и саморегулирования/ Ю.К. Рашидов// Альтернативная энергетика и экология. – 2006. –№ 5 (37) – С.88-89.
- [17]. Рашидов Ю.К. Альтернативный метод расчёта систем солнечного теплоснабжения/ Ю.К. Рашидов // Гелиотехника.– 2006.–№ 3. – С. 83-86.
- [18]. Рашидов Ю.К. Особенности гидродинамики потока в самодренирующемся гелиоконтуре отопительной системы/ Ю.К. Рашидов //Гелиотехника. – 1988. – № 6. –С.44-48.

**ЭЛЕКТР ТАРМОҚЛАРИДА ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯ ИСРОФИНИ КАМАЙТИРИШ
ТАДБИРЛАРИ ТАХЛИЛИ ВА САМАРАДОРЛИККА ЭРИШИШ ЙЎЛЛАРИ.**

Мухаммаджонов М.Ш., Мухторов Д.Н., Шарипов М.С.

Фаргона политехника институти

Электр тармоқларида энергия исрофларини камайитириш борасида юртимизда кўпلىб ислохотлар амалга оширилмоқда. Жумладан эски трансформатор пунктларини, хаво линияларини янгилаш ишлари босқичма босқич амалга оширилмоқда. Энергия исрофларини камайитиришга қаратилган тадбирларда бошланғич маълумотларни тўплаш, исрофларни ҳисоблаш, исрофларни камайитириш эффектив усулларини аниқлаш, ташкилий–техник тадбирларни жорий этиш ва тадбирларни натижаларини текширишни ўз ичига олади. ЭХМ ни қўллаб исрофларни ҳисоблашнинг ҳар хил усуллари мавжуд.

Ҳамма вақтларда ҳам ҳисоблар аниқ бўлмаслиги мумкин, аммо мақсад битта–тармоқда электр энергия исрофининг ҳақиқий даражасини аниқлаш, исрофни камайитириш усулларини топиш.

Корхона ишчи ходимларининг олдидаги асосий масала бошланғич маълумотлар ва исрофлар ҳисобининг аниқлигини таъминлаш, ишлаб чиқарилган тадбирларни жорий қилиш учун материал–техник таъминотни таъминлаш, РПН қурилмаларини тадбиқ қилиш, комплект конденсатор қурилмалари ва салт ишлаш чегаралагичларини ўрнатиш.

Тадбирларни жорий этишни режалаштиришда биринчи навбатда капитал маблағ талаб қилмайдиган усуллар қўллаш керак. Капитал маблағ талаб қилувчи тадбирларни қўллашда энг эффектив тадбирни танлаб, унинг қопланишини кўзда тутиш керак.

Шуни эсда тутиш лозимки, электр энергия исрофи камайитириш мақсадида тармоқнинг ўтказиш қобилиятини ошириш, электр энергия сифатини ошириш ва электр таъминоти ишончлилигини таъминлашдир.

Ёпиқ корхоналар учун тармоқдаги исрофларни камайитириш тадбирларини қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин:

1. Электр тармоқларини кенгайтириш билан юкламалар ўсишини эътиборга олиб тармоқларнинг ўтказиш қобилиятини оширишнинг капитал маблағлар билан боғлиқлиги.

2. Тармоқ иш ҳолатини бошқариш, бунда капитал харажатлар бўлиши ёки бўлмаслиги ҳам мумкин.

3. Истеъмолчилар иш режимини бошқариш.

4. Корхона тармоқларини кенгайтириш қуйидагилар билан асосланган:

– 6–10/0.4 кВ ва 35/10 кВ нимстанция истеъмолчиларини ўсиши билан;

– БПП (бош пасайтирувчи п/ст) жойлашиш ўрни билан;

– БПП даги трансформатор қуввати билан;

– ЭУЛ (ЛЭП) симлари кўндаланг кесим юзаси билан;

– тармоқ конфигурациясининг бошқа параметрлари орқали, масалан оптимал қийматга яқин бўлган ҳолатлар юклама ўзгариши билан оптимал ҳолатга тўғри келмайди.

Тармоқни қайта ишлаш вақтида шуни эътиборга олиш керакки, агар кучланиш ўз номинал қийматидан ошса, линия ва трансформатордаги исроф камайишида эффектив шарт ҳисобланади. Агар тармоқни 6 кВ дан 10 кВ га ўзгартирсак, электр энергия исрофини камайитириш 15–20% га, балки 30% ва кам бўлса, куч трансформаторини алмаштириш ҳам мақсадга мувофиқ.

Электр энергия исрофини камайитиришнинг эффектив усули қуйидагича: статик конденсаторларни ўрнатиш, бу билан 20–25% исроф камаяди. Бундай ҳолларда конденсатор батареяларини ўрнатиш жойи тармоқнинг 0.4 кВ ли қисмида бўлиши лозим. Бунда кабеллар кесим юзаси ва тақсимловчи тармоқда электр энергия исрофи камаяди. Юқори кучланишли ва паст кучланишли конденсатор ўртасидаги фарқ қуйидагича кучланиш 6–10 кВ – 15%; кучланиш 0.4 кВ – 35%.

Ўртача 1 кВАр реактив қувват компенсациясига 1 йилда 350–400 кВт*соат электр энергия исрофини камайтириш мумкин.

I. Тармоқ эксплуатация режимини бошқариш

Бунинг ичига 110/35/10 кВ нимстанциянинг 10 кВ ли шинасини оптималлаш, юкламани таҳлил қилиб 10/0.4 кВ ли трансформатор шахобчаларида ҳимоя қурилмаларини тўғри танлаш ва текшириш.

ЦП да (Марказий нимстанция) кучланиш 1% га ошиши, юклама исрофларини 2% га камайтиради. Аммо салт ишга бўлган исрофларнинг ошиши билан тармоқдаги умумий исроф 1.4–1.5% етади. Алоҳида линиялардаги фазалар орасида юкламалар нотенглигини йўқотиш 7% исрофни камайишига олиб келади.

II. Истеъмолчилар иш ҳолатини бошқариш

Юқорида айтиб ўтилганидек, юкламалар графигининг ростланиши электр энергия исрофини камайтиради. Бу ҳолда иш бошланиш вақти билан унинг охирини бирлаштириш, яъни овқатланиш оралиқлари, алоҳида механизмлар учун график оғишида иссиқлик аккумуляторларидан фойдаланиш ва сув захирасини яратиш ва бошқалар. Алоҳида бўлган машиналарни ФИК ни ошириш, мотор ва пайвандлаш қурилмаларига салт ишлашдаги чегаралагичларни ўрнатиш.

III. Техник тадбирлар

Энергоресурслардан рационал фойдаланишнинг асосий масала–ларидан бири тармоқда электр энергия исрофини камайтириш ва ЭУЛ нинг ўтказиш қобилятини ошириб энергия сарфини камайтиришдир.

Бир суткада 720 кВт*соат ($\cos\varphi=0.8$) истеъмол қиладиган истеъмолчи 6 соат давомида ўзгармас 120 кВт юклама билан ишлайди.

Бу ҳолатда 0.4 кВ тармоқда электр энергия исрофи қўйидагича:

$$\square A=I^2Rt=(120^2/U^2)*R*6=86400*(R/U^2)$$

1 кВт* соат солиштира исроф:

$$A/A_{\text{сут}}=120*(R/U^2)$$

Қурилмалар технологик жараёнини ўзгартириш орқали ишлаш вақтини узайтириб, максимал юкламани 60 кВт га камайитиришга эришилди, бунда агрегатлар ишлаш соати 12 соатни ташкил қилиб, бир қисм юкламани 2 сменадан 3 сменага қўчирилди.

Бу ҳолда тармоқдаги исроф (КУ–лар билан реактив қувватни ростлаш билан $\cos\varphi=0.8$):

$$\Phi=(602*K.G^2)*K=43200*(K.G^2) \text{ кВт*соат}$$

Худди шу кабел кесим юзасида абсолют ва солиштира исрофлар икки марта камайди. Агар юкламаларни уч смена бўйича бир хил м–к 40 кВт дан тақсимланса, тармоқдаги исрофлар уч марта камаяди.

Исрофларнинг 6, 10, 35–110 кВ ли тармоқдаги ўзгариши 0.4 кВ даги ўзгаришларга олиб келади. Трансформаторларда салт ишлашга бўлган исрофлар ўзгармаслиги учун уларда исрофларни камайитириш чегараланган.

Агар юкламалар графигини ростлаш бўйича ўтказиладиган тадбирлар қўшимча капитал харажатларни талаб қилмаса, у ҳолда иқтисодий эффект тадбирни қўллашдан олдин ва кейин умумий энергия нархларининг фарқидан аниқланади, яъни:

$$C_3=C_1-C_2=31A_1-32A_2$$

Бу ерда: C_3 – бир иқтисод қилинган электр энергия нархи;

C_1, C_2 – тадбирни қўллашдан олдин ва кейин электр энергия нархи;

31, 32 – электр энергияга бўлган харажатлар;

A_1, A_2 – қўрилатган ҳолатлардаги бир йилдаги электр энергия сарфи.

1—жадвал.

Баланс кўриниши	кВт·соат	%
Энергия кириш	300	100
Фабрика тармоғидан кириб келган электр энергия.		
Жами кириш:	300	100
Энергия сарфи:		
Фойдали ишлаган машина учун исрофлар:	30	10
а) Юритмада узатиш ва цех тармоқларида	54	18
б) Салт ишдаги электр машинада	216	72
Жами сарф:	300	100

Электр энергия иқтисод қилишда ташкилий–техник тадбирларни ишлаб чиқишда шуни ҳисобга олиш керакки, технологик тадбирларни қўллаш кўпроқ фойда беради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Камолов С.К., Жабборов Т.К. Саноат корхоналарининг электр таъминоти. Фарғона, "Фарғона нашриёти", 2002
2. Г. Е. ПОЛЯКОВ, Электр станциялари, подстанциялари ва электр узатиш линияларининг тузилиши (таржимонлар: А. Паттохов, М.Усмонов), Т., "Ўқитувчи", 1998

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ АСКУЭ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ АНАЛИЗА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Камолов С.К., Насретдинова Ф.Н., , Шерматов Б.А.

Ферганский политехнический институт

Постоянное удорожание энергоресурсов, а также значительное увеличение их потребления в последние годы заставляет всерьез задуматься о более жестком контроле использования, а также требует внедрения и повышения эффективных средств учета, способствующих снижению затрат на электроэнергию, а также разработки энерго–сберегающей политики и мероприятий по энергосбережению. Использование автоматизированных систем управления в любых областях жизни и деятельности позволяет осуществлять точный и быстрый контроль за потреблением энергоресурсов, повышая достоверность учета, оптимизируя затраты на энергоресурсы и делая жизнь более комфортной и удобной.

Поэтому применение автоматизированных систем повышает эффективность процессов анализа потребления электроэнергии. Среди них АСКУЭ является самым эффективным способом. Это система служит для точного учета и оперативного контроля за потребляемой и переданной электро–энергией с учетом существующих тарифов, а также для обеспечения доступа к полученным данным с целью произведения расчетов, анализа и выработки эффективной энергосберегающей политики. Основной целью внедрения автоматических систем коммерческого учета электроэнергии является снижение издержек и затрат на потребление энергоресурсов, минимизация потерь за счет повышения точности полученных данных и сокращения времени сбора обработки. Автоматизация учета электроэнергии на всех этапах, от производства до потребления, становится неременным условием эффективного функционирования современных энергосистем.

Важнейшим преимуществом системы АСКУЭ является возможность анализа потребления, что позволяет выявить допущенные просчеты в организации энергопотребления и разработать мероприятия по снижению расходов.

Современная система АСКУЭ строится в виде ступеней и состоит из трех уровней:

Первый уровень–является измерительной. Этот уровень включает в себя средства измерения и выполняет функцию проведения измерений (нижний уровень). Элементами

этого уровня являются приборы, измеряющие различные параметры системы. В качестве таких устройств могут применяться различные датчики.

Второй уровень—является связующий. Этот уровень включает в себя шкафы устройств сбора и передачи данных и выполняет функцию передачи информации по данному объекту, либо группе объектов (средний уровень);

Третий уровень—сбора и хранения данных. Этот уровень включает в себя оборудование центра сбора данных или информационно-вычислительный комплекс (компьютер, контролер или сервер, например: К1–10 или МС2720) (верхний уровень).

Современные системы коммерческого учета позволяют контролировать все возможные виды энергоресурсов, имеют возможность использования различных каналов связи для передачи данных, возможно удалённое подключение к системе АСКУЭ для просмотра данных и контроля состояния и работы оборудования через Интернет; простота расширения системы с минимальными затратами.

Преимущества внедрения автоматизированных систем АСКУЭ

Рациональное энергопотребление и повышение эффективности использования энергоресурсов;

возможность использования различных тарифов за пользование электроэнергией;

автоматизированная обработка информации, хранение и представление данных в удобном для пользователя виде;

построение многоуровневых систем и возможность передачи данных на другие уровни системы;

возможность получения оперативных данных в удобном виде для анализа;

возможность получения информации удаленно, через Интернет.

Контроль и защита от хищения;

В составе АСКУЭ могут применяться счетчики с телеметрическим выходом через подключение к концентратору, который преобразует импульсы телеметрии в интерфейс связи RS 485, что в свою очередь ведет к существенному снижению затрат на оборудование АСКУЭ т.к. цена счетчиков с телеметрией значительно меньше счетчиков со встроенным интерфейсом. К одному концентратору можно подключить от 4 до 16 счетчиков в зависимости от модификации. При значительном удалении точек учета от УСПД (свыше 1200 м) используется ПС (повторитель сигналов RS 485-RS 485). Каждый ПС позволяет увеличить длину линий передачи данных на 1200 м. При интеграции АСКУЭ в состав автоматизированной системы управления предприятием желательно установить сервер опроса УСПД.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Правила проведения энергообследования и энергоэкспертизы энерго-сбережения объектов “Узгоснадзор”, 2005
2. Э.Р. Шоисматов. Задачи энергосбережения и пути их решения в электроэнергетической отрасли страны. Журн. “Энергия ва ресурс тежаш муаммолари”. № 1-2, Тошкент. ТДТУ 2003.
3. РД 34.09.101-94 Типовая инструкция по учету электрической энергии при ее производстве, передаче, распределении. Москва ОРГРЭС. 1995 г.

ENERGETIKA TIZIMLARI VA ELEKTR STANSIYALARINING DISPETCHERLIK BOSHQARUVI ASOSLARI

В.В.Boynazarov, М.Х.Qobilov.

Elektr energiyaga bo'lgan talab kun sayin ortib borayotgan bir vaqtda uni ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan yoqilg'ilarni tejash asosiy masalalardan biri hisoblanadi. Ishlab chiqarilgan elektr energiyani tejash deyilganda asosiy masala sifatida elektr uzatish liniyalaridagi isroflar ko'riladi. Ishlab chiqarilgan elektr energiyani tejash faqat uzatish liniyalarida emas balki ishlab chiqarilgan elektr energiyani boshqarish jarayonidaham tejash asosiy masalalardan biridir.

Energotizim tarkibiga kiruvchi elektr stansiyalari ularning turi va quvvatiga qarab turli xil ishlatish tavsiflariga va iqtisodiylikka egadir. Bu xususan katta quvvatli eski va yangi agregatlarni solishtirganimizda ko'zga tashlanadi. Elektr stansiyalarida xalq xo'jaligida katta samara bilan foydalanilishi lozim bo'lgan energetik resurslar foydalaniladi. Energotizimga ulangan iste'molchilarning elektr yuklamalarini doimiy o'zgarib turishi chastota, kuchlanish, quvvat oqimlari va h.k.larni rostlash kabi masalalarni yechishni talab qiladi. Energotizimning normal holatini ta'minlash va boshqa masalalar alohida elektr stansiyalarining rahbarlari tomonidan hal qilina olinmaydi. Buning uchun markazlashgan dispetcherlik boshqaruvi kiritilgan bo'lib, uning yuqori organi markaziy dispetcherlik xizmati (MDX) hisoblanadi. Xizmatda ikkita guruh – holatlar va tezkor-dispetcherlik guruhlar mavjud. Holatlar guruhi energetizimning holatlarini oldindan qayta ishlash va rejalashtirish bilan shug'ullanadi. Tezkor-dispetcherlik guruhi personali navbatchi dispetcherlardan tashkil topib, energetizmning holatini tezkor boshqarish bilan shug'ullanadi.

Holatlar guruhi holatlarni xarakterli davrlar va yilning mavsumlariga rejalashtirishda quvvat oqimlarining tarqalishi, quvvatlar va qisqa tutashuv toklari, statik va dinamik turg'unlikni hisoblash, qurilmalar ta'mirini rejalashtirishni energiya iste'moli so'rovi bilan moslashtirish ishlarini bajaradi. Bu barcha ishlanmalar energetizimning alohida tugunlari, ta'mir turlari va normal sxemalarini tanlashning asosiga qo'yiladi. Hisoblashlar yordamida quvvat oqimlarini majburiy qayta taqsimlash va qisqa tutashuv toklarini kamayirish maqsadida taqsimlovchi qurilmalarda sxemalarni seksiyalash zarurligi belgilanadi. Holatlar guruhi oldindagi sutka uchun energetizimning ish holatini ishlab chiqadi va qurilmalarni ta'mirga chiqarish haqida tavsiyalar beradi, ishonchlilik talabini va texnik xususiyatlarni bir maromda ushlab turish uchun ko'rsatmalar beradi, energetizimning summaviy yuklama grafigini prognozlaydi va shu asosida alohida elektr stansiyalarida quvvatning sutkalik grafigini shakllantiradi. Elektr stansiyalari va tarmoqlarining ishi bilan bog'liq bo'lmagan boshqaruv energetizimning navbatchi dispetcheri orqali unga bo'ysunuvchi personal tomonidan amalga oshiriladi.

Energotizimning navbatchi dispetcheri quyidagi funksiyalarni bajaradi:

stansiyalarning berilgan yuklama grafigini bajarishini va rejalashtirilgan aktiv quvvat zaxirasini ushlab turilishini nazorat qiladi;

stansiyalarning optimal ish holatlarini ta'minlaydi;

chastotani ruxsat etilgan og'ish chegarasida bo'lishini ta'minlaydi. Bu maqsadda yetarlicha quvvat va mobillikka ega bo'lgan stansiya ajratilib, u chastota belgilanganidan og'ganida yuklamasini o'zgartirish orqali umumiy ishlab chiqarilayotgan va iste'mol qilinayotgan aktiv quvvat o'rtasidagi balansni ushlab turadi. Energotizimning qolgan stansiyalari bu vaqtda qat'iy grafik asosida ishlaydi;

elektr tarmoqning tugunlarida talab qilingan kuchlanishni reaktiv quvvat manbalari (sinxron generator, sinxron kompensator), rostlovchi transformatorlar va volt-qo'shuvchi agregatlardan to'g'ri foydalanish, liniyalar orqali reaktiv quvvat oqimlarini qayta taqsimlash orqali ta'minlaydi. Dispetcher tarmoqning har bir nuqtasidagi kuchlanishni nazorat nuqtalaridagi kuchlanish miqdori bo'yicha baholaydi. Nazorat nuqtasi – bu guruhiy tugun nuqtalardan biri hisoblanib, kuchlanish qo'lda yoki avtomatik rostlanganda u bilan bog'langan barcha nuqtalarga ta'sir ko'rsatiladi;

energotizimning muhim qurilmalarini ta'mirga chiqarish va ta'mirdan so'ng ishga tushirishga rahbarlik qiladi;

energotizimning birlamchi tutashuv sxemasini o'zgartirishga rahbarlik qiladi. Bu o'zgarishlar liniyalar, transformatorlar, generatorlar va boshqa elementlarni uzish, ulash yoki uzib-ulashga; avtomatika va himoya sxemalarida rele qo'yilmalarini qayta qurish va o'zgartirishga; rostlovchi va kompensatsiyalovchi qurilmalarni sozlashga (holatlarini o'zgartirishga) keltiriladi;

tizimli avariylarni oldini olish va ularni bartaraf etish ishlariga rahbarlik qiladi.

Dispetcher o'ziga yuklatilgan funksiyalarni bajarib, energetizimni ishlatish jarayonida yuzaga keluvchi barcha masalalar bo'yicha yakka o'zi qaror qabul qiladi va bunga shaxsan

javobgar hisoblanadi. Komanda funksiyalarini markazlashuvi dispetcherga bo'ysunuvchi personalning harakatini nazorat qilishga va energotizimning asosiy sxemasi qurilmalarining operativ holatini kuzatishga imkon beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Аллаев К.Р. Энергетика мира и Узбекистана. Аналитический обзор. – Т.: Издательство «Молия», 2007, 388 с.
2. T.Sh.Gayibov, H.F.Shamsutdinov, B.M.Pulatov “Elektr energiyani ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash” Toshkent – «Fan va texnologiya» – 2015

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЛЬТ-АМПЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ФОТОГРАФИЧЕСКИХ СИСТЕМ
ИОНИЗАЦИОННОГО ТИПА**

Урмонов С.Р. Ўрмонова Ш.М Тўхташев А.А

Фаргона политехника институти

Анализ работы рассматривавшей системы выявляет, на нас взгляд, важное физическое явление. Хорошо известно, что ВАХ газового разряда между плоскими металлическими электродами имеет два падающих S -образных участка [1] . В области больших токов ($\sim 1 \cdot 10 \text{ А}$) уменьшение напряжения при росте тока вызвано переходом разряда из тлеющего в дуговой. S - образность при малых токах (порядка $10^{-6} \div 10^{-3} \text{ А}$) обычно называют переходной областью от самостоятельного таунсендовского разряд к нормальному тлеющему. Рассмотрим подробнее причину возникновения этой S –образности [2].

Ток разрядного промежутка обусловлен в основном движением электронов и положительно заряженных ионов. Вследствие большой разности масс скорости дрейфа этих частиц сильно отличаются. Поскольку электроны движутся к аноду, а процесс ионизации в разрядном промежутке осуществляется в основном ими, то в стационарном режиме вблизи катода электронов мало. В итоге движущиеся к катоду положительные ионы образуют вблизи этого электрода положительный пространственный заряд. Следствием этого является неоднородное распределение потенциала по длине разрядного промежутка. При малой плотности тока i концентрация заряженных частиц мала. При этом естественно, мало и искажение распределения потенциала. С увеличением i искажение потенциала растет. Далее следует принять во внимание то обстоятельство, что коэффициент ионизации α (первый коэффициент ионизации Таунсенда), как правило, является сверхлинейной функцией напряженности поля [3]. При такой зависимости $\alpha(E)$ в случае неоднородного распределения потенциала коэффициент размножения электронов, при их движении по длине разрядного промежутка, повышается относительно однородного распределения. Таким образом, искажение потенциала облегчает условие поддержания пробоя.

Исследование преобразовательных характеристик.

Поскольку фотогафические характеристики съемочных устройств в конечном итоге определяются процессами, происходящими в ионизированном газе при протекании тока, то вначале целесообразно

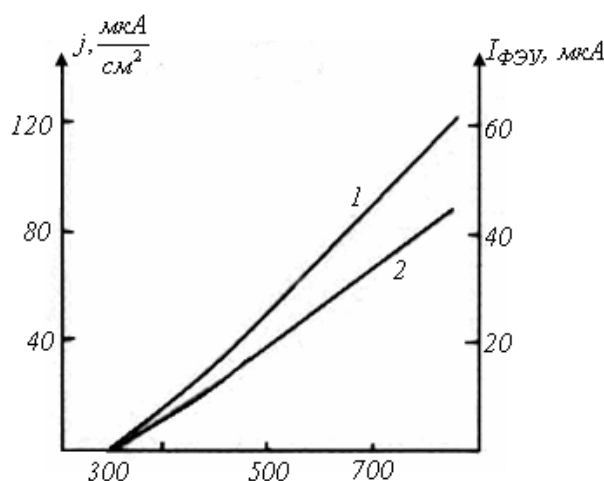


Рис.1. ВАХ система (кривая 1) и зависимость интенсивности свечения экрана преобразователя от напряжения (кривая 2).

ознакомиться с результатами экспериментального исследования влияния параметров газоразрядного промежутка на интенсивность свечения газа и люминесцентного экрана, а также режима питания на выходной характеристики.

При определении интенсивности свечения ионизованного газа в качестве электрода использовалось стекло с прозрачным проводящим слоем окиси олова. В режиме работы с люминесцентным экраном на прозрачный электрод наносился люминофор. Считывание выходного сигнала производилось с помощью ФЭУ. В качестве источника света использовались осветитель типа ОИ-24. Для исключения попадания побочных засветок на фотокатод освещение ФП осуществлялось через кремниевый фильтр, отсекающий излучение, к которому чувствителен данный тип ФЭУ.

На рис 1 показаны ВАХ зависимость интенсивности свечения экрана преобразователя от приложенного напряжения при некоторых фиксированных значениях p , d и интенсивности освещения ФП. При $U > U_{np}$ свечение линейно растет с увеличением приложенного напряжения. Поскольку ВАХ системы линейна, то интенсивность свечения оказывается пропорциональной току системы.

Следует отметить, что во всем исследованном диапазоне токов свечение газа и люминесцентного экрана практического линейно следует за током системы. При этом коэффициенты пропорциональности, связывающие свечение величины остаточного давления газа (при неизменных толщине зазора и интенсивности падающего света) на вид зависимостей выходного свечения от тока показано на рис 2. С увеличением разрежения при прочих равных условиях яркость свечения экрана растет. Следует, однако, отметить, что при малых остаточного давлениях (при $p < 30$ мм.рт.ст) однородность свечения экрана ухудшается. По – видимому, в условиях малой плотности газа в межэлектродном пространстве возрастает влияние свойств поверхностей электродов (загрязнений, микронеровностей), на характер пробоя.

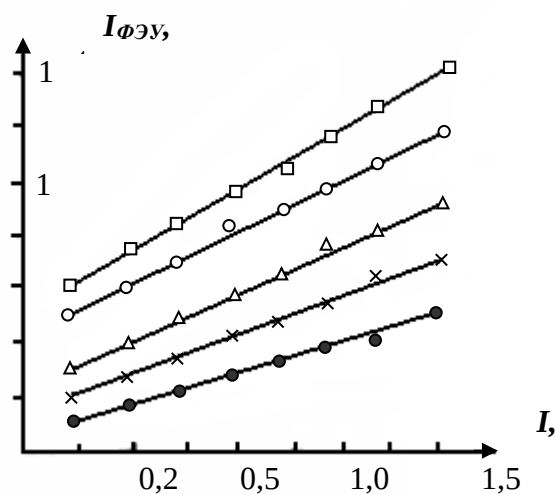


Рис.2. Зависимость интенсивности свечения экрана от величины тока при различных давлениях. p , мм.рт.ст
1-304, 2-228, 3-152, 4-76, 5-38

Литература:

- 1.Ш.С.Касымов. Разработка и исследование новых типов электроуправляемых фотографических систем и преобразователей инфракрасных изображений.: Автореф. дис. канд. физ. – мат. наук. – Л., 1979, - 21 с.
- 2.Касымов Ш. С., Хайдаров З. Йулдашев Х.Т., «Электрофизические проблемы усилительного процесса в газоразрядной ячейке с полупроводниковым электродом». Узбекский физический журнал, 2012, №4 ст.241-248.
- 3.Хайдаров З., Хайдаров А.Х., Юлдашев Н.Х. Фотоэлектрические явления на контакте – полупроводник плазма газового разряда. Труды конференции, посвященной 60-летию Академии наук Республики Узбекистан и Физико-технического института “Фундаментальные и прикладные вопросы физики”, Ташкент, 2003, с. 345-347.

**FARG'ONA ISSIQLIK ELEKTR MARKAZIDA MAVJUD PT-25-3 TIPIDAGI
TURBOGENARATORNI REKANSTRUKSIYA QILISH VA UNING AHAMIYATI.**

Jabborov To'liq Komolovich, Rahimov Mirkamol Farxodjon-o'g'li, To'xtashev Alisher
Akmaljon-o'g'li, Axmadjonov Abbas Erkinjon-o'g'li.

Фаргона политехника институту

Hozir zamonda hammamizga malumki mamlakatimiz iqtisodiyotining yanada rivojlanish va mustahkamlash yo'lida turli qonunlar, investitsiyani mamlakatimizga jalb qilish uchun qulay imkoniyatlar va shart-sharoit yaratib berilyapti.

Bu o'z navbatida elektr energiyasiga bo'gan talabning o'sishiga olib keladi. Demak bundan ko'rinib turibdiki, investirlar uchun eng zarur bo'lgan omil sifatida, aniqroq qilib aytganda ularning mamlakatimiz hududiga kelib o'z loyhalari asosida mahsulot ishlab chiqarish uchun albatta sifat ko'rsatkichlarini taminlagan xolda uzluksiz ravishda elektr energiyasi bilan taminlash mamlakatimiz elektr tamoqlari zimmasiga yuklanadi.

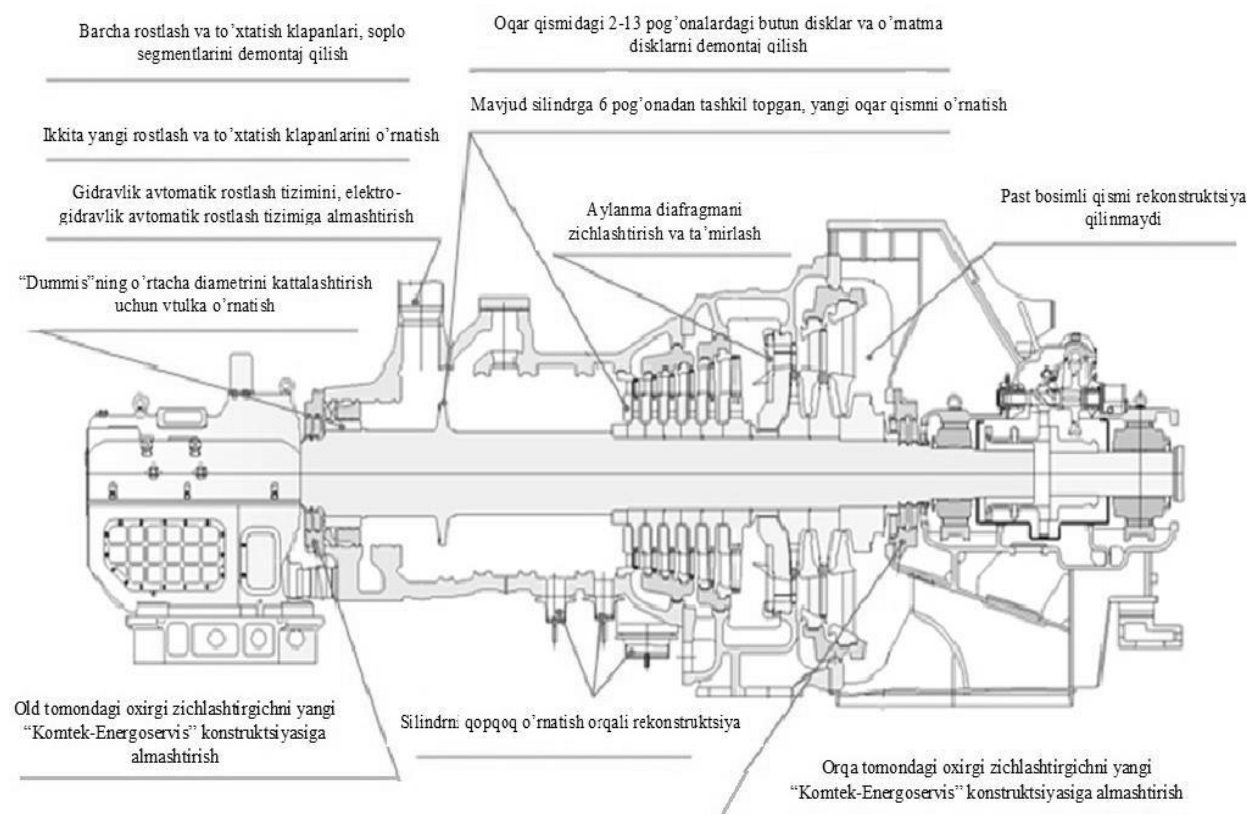
Bizning mamlakat elektr tarmoqlari kelajakdagi istemolchilarni hisobga olgan xolda elektr energiya manbalari quvvatlari yoki yangi elektr energiya manbalarini hosil qilish ishlarini amalga oshirishi kerakdir.

Shu maqsad yo'lida faqat yangi stansiya qurish emas mavjudlarini rekanstruksiya qilish orqali ham erishish mumkin. Jumladan Farg'ona viloyatida joylashgan Farg'ona Issiqlik Elektr Markazi (IEM) korxonasida ishlab chiqarilishi mumkin bo'lgan elektr energiyaning quvvati 305 MVtni tashkil qiladi, bu ko'rsatkich birinchi toifali korxonalarning qabul qilishi mumkin bo'lgan bug'ning miqdoriga bog'liq. Hozirgi kunda o'rnatilgan quvvatning ya'ni 305 MVt ning 15–25 foizi ishlab chiqarilmoqda. Albatta bunga sabab IEM korxonasining ishlash rejimiga bevosita bog'liqligidir. IEM korxonasining issiqlik istemolchilari yildan – yilga kamayib borayotganligi va buning natijasida korxonaning elektr energiyasini ishlab chiqarilishini kamayishiga olib kelyapti.

Bunday holatni yaxshilash maqsadida biz mavjud 25 MVtli turbogeneratorni rekanstruksiya qilish maqsadga muvofiqdir. Bunday amaliyotni Rossiyaning "Svetlogoriskiy" va "Irkuts" IEM larida amalga oshirilgan. U yerda yuqori bosimli 130 atada ishlovchi turbinani past bosimli 13 atada ishlovchi qilib rekanstruksiya amalga oshirildan. Buning natijasida ikkala korxonaning ham elektr energiya ishlab chiqarish quvvati sezilarli darajada oshgan.

Yuqorida nazarda tutilgan rekanstruksiyaning ishlarini Farg'ona IEM korxonasida amalga oshirish uchun 1-rasmda ko'rsatilgan qismlarni almashtirilishi lozim. 1-rasmda ko'rsatilganlar bo'yicha demontaj va rekanstruksiya qilinganidan so'ng turbinani 13 atada ishlaydi va korxonaning o'zida ikkalamchi bug'dan ya'ni turbinani aylantirib chiqayotgan bug'dan qo'shimcha ravishda 25 MVtgacha elektr energiyasi olish imkoniga ega bo'lamiz va shu bilan bir hozirgi kunimiz

muammosi bo'lgan qayta tiklanmaydigan yo'qilg'i resurslaridan foydalanib olingan issiqlik energiyasidan yanada samaraliroq foydalanishga erishiladi.



1-rasm. PT-25-3 tipdagi turbogeneratorni rekonstruksiya.

Olib borilgan rekonstruksiya ishlaridan quyidagi natijalarga erishiladi:
samaradorligi yuqori bo'lgan 140 ata bosimli bug'ga mo'ljallangan turbinani yuklamasining o'shishiga;
stantsiyaning mavjud elektr va issiqlik quvvatini oshishiga;
stantsiya bo'yicha elektr va issiqlik energiyasini ishlab chiqarish uchun sarflanadigan yoqilg'ining solishtirma sarfini kamaytirishga;
turboqurilmalardan foydalanish muddatini oshishiga erishiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Соловей, Д. Н. Использование приключенных турбин для повышения тепловой экономичности и надежности промышленно-отопительных ТЭЦ / Д. Н. Соловей, А. В. Поджаров ; науч. рук. С. А. Качан //
2. Актуальные проблемы энергетики : материалы 72-й научно-технической конференции студентов и аспирантов / Белорусский национальный технический университет, Энергетический факультет. – Минск : БНТУ, 2016. – С. 550-553.

**МИКРОПРОЦЕССОРЛИ РЕЛЕ ХИМОЯСИ ШКАФЛАРИНИ ФАРҒОНА
ВИЛОЯТИДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ**

Ш.К.Каримов, Б.Ғ.Аширалиев, А.А Тўхташев, А.А Ахмаджонов.

Фарғона политехника институти

Реле химояси ва аварияга қарши автоматика жихозлар электр тармоқларида фавқуллодда содир бўладиган қисқа туташувлар ва бузилишлар, ҳамда нормал бўлмаган режимларни автоматик равишда ўчириш ёки созлаш учун хизмат қилади. Ушбу жихозларга қўйилган талабларни бенуксон бажарилиши энерготизимни узлуксиз ва ишончли ишлашини кафолатлайди. Электр тармоқларида юкламаларни ва узатиш линияларининг узунлик масофаларини ортиб бориши энерготизим турғунлигини сақлашда реле химоясига мураккаб ва маъсулиятли вазифаларни юклайди. Шу муносабат билан реле химояси техникаси доимий ривожланишда бўлиб, янада пухта ва ишончли жихозлар билан тўлдирилиб, ривожланаётган замон талабларига жавоб бериши керак. 1990 - 2000 йилларгача заводларда тайёрланиб энерготизим иншоотларига ўрнатилган реле химоялари асосан электромеханик ва микроэлектрон релелар билан жихозланиб келинган.

Энерготизим статистик маълумотлари бўйича Ўзбекистон республикасидаги реле химояси ва автоматика жихозларини 35% дан ортиқ қисми 25 йилдан бери ишлатилмоқда. Бундан кўриниб турибдики, реле химояси ва автоматика жихозларини ҳозирги замон талабларига жавоб берадиган микропроцессорли реле химояси ва автоматика жихозлари ёрдамида модернизациялаш ва қайта қуриш талаб этилади. Ўрта Осиё ва Ўзбекистон Республикаси ҳудудларида микропроцессорли реле химояси ва автоматика жихозлари асосан 2000 - йилдан бошлаб ишлатила бошлади. Ушбу янги тизимли МП РХА жихозлари ишлаб чиқариш бўйича жаҳон бозорининг етакчи ўринларида Сименс, АВВ, Деле Алстом фирмалари, ҳамда Россия федерациясининг ОАО ВНИИР, НЛП ЭКРА, НЛП Бреслер, НЛП Динамика, АББ Автоматизация (Чебоксар шаҳрида), НТЦ Механотроника (Санкт-Петербург шаҳрида) НПФ Радиус (Зеленоград шаҳрида) фирма заводлари фаолият курсатмоқда. Фарғона водийсида биринчи марта рақамли МП РХА жихозлари 2009 йилда 500/220/10 кВ "Ўзбекистон" подстанцияси ва унга боғланган иншоотларда ишлатила бошланди. 2015-2016 йилларда Андижон ГЭС модернизациясида ва Қамчик давонида электрлаштирилган темир йўли учун қурилган 220/27,5/10 кВ "Орзу" подстанцияси, ҳамда 220/110/10 кВ Оби-Хаёт подстанцияси реконструкциясида "Бреслер" фирмаси билан ҳамкорликда ишлайдиган Ташкент "Электроцит-Электроаппарат" заводида тайёрланган МП РХА жихозлари ўрнатилди. 110/27,5/10 кВ "Темирйўлобод", "Поп" ва "Олти-Арик" подстанцияларида ҳам МП РХА "Бреслер" жихозли шкафлар ўрнатилган. Фарғона водийсида электрлаштирилган темир йўли қурилишини давлат дастури асосида якунлаш мақсадида қурилиши мўлжалланган 220/110/10 кВ "Қўқон" ва "Асака" подстанциялари қурилиши бўйича лойиҳа ишлари якунланмоқда. Пс 500 кВ "Ўзбекистон" ва пс 220 кВ "Оби-Хаёт" ларни 10 кВ қурилмаларида НТЦ "Механотроника" МП РХА жихозлари ўрнатилган. Ўрта Осиёда биринчи марта 2009 йилда "Янги-Ангрен" иссиқлик электр станцияси (ИЭС) ва пс "Ўзбекистон" орасидаги 500 кВ хаво узатиш линиясида оптик толали кабель ёрдамида ишлайдиган МП алоқа каналлари ва МП РХА жихозлари ишга тушурилган. Фарғона водийси халқасига уланган 500 кВ "Лочин" ва "Ўзбекистон" подстанцияларида ва 220 кВ "Узғариш", "Фарғона" подстанцияларига ўрнатилган рақамли "АЛАР-Ц" русумли жихозлар энерготизимни турғунлигини таъминлаш борасида энг ишончли жихозлардан ҳисобланади.

Юкорида кўрсатиб ўтилган МП РХА жихозларини характеристикалари ва параметрлари бир-бирларига ўхшаш бўлганлиги учун ҳар хил фирма заводларида ишлаб чиқариш йўлга қўйилган. Масалан Россия федерациясининг Чебоксар шаҳрида жойлашган "ЭКРА" ва "Бреслер" илмий ишлаб чиқариш фирмаларни МП РХА жихозлари Россия ва СНГ мамлакатларидаги иншоотларда ишлатилмоқда. МП РХА жихозларини яна бир

хусусиятларидан бири уларда "тест" режимлари бўлиб, автоматик равишда жихозни ҳамма характеристикалари текширишдан ўтказилиб, унда аниқланган нуқсонлар дисплей экранда кўрсатилади. МП РХА жихозларини ташки электр майдонлари таъсиридан саклаш талаб этилади, чунки МП РХА жихозларининг ўта сезгир қисмларида микроампер ва милливольт ўлчовларда ишлайдиган файл программалари мавжуд. Бу жихозларни ташки электр майдонлар таъсиридан "экранлаш" усули билан химояланади, бу усулларга экранланган контрол кабеллар ишлатиш ва жихозларни корпусларини ерлагич контурларига улаб қўйиш киради. МП РХА жихозларида айланиш ва силжиш механизмларни йўклиги, уларни кичик -ўлчовларга эга бўлиб, ишончли ва белгиланган функцияларни ўта тезликда бажарилиши, ҳамда муайян программатор асосида ишлаш характеристикаларининг барқарорлиги, ҳамда уланиш манбаларидан жуда оз кувват истеъмол қилиши туфайли МП РХА жихозлари билан электромеханик ва микроэлектрон воситалари умуман рақобатлаша олмасликлари ҳаёт тажрибаси асосида тасдиқланмоқда.

Шу сабабларга кўра МП РХА ларни истиқболи порлоқ бўлиб, электроэнергетика иншоотларини узлуксиз ва ишончли ишлашини таъминлашда энг муҳим жихозлардан бўлиб хизмат қилади. Ангрен - Андижон йўналишидаги темир йўлнинг электрлаштирилиши сабабли фарғона водийсида янги 220 кВ қучланишли 3 та таянч подстанциялар қурилиши режалаштирилган. Булар ТПС Қўқон, ТПС Асака ва ТПС Раустон. Сардор подстанцияси ва Оби-хаёт подстанциясини боғлаб турувчи Л-С-О 220 кВ қучланишли хаво линияси ТПС Раустон таянч подстанциясининг қурилиши хиссобида Л-О-Р ҳамда Л-Р-С деб номланувчи иккита линияга ажиратилади. Ушбу ҳолатни вилоятимизда Ўзгариш подстанцияси ва Оби-хаёт подстанциясини боғловчи Л-Уз-О линияси билан ҳамда Лочин подстанцияси ва Юлдуз подстанциясини боғловчи Л-Ю-Л линиялари билан ҳам қузатишимиз мумкин. Л-Уз-О линиясининг Ўзгариш подстанцияси ва ТПС Қўқон орасидаги линия Л-Уз-К, ТПС Қўқон ва Оби-хаёт подстанциялари орасидаги Л-К-О деб аталади. Л-Ю-Л эса Л-П-А ва Л-А-Ю линияларига ажиратилади. Янги линиялар учун янги реле химояси ва автоматика жихозлари зарур бўлади. Демак, бизда юқори қучланишли линияларда асосан РЗА системзнинг РС830 серияли микропроцессорли реле химоя шкафлари, ЭКРА ва Бреслер микропроцессорли реле химоя шкафларидан фойдаланимоқда. Хизмат кўрсатувчи персаналларни ўқитишга йўналтириладиган сарф харажатларни иқтисод қилиш ва хизмат кўрсатишни соддалаштириш мақсадида янги линияларга ҳам ҳозирда мавжуд микропроцессорли реле химоя шкафларини ўрнатиш мақсадга мувофиқдир. 220 кВ қучланишли линияларнинг асосий химояси юқори частотали реле химояларини инобатга оладиган бўлсак, РЗА системз ҳозирча юқори частотали реле химояси терминалларни ишлаб чиқармайди. ЭКРА микропроцессорли реле химоя шкафлари божхона тўловлари билан 262687750 сўм ва худди шу вазифани бажарувчи Бреслер микропроцессорли реле химоя шкафлари эса тошкентда йиғилиши ва 218625450 сўм нархга эга эканлигини инобатга олсак, $262687750/218625450=1.2$ яъни Бреслер микропроцессорли реле химоя шкафлари ЭКРА микропроцессорли реле химоя шкафларидан 20% арзонроқлигини кўришимиз мумкин. Юқоридаги маълумотлардан хулоса чиқариб, янги қурилаётган линияларда Бреслер микропроцессорли реле химоя шкафларини танлашни тавсия этамиз.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Гуревич В.И. Надежность микропроцессорных устройств релейной защиты: мифы и реальность. – Вести в электроэнергетике, 2008, №4, с.29-37.
2. Нудельман Г.С., Шалин А.И. Микропроцессорные системы РЗА. Оценка эффективности и надежности. – Новости электротехники, 2008, №3 (51).

УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ ВЛАЖНОСТИ ХЛОПКА-СЫРЦА

Ю.Мамасадииков, Б. Аъзамхонов, З.Ю. Мамасадиикова, А.А. Рахимов

Агропромышленный комплекс Республики Узбекистан занимает одно из ведущих мест в развитии экономики республики. Основными продуктами агропромышленного комплекса являются хлопок сырец и продукты его переработки; хлопковые семена и продукты его переработки; зерно и продукты его переработки; молоко и молочные продукты и многие другие. В приемке и технологической переработке продуктов агропромышленного комплекса участвуют технологические процессы, такие как сушка, кондиционирование, увлажнение, пастеризация и хранение [1]. Среди параметров контроля и управления технологическими процессами важнейшим параметром является влажность. Например, влажность хлопка определяется перед сбором хлопка сердца и при технологической переработке. Тоже самое относится к зерну и зерновым продуктам. Ненадлежащий контроль влажности этих продуктов приводит к не желаемым последствиям.

Повышение качество материалов, получаемых из хлопка сырца возможно при правильной организации его хранения и соблюдения оптимальных режимов технологии переработки на всех этапах. Правильное складирование и выбор технологической переработки зависят от качественных показателей хлопка сырца, а именно её влажности. Применяемые в настоящее время методы и приборы контроля влажности хлопка-сырца не отвечает требованиям экспрессности, хотя обладают необходимой точностью измерений.

В связи с этим контроль влажности хлопка является важнейшей задачей, решение которой необходимо при обеспечении их качества.

В настоящее время известно множество методов и разработаны на их основе автоматические приборы для непрерывного контроля влажностью.

Наиболее распространенным является термогравиметрический метод, который часто используют в качестве образцового для влагомеров косвенного определения содержания влаги. Точность его довольно высоко, поэтому он используется для метрологического обеспечения новых типов влагомеров.

Наиболее существенным недостатком термогравиметрического метода является длительность измерения. Вследствие этого модернизация метода направлена на повышение его экспрессности.

Термогравиметрический метод определения содержания влаги требует длительной времени измерения и достаточно громоздкий, однако при этом они обладают малой погрешностью измерения, что обуславливает их применение в качестве лабораторных и образцовых методов.

Для измерения влажности хлопка-сырца наиболее распространение получили кондуктометрические, диэлькометрические и СВЧ методы [1].

В кондуктометрическом методе оценка влагосодержания производится по результатам измерения электрического сопротивления (объёмного или поверхностного) [1]. Кондуктометрический метод применяется для определения влажности хлопка-сырца в диапазоне от 2 до 30%. При влажности выше 30% метод имеет высокую чувствительность из-за степенной зависимости сопротивления от влажности. Главным достоинством этого метода является простота схемы и конструкции измерительного прибора. Однако влияние на результат измерения химического состава исследуемого вещества, температуры, уплотнения, а также узкий диапазон измерения ограничивают область применения этого метода.

Диэлькометрический метод основан на измерении диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь влажных материалов и веществ в широком диапазоне частот – от звуковых до СВЧ [1].

Основными характеристиками исследуемого материала при этом являются зависимости диэлектрической проницаемости и диэлектрических потерь от влагосодержания, частоты переменного поля, температуры, плотности и т.д. Достоинствами этого метода по сравнению с кондуктометрическим являются: меньшая чувствительность к уплотнению и температуре материала, быстроедействие и высокая точность (погрешность около 0,5%). При использовании этого метода на влажностных, частотных и температурных характеристиках сильно сказывается уплотнение материала в первичном преобразователе и гранулометрический состав материала. Для устранения этого недостатка используют принудительное уплотнение материала. На результат измерения влажности диэлькометрическим методом влияют, кроме того, соотношение количества влаги различных состояний и видов связи, большие проводимости и т.д.

Сверхвысокочастотные методы определения влажности отличаются большой чувствительностью, точностью и возможностью бесконтактных измерений. Принцип действия СВЧ влагомеров основывается на определении влажности по отраженным волнам. В качестве информативного параметра используются амплитуда, фаза, угол поворота плоскости поляризации линейно поляризованной плоской электромагнитной волны. Основные модификации этих методов – волноводный, резонаторный и метод измерений в свободном пространстве.

Несомненным достоинством СВЧ приборов является незначительная чувствительность к физико-химическим свойствам исследуемых веществ и материалов. Дальнейшее улучшение их метрологических характеристик связано с переходом от среднего и коротковолнового диапазонов к сантиметровому и миллиметровому. Однако СВЧ влагомеры не получили пока широкого распространения, что является, по-видимому, следствием сложности и дороговизны аппаратуры.

Бурное развитие оптоэлектроники и её элементной базы, создание новых высокоэффективных полупроводниковых источников излучения в ближней ИК-области спектра создают предпосылки для разработки высокочувствительных и точных, надежных приборов контроля влажности различных материалов [2,3].

Блок-схема разработанных нами устройства для контроля влажности хлопка-сырца приведена на рис.1.

Контролируемый объект КО облучается двумя потоками $\Phi_{0\lambda 1}$ и $\Phi_{0\lambda 2}$ на опорной и измерительной длинах волн соответственно. Прошедшие через объект потоки излучения $\Phi_{\lambda 1}$ и $\Phi_{\lambda 2}$ равны

$$\begin{aligned}\Phi_{\lambda 1} &= \Phi_{0\lambda 1} e^{-k_1 m_1} e^{-k_2 m_2}; \\ \Phi_{\lambda 2} &= \Phi_{0\lambda 2} e^{-k_1 m_1}\end{aligned}$$

где: m_1 - масса вещества; m_2 - масса влаги; k_1 и k_2 - коэффициенты поглощения на длинах волн λ_1 и λ_2 .

Поток на опорной длине волны изменяют во времени по экспоненциальному закону, т.е.

$$\Phi_{\lambda 2} = A e^{-t/\tau} e^{-k_1 m_1}$$

В момент равенства потоков $\Phi_{\lambda 1}$ и $\Phi_{\lambda 2}$ имеем

$$\begin{aligned}\Phi_{0\lambda 1} e^{-k_1 m_1} e^{-k_2 m_2} &= A e^{-t_c/\tau} e^{-k_1 m_1}; \\ \Phi_{0\lambda 1} e^{-k_2 m_2} &= A e^{-t_c/\tau}\end{aligned}$$

Из этого выражения следует, что

$$m_2 = \frac{1}{k_2 \tau} t_c.$$

где t_c - время, соответствующее моменту сравнения; τ - постоянная времени экспоненты.

Задающий генератор ЗГ вырабатывает периодическую последовательность импульсов, поступающих на вход триггера Т1. С противофазных выходов последнего прямоугольные импульсы подаются на вход делителя частоты ДЧ и на блок импульсного

питания ИП. Прямоугольные импульсы в генераторе экспоненты модулируются по экспоненциальному закону.

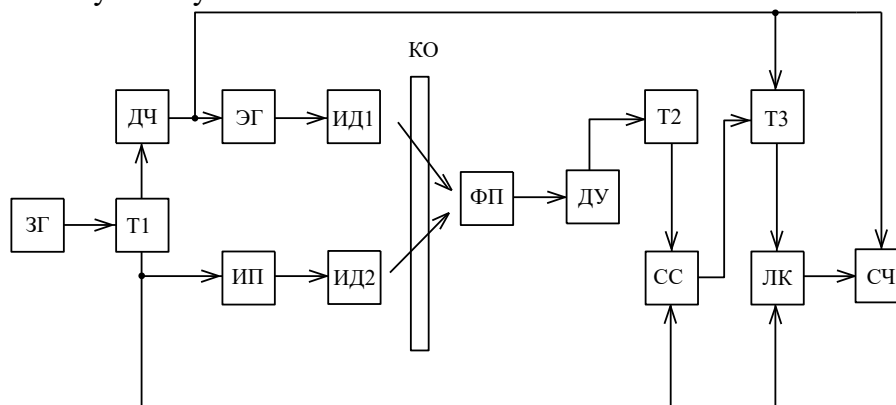


Рис.1. Блок-схема устройства для контроля влажности хлопка-сырца.

Через излучатели ИД1 и ИД2, подключенные к выходам блоков питания, протекают токи, вызывающие пропорциональные потоки излучения на длинах волн λ_1 и λ_2 .

Будем считать, что зависимость потока от тока линейная. Это характерно для арсенид-галлиевых излучателей. В противном случае ток необходимо модулировать так, чтобы с учетом нелинейности излучательной характеристики амплитуда импульсов излучения так же могла изменяться по экспоненциальному закону.

Потоки, прошедшие через контролируемый объект на опорной и измерительной длинах волн (λ_1 и λ_2) суммируются и попадают на светочувствительную поверхность фотоприемника ФП. Далее фотоэлектрический сигнал подается на вход дифференцирующего усилителя ДУ, с выхода которого он поступает на вход триггера Т2, и затем - на один из входов логической схемы совпадения СС, на другой вход последней подается сигнал с выхода триггера Т1. При перемене фазы суммарного потока и, следовательно, фотоэлектрического сигнала на выходе логической схемы совпадения СС появляется сигнал, поступающий на вход триггера Т3 с раздельными входами. Этот триггер срабатывает и остается в таком положении до тех пор, пока с функционального блока импульсного питания не поступает сигнал "Сброс" (начало экспоненциального потока).

Так как триггер Т3 взведен и сигнал "Запрет" с его выхода подается на вход логической ключевой схемы ЛК, то через последнюю импульсы на вход счетчика импульсов СЧ не поступают. С момента начала следующего экспоненциально - модулированного сигнала триггер Т3 сбрасывается и через логическую схему ЛК импульсы счета, идущие от триггера Т3, подаются на вход счетчика импульсов СЧ. Как только фаза суммарного фотоэлектрического сигнала меняется триггер Т3 закрывает логическую схему ЛК и счет прекращается. По окончании экспоненциально - модулированного сигнала с блока ЭГ на счетчик импульсов СЧ подается сигнал "Сброс" и счетчик подготавливается к следующему циклу.

Таким образом по числу импульсов, записанных в счетчике, можно определить о значение влажности.

Предлагаемый устройством позволяет повысить точность и надежность измерения и представить выходную информацию в дискретном (цифровом) виде.

Литература.

1. Машарипов Ш.М. Анализ современных методов и технических средств измерения влажности хлопковых материалов // Приборы. 2016. № 4. С. 31-37.
2. Стоянов Н.Д., Журтанов Б.Е., Астахова А.П., Именков А.Н., Яковлев Ю.П. Высокоэффективные светодиоды спектрального диапазона 1,6–2,4 мкм для медицинской диагностики и экологического мониторинга // ФТП. 2003. Т. 37. Вып. 8. С. 996–1009.
3. Мухитдинов М. Оптические методы и устройства контроля влажности. М.: Энергоатомиздат, 1986. 96 с.

ГРАФИТОПЛАСТ АСОСИДАГИ ҚУЁШ ЭЛЕКТР СУВ ИСИТГИЧЛАРИ

Р. Найманбоев, Қ. Х. Ахунов, А.Қ. Хомидов, О.Қ. Ҳамидов

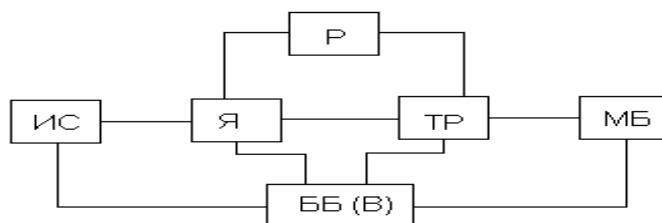
Ипакчилик саноатида жуда кўп миқдорда иссиқ сув ишлатилади. Ҳозирги корхоналар иссиқ сувни, асосан, нефть маҳсулотлари ҳисобига олишади. Бу эса корхоналарга қимматга тушуши аниқ масала. Иссиқ сувни олишда электрдан ва қуёшдан биргаликда фойдаланишнинг қатор афзалликлари бор. Бу энергия манбаларидан фойдаланиш билан бир қаторда, экологик масала ҳам ҳал бўлади. Шунингдек, нефть маҳсулотлари ҳам иқтисод қилинади.

Бу лойиҳа корхонадаги мавжуд сув иситиш системаси асосида яратилади. Шу сабабли, қўшимча маблағ кам сарифланади. Лекин, электр токи сув иситгичларининг махсус турларини яратиш зарур. Нихром асосидаги тендлар ишлатишда ноқулай ва қимматга тушади. Уларни Пластмасса институти олимлари билан ҳамкорликда яратилган Графитопласт ПГ-2 дан ясалган электр иситгичлар (ЭИ) билан алмаштирилса кўзлаган мақсадга эришиш мумкин. ПГ-2 графитопластлари графит қўшилган фуран смолалари асосида яратилади. Бу ЭИ лар механик таъсирларга чидамли, мутлақо зарарсиз, узоқ вақт ишлатса бўлади. Ҳеч қандай ҳимоя қобилийсиз, тўғридан-тўғри болтли бирикма билан контакт қилиб ишлатса бўлади. Ишлаб чиқариш талабларидан келиб чиқиб, уларни ҳар хил шаклда яшаш мумкин. Институтимиз олимлари ПГ-2 нинг механик, иссиқлик ва электр характеристикаларини ўрганишган. Улар, саноат частотасида ва ўзгармас ток манбаларидан таъминланиб ишлайди.

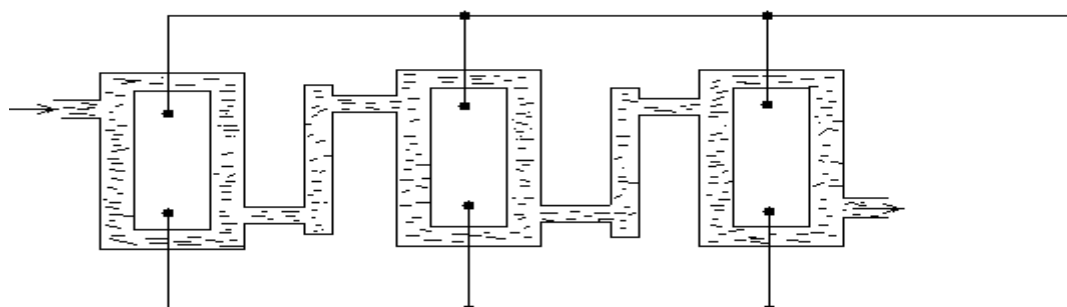
Қуёш сув иситгичларининг кўп турлари мавжуд бўлиб, улардан тўғридан-тўғри иситиш ва ундан фойдаланишда қуёш энергиясини электр энергиясига айлантирилмайди. Тавсия этилаётган сув иситгич лойиҳасида, асосий энергия манбаси қуёш энергияси ҳисобланиб, у ҳозирги ишлаётган нефть маҳсулотлари, газ иситгичларни тамоман ишлаб чиқаришдан олиб ташламайди. Бироқ улар билан биргаликда ишлатишнинг эффектив йўлини назарда тутаяди. Бу лойиҳа бир пайтнинг ўзида электр тармоғидан фойдаланиш, қуёш батареяларидан электр токи олиш ҳисобига ҳамда бу системаларнинг ҳозирги ёқилғи ишлатиш билан сув иситадиган қурилмаларга уланган ҳолда навбатлашиб ишлашини кўзда тутаяди. Қайси система ишга киришини махсус релелар (иссиқлик, ток ва ёруғликка мослашган) бошқаради. Қуёш батареялари билан биргаликда аккумулятор системасидан фойдаланиш мумкин, улар ортқча электр энергиясини исроф қилмайди. Энергияни тўплаш имконини бериб, керак бўлганда ундан фойдаланиш мумкин. Қуёш батареяларидан ЎзФА ФТИ махсус СКБ сида яратилаётган элементлардан фойдаланиш ҳам мумкин. Қуёшли кунларда, тўла қуёш энергияси сув иситади. Агар генератор типидagi фотопрёмниклардан ясалган реле “ток етарли эмас” деб сув температурасини пасайишини кўрсатса автоматик қурилма электр тармоғидан энергия олишга мосламани улайди. Тармоқ энергияси тансиқ пайитларида вақтинча ёқилғи системасини ишлатиш ҳам мумкин. Иссиқ сувни аккумуляция қилиб ҳам энергиядан иқтисод қилиниши мумкин. Агар бу учталиққа қуёшнинг иссиқлик таъсиридан фойдаланиш системаси ҳам уланса, қуёшли иссиқ кунлари қолган системаларни ишидаги танаффус кўпайтирилиши мумкин. Бу тўрттала энергетик манба ўзаро уйғунлашиб ишлаши натижасида корхоналарда энергиядан анча иқтисод қилиниши аниқ. Бу лойиҳани автоном ҳолда ишлайдиган индивидуал уйлар учун ҳам мослаштириш мумкин. Бунинг учун лойиҳага кўп ўзгартириш киритиш шарт эмас. Лойиҳанинг асосий ядроси ПГ-2 графитопласт элементи бўлиб, бир вақтда электр тармоғига, қуёш элементига ва уларнинг резерв системаси (аккумуляторларга) уланган бўлади. Сув тармоқ электр токидан иситилса ПГ-2 ядро токни улардан олади. Агар системадаги сув қуёш иситгичига ёки ёқилғи иситгичига уланса, энергияни улардан олади. Иссиқ сувнинг ишчи ҳажмда айланиш жараёни ягона бўлиб, уни иситиш ҳар хил манбаларнинг навбатлашиб, уйғун ишлаши асосида амалга ошади. Тўрттала манбанинг

навбатлашиб ишлашени тўла автоматлаштириш мумкин. Иссиқ сув ҳароратини нормал ушлаб туриш учун, ҳарорат оптоэлектрон релелари қўйилади. Улар берган маълумотлар асосида компьютер система ишини бошқариши мумкин. Системани компьютерга улаш, марказлашган бошқаришни таъминлаб, унинг ровон, унумли ишлашига имконият яратади.

ПГ-2 дан ясалган иситгич катта токларга ҳам чидамли. Буни ҳисобга олиб паст кучланишларда ҳам ишлайдиган қилиш мумкин. ПГ-2 элементларининг таркибини ўзгартириб, қаршилигини (солиштира қаршилигини) маълум чегарада ўзгартириш мумкин. Қуёш батареялари асосан кам кучланиш беради. 5-10 В кучланиш берадиган қуёш элементлари учун ток нормадан ошмаслиги учун 1-3 Ом ли ПГ-2 элементлар тайёрлаш керак бўлади. Бу ҳолда ток тахминан 3-4 А тартибда бўлиб, ўтказгичнинг ортиқча қизиқ кетмаслигини таъминлайди. ПГ-2 элементларини паралел ёки кетма-кет улаб ҳам, исталган қаршилиқни олиб, ишлатса бўлади. Текшириш натижалари кўрсатишича, сувда узоқ турса ҳам ПГ-2 элемент ўзининг электр, механик ва химиявий хусусиятларини ўзгартирмайди. Юқори температурада қизитилгандан сўнг мўрт бўлиб қолмайди. Силкиниш ва урилишлардан мўрт эмаслиги туфайли “қўрқмайди”. Тайёр ПГ-2 элементларга бирор шакл бериш керак бўлса, ишлов бериш, тешиш унча қийин эмас. ПГ-2 элемент учун ишлатиладиган маҳсулотлар таннархи юқори эмас, бу маҳсулотларни Ўзбекистон ҳудудида топиш имконияти бор. Ташиб келтириш муаммосидан ҳоли. Битта ПГ-2 элементи яшаш учун унча қўп маҳсулот кетмайди. Ўртача 10÷15 кВт ли элемент яшаш учун 300-400 г. маҳсулотлар кетади ҳолос. 1-расмда графитопласт асосида яратилган универсал электр сув иситгичларининг блок схемаси берилган. Блок схема асосан уч қисмдан иборат: манбалар блоки (МБ), бошқарув блоки (ББ), истеъмолчилар блоки (ИБ). Манбалар блокининг асосий элементи қуёш батареялари бўлиб, у қуёш энергиясини электр энергисига айлантириб беради. Бу блокда яна ёрдамчи манбалар ҳам бўлади. Ёрдамчи манбалар сифатида биринчи навбатда тармоқ электр манбалари олинади. Манбалар блокига шамол микроэлектрон станциялари, нефть маҳсулотлари билан ишловчи электр станциялар ва аккумуляторлар батареялар киради. Бу манбаларнинг қайси кетма-кетликда ишлашени истеъмолчининг токи, кучланиш, сувнинг ҳарорати ва сарф қилаётган электр қувватини назорати қилучи бошқарув блоки белгилайди. Бошқарув блокида релелар системаси, ҳар хил трансформаторлар, коммутацион аппаратлар ва бошқа истеъмолчи билан манбаларнинг уйғунлашиб ишлашени таъминловчи керак бўлганда исталган манбани ишга тушириш учун хизмат қиладиган механик ва электрон системалар бўлади. Истеъмолчилар системасининг асосий ядроси (Я) ПГ-1, ПГ-2 графитопласт элементлари ҳисобланади. Улар, сув бемалол кириб чиқиб кетиш йўллари бўлган берк идишга жойлаштирилган бўлади. Ундан чиққан иссиқ сув, иситиш системасига ёки керак жойга ишлатиш учун юборилади. ПГ-2 ядродан ортиб қолган энергия эса электр истемолчиларига ёки аккумуляторларга уланади. 2-расмда ПГ-2 элементларнинг яқка ҳолда ёки группалаб ишлатиш схемаси келтирилган. Истеъмолчи талабидан келиб чиқиб, ПГ-2 ёки ПГ-1 элементларни кетма-кет, паралел ёки аралаш улаб мўлжалланган қувватдаги ПГ-2 ядросини ҳосил қилади. Блок схемасидаги бошқарув блоки (ББ), (ИБ, МБ) истеъмолчи ва манбалар системалари орасидаги тўғри ва тесқари алоқани (электр алоқа) таъминлаш учун хизмат қилади. Р-релелар системаси, ТР- ҳар хил типдаги трансформаторлар. В-релелар, алоқа системалари, истеъмолчилар ва манбалар ишини уйғунлаштириш учун хизмат қилади (компьютер блоки бўлиши керак). ПГ-1, ПГ-2 элементларнинг асосий ядроси 2-расмда тасвирланган.



1- расм. ПГ-2 элементли универсал электр сув иситгичининг блоки.



2- расм. ПГ-2 элементларнинг ядро (Я) тасвири.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Р. Найманбоев, С. Ирматов - Ярим ўтказгичли фотоприёмниклар, монография, ФарПИ босмахонаси, 2011й., 188б.

СУВ ЧУЧИТГИЧЛАРИДА Z-ШАКЛЛИ ҚУЁШ ИССИҚЛИК НУРИНИ ҚАБУЛ ҚИЛУВЧИ ЭЛЕМЕНТ ТЕПЛОПРИЁМНИКЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ.

С.О. Хатамов, Қ.Х. Ахунов, А.Қ. Хомидов.

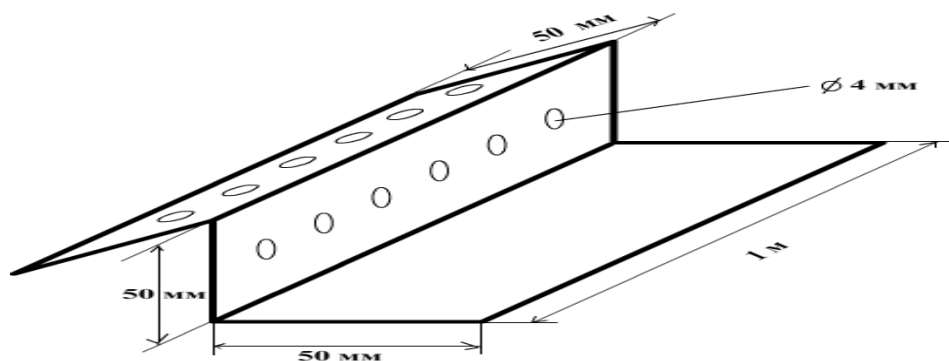
Қуёш сув чучитгичларидан денгиз-сувини тозалаш жараёнларида, чўл ва саҳролардаги шўр сувларни тозалашда, ҳамда ўша ердаги аҳолини чучук сув билан таъминлашда, автогараж ва қишлоқ атекаларини чучук (дистилланган) сув билан таъминлашда фойдаланилади.

Қуёш сув чучитгич қурилмаси юзаси $1 \times 0,5$ м² бўлган пластик корретадан иборат. Унинг ё томонлари ва таги 50 мм қалинликдаги пенопласт изоляцион материал билан қопланган. Корретанинг узунлиги бўйича шарқ томонга П – шаклидаги 15 мм диаметрли пластик труба ўрнатилган бўлиб, у коррета сиртига тортилган полиэтилен плёнкани 30° бурчак остида таранг қилиб ушлаб туради. Плёканинг ички сиртидан оқиб тушган дистиллята корретанинг четки қисмидаги ярим сферик ариқчадан оқиб идишга тўпланади.

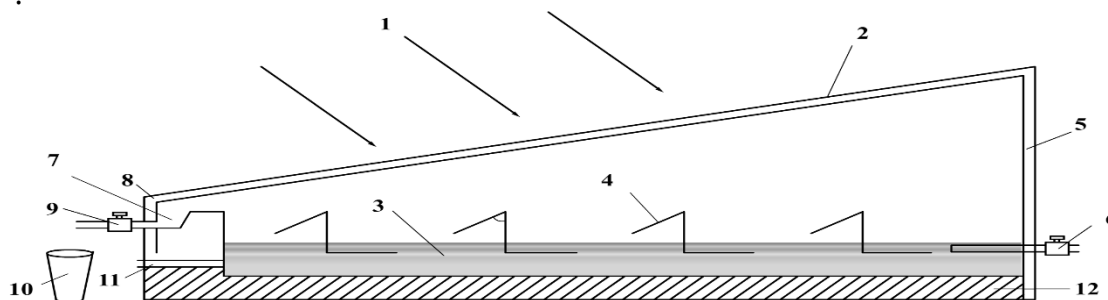
Бизнинг мақсадимиз қуёш сув чучитгичини унумдорлигини ошириш. Бунинг учун қурилманинг горизонтал корретасидаги шўр сув температурасини ошириш керак. Шунинг учун Z – шаклидаги қуёш иссиқлик нурини қабул қилувчи узунлиги 1м, эни ва баландлиги 50 мм ва қалинлиги 0,3 мм бўлган металл пластинкани (теплоприёмникни) корретага қатор қилиб, бир-бирига параллел ҳолда жойлаштирилган. Унинг пастки ярмида шўр сув сатҳи баландлигидаги горизонтал чизиқ бўйлаб 4 мм диаметрли тешиқларбор. Бу тешиқлар шўр сув сатҳини корретада бир хил баландликда ушлаб туради.

Z – шакли металл пластинканинг вертикал деворини ўртасидаги горизонтал тешиқлардан (шўр сув сатҳидан) юқори қисмига шўр сув тегмайди. Қора бўялган металл пластинканинг юқори сирти горизонтга нисбатан 30° бурчак остида букилган бўлиб, у қуёшрадиациясини максимал ютади ва қизийди. Қизиган қора металл пластинканинг тешиқларидан пастки қисмига тегиб турган шўр сувни қизитади ва уни интенсив парлатади.

У шўр сувнинг парлари Z – шакли қора металлоралари бўш фазолардан ва юқоридаги қуруқ сиртидаги тешиклардан ўтиб, сув чучитгичнинг тепа қисмидаги полиэтилен плёнка унинг ички сиртига ўтиради ва ундан оқиб тушиб ярим сферик труба орқали пастки тоза сув идишга тўпланади. Қора металл пластинканинг юқори горизонтал қисмига шўр сув тегмайди. Шунинг учун бошқа сув чучитгичларидан [1,2] фарқлироқ у [3] оксидланмайди, тоза, қуруқ туради ва қуёш нури иссиқлигини максимал ютади. Қурилма 1 йилда 8-9 ой ишлаши мумкин. Ўртача ишлаб чиқариш унумдорлиги $5,5 \text{ л/м}^2$ кун дистиллят беради, қурилма Ф.И.К. си 44 %.



1-расм. Металл теплоприёмникнинг кўриниши



2-расм. Қуёш сув чучитгичининг тузилиши.

1. Қуёш нури; 2. Таранг тортилган плёнка; 3. Шўр сув; 4. Металл теплоприёмник; 5. П – шаклдаги 15 мм диаметрли пластик трубка; 6. Қурилмага шўр сув қуйиш крани; 7. Дистиллята учун ярим сферик ариқча; 8. Пластик труба; 9. Дистиллята олиш учун кран; 10. Дистиллята учун идиш; 11. Қолдиқ шўр сув чиқиш учун кран.

Адабиётлар:

1. Б.М.Очилов, Г.Я.Умаров и др. Об экономической эффективности внедрения солнечных опреснителей в система водоснабжения паст боши Узбекистана. Гелиотехника №6, 1973, с. 51-53.
2. Э.Ж.Норов, Т.Д.Жўраев, Б.М.Очилов., “Экспериментальные исследования солнечных опреснителей с различной пленочной поверхностью”, Гелиотехника №1, 1977, с. 76-81.
3. Патент № IAP 20110319.

ELEKTROLIZNING TEXNIKADA QO'LLANILISHI

Rustamova G.A, Kozimov.S. R

Andijon mashinasozlik institute

Zamonaviy kimyo texnologiyasida elektr toki bilan bog'liq bo'lgan ko'plab jarayonlar uchraydi. Elektrokimyo zavodlari, elektrokimyo kombinatlari va ishlab chiqarish birlashmalarida ana shundek jarayonlar amalga oshirilib kelinmoqda.bu jarayonlar orasida reaksiya natijasida elektr toki hosil bo'ladigan jarayonlar ham uchraydi. [1]

Elektr toki bilan bog'liq bo'lgan kimyoviy reaksiyalar orasidagi bog'lanishlarni elektrokimyo sohasi o'rganadi. Elektrokimyoviy jarayonlar sanoatda, texnika va turmushda keng tarqalgan. Elektr batareyalar,akumulyatorlar tayyorlash,metallarni elektr toki yordamida ajratib

olish uchun metallarni cho'ktirish metallar korroziyasi va korroziyaga qarshi eng samarali chora bo'lgan elektroliz jarayonlari shular jumlasidandir. [1]

Elektrolizning mohiyati - to'g'ridan to'g'ri oqimning elektrolitik vannadan oqishi va vannaga tushirilgan elektrodlanga joylashtirilishi yoki elektrodlangan bir elektrod boshqa elektrolitgacha (elektrolitik tozalash) o'tishi uchun elektrolitdan zarrachalarning ajratilishidan iborat. Elektr energiyasi manbaiga ulangan elektrodlang elektrolitli vannaga joylashtirilsa, unda ion oqimi oqadi va musbat zaryadlangan ion (asosan metallar va vodorod)lar katotga va manfiy zaryadli ion (xlor, kislorod)lar anotga borib yig'iladi. Anotdagi anionlar o'z zaryadlarini uzadilar va elektrodga biriktirilgan neytral zarrachalarga aylanadilar. Katodda kationlar elektrodlang elektronlar oladi va ular ham neytrallashadi, va elektrodlangan chiqariladigan gaz pufakchalari shaklida yuqoriga ko'tariladi. [4]

Texnikada elektroliz turli maqsadlang keng qo'llaniladi. Ulardan ahamiyatlilarga to'xtalib o'tamiz .

Elektrometallurgiya. Eritilgan rudalarni elektroliz qilish yo'li bilan alyuminiy, natriy, magniy, berilliy va boshqa nodir metallar ajratib olinadi. Masalan, alyuminiy olish uchun xomashyo bo'lib loy tuproqqa ega bo'lgan (mineral boksitlar (Al_2O_3) xizmat qiladi. Elektrodlang sifatida ko'mir plastinkalar qo'llaniladi .

Shuningdek, sanoatda, texnikada ko'p ishlatiladigan toza metallar asosan elektroliz yordamida olinadi. Bunday usul bilan kimyoviy jihatdan toza metall olish fanda rafinlash deb yuritiladi. Bu jarayonga misol qilib elektrolitik mis olish uchun elektrolit sifatida mis kuporosining suyultirilgan sulfat kislotadagi eritmasi olinishini keltirish mumkin. Bu jarayonda yupqa mis plastinkalar elektrodlang sifatida ishlatiladi. So'ngra elektrolitdan katodning har bir kvadrat metriga 250 A dan oshmaydigan qilib tok o'tkaziladi. Toza mis katodga o'tirib qoladi, anod esa bu vaqtda erib ketadi, bunda faqat mis eriydi, aralashmalari esa g'ovak cho'kma hosil qilib, asta sekin vannaning tubiga cho'kadi. Oltin, kumush, rux, qalay va boshqa metallar ham shu tariqa rafinlanadi. [2]

Galvanostegiya . Elektroliz yordamida metall buyumlarni boshqa metallning yupqa qatlami bilan qoplash galvanostegiya deb ataladi. Bu jarayon buyumlarni nikellash, kumushlash, oltin suvi yuritish, xromlash va shu kabilarni o'z ichiga oladi. Bu jarayonda buyum elektrolitga katod sifatida joylashtiriladi. (2rasm).

Buyumni qoplaydigan metall tuzining suvdagi eritmasi elektrolit vazifasini bajaradi. Elektrolitdan tok o'tkazilganda mazkur buyumni qoplashi kerak bo'lgan metall buyum sirtiga qatlam hosil qilib o'tirib qoladi .

Bu jarayonni biz o'z tajribamizda ham kuzatdik. Buning uchun mis kuparosi ($CuSO_4 \cdot 10H_2O$)ni 0.3 M li eritmasidan foydalandik. Elektroliz jarayonida anod sifatida grafit elektrod, katot o'niga po'latdan tayyorlangan kalitdan foydalandik. 5 daqiqa davomida o'zgarish tokda eritma elektroliz qilinganda anot va katotga moddalar borib joylashayotganini ko'rdik. kuzatidhlarimiz natijasida

Katodda: (-) $Cu^{2+} + e^- \rightarrow Cu^0$

Anodda: (+) $2H_2O - 4e^- \rightarrow 4H + O_2$

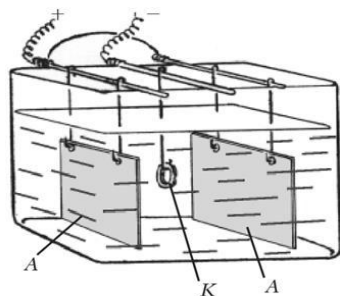
Jarayon sodir bo'ldi. tajribada hosil bo'lgan modda massasini Faradey

qonunlarining umumlashgan umumlashgan formulasi $m = \frac{1}{F} \frac{A}{Z} It$ dan kelib

chiqib hisobladik. kuzatishlarimiz shuni ma'lum qildiki 5 daqiqa davomida elektrolizlangan eritmadan 0.795gr mis metall buyum (kalit) sirtini qoplangan.

Galvanostegiya jarayonidan o'tgan kalitni korroziya bardoshlilikini tekshirish maqsadida buyumni 10 soat moboyinida suvli muhitda saqlab , so'ngra ochiq havoga qo'yilganda, natija shuni ko'rsatdiki kalitni mis bilan qoplangan yuzasida hech qanday o'zgarish kuzatilmagan lekin , mis bilan qoplanmagan yuza zang pardasi bilan qoplangan.

Galvanoplastika. buyumlarning metall nusxasini olish jarayonidir. Buning uchun nusxasi olinadigan sirt ustiga oson eruvchi suyuq metall quyiladi. Qotgach, u olinadi va bunda sirt teskari



tasvirining nusxasi hosil bo'ladi. Nusxaga elektrolitik usul bilan ancha qiyin eruvchi metall qoplami yotqiziladi, so'ngra nusxa eritib yuboriladi. Ta'kidlangan usul bilan medal, tangalarning nusxasi olinadi, tipografiya klishelari tayyorlanadi.[3]

Elektr ta'sirida silliqdash. Bunda metallarning sirti elektroliz yo'li bilan silliqlanadi. Sirti silliqlanadigan buyum vannaga anod o'rnida joylashtiriladi va vannaga buyum yasalgan metall tuzining eritmasi solinadi. Elektroliz paytida anodning g'adir-budur joylaridan ko'proq modda erib, eritmaga o'tib ketadi, ya'ni buyum silliqlanadi.

Shuni takidlab o'tish joizki, yangi texnologiyalar, uch o'lchamli skanerlash va uch o'lchamli bosma paydo bo'lishiga qaramay, elastik shakllarda quyish, elektrokimyoviy mahsulotlar kichik san'at ob'ektlarining aniq metall nusxalarini va boshqa turdagi mahsulotlarni olishning eng mashhur uslubi bo'lib qolmoqda. Bu esa sanoat va texnikada glvonostegiya galvonoplastika va xususan bu jarayonlarning tub mohiyatini anglatuvchi elektroliz jarayonini o'rni beqiyosligini ko'rsatadi desak mubolag'a bo'lmaydi. Buni isboti sifatida yurtimizda ishlash mexanizimi elektroliz jarayoniga bo'lgan zavodlar mavjud bo'lib, ularga Navoiy rux kombinati, Olmaliq mis kombinat, Navoiy kon – metallurgiya kombinatlarini misol qilish mumkin. Xulosa qilib aytganda elektroliz juda keng ma'nodagi tushunchadir. Amaliy elektrokimyoviy tarmog'i hisoblangan gal'vanostegiya olaylik. Bunda gal'vanik qoplamalar korroziyalanishdan saqlashdan tashqari, ba'zan buyumlarga chiroy tashqi ko'rinish ham baxsh etadi. Yoki yana bir tarmoq gal'vanoplastika ko'raylik, bunda buyumlardan aniq metall nusxalar olinadi. Agar fan shu zailda rivojlanib borar ekan, elektrolizning yana ko'pgina ochilmagan qirralari ochilishi va yana ko'pgina yutuqlarga erishishini ko'rishimiz mumkin. Bu esa xalq turmush darajasini ancha yengillashishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.Jalilov. "Umumiy va anorganik kimyo". Toshkent 2006.;
2. S.Xudayarov "Metallurgiyada ishlab chiqarish texnologiyasi" 2007.;
3. Navoiy konchilik instituti "Og'ir rangli metallar metallurgiyasidan ma'ruzalar matni". 2014
4. www.Ziyo.uz

МЕТОДЫ КОМПЕНСАЦИИ ВРЕМЕННОЙ И ТЕМПЕРАТУРНОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ИЗЛУЧЕНИЯ СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИХ ДИОДОВ

Кулдашов Оббозжон Хокимович, Бойкузиев Алишер Акмалжон угли, Комилов Абдуллажон Одилжон угли,

Ташкентский университет информационных технологий, Ферганский филиал

В настоящее время в технике происходит интенсивное использование электромагнитных колебаний оптического диапазона длин волн. Разработка оптоэлектронных приборов является одной из важнейших задач приборостроения. Она даёт возможность получать, передавать и обрабатывать информацию, во всех областях оптического спектра, а также позволяет автоматизировать управление различными объектами и технологическими процессами. Бурное развитие элементов оптоэлектроники, её новейшие достижения открывают широкие возможности для решения практических задач, имеющих важное народно-хозяйственное значение [1, 2].

В практике развитых странах мира, как США, Япония, Германия и Россия, неплохо освоена разработка оптоэлектронных систем неразрушающего контроля различного назначения. Однако создание многофункциональных систем для оптоэлектронного мониторинга физико-химических параметров веществ и изделий характеризуется своими особенностями и трудностями, требующими изыскания новых научных, технических и технологических решений.

Опыты показывают, что надёжность и срок службы оптоэлектронных устройств зависят от устойчивости и надёжности их активного элемента светодиода [3-5]. Одной из основных характеристик светодиодов является их временная и температурная стабильность интенсивности излучения.

Поэтому выявление и устранение дестабилизирующих факторов здесь имеют большое значение практическое значение.

Вопрос надежности приборов является важнейшим для оптоэлектроники. Одну из основных ролей в этом вопросе играет деградация излучающих структур и их предельные характеристики.

Вопросам деградации полупроводниковых светодиодных структур на основе нитрида галлия в России стали уделять внимание во второй половине 1990-х годов, практически сразу после появления сверхъярких светодиодов на его основе. Одними из первых работ были совместные работы исследователей из МГУ им. М. В. Ломоносова и МИС и С [6]. В работах авторов были исследованы изменения спектров люминесценции и электрических свойств светодиодов на основе гетероструктур InGaN/AlGaIn/GaN в процессе длительной работы, предложены модели, объясняющие две стадии старения [7]. Также было предположено, что дивакансии азота могут являться причиной желтой полосы в спектрах люминесценции нитрида галлия [6] и что с этим связано, в частности, увеличение относительной интенсивности этой полосы при длительной наработке в зеленых светодиодах на основе нитрида галлия. С развитием разработок и исследований светодиодов проблемой их деградации занялись и другие группы исследователей.

В 2005 году исследователи из ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН и СПб ГТУ представили работы, в которых было изучено распределение интенсивности электролюминесценции по площади и во времени до и после оптической деградации голубых InGaN/GaN светодиодов. Исследователи из ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН совместно с разработчиками ведущего в России предприятия по полупроводниковым источникам света ЗАО «Светлана Оптоэлектроника» и исследователями из института проблем технологии и микроэлектроники РАН опубликовали работу, в которой проведено изучение закономерности деградации синих светодиодов на основе InGaN/GaN [8].

Сделанные оценки деградации при наработке в 10 000 часов при повышенных значениях плотности тока и температуры показывают, что именно увеличение плотности тока более существенно влияет на деградацию кристаллов на основе InGaN/GaN-гетероструктур, так как приводит к неравномерному распределению температуры в гетероструктуре и, как следствие, ее локальному перегреву ее активной области. Этот факт необходимо учитывать для определения оптимального режима работы при проектировании светодиодных устройств. Однако выбор теплового режима тоже играет важную роль, поскольку влияние окружающей температуры также сказывается, хоть и в меньшей степени, на деградации оптических параметров светодиодных устройств.

Рассмотрим существующие методы стабилизации интенсивности излучения светодиодов: термостатирование; изоляция светодиода от различного рода дестабилизирующих воздействий; введение в цепь питания светодиода термочувствительных элементов с обратной температурной характеристикой (рис. 1,в); выбор оптимальных сопротивлений цепи питания светодиода; стабилизация рабочего режима введением обратной связи по термозависимому параметру светодиода; стабилизация вводом обратной связи по оптическому каналу.

На рис. 1 приведены схемы стабилизации интенсивности излучения.

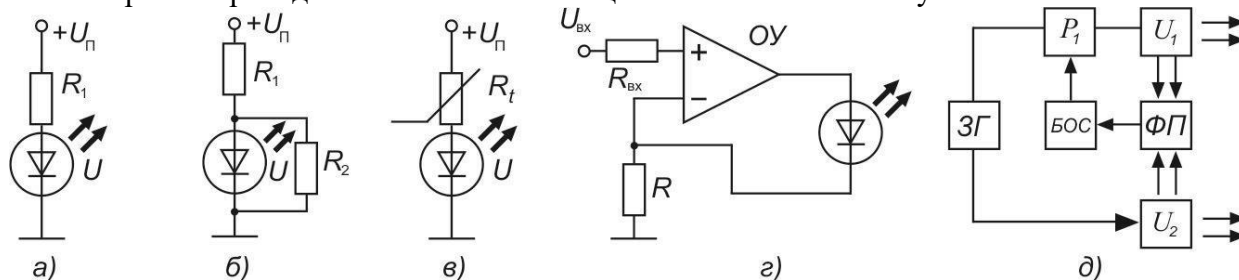


Рис 1. Схемы стабилизации интенсивности излучения светоизлучающих диодов

Первый и второй способы стабилизации интенсивности излучения светодиода позволяют уменьшить нестабильность его излучения, однако отличаются сложностью и инерционностью, а также обладают сравнительно ограниченными возможностями и не исключают необходимости принятия дополнительных мер для ослабления нестабильности, обусловленной наличием разброса параметров светодиода и их изменения вследствие старения.

Способы, основанные на выборе рабочего режима, являются наиболее универсальными для определенного установленного значения мощности. Кроме того, они более выгодны в части аппаратной реализации. Необходимо отметить, что температурная стабилизация при таком способе может быть получена в том случае, если динамическое сопротивление положительно.

Экспериментально значение R_1 (см. рис. 1,а) определяют следующим образом [10].

Устанавливают температуру светодиода и измеряют падение напряжения на светодиоде и относительную величину потока излучения Φ при нормальном токе I_1 . Затем изменяют температуру θ_2 , выставляют значение напряжения U_2 , при котором поток не изменяется, и измеряют соответствующее значение тока I_2 . Требуемое сопротивление определяют по формуле

$$R = (U_2 - U_1)/(I_2 - I_1).$$

Сопротивления резисторов составляют единицы и десятки ом. Выбор сопротивления для каждого конкретного образца также является одним из недостатков этого метода.

Рассмотрим еще один метод, основанный на выборе оптимальных значений элементов цепи питания. Сущность метода заключается в том, что с повышением температуры уменьшается падение напряжения на светодиоде и при включении параллельно светодиоду резистора (рис. 1,б) происходит перераспределение тока в сторону ветви с светодиодом. Кроме того, увеличивается общий ток, протекающий через параллельно включенную цепь резистор - светодиод. При оптимальном выборе сопротивления резистора увеличение температуры приводит к увеличению тока через светодиод.

Этот метод можно применить и для цепочки с несколькими последовательно включенными светодиодами, причем для нескольких светодиодов метод наиболее эффективен, так как повышается КПД.

Несмотря на простоту схемной реализации, этот метод требует больших затрат мощности, так как сопротивление компенсационного резистора R_2 стремится к пулю и не устраняет временную нестабильность светодиода.

Рассмотренные методы, хотя и обладают рядом преимуществ, не могут применяться для стабилизации интенсивности излучения светодиодов, применяемых в оптоэлектронных измерительных преобразователях в качестве источников анализирующего излучения ввиду того, что не исключается такой дестабилизирующий фактор, как старение (временная нестабильность), а также невозможно применять этот способ при импульсном функциональном питании светодиода.

Четвертый метод стабилизации рабочего режима светодиода основан на введении обратной связи по термозависимому параметру светодиода (см. рис 1,г). Сущность его заключается в том, что у всех полупроводниковых элементов с изменением температуры изменяется прямое и обратное падение напряжения. Изменение этого напряжения можно использовать для термостабилизации. Недостатком этого метода является невозможность устранения временной нестабильности.

В простейшем случае стабилизацию интенсивности излучения светодиода можно осуществить вводом обратной связи по оптическому каналу (рис. 1,д), используя операционный усилитель и один фотодиод. На рис. 2. показана схема стабилизации, для которой можно записать

$$\frac{(I_{\text{вх}} - I_t) R_{\text{вх}} K - U_{\text{с.д}}}{R_2 + r_d} = I_{\text{с.д}},$$

где K — коэффициент усиления усилителя; I_t — ток фотодиода; $I_{с.д.}$ - ток светодиода; r_d - динамическое сопротивление светодиода.

Фототок для фотодиода можно записать:

$$I_t = \gamma P_0$$

где P_0 - мощность излучения светодиода; γ - коэффициент преобразования.

Подставив значение фототока в выражение для тока светодиода, после элементарных преобразований получим:

$$P_0 = \frac{I_{вх}}{\gamma} \left(1 - \frac{R_2 + r_d}{a\gamma R_{вх} K} \right) - \frac{U_{с.д.} a}{a\gamma R_{вх} K + R_2 + r_d}$$

где a — коэффициент преобразования. Если произведение $a\gamma R_{вх} K$ достаточно большое, то

$$P_0 = I_{вх} / \gamma$$

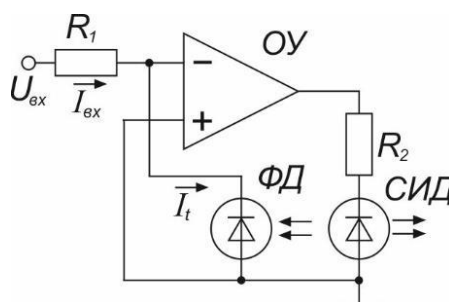


Рис 2. Схема стабилизации интенсивности излучения светоизлучающего диода на операционном усилителе

Следовательно, в первом приближении мощность светового потока определяется только входным током.

Степень стабилизации предложенной схемы была проведена при работе с светодиодами LED19, LED22 и LED34. Каждое измерение степени стабилизации схемы сопровождалось измерением стабильности потока светодиода при питании его от драйвера DLT-27M при тех же значениях силы тока.

Литература

1. Dakin R and Culshaw B (Eds.). Optical Fiber Sensors, Principles and Components // Artech House. Boston. 1988 Vol. I & II.
2. Giallorenzi M. et.al. Optical Fiber Sensor Technology // IEEE J. Quantum Electronics. QE18. 1982. P. 626-665.
3. Batchellor W. and Edge E. Some Recent Advances in Fiber-Optic Sensors // Electron. & Comm. Eng. J. Oct. 1990. P. 175-184.
4. Winn Hardin R. Fiber optic sensors seek to prove their utility // OE Report. Oct. 1998.
5. Harnessing Light: Optical Science and Engineering for 21-th Century // The National Research Council Report. 1999.
6. Ковалев А. Н., Маняхин Ф. И., Кудряшов В. Е., Туркин А. Н., Юнович А. Э. Изменения люминесцентных и электрических свойств светодиодов из InGaN/AlGaIn/GaN при длительной работе. ФТП, 1999, том 33, вып.
7. Юнович А. Э. Дивакансия азота — возможная причина желтой полосы в спектрах люминесценции нитрида галлия. ФТП, 1998, том 32, № 10.

**МИКРО-ГЭС ДЛЯ РЕЗЕРВНОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ САНАТОРИЙ
«АЛТЫАРИК»**

Эргашев Сирождин Фаязович, Кулдашов Оббозжон Хокимович, Маннанов Музаффар
Ибрагимович

*Ферганский политехнический институт, Ташкентский университет информационных
технологий, Ферганский филиал*

В настоящее время, геотермальные станции существуют в 19 странах мира. В последние годы проекты создания подобных станций успешно реализовывались в США (6 новых станций суммарной мощностью 181 МВт), Индонезии (137), Турции (47) и Италии (40 МВт). По состоянию на 2015 г. самой мощной геотермальной электростанцией являлся комплекс «The Geysers» (1517 МВт), Калифорния, США. Европейскими лидерами по выработке тепловой энергии из геотермальных источников являются Италия (636,0 МВт), Венгрия (614,6 МВт) и Франция (345 МВт).

По абсолютному значению из всех видов возобновляемой энергии наибольшим интегральным энергетическим потенциалом располагают недра Узбекистана в виде тепла сухих горных пород (петротермальные ресурсы) и крупных бассейнов с гидротермальными водами. Наиболее перспективными для энергетического использования считаются петротермальные ресурсы – огромные массивы гранитоидов, залегающих на глубине 4-6 км, нагретые от 70 до 300 °С в зонах Амударьинской геологической впадины, Южного Приаралья, пустыне Кызылкум, Чустско-Адрасмановской петротермальной аномалии в Ферганской долине. Валовой потенциал геотермальных вод Узбекистана оценивается в объеме 170,8 тыс. т. н. э. Наибольшим потенциалом обладают Бухарская (56,8 тыс. т. н.э.) и Наманганская (29,8 тыс. т. н. э.) области [1]. Однако, использование термальной воды все еще находится на начальной стадии. Осваивание термальных источников предусмотрено Национальной Энергетической Программой; тем не менее, на сегодняшний день генерирующей мощности в стране не существует [2].

Анализ генетической принадлежности и потенциала геотермальной воды, расположенной на территории Республиканский санаторий ветеранов войны и труда «Алтыарык», показали:

- термальная вода сформирована в ряде нефтеносных месторождений Южного борта Ферганского артезианского бассейна за счет выполнения природных специфических геологических условий: литологофациальный состав водовмещающих пород, в первую очередь, наличие минеральных отложений и нефтегазоносных комплексов; геоструктурные условия и стратиграфическая приуроченность; гидрогеохимическая обстановка; гидродинамические условия и геотермическая обстановка;

- подземный артезианский бассейн геотермальной воды, расположенной на территории Республиканский санаторий ветеранов войны и труда «Алтыарык», обнаруженный бурением на нефть, газ и на воду, занимает площадь в несколько сотни квадратных километров, содержит воду с температурой 50-100 °С с глубиной залегания до 3,5 тыс. м от поверхности Земли, что являются наиболее перспективными для комплексного использования в практических целях.

В настоящее время в Республиканской санатории ветеранов войны и труда «Алтыарык» и на прилегающих территориях геотермальная вода в основном используется для лечебных целей. Производственные здания санаторий отапливаются за счёт сжигания природного газа и угля. Из-за нехватки природного газа и электрической энергии в зимнем периоде часто возникают проблемы с отоплением помещений и перебои в обеспечении электроэнергией.

Предложена Микро-ГЭС для электроснабжения зданий и территорий «Алтыарык».

Для размещения Микро - ГЭС определены следующие параметры геотермальной скважины (Рис.1):

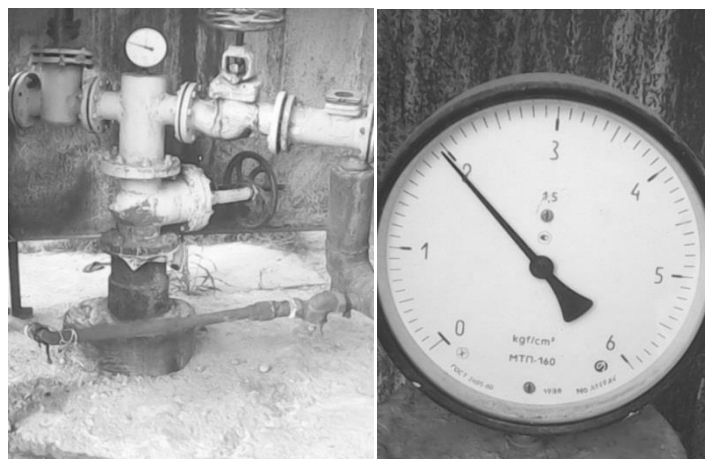


Рис.1. – Вид геотермальной скважины санатория «Алтыарык»
и показания давления в скважине.

объем воды, который может быть пропущен через гидроагрегат (водопропускное сооружение), без нанесения ущерба окружающей природной среде и обеспечит максимальный коэффициент полезного действия турбины определено по максимальной производительности скважины, что соответствует 37 л/с или 133,2 т/ч или 3 200 т./день;

напор воды – выход геотермальной воды из скважины самотеком, при температуре до 40 °С по высоте от поверхности земли поднимается до 20 м, при этом давления доходит до 2 kgf/cm². Вышеуказанные параметры являются основными при выборе типа агрегата и его установленной мощности.

Выбор конечного потребителя является одним из решающих факторов при подборе гидроагрегата, поскольку ее параметры могут не справиться с обеспечением требуемых нужд.

С учетом выше отмеченных требований при заданных параметрах водотока к элементам турбины подобран энергоблок типа (турбина+генератор) общий вид и конструктивная схема которого показаны на рис.2.

Агрегат состоит из следующих основных частей: гидротурбины и генератора [3]. Гидротурбина агрегата Pelton (ковшовая турбина), имеет высокий к.п.д., благодаря специальной конструкции сопла.

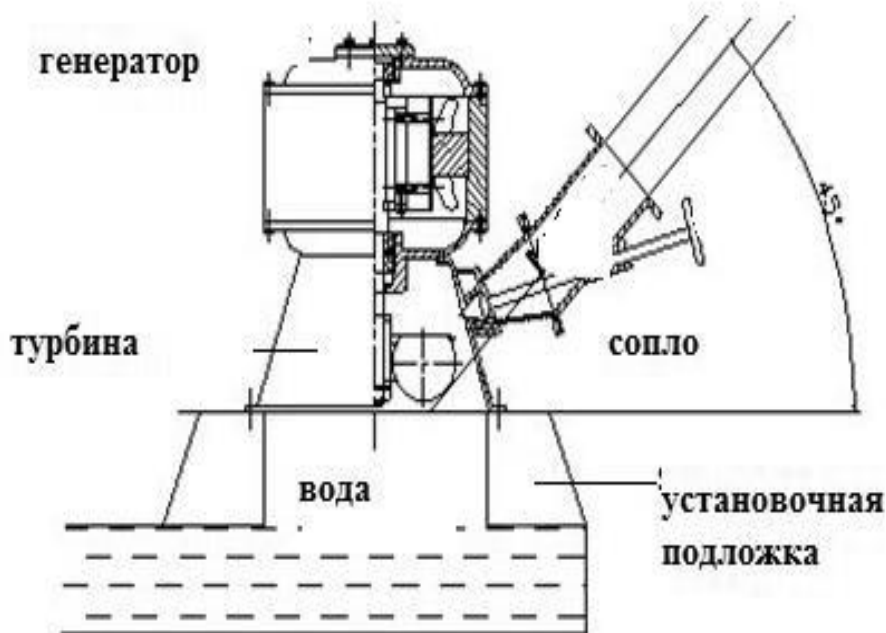


Рис.2 - Конструктивная схема Микро - ГЭС.

В работе проведены предварительные испытания опытного образца Микро - ГЭС, модель генератора была исследована в различных нагрузках, начиная от холостого хода до максимальной ее нагрузки.

Основными измеряемыми и вычисляемыми величинами были:

- расход Q , л/с на турбине;
- частота вращения турбины n , об/мин;
- напряжение генератора U_2 , В;
- частота f , Гц
- сила тока I , А

Испытания экспериментального образца микро - ГЭС показали, что при заданном диапазоне напоров $15 \div 20$ м, экспериментальный образец микро-ГЭС вполне обеспечивает возможность работы в приемлемом диапазоне с расходом воды 10-37 л/с и получение требуемых электрических параметров (рис.3.).

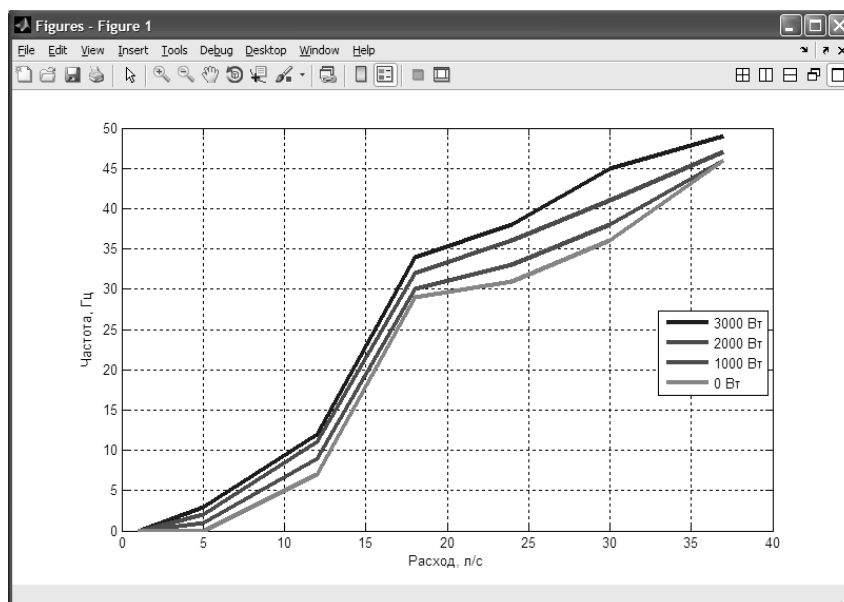


Рис.3. Графики зависимости частоты от расхода воды и нагрузки.

Литература

1. Авезов Р.Р., Лутпуллаев С.Л. Состояние, перспективы и проблемы использования возобновляемых источников энергии в Узбекистане.
2. // Конференция, посвященная году Физики: Тезисы докладов. Ташкент. 2005. С.119–121.
3. Аллаев К.Р. Энергетика мира и Узбекистана. – Т.: Молия, 2007, 388 с.
3. Эргашев С.Ф., Акбаров К.А., Нигматов У., Рустамов У., Кулдошов О.Х., Тожибоев А., Жаркинбаев Ш. Результаты разработки и испытаний комбинированной солнечной установки для теплоснабжения технологических процессов промышленных предприятий. Научно технический журнал ФерПИ. 2015. – № 1. – С. 53 – 58.

ОПТОЭЛЕКТРОННОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА

Ю. Мамасадилов, М.М. Матбабаев, к.т.н., доц. Н.Н. Нишонжонов.

Задачи повышения-качества, экономии ресурсов, автоматизации контроля и регулирования технологических параметров в полной мере относятся к предприятиям, по производству хлопчатобумажной и шелковой ткани.

Одним из важных параметров, от которого зависят физико-механические свойства волокон и нитей при производстве шелковых тканей, является влажность воздуха в производственных цехах. Как правило, изменение влажности воздуха приводит к изменению таких свойств нитей, как разрывная нагрузка и удлинение, которые наряду с нарушением требований к параметрам воздушной среде приводят к повышению обрывности нитей в крутильном и ткацком цехах шелкомбинатов, снижая тем самым качество изделий и производительность.

Вместе с тем, достижения в области оптоэлектроники, накопленный опыт отечественной влагометрии позволяют решить задачу создания оптоэлектронного устройства для контроля влажности воздуха.

Согласно с вышеизложенного нами было разработано оптоэлектронное устройство для контроля влажности воздуха блок, схема которого приведено на рис.1.

Принцип действия оптоэлектронного устройства для контроля влажности воздуха заключается в следующем:

Контролируемая среда облучается двумя дискретными потоками излучения на опорной и измерительной длинах волн соответственно, сформированных по экспоненциальному закону;

$$\Phi_{0\lambda 1} = Ae^{-t/\tau}; \quad \Phi_{0\lambda 2} = Be^{-t/\tau}$$

Тогда прошедшие через контролируемую среду потоки $\Phi_{\lambda 1}$ и $\Phi_{\lambda 2}$ соответственно от потоков на опорной и измерительной длинах волн имеют вид

$$\Phi_{\lambda 1} = \Phi_{0\lambda 1} e^{-k_1 m_1} = Ae^{-t/\tau} e^{-k_1 m_1}$$

$$\Phi_{\lambda 2} = \Phi_{0\lambda 2} e^{-k_1 m_1} e^{-k_2 m_2} = Be^{-t/\tau} e^{-k_1 m_1} e^{-k_2 m_2}$$

где: m_1 – общая масса воздуха в измерительном канале; m_2 – масса влаги;

k_1 -коэффициент рассеяния воздушной среды; k_2 - коэффициент поглощения влаги; τ - постоянная времени экспоненты.

Если приравнять оба потока заданному постоянному порогу, предварительно выровняв начальные потоки $\Phi_{0\lambda 1}$ и $\Phi_{0\lambda 2}$ получим:

$$-\frac{t_1}{\tau} - k_1 m_1 = -\frac{t_2}{\tau} - k_1 m_1 - k_2 m_2$$

$$m_2 = C(t_1 - t_2) = Ct_3$$

где: $C = \frac{1}{\tau k_2}$ постоянная величина; $t_3 = (t_1 - t_2)$

Таким образом, масса влаги пропорциональна разности временных интервалов t_1 и t_2 от начала экспоненциальных импульсов до момента пересечения с пороговым уровнем.

Задающий генератор ЗГ вырабатывает периодическую последовательность прямоугольных импульсов. С выхода генератора импульсы поступают на вход триггера Т и на вход делителя ДЧ частоты для синхронизации начала формирования экспоненты с заполняющими импульсами. С противофазных выходов триггера Т управляющие сигналы поступают на управляющие входы аналоговых коммутаторов АК1 и АК2, поочередно подключающих светодиоды ИД1 и ИД2 к модулятору ЭГ экспоненты.

Потоки излучения от светодиодов ИД1 и ИД2, провзаимодействовав с контролируемой средой КО, воспринимаются фотоприемником ФП. Сигнал с выхода фотоприемника ФП через усилитель подается на вход порогового устройства ПУ. Далее сигнал подается на синхронный коммутатор СК, разделяющий импульсы от потоков на измерительной и опорной длинах волн. Разделенные чередующиеся сигналы подаются на вход измерителя временных интервалов ИВИ.

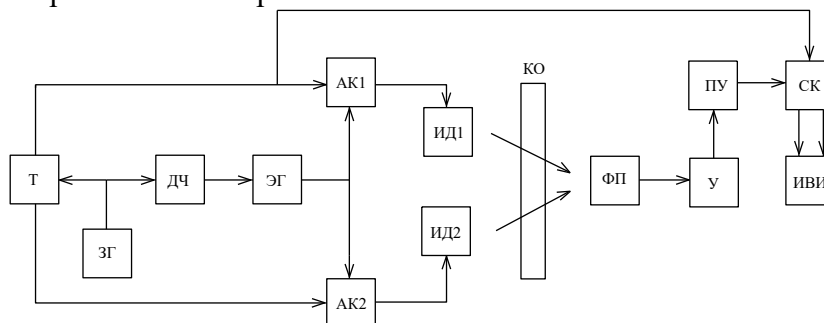


Рис.1. Блок схема оптоэлектронного устройства для контроля влажности воздуха.

Измеритель временных интервалов определяет временной интервал равный разности временных интервалов от потока на опорной и измерительной длинах волн и пропорциональный влажности контролируемой воздушной среды.

Процесс повторяется. По показаниям измерителя временных интервалов можно судить о влажности воздуха.

Применения данного устройства позволяет повысить точность определения влажности воздуха за счет исключения влияния флуктуации параметров экспоненты.

Литература

1. М.М. Мухитдинов и Э.С. Мусаев. Светоизлучающие диоды и их применение. – М.: Радио и связь, 1988. – 80 с.
2. Якушенков Ю.Г. Теория и расчет оптико-электронных приборов. -М.: Машиностроение, 1989. - 360 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТИ ОБМОТКИ ВОЗБУЖДЕНИЯ СИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ МЕЛЬНИЦЫ

Норхожаева Наргиза Насыровна, Бегматов Элдорбек
Мухамедович, Абдусалымова Тиллахон, Камолов Носир Камолович

Ферганский политехнический институт

Аннотация

Мақолада қурилиш материаллари ишлаб чиқариш корхоналарининг жиҳозларининг электр юритмаларининг бўйлама кўндаланг кўзғотиш чўлғамли синхрон машиналарининг кўндаланг кўзғотиш чўлғамидаги токнинг қиймати аниқлаш усули таҳлил қилинган.

Аннотация

В статье сделано анализ метода определения значения тока в поперечной обмотке возбуждения синхронной машин установок предприятий строительнкх материалов продольно поперечного возбуждения.

Annotation

The article analyzes the method for determining the current value in the transverse field winding of a synchronous machine for longitudinal transverse excitation.

Площадь каждой из двух параллельных поперечное обмотки возбуждения поверхностей меди, стенки паза полюсного наконечника прямоугольник ротора S и температура θ_1 и θ_2 на каждой поверхности постоянны ток через поверхности изоляции в единицу времени передаёт количество теплоты.

$$Q = \frac{\lambda_{пр} \cdot \delta}{\delta} (\theta_1 - \theta_2) \quad (1)$$

Здесь δ – расстояние между поверхностями изоляции и стенка паза, а $\lambda_{пр}$ – коэффициент теплопроводности промежуточной среды.

Для исследования процессов нагрева и охлаждения поперечной обмотки возбуждения явнополюсной синхронной машины шихтованные полюсные сердечники были заменены массивными. Для возможности размещения поперечной обмотки возбуждения с числом витков W_{fq} , обмотка выполнена в виде отдельных секций, высота полюсных наконечников была увеличена.

Это обусловило уменьшения числа витков продольной обмотки W_{fd} , что привело к экономии обмоточного провода. Для укладки секций поперечной обмотки возбуждения были изготовлены прямоугольные открытые пазы.

Инерционная постоянная $T_j = 3,6$ с, а частота свободных колебаний агрегата синхронной машины с машиной постоянного тока $\omega_0 = 3,8$ с.

При набросе нагрузки резко переменной в виде прямоугольных импульсов с периодом T_1 сбросом с периодом T_2 динамическая устойчивость двигателя обеспечивается регулированием тока возбуждения в уменьшение числа витков продольной обмотки возбуждения не нарушает ее термической устойчивости. Для получения необходимой магнитодвижущей силы поперечной обмотки возбуждения F_{fq} с числом витков W_{tq} проводников сечением S_{tq} определяется размер пазов прямо угольной формы.

Для определения мощности поперечной обмотки возбужден необходимо определить действующие значение тока в поперечной обмотке.

При отсутствии колебаний ротора можно пренебречь свободными токами обмотке. Вследствие наличия индуктивности обмотки возбуждения нарастания тока и при прямоугольной волне напряжения не будет изменяться по экспоненциальному закону.

При ударной нагрузке импульсного характера период наброса нагрузки (рис.1) принято, что ток поперечной обмотки I_{fq} изменяется по синусоидальному закону, изза наличия индуктивности этой обмотки.

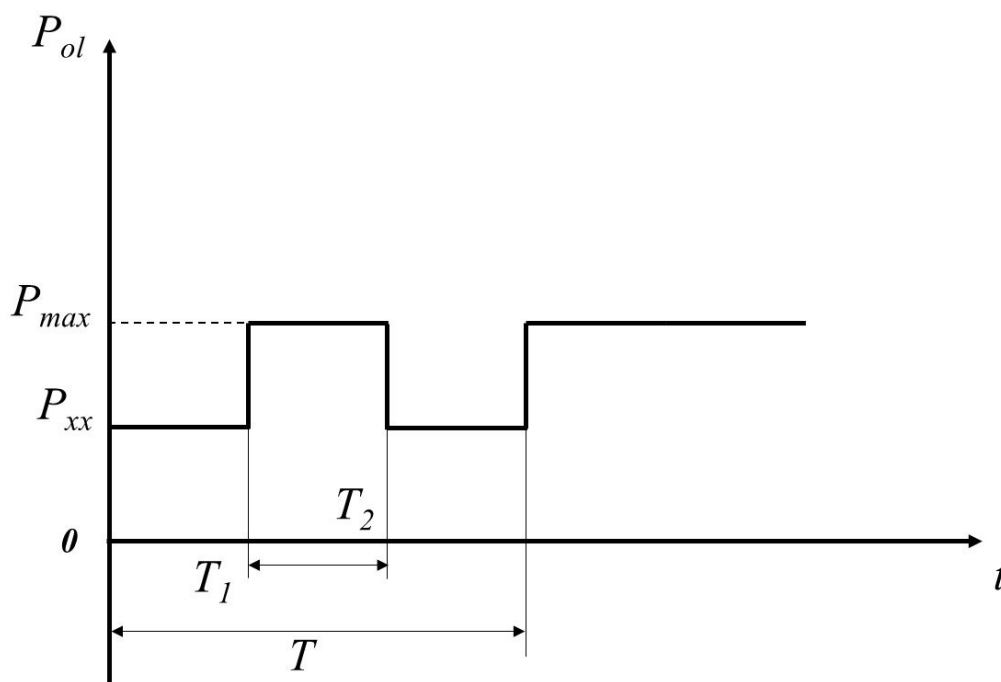


Рис.1 Характер нагрузки синхронного электропривода мельницы.

Эффективное значения тока при набросах нагрузки.

$$i_{fq\text{эф}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i_{fq} \cdot dt} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^{T_2} i_{fq} \cdot dt + \frac{1}{T} \int_{T_1}^{T_2} i_{fq}^2 dt} \quad (2)$$

При отсутствии тока в поперечной обмотке, то есть в режиме холостого хода, эффективное значение тока поперечной обмотки возбуждения

$$i_{fq\text{эф}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^{T_2} i_{fq} \cdot dt} \quad (3)$$

Если учесть индуктивность обмоток возбуждения нарастания тока в ней при прямоугольном волне напряжения, ток возбуждения не будет прямоугольной, а изменяется по экспоненциальному закону. В статье приведены результаты исследований на физическом модели синхронного двигателя продольно поперечного возбуждения.

Литература

1. Математическое моделирование электрических машин (АВМ), М., Высшая школа., 1980.
2. Е.А.Брынский, Я.Б.Данилевич Электромагнитные поля в электрических машинах-Л: Энергия 2001г. 217с

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ДОПУСКА ТЕПЛОПРИЕМНИКА СОЛНЕЧНОЙ ПАРАБОЛОЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

Эргашев Сирожиддин Фаязович, Отакулов Ойбек Хамдамович, Дадажонов Бахтиёр Акрамович,

Ферганский политехнический институт

Допуски на гелиотехнических установках базируются не только на допусках оптического концентратора, но и на допусках теплоприемника, системы ориентации и других элементов. Существуют следующие ошибки во взаимном расположении приемника и отражателя: продольная, поперечная и угловая (рис.1). Основными причинами этих дефокусировок являются также технологические и эксплуатационные факторы. Если технологические дефокусировки возникают в результате изготовления и сборки, то эксплуатационные дефокусировки - вызваны действием упругих деформаций, т. е. воздействием собственного веса, ветра и температурных расширений.

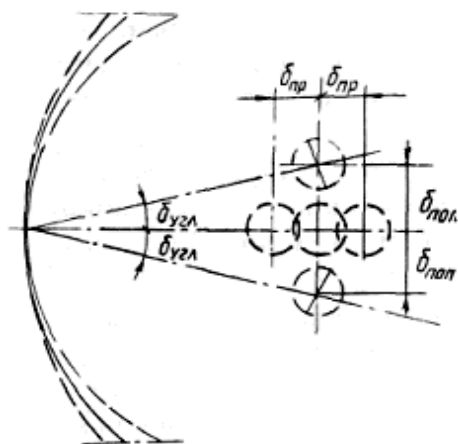


Рис.1. Схема ошибок во взаимном расположении приемника и отражателя

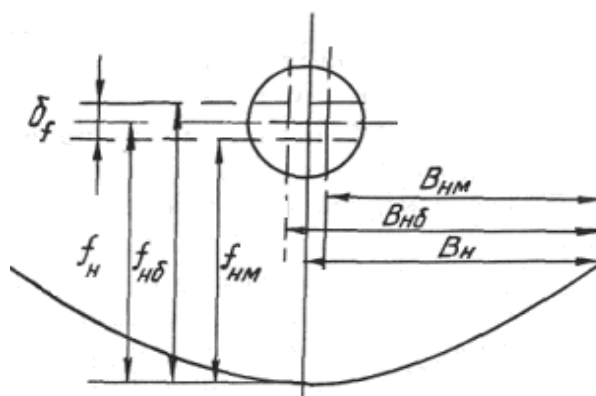


Рис. 2. Схема оценки технологических допусков во взаимном расположении приемника и отражателя

Влияние дефокусировок на энергетические характеристики гелиоустановок различно. Например, для зеркал прожекторного класса, по данным [1. 62], продольная дефокусировка величиной 0,2% от фокусного расстояния приводит к 10%-ным потерям мощности по лучистому потоку. А перекося лучевоспринимающей поверхности в пределах $\alpha=10-20^\circ$ способствует незначительной деформации кривой распределения энергии, которая по плотности не превышает 10—15% от расчетного случая ($\alpha=0$). По данным [1. 62], абсолютные значения допусков на продольную и поперечную дефокусировку приемника, приводящие к 10%-ному уменьшению плотности потока в фокусе, для конкретных экспериментальных параболоидных установок диаметром от 0,9 до 10 м равны соответственно $\delta_{пр} = 0,3 \div 60$ мм и $\delta_{поп} = 0,2 \div 30$ мм.

Опыт эксплуатации параболоцилиндрических установок показывает, что величина дефокусировки приемника от собственного веса и температурных расширений существенно превышает технологические и ветровые дефокусировки, что приводит к волнообразному провисанию приемника на опорах как в продольном, так и в поперечном направлении. Величина этих деформаций может быть существенно уменьшена увеличением количества и жесткости несущих опор, а также применением различных компенсаторов.

Из рис. 2 видно, что технологическая ошибка во взаимном расположении приемника и отражателя может быть оценена достигаемыми технологическими допусками размеров f и B , т. е.

$$\delta f = f_{HB} - f_{HM} \quad \text{и} \quad \delta B = B_{HB} - B_{HM} \quad (1)$$

Для обеспечения точности монтажа приемника допуски на размеры f и B должны быть выдержаны при любых наборах деталей несущих конструкций. В данном случае сборка по принципу полной взаимозаменяемости исключается, так как выдержать расстояние от концентратора до оси приемника или поперечные размеры в пределах заданного допуска невозможно и неэкономично.

Анализ методов достижения точности замыкающих звеньев размерных цепей различных систем показывает, что в подавляющем большинстве случаев для достижения требуемой точности расстояний между поверхностями деталей или размеров поверхностей используется метод регулировки. Сущность метода заключается в том, что на размеры деталей, входящих в данное соединение, устанавливают экономичные технологические допуски, а требуемая точность замыкающего звена достигается путем изменения величины заранее выбранного компенсирующего звена.

В качестве компенсатора применяют шайбы, прокладки, регулируемые винты или втулки с резьбой, клинья и другие элементы. К преимуществам этого метода, кроме назначения экономически целесообразных допусков на размеры составляющих звеньев, относится возможность регулирования размера замыкающего звена не только при сборке, но и в процессе эксплуатации.

Из рис.3, где приведена схема достижения точности монтажа трехопорного приемника относительно концентратора с помощью метода регулировки, видно, что две опоры приемника из трех в плоскости расположены перпендикулярно оси приемника. Этим самым обе опоры превращены в подвижные компенсаторы, вследствие чего для решения задачи может быть использован метод регулировки. Построение размерных цепей начинается со средней опоры.

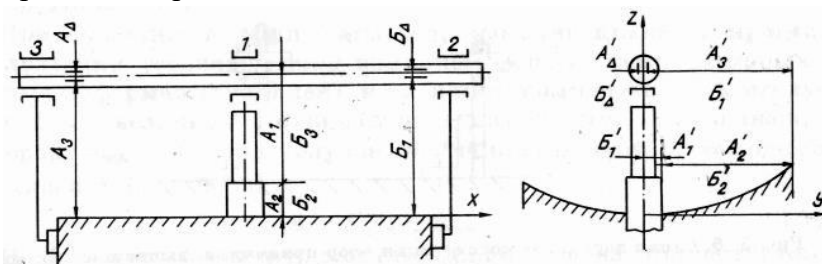


Рис. 3. Схема достижения точности монтажа трехопорного приемника относительно концентратора

Действительно, точное расстояние оси приемника вдоль оптической оси отражателя, равной фокусному расстоянию, устанавливается средней опорой. Перемещением крайних опор в плоскостях, параллельных оптической оси отражателя, достигается параллельность оси приемника относительно фокальной линии, т.е. продольная точность монтажа может быть достигнута с помощью двух параллельно связанных размерных цепей:

$$A_{\Delta} = -A_3 + A_1 + A_2 \quad \text{и} \quad B_{\Delta} = -B_1 + B_2 + B_3. \quad (2)$$

Точность монтажа приемника в поперечном направлении определяется одной из крайних опор. Например, требуемая поперечная точность монтажа приемника достигается путем устанавливания левой крайней опоры в центре ширины отражателя перемещением двух других опор. При этом размерная цепь имеет вид

$$A'_{\Delta} = -A'_3 + A'_1 + A'_2 \quad \text{и} \quad B'_{\Delta} = -B'_1 + B'_2 + B'_3 \quad (3)$$

Угловые перекосы устраняются поворачиванием и фиксированием приемника вокруг продольной оси.

При многоопорных приемниках, с числом опор, большим трех, для решения задачи методом регулировки необходимы плоскости крепления всех опор, кроме двух, расположенных в плоскостях, перпендикулярных оси приемника. Все подвижные (на время монтажа) средние опоры построены по одной и той же схеме "угольника", позволяющего каждую из опор не только перемещать в двух перпендикулярных направлениях, но еще и переворачивать вокруг одной оси для компенсации погрешностей поворотом в плоскостях опор. Из рассмотренных примеров видно, что деталь, выполняющая роль подвижного компенсатора, всегда должна иметь возможность перемещаться или поворачиваться (а иногда одновременно и то, и другое) на величину наибольшей возможной величины компенсации.

Номинальный размер компенсирующего звена A_k определяют из уравнения

$$A_{\Delta} = \sum_{i=1}^n A_{i_{y\phi}} - \sum_{j=1}^p A_{j_{y\mu}} \pm A_k. \quad (4)$$

Значение A_k берут со знаком "+", когда оно является увеличивающим размером, и со знаком "-" - в противоположном случае.

Наибольшее возможное расчетное отклонение в пределе поля допуска исходного звена, подлежащее компенсации, определяется по формуле

$$\delta' A_k = \sum_{i=1}^{n+p} \delta A_i - \delta A_{\Delta}, \quad (5)$$

δA_{Δ} — заданный (чертежный) допуск исходного размера;

δA_i — принятые расширенные экономически достижимые допуски составляющих размеров.

Величина компенсации $\delta' A_k$ должна прикрывать разницу между суммой расширенных допусков составляющих размеров и допуском исходного размера, определяемым исходя из эксплуатационных требований, т.е.

$$\delta' A_k \geq \delta' A_{\Delta} - \delta A_{\Delta} = \sum_{i=1}^{m-1} \delta A_i - \delta A_{\Delta}, \quad (6)$$

где $\delta' A_{\Delta}$ — поле рассеяния исходного размера, получающееся при расширенных допусках составляющих (без учета отклонений компенсирующего звена).

При наличии в цепи размеров, изменяющихся в процессе эксплуатации установки (под влиянием износа, температурных и силовых деформаций деталей), к величине компенсации A_k следует добавлять величину ожидаемого изменения составляющих размеров $\delta_{ИЗМ}$. В этом случае величина полной необходимой компенсации $\delta' A_{кэ}$ будет

$$\delta' A_{кэ} = \delta' A_k \pm \delta_{ИЗМ}. \quad (7)$$

Необходимо обеспечить монтаж приемника на концентратор с точностью фокального расстояния $\delta f = 0,2$ мм методом регулировки (см.рис. 3.5),

При решении задачи методом полной взаимозаменяемости выло бы необходимо установить допуск на размеры A_1, A_2 и A_3 : соответственно $\delta A_3 = \delta A_1 + \delta A_2 = 0,2$ мм (см. рис. 3.4).

Предположим, что изготовить детали несущей опоры с такой точностью неэкономично, и для достижения требуемой точности монтажа используется метод регулировки. Установим на размеры A_1, A_2 и A_3 экономичные величины допусков

$\delta A_3 = 0,5$ мм; $\delta A_2 = 0,2$ мм; $\delta A_1 = 0,3$ мм. В качестве компенсирующего звена для левой опоры выбираем A_3 и для средней опоры — A_1 . Перемещая их в плоскостях, перпендикулярных оси приемника, добиваемся точности установки фокального расстояния, согласно формулам

$$\delta A_3^K \geq \delta' A_3 - \delta f = 0,5 - 0,2 = 0,3 \text{ мм};$$

$$\delta A_1^K \geq \delta' A_2 + \delta' A_1 - \delta f = 0,2 + 0,3 - 0,2 = 0,3 \text{ мм}.$$

Чтобы устранить погрешности, порождаемые износом, температурными И силовыми деформациями, вносим на допуск компенсирующего, звена поправку [4]

$$\Delta_K = \delta A^K / 2 = 0,3 / 2 = 0,15 \text{ мм}.$$

В этом случае величина полной необходимой компенсации или допуск компенсирующего звена будет $\delta A_{K3} = 0,03 + 0,15 + 0,45$ мм, следовательно, новый размер несущей опоры равен

$$A \leq \delta A_3 + 0,45 = A_2 + A_1 + 0,45 \text{ мм}.$$

Допуск на точность слежения за Солнцем. Погрешность слежения, т.е. периодические опережения или отставания вращения параболоцилиндрического модуля по отношению к видимому перемещению солнечного диска по небосводу, также приводят к отклонению параметров приема энергии от номинальных. По существу, допуски на точность слежения гелиоустановки за Солнцем есть допуски на эксплуатацию установки (при ручном слежении) или допуски на точность системы слежения (при автоматическом слежении) [2].

С точки зрения точности слежения за Солнцем параболоцилиндрические модульные гелиоустановки имеют свои особенности. Так, конкретная точность слежения за Солнцем распространяется в них на режим работы всех модулей одновременно. Поэтому допуски на точность слежения модульных параболоцилиндрических установок должны включать допуски на люфты взаимного соединения модулей.

По данным [5], стандартные конструкции оборудования для систем слежения гелиоустановок допускают погрешность слежения порядка 0,1 град без значительного увеличения стоимости конструкций, и погрешности слежения вплоть до 0,5 град имеют небольшое влияние на КПД параболоцилиндрического коллектора. Поэтому для параболоцилиндрических установок практического назначения в качестве допуска на точность слежения может быть принята величина 0,1 град.

В целом, система допусков параболоцилиндрических установок должна включать допуски на концентраторы, приемники, системы ориентации и т. д. и работать для достижения наилучших технико-экономических показателей.

Использованная литература:

1. Погарев Г. В., Киселев Н. Г. Оптические котировочные задачи. — Л.: Машиностроение, 1989. — 260 с.
2. Тепляков Д.И. О системе допусков для высокотемпературных гелиоустановок // ж. Гелиотехника. — Ташкент, 1971. — №3. — С. 17-27.
3. Тепляков Д.И. Угловые дефокусировки параболоцилиндрических модулей СЭС // ж. Гелиотехника. — Ташкент, 1987. — №4. — С. 17-22.
4. Якушев А.И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. — М.: Машиностроение, 1974. — 467
5. Sharver W. W., Duffi W.S. Solar thermal electric power systems composition of lin-focus collectors //Solar Energy. —1979. — Vol. 22, 2. — P. 49-61.

УДК 667.662

**СИСТЕМА ДОПУСКОВ ОТРАЖАТЕЛЯ СОЛНЕЧНОЙ
ПАРАБОЛОЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ**

Эргашев Сирожиддин Фаязович, Отакулов Ойбек Хамдамович, Дадажонов Бахтиёр
Акрамович,

Ферганский политехнический институт

В настоящее время система допусков на изготовление деталей, сборку и регулировку—юстировку не только для параболоцилиндрических установок, но и для других зеркальных гелиоустановок недостаточно разработана. Это объясняется тем, что промышленность не приступила к выпуску параболоцилиндрических гелиоустановок хотя бы небольшими сериями, а при индивидуальном изготовлении и доводке их, необходимость разработки системы допусков остро не ощущается. Однако, уже сейчас в связи с разработкой крупных энергетических систем на основе параболоцилиндрических модулей вопрос об основании системы допусков на изготовление, сборку, монтаж и эксплуатацию составляет важное звено в подготовке их к производству в серийном масштабе. В связи с этим, актуальной является разработка методики расчета системы допусков параболоцилиндрической установки.

Следует отметить, что модульные параболоцилиндрические системы монтируются из номинально одинаковых и одноименных концентраторов, а также приемников. В идеальном случае мощность энергетической системы определяется мощностью модулей и их количеством. Практически же модульные гелиосистемы собирают из модулей геометрических, оптических и энергетических параметров, которые совпадают только приблизительно, т. е. в реальности отличаются один от другого и от расчетного "идеального прототипа" по всем показателям точности. Несовпадение параметров и характеристик модулей приводит к всевозможным энергетическим потерям, которые в конечном итоге снижают эффективность системы.

Отсюда следует, что при изготовлении, сборке, регулировке, монтаже и эксплуатации параметры элементов модулей и системы в целом должны быть регламентированы допусками, которые обуславливают друг друга.

Допуски на все показатели точности установки обычно делятся на две части: 1) используемую при изготовлении установки, и 2) оставляемую на время ее эксплуатации.

Части допусков, предназначенные для изготовления установки, называются допусками готовой установки в рабочем состоянии. Эти части допусков, в свою очередь, также приходится делить на несколько неравных долей, что делается для компенсации отклонений, появляющихся вследствие:

- использования приближенных методов расчета при создании установки;
- недостаточной жесткости самих деталей установки, деформирующихся как под влиянием действующих сил, так и колебаний температуры;
- недостаточной жесткости стыков;
- погрешностей регулировки (юстировки) и сборки установки и изготовления ее деталей.

Последнюю долю допусков обычно называют технологическим допуском при приемке готовой установки без рабочих нагрузок. Эту долю также делят на две части: 1) допуск при изготовлении деталей; 2) допуск при регулировке-юстировке и сборке установки.

Как известно, в оптике в основе теории допусков на точность изготовления и монтаж оптических устройств лежит так называемое "качество изображения", оцениваемое с помощью различных критериев, предназначенных для получения максимально полной информации о наблюдаемых предметах [1]. В частности, согласно критерию Релея, качество изображения, образуемого оптическими системами, считается первоклассным,

если волновые aberrации Δ_b в пределах действующего пучка лучей не превосходят значения $\lambda/4$ - четверти длины волны используемого при работе света. Для видимой области спектра средняя длина волны $\lambda_{\text{ср}}=0,55\text{мкм}$, поэтому предельно допустимые волновые aberrации визуальных систем для точек в центре поля зрения в пределах действующего выходного зрачка не должны превышать

$$(\Delta_b)_{\text{доп}} \leq 0,14 \text{ мкм} \quad (1)$$

Из этого общего допуска на aberrации, возникающие вследствие технологических погрешностей изготовления и сборки оптических деталей, обычно выделяют его часть, $\Delta_b \leq 0,1 \text{ мкм}$.

В отличие от оптических устройств, допуски на гелиотехнических установках базируются не только на допусках оптического концентратора, но и на допусках теплоприемника, системы ориентации и других элементов.

Допуски на неточность отражателя. Точность и эффективность параболоцилиндрической установки во многом зависят от микро- и макрогеометрии, т. е. точности отражателя. Для удобства отражатель можно разделить на две части: оболочку отражающую поверхность и каркас — несущую ориентирующую конструкцию. Качество оболочки и каркаса оказывает решающее влияние на точность отражателя.

Конструкции параболоцилиндрической оболочки или ее отражающий слой обычно изготавливают из металлических, стеклянных или пленочных зеркальных материалов. Эти материалы обладают достаточно микрогеометрической шероховатостью поверхности с целью выполнения условий Релея.

Если учесть, что с точки зрения применения солнечной энергии учитывается только излучение в интервале длин волн $0,29-2,5 \text{ мкм}$, то значение микронеровностей поверхности зеркальных материалов не должно превышать $\lambda/4=0,0725 \text{ мкм}$. Поэтому величину $\Delta_{\text{доп}} \leq 0,0725 \text{ мкм}$ можно рассматривать как предельный допуск на микронеровности поверхности зеркальных материалов для гелиоустановок. По данным [1], у поверхности оптического класса чистоты, т.е. у зеркальных материалов гелиоустановок, размеры микронеровностей не превышают $0,05 \text{ мкм}$. Следовательно, реальное зеркало можно рассматривать как поверхность с малыми нерегулярностями и макронеровностями отражающих лучей зеркально, без дифракционного рассеяния.

Малые нерегулярности на поверхности отражателя приводят к угловым дисперсиям, т.е. размытию отраженного пучка лучей. Дисперсионный эффект увеличивает размеры отраженного пучка лучей. Угловая дисперсия может рассматриваться в качестве добавки к видимому угловому диаметру Солнца $32'$.

Наиболее значительными ошибками, вызывающими увеличение фокального изображения системы, являются неточности макрогеометрии (макронеровности) поверхности отражателя, т.е. отклонения от геометрической параболоцилиндрической формы: поперечная и продольная волнистость, вогнутость, местные впадины и выпуклости, непрямо-линейность и неплоскостность, различные угловые коробления и др. (рис.1). Причина этих погрешностей, приводящих к увеличению и смещению фокального изображения, зависит от технологии изготовления, сборки и регулировки отражателя, жесткости несущего каркаса, а также от ряда других факторов, влияющих на его форму. Характер этих погрешностей и величину, вызываемую им в балансе энергии, очень трудно предусмотреть. В связи с этим по данному вопросу имеется весьма ограниченная информация [1-2].

При изготовлении отражателя параболоцилиндрическая форма отражающей поверхности образуется при помощи формообразующих элементов каркаса — параболических ложементов. Поэтому неточности изготовления и сборки ложементов приводят к макрогеометрическим отклонениям зеркальной поверхности.

Согласно теории допусков, величину технологического допуска на линейном размере кривизны ложементов можно оценить по формуле:

$$\delta_H = a \cdot i, \quad (2)$$

где a - коэффициент, равный числу единиц допуска;

i — единица допуска.

Единица допуска i для диаметров 1÷500 мм определяется формулой

$$i = 0,5\sqrt[3]{d_{cp}}, \text{ мкм}, \quad (3)$$

а для диаметров свыше 500 мм -

$$i = 0,5\sqrt[3]{d_{cp}} + 0,001d_{cp}, \text{ мкм}, \quad (4)$$

где d_{cp} - средняя величина диаметра для данного интервала диаметров, мм. Для ложементов, например, с номинальным размером 2000 мм, допуск на изготовление равен

$$\delta_u = (10 \div 30)(0,45\sqrt[3]{2000} + 0,001 \cdot 2000) = 0,077 \div 0,23 \text{ мм}$$

Предельные отклонения радиуса кривизны параболических ложементов в процентах от номинального значения могут быть определены по формуле

$$\delta_H = \pm \frac{(0,05 + 0,15)R_k}{1000}, \quad (5)$$

заимствованной из допустимых отклонений для сферических оптических стекол с номинальным радиусом измерительной поверхности D , свыше 1000 мм (ГОСТ 2786-78). Например, для указанного примера технологический допуск на изготовление ложементов при оценке по формуле (3.5) равен

$$\delta_H = \pm \frac{(0,05 \div 0,15) \cdot 1000}{1000} = \pm(0,05 \div 0,15),$$

или общий допуск $\delta_H \approx 0,1 \div 0,3$ соответственно для 2-го и 3-го классов точности изготовления и приблизительно совпадает с первым результатом.

Общий технологический допуск на искажение параболической поверхности отражателя можно оценить, определив точность относительного положения деталей (например, ложементов и зеркального покрытия), т. е. с помощью размерной цепи. Из рис. 2 видно, что параболическая поверхность ложементов относительно базы, т. е. центра кривизны, обрабатывается допуском $\delta R_1 = R_1^{НАИБ} - R_1^{НАИМ}$, и на нее плотно укладываются листы зеркального алюминия с общим допуском изготовления δR_2 . Тогда допуск замыкающего размера δR_Δ равен сумме допусков составляющих размеров. Например, при $\delta R_1 = 0,20$ и $\delta R_2 = 0,05$ мм допуск замыкающего размера $\delta R_\Delta = 0,20 + 0,05 = 0,25$ мм. Таким образом, технологическая погрешность поверхности отражения равна алгебраической сумме погрешностей всех составляющих звеньев в цепи.

Суммарный технологический допуск на искажение параболической поверхности концентратора можно оценить по формуле [2]

$$\delta_T = 1,2\sqrt{\delta_H^2 + \delta_{ЮСТ}^2} \quad (6)$$

где $\delta_{ЮСТ}^2$ - допуск при юстировке рабочей поверхности шаблона. Например, по данным [4], максимальный технологический допуск на искажение зеркальной поверхности параболической антенны радиотелескопа диаметром 22 м составил $\pm 0,25$ мм. Для экспериментальных параболоцилиндрических отражателей, приведенных в работах [3], технологический допуск равен 2,5-5 мрад.

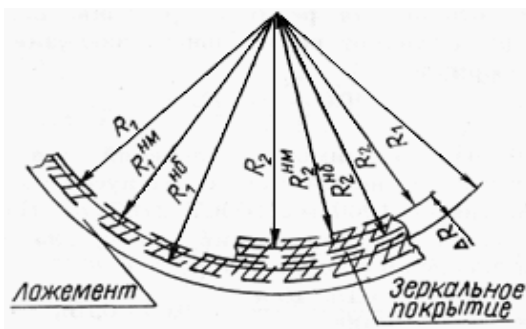


Рис- 2. Схема расчета размерной цепи отражателя

Упругие деформации отражателя, вызванные воздействием собственного веса, солнечной радиации и ветра, являются переменными как по величине, так и по направлению. Упругие деформации могут быть вычислены в результате статистических расчетов конструкции отражателя. По данным [2], упругие деформации вносят основной вклад в суммарное искажение зеркала заданной формы и вызваны главным образом воздействием собственного веса. Например, воздействие технологических ошибок изготовления и юстировки или ветра в условиях эксплуатации составляет лишь незначительную долю - около 10% от искажений, вносимых воздействием собственного веса. Что касается температурных деформаций, вызванных воздействием солнечных излучений, в некоторых условиях эксплуатации они могут превышать воздействие собственного веса. Устранение их возможно с помощью температурных компенсаторов и защитных экранов.

В целом, величина упругих деформаций отражателя должна быть устранена или хотя бы существенно снижена путем выбора качественных материалов, вида обработки, форм и размеров деталей, увеличения жесткости конструкции и применения специальных защитных мер от воздействия ветра и солнечной радиации.

Использованная литература:

1. Тепляков Д.И. О системе допусков для высокотемпературных гелиоустановок // ж. Гелиотехника. – Ташкент, 1971. – №3. – С. 17-27.
2. Калачев П.Р. Ошибки отражающих поверхностей параболических зеркал //Труды ФИАН. – М., 1970. – Т. 28. – С. 52-89.
3. Абуев И.М., Тарнижевский В.В., Кохова И.И., Григорян Л.З., Эргашев С.Ф. Энергетический модуль солнечной параболоцилиндрической установки // ж. Гелиотехника. – Ташкент, 1986. – №3. – С. 13-16.

РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО СОЛНЕЧНОГО КОЛЛЕКТОРА ДЛЯ САМОДРЕНИРУЕМЫХ ГЕЛИОУСТАНОВОК

Рашидов Юсуф Каримович, Рашидов Карим Юсуфович, Исмаилов Маъмуржон Мухторович, Махамаджанова Дилфуза Ахмадовна,

Ташкентский архитектурно-строительный институт, Физико-технический институт, Ферганский политехнический институт

Самодренируемые системы солнечного теплоснабжения являются одним из перспективных направлений развития гелиотехники [1]. Анализ существующих конструкций солнечных коллекторов (СК) показывает, что не все типы СК могут быть применены в самодренируемых гелиоустановках (СДГ). Для них с точки зрения дренирования теплоносителя наиболее подходящими являются плоские СК. Основным элементом таких коллекторов служит плоская теплоприёмная панель (ПТП), через которую циркулирует теплоноситель, отводящий полезную тепловую энергию от СК. От конструкции ПТП зависят как теплотехнические, так и гидравлические характеристики СК.

Поэтому для коллектора СДГ была разработана новая конструкция ПТП с повышенными теплотехническими и улучшенными гидравлическими характеристиками.

Для этого были изучены патенты по существующим конструкциям ПТП [2, 3]. Известна листотрубная теплопремная панель гелиоколлектора рисунок 1 [2], включающая трубку 2 для циркуляции теплоносителя 4 и соединенные с ней продольно с двух сторон теплоприемные листы 1.

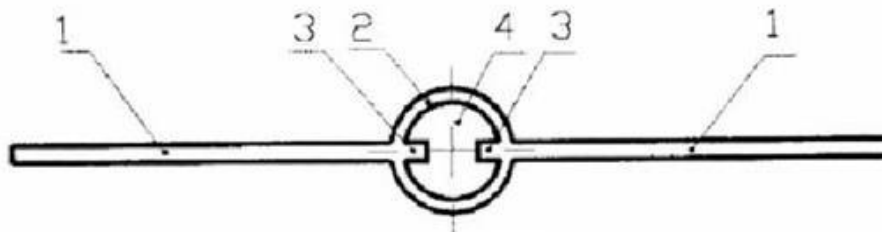


Рисунок 1. – Конструкция листотрубной теплопремной панели гелиоколлектора с выступами на внутренней поверхности трубки

Работа цельного профиля с выступами 3 на внутренней поверхности трубки происходит следующим образом. Солнечные лучи нагревают листы 1, от которых тепло передается трубке 2 с выступами 3. Протекающий по трубке теплоноситель 4 контактирует с развитой внутренней поверхностью трубки 2 выступами 3, снимая аккумулируемое тепло.

Недостатком панели является то, что выступы 3, кроме увеличения его металлоемкости, создают дополнительное гидравлическое сопротивление потоку жидкости. Это приводит к увеличению времени опорожнения СДГ при остановке насоса и требует дополнительных затрат электроэнергии на перекачку теплоносителя насосом при его работе.

Известна также листотрубная теплоприемная панель гелиоколлектора рисунок 2 [3], состоящего из теплоприемного листа 1 и трубки 2 для теплоносителя 3, размещенной в середине листа. Поверхность теплоприемного листа выполнена с селективным покрытием из оксида алюминия, который наносится методом электрохимического анодирования. Поверхность рифленая, а толщина листа выполнена переменной с утолщением к трубке для теплоносителя. Солнечные лучи падают на рифленую поверхность тепловоспринимающего листа 1 и нагревают его, аккумулированное тепло передается трубке 2 по увеличивающейся толщине листа и нагревают теплоноситель 3.

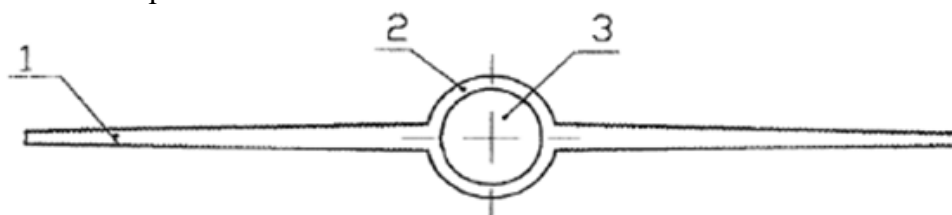


Рисунок 2 – Конструкция листотрубной теплопремной панели гелиоколлектора с переменной толщиной листа с его утолщением в направлении к трубке [3]

Недостатком панели гелиоколлектора является то, что внутренняя поверхность теплоотводящего канала гладкая, неразвитая и, что утолщение листа 1 к трубке 2 увеличивает её металлоёмкость.

Наиболее близким аналогом к разработанной конструкции ПТП является листотрубная панель гелиоколлектора производства Ковровского механического завода [4]. Она выполнена из листового алюминиевого сплава, а трубки из меди, латуни или нержавеющей стали. Принцип работы гелиоколлектора заключается в том, что солнечные лучи нагревают поверхность лучепринимающей панели, от которой тепло передается непосредственно теплоотводящему каналу состоящей из гладкой трубки.

Недостатком известной панели является то, что теплопередающая внутренняя поверхность трубы гладкая, неразвитая, что приводит к недостаточно эффективному съему солнечной энергии теплоносителем.

Задачей создания новой конструкция ПТП является максимальное повышение эффективности теплосъема при уменьшении гидравлического сопротивления трубы.

Поставленная задача решается за счет увеличения площади теплообмена, а также придания струе теплоносителя эффекта закрутки, для чего теплоотводящий канал выполнен из витой трубы. Витая внутренняя поверхность теплоотводящего канала дополнительно дает увеличение площади теплообмена, при этом придает потоку жидкости винтовое закручивание, тем самым равномерно распределяя теплообмен на всех слоях и зонах жидкости, обеспечивая максимальный и эффективный теплосъем и уменьшение гидравлического сопротивления. Для наилучшего поглощения солнечной радиации поверхность теплоприемной панели выполнена рифленной. Кроме того, поверхность теплоприемной панели выполнены с селективным покрытием из оксида алюминия, наносимого методом электрохимического анодирования.

На рисунке 3 показано поперечное сечение (а) и общий вид (б) разработанной конструкция листотрубной теплоприемной панели гелиоколлектора с витой внутренней поверхностью.

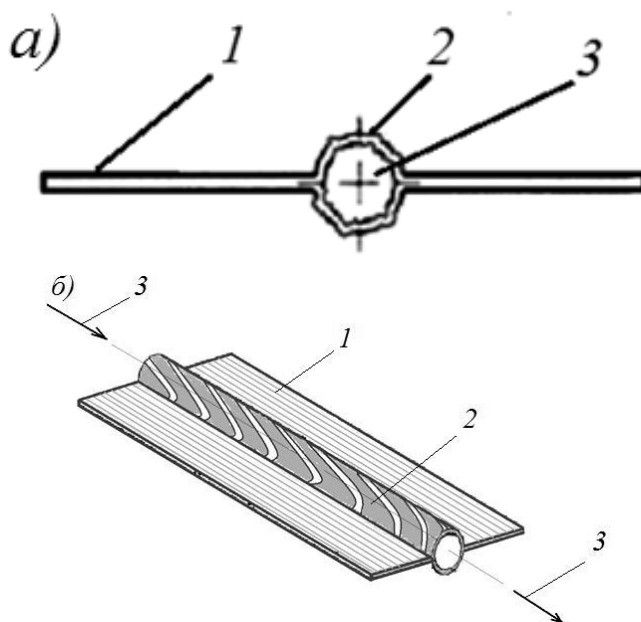


Рисунок 3 – Поперечное сечение (а) и общий вид (б) разработанной конструкция листотрубной теплоприемной панели гелиоколлектора с витой внутренней поверхностью:
1-теплосъёмные листы профиля; 2- встроена в профиль витая трубка; 3- теплоноситель

Данная конструкция даёт возможность максимально повысить эффективность теплосъема с поверхности панели гелиоколлектора при уменьшении гидравлического сопротивления трубы для циркуляции теплоносителя.

Литература

1. Бутузов В.А. Самодреннруемые гелиоустановки: мировой и российский опыт разработки и сооружения / В.А. Бутузов, В.В. Бутузов, Е.В. Брянцева, И.С. Гнатьюк // СОК.- 2017. - №2. С.53-57.
2. Патент KZ №1627 F24J 2/00 (2006.01) от 31.08.2016 г., Байсеитов Д.М., Тыныштыкбаев К.Б. Листотрубная теплоприемная панель гелиоколлектора.
3. Патент KZ №1583 F24J 2/00 (2006.01) от 29.07.2016 г., Байсеитов Д.М., Тыныштыкбаев К.Б. Листотрубная теплоприемная панель гелиоколлектора.
4. Тарнижевский Б.В. Солнечные коллекторы и водонагревательные установки/ Б.В. Тарнижевский, В.Б. Алексеев, З.А. Кабилов, А.И. Абуев // Теплоэнергетика, 1997 г., №6, стр.48-51.

УДК 621.317.39

СТАБИЛИЗАТОР НАПЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА С ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ СТАБИЛИЗАЦИЕЙ

Халилов Нуритдин Аббасович, Бедрицкий Иван Михайлович

Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта

Для питания радиоэлектронных приборов широко применяются различные стабилизаторы. Они бывают двух типов – компенсационные и параметрические. В компенсационных стабилизаторах сравниваются две величины выходных напряжений – реальная и заданная, а разностный сигнал используется для управления регулирующим элементом. В параметрических стабилизаторах стабилизация напряжения достигается за счет его работы на насыщающемся участке нелинейного элемента, на котором напряжение почти не меняется при изменении нагрузки и входного напряжения. Параметрические стабилизаторы являются более простыми и надежными, поэтому разработка их новых моделей является актуальной научной задачей.

Улучшить качество стабилизации и повысить коэффициент полезного действия за счет повышения степени загрузки устройства позволяет стабилизатор напряжения, схема которого показана на рис. 1.

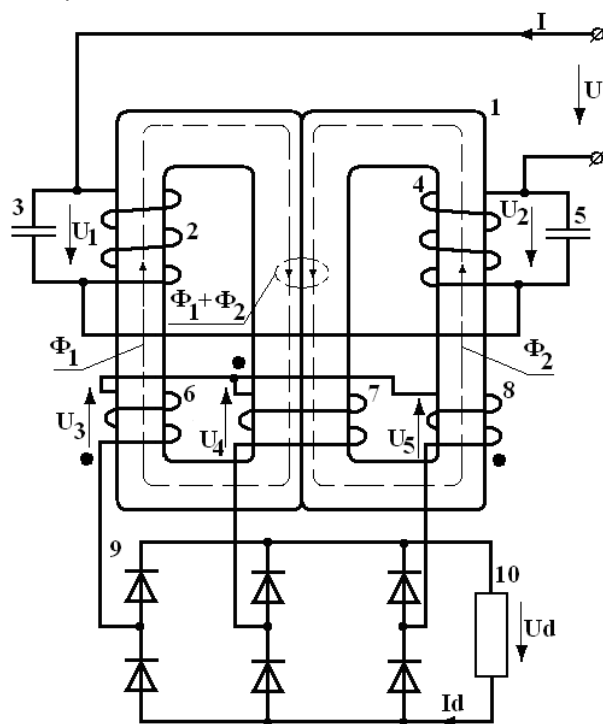


Рис. 1

Предлагаемый стабилизатор напряжения постоянного тока состоит из трехстержневого трансформатора 1 броневого системы, средний стержень которого выполнен удвоенным сечением по сравнению с крайними стержнями, двух первичных обмоток 2 и 3, соединенных последовательно-встречно и расположенных на крайних стержнях магнитопровода, обмотка 2, зашунтированная конденсатором 4, образует первый феррорезонансный колебательный контур, а обмотка 3, зашунтированная конденсатором 5 – второй феррорезонансный колебательный контур, выполняющий роль стабилизированного балластного элемента. К вторичным обмоткам 6-8, расположенным на крайних и среднем стержне магнитопровода и соединенным в звезду, подключен трехфазный выпрямитель 9, питающий нагрузку 10.

Стабилизатор работает следующим образом. При подаче на вход устройства переменного питающего напряжения U в первом и втором феррорезонансных контурах, образованных соответственно обмоткой 2 и конденсатором 3, а также обмоткой 4 и конденсатором 5 возбуждаются феррорезонансные колебания. Магнитные потоки Φ_1 и Φ_2 , индуктированные токами в обмотках 2 и 4, насыщают крайние стержни трансформатора 1, их величина практически не изменяется, в результате чего напряжения U_1 и U_2 на обмотках 2 и 4 также стабилизируются. Благодаря встречному включению обмоток 2 и 4 магнитный поток в среднем стержне магнитопровода, равный сумме стабильных потоков Φ_1 и Φ_2 , также стабилизируется, несмотря на то, что из-за удвоенного сечения среднего стержня насыщение в нем не происходит.

Магнитные потоки левого и правого стержней Φ_1 и Φ_2 , а также магнитный поток среднего стержня, равный сумме Φ_1 и Φ_2 , индуцируют в соответствующих вторичных обмотках 6, 7 и 8 напряжения U_3 , U_4 , и U_5 , стабильность которых обуславливается малой изменчивостью магнитных потоков Φ_1 и Φ_2 . Фазовые сдвиги между напряжениями U_3 , U_4 , и U_5 позволяют получить искусственную трехфазную систему напряжений, питающую через трехфазный выпрямитель 9 нагрузку 10, причем стабильность выпрямленного напряжения U_d сохраняется при изменении в широких пределах как питающего напряжения U , так и нагрузочного тока I_d .

На рис.2 показаны вольтамперные характеристики компонентов цепи, объясняющие принцип стабилизации постоянного напряжения на нагрузке, где кривая U – вольтамперная характеристика всей цепи $U=f(I)$, кривая U_1 – вольтамперная характеристика первого феррорезонансного контура $U_1=f(I)$, образованного обмоткой 2 и конденсатором 3, кривая U_2 – вольтамперная характеристика второго феррорезонансного контура $U_2=f(I)$, образованного обмоткой 4 и конденсатором 5, U_d – вольтамперная характеристика стабилизатора напряжения $U_d=f(I)$, U_d' – нагрузочная характеристика стабилизатора напряжения $U_d=f(I_d)$.

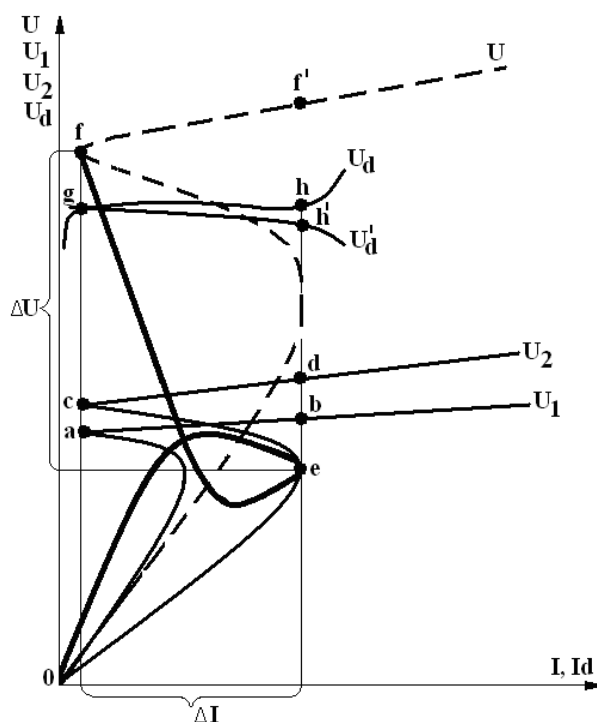


Рис. 2

При подаче на вход устройства переменного напряжения U , величина которого находится в пределах ΔU (или изменении питающего тока I в пределах ΔI) в первом и втором феррорезонансных контурах возникают феррорезонансные автопараметрические

колебания, характеризующиеся обменом энергией не только внутри контуров, но и между ними. Это обуславливает устойчивость такого режима работы устройства, при котором самопроизвольно устанавливается индуктивный характер работы первого феррорезонансного контура с меньшим напряжением возникновения резонанса (участок а-б кривой U_1) и емкостный характер работы второго феррорезонансного контура с большим напряжением возникновения резонанса (участок с-d кривой U_2). Для любого режима работы цепи справедливо выражение для векторов напряжений $\bar{U} = \bar{U}_1 + \bar{U}_2$. Учитывая, что напряжения первого и второго феррорезонансных контуров, работающих в индуктивном и емкостном режимах, близки к противофазе, вольтамперная характеристика всей цепи будет находится не как арифметическая сумма напряжений U_1 и U_2 на контурах (штриховая кривая U на участке 0-f'), а как векторная разность напряжений U_1 на индуктивном участке и U_2 – на емкостном участке (жирная кривая U на участке 0-e-f). Из графиков видно, что в зоне существования феррорезонансных автопараметрических колебаний (участок e-f кривой U) при изменении питающего напряжения в пределах ΔU , напряжения U_1 (участок а-b) и U_2 (участок с-d) изменяются незначительно, а выпрямленное напряжение U_d , равное среднему значению положительных полупериодов U_1 , U_2 и U_3 (с учетом коэффициента трансформации) практически не изменяется (участок g-h кривой U_d). При изменении тока нагрузки I_d выпрямленное напряжение U_d также изменяется незначительно за счет большого накопления энергии в первом и втором феррорезонансных контурах (участок g-h' кривой U_d').

На рис.3 показаны векторные диаграммы магнитных потоков в стержнях магнитопровода и напряжений вторичных обмоток, объясняющих процесс искусственного фазопреобразования.

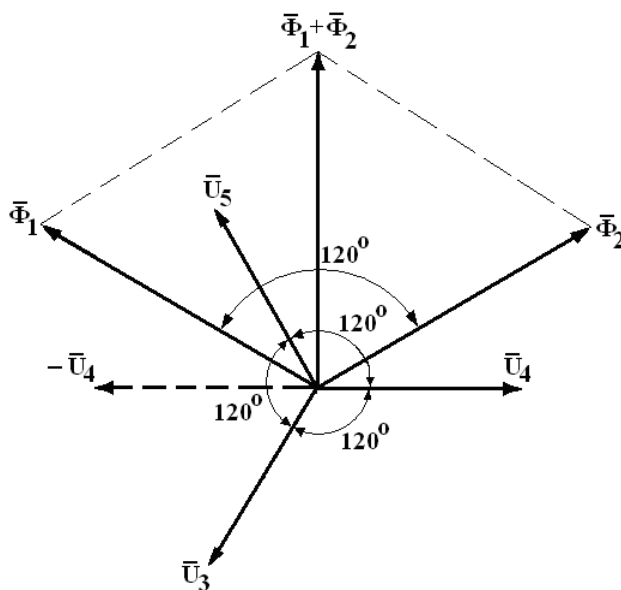


Рис. 3

При возбуждении автопараметрических колебаний в первом (обмотка 2 и конденсатор 3) и втором (обмотка 4 и конденсатор 5) феррорезонансных контурах фазовый сдвиг между векторами магнитных потоков $\bar{\Phi}_1$ и $\bar{\Phi}_2$ в крайних стержнях магнитопровода теоретически может принимать значения от 90° до 180° . Изменяя величину емкости конденсатора 5 и регулируя тем самым величину емкостного сопротивления второго колебательного контура, можно добиться, что этот фазовый сдвиг будет равным 120° . При этом величина вектора магнитного потока в среднем стержне $\bar{\Phi}_3$, равная сумме векторов $\bar{\Phi}_1$ и $\bar{\Phi}_2$, будет такой же, как и величины векторов $\bar{\Phi}_1$ и $\bar{\Phi}_2$. Следовательно, одинаковыми

будут и амплитуды напряжений $\bar{U}_3$, $\bar{U}_4$ и $\bar{U}_5$, наводимыми этими магнитными потоками соответственно во вторичных обмотках 6, 7 и 8. Начала обмоток, показанных на рис.3 точками, на обмотках крайних стержней 6 и 8 должны быть с одной стороны, а на обмотке среднего стержня 7- с противоположной стороны. При этом вектор напряжения $\bar{U}_4$ обмотки 7 разворачивается на 180° , что позволяет получить необходимый для питания трехфазного выпрямителя фазовый сдвиг в 120° между векторами вторичных напряжений $\bar{U}_3$, $\bar{U}_4$ и $\bar{U}_5$.

Таким образом, благодаря тому, что к индуктивному балластному элементу параллельно подключен второй конденсатор и образуется второй феррорезонансный колебательный контур, который выполняет функцию стабилизированного балластного элемента, улучшается качество стабилизации и повышается коэффициент полезного действия за счет повышения степени загрузки устройства. Стабилизатор напряжения может быть использован для питания нагрузок постоянного тока, например в цепях релейной защиты и оперативного тока.

Список использованных источников

1. Каримов А.С., Рахимов Г.Р. Автопараметрическое преобразование числа фаз и частоты переменного тока. Ташкент.: Изд. ФАН, 1975.-с.183
2. Авторское свидетельство СССР № 1683147, авторы Халилов Н.А., Бедрицкий И.М., опубликовано в «Бюллетень изобретений» № 37, 1991 г
3. Бедрицкий И.М., Жураева К.К. Оценка погрешности расчетов ферромагнитных элементов от неучтенной индуктивности рассеяния. //Ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте. –Ташкент, 2012 .- с.132-134

УДК 621.317.39

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ ТЯГОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ ДЛЯ УСЛОВИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Бедрицкий Иван Михайлович

Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта

Известно [1], что соблюдение температурных режимов тяговых трансформаторов позволяет сохранить их работоспособность, обусловленную тепловым старением изоляции, до нормативного значения, равного 25 лет. Превышение нормируемой температуры на 8°C сокращает срок службы в два раза, поэтому правильный расчет тепловых процессов является важнейшей научно-технической задачей.

Наиболее оптимальным в настоящее время является компьютерное моделирование тепловых процессов, позволяющее учесть все необходимые технические и эксплуатационные факторы. В соответствии с действующим ГОСТ14209-85 [2], нормируются следующие значения тепловых параметров трансформатора: температура верхних слоев масла $t_{всм}=95^\circ\text{C}$; температура верхнего слоя обмотки $t_{всо}=98^\circ\text{C}$; температура внутренних слоев обмотки (зависит от класса изоляции), для изоляции класса А $t_{вс}=105^\circ\text{C}$; температура наружной поверхности трансформатора $t_{нр}=75^\circ\text{C}$; перегрев верхних слоев масла над температурой окружающего воздуха $\Delta t_{н}=55^\circ\text{C}$ для обычных масло наполненных трансформаторов и 60°C – для герметичных трансформаторов; перегрев обмотки над маслом $\Delta t_{о}=23^\circ\text{C}$; максимально допустимая температура обмоток после короткого замыкания – для меди 300°C , для алюминия 250°C .

Рассмотрим процесс моделирования тепловых процессов для определения температуры верхних слоев масла, что является определяющим фактором при расчете эксплуатационных нагрузок для тягового трансформатора. В соответствии с ГОСТ14209-85 перегрев θ масла над окружающей средой определяется выражением

$$\theta = \theta_N + (\theta_y - \theta_N)(1 - e^{\frac{-t}{T_M}})$$

где θ_N – номинальный перегрев, равный 55⁰С; θ_y – установившийся перегрев при данной степени нагрузки; t – текущее значение времени; T_M – постоянная времени нагрева масла, равная 150-210 мин. Установившийся перегрев при данной степени нагрузки определяется выражением

$$\theta_y = 55 \left(\frac{1 + d\beta^2}{1 + d} \right)^x$$

где d – коэффициент, равный отношению мощности потерь при коротком замыкании к мощности потерь на холостом ходе при номинальной нагрузке, то есть $d = \frac{P_K}{P_0}$; x –

коэффициент, зависящий от способа охлаждения трансформатора, для трансформатора с дутьем $x=0,9$ [2]. Так как температура верхних слоев масла определяется по выражению $t_{BCM} = t_{OC} + \theta$, то с учетом ранее полученных выражений для текущего и установившегося значений перегрева, а также значений коэффициентов, оно преобразуется к виду

$$t_{BCM} = t_{OC} + \theta_N + (\theta_y - \theta_N)(1 - e^{\frac{-t}{T_M}}) = t_{OC} + (55 \left(\frac{1 + d\beta^2}{1 + d} \right)^{0,9} - 55)(1 - e^{\frac{-t}{150}})$$

Значение коэффициента d для трансформатора ТДТНЖ-40000/110/27,5/10 вычислим по паспортным данным: $P_0=30$ кВт, $P_K=200$ кВт, отсюда $d=P_K/P_0=200/30=6,67$.

Пользуясь выражением для определения температуры верхних слоев масла, составим программу в MATLAB [3, 4, 5] для определения зависимости температуры масла от времени для случая работы трансформатора с коэффициентом загрузки $\beta=1,5$, как верхнего допустимого значения для тяговых трансформаторов и для температур окружающей среды, принимающих значения 0, 10, 20, 30, 40, 50⁰С. Такие значения температур могут быть при работе трансформатора в Центральной Азии. Эта программа имеет вид:

```
>> t=[0:0.1:600]; tm=0+80*(1-2.71828.^(-t/150)); tm1=10+80*(1-2.71828.^(-t/150));
tm2=20+80*(1-2.71828.^(-t/150)); tm3=30+80*(1-2.71828.^(-t/150)); tm4=40+80*(1-2.71828.^(-t/150));
tm5=50+80*(1-2.71828.^(-t/150)); plot(t,tm,t,tm1,t,tm2,t,tm3,t,tm4,t,tm5);
```

Расчетные графики зависимости температуры верхних слоев масла от времени работы и температуры окружающей среды при постоянном коэффициенте загрузки равном 1,5, показаны на рис. 1.

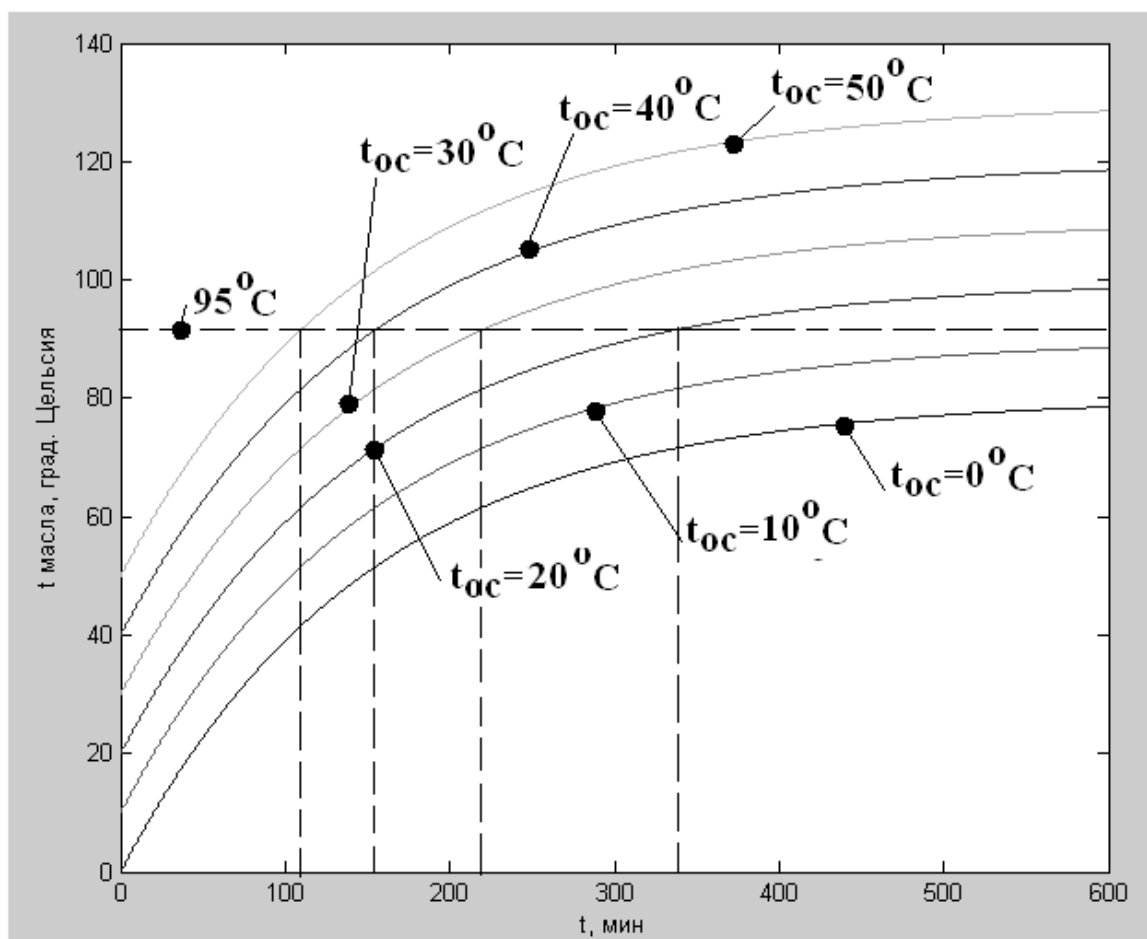


Рис. 1

График позволяет определить время, в течении которого температура верхних слоев масла, которая в момент включения трансформатора равнялась температуре окружающей среды, достигнет максимально допустимого значения, равного $+95^{\circ}\text{C}$. Например, при температуре 50°C масло нагреется до $+95^{\circ}\text{C}$ через 110 мин., при 40°C - через 150 мин., при 30°C - через 220 мин., при 20°C - через 340 мин., при 10°C - более чем через десять часов работы, а при нулевой температуре установившееся значение температуры масла будет ниже 80°C , то есть не достигнет максимально допустимого значения. Изменяя программу, можно построить такие же характеристики для различных коэффициентов загрузки трансформатора.

В качестве примера рассмотрим построение зависимости температуры верхних слоев масла от времени при различных значениях коэффициента загрузки и постоянной температуре окружающей среды, равной 40°C . Фрагмент программы приведен ниже.

```
>> t=[0:0.1:600]; tmm=40+80*(1-2.71828.^(-t/150));
tm=40+75*(1-2.71828.^(-t/150));
tm1=40+70*(1-2.71828.^(-t/150));
tm2=40+64*(1-2.71828.^(-t/150)); tm3=40+53*(1-2.71828.^(-t/150));
tm4=40+43*(1-2.71828.^(-t/150)); tm5=40+32*(1-2.71828.^(-t/150));
plot(t,tmm,t,tm,t,tm1,t,tm2,t,tm3,t,tm4,t,tm5);
```

На рис. 2 показано построенное с помощью этой программы семейство графиков зависимости температуры верхних слоев масла от времени для значений коэффициента загрузки, равных 0,6; 0,8; 1; 1,2; 1,3; 1,4; 1,5.

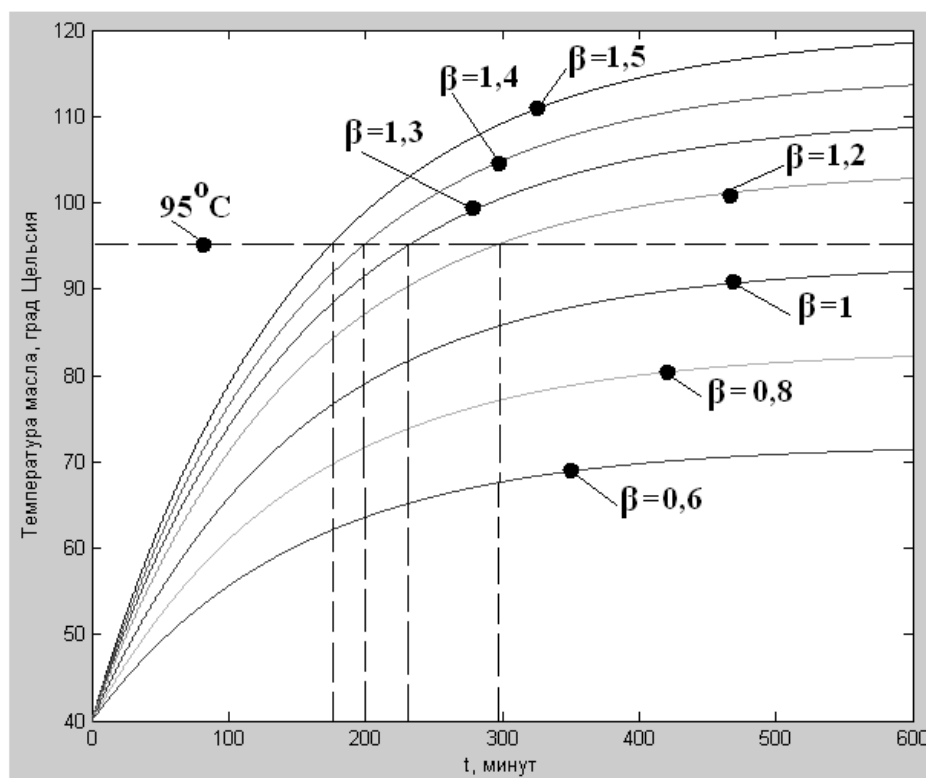


Рис. 2

С помощью графиков можно определить, через сколько минут температура верхних слоев масла достигнет максимально допустимого значения для различных коэффициентов загрузки трансформатора, если температура окружающей среды неизменна и равна $+40^{\circ}\text{C}$, а температура масла перед включением трансформатора равнялась температуре окружающей среды. Все необходимые для этого построения показаны штриховыми линиями. Из построений следует, что при $\beta=1,5$ это время составляет около 180 минут, при $\beta=1,4$ оно равняется 200 минут, при $\beta=1,3$ время нагрева равно 230 минут, при $\beta=1,2$ – около 300 минут. При номинальном коэффициенте загрузки, равном $\beta=1,0$ время нагрева теоретически приближается к бесконечности, то есть температура масла, достигнув значения 95°C , больше расти не будет. При значениях коэффициента загрузки меньших единицы установившиеся значения верхних слоев температуры масла будут ниже верхнего предельного значения независимо от продолжительности работы трансформатора. Изменяя коэффициенты в формуле для температуры масла и, соответственно, меняя программу, можно построить такие же характеристики для различных температур окружающей среды.

Таким образом, разработанные программы позволяют учитывать погодные условия Центральной Азии и исследовать температурные режимы тяговых трансформаторов в условиях реальной нагрузки. Это позволит выработать комплекс эксплуатационных приемов по предотвращению перегревов тяговых трансформаторов и увеличить срок их службы.

Список использованных источников

1. Стулов А.В., Тихонов А.И. Тепловой расчет обмоток сухих трансформаторов и токоограничивающих реакторов с использованием электрических схем замещения. – «Вестник ИГЭУ», Вып.6, г.Иваново, Россия. – 2012 г. – с.1-4
2. Смирнов Д.В. Тепловые процессы в устройствах электроснабжения: Учебное пособие для студентов специальности "Электроснабжение железных дорог". М: МИИТ, 2012. – 85 с.
3. Дьяконов В.П. MATLAB 6+Simulink4/5: основы применения. Полное руководство пользователя. М.: Солон-Пресс, 2002. – с.768
4. Курбатова Е.А. Самоучитель MATLAB7. Издательский дом «Вильямс», 2006. – с.256
5. Куртис Д. Финк, Джон Г. Метьюз Численные методы: использование MATLAB. Издательский дом «Вильямс», 2006. – с.543

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ В АГРЕГАТАХ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ

Султонов Ш.Д., Немадалиева Ф.М., Юлдашев М.Д.)

Применение распределенных моделей приводит к увеличению объема и точности информации, получаемой на основе решения уравнений сохранения. Получение переходных процессов связанных с обратным преобразованием Лапласа для возмущений произвольного типа на базе распределенных моделей затруднительно. Поэтому наряду с рассмотрением нагреваемых элементов как объектов с распределенными параметрами распространено также их рассмотрение в предположении сосредоточенных параметров.

Предлагаемая система структурно состоит из двух частей: тренажера и физической модели объекта. Тренажер реализован в виде программно-технического комплекса, структура которого представлена на рисунке 1.

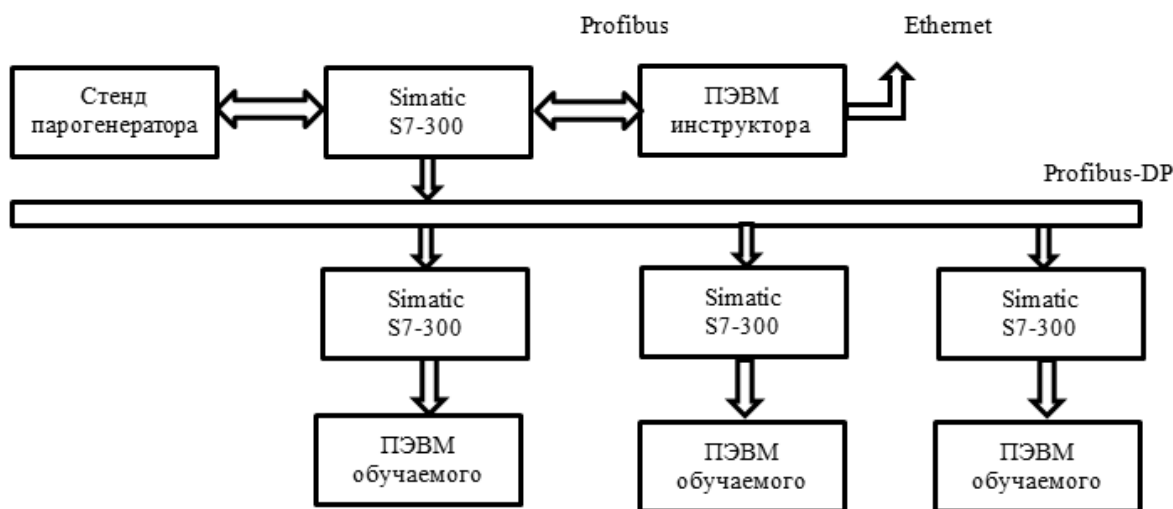


Рис. 1. - Структурная схема комплекса

Обнаружение всех возможных причин нарушений и неисправностей работы оборудования, принятие решений и выдача управляющих воздействий осуществляется на основе логических причинно-следственных связей между возможными нарушениями. Информация о взаимосвязях параметров хранится в виде таблицы, имеющей количество столбцов равное числу возможных управляющих воздействий по всем параметрам и количество записей, равное числу значений управлений [1].

Управление обучением осуществляется в два этапа: устанавливается текущая цель обучения; осуществляется планирование действий, направленных на достижение цели.

Обобщенный алгоритм обучения с использованием ситуационной модели приведен на рисунке 2. Организационно учебный процесс на тренажере построен на взаимодействии инструктора и оператора.



Рис. 2. Обобщенный алгоритм обучения оператора по ситуационной модели

В тренажере возможна работа по следующим типовым ситуациям: расход воды на впрыск - температура пара за впрыском; расход газа - давление за котлом; расход газа - расход пара. В режиме обучения имеется возможность выдачи сообщений пользователю. В режиме контроля помощь по порядку выполнения поставленной задачи не предоставляется.

Литература

1. Камзина Ю.В. (ТашГТУ, Узбекистан), Мигранова Э.А. (ТУИТ, Агентства информатизации и связи Узбекистана) Классификации компьютерных обучающих систем. Материалы Республиканской научно – технической конференции “ISTIGLOL” (с международным участием) «Геотехнология: инновационные методы гидропользования в XXI веке», Москва – Навои, 2007 с. 445-447

О РАЗРАБОТКЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УДАЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Умурзакова Г.М., Ходжиматова Г.Д., Меликузиев И.

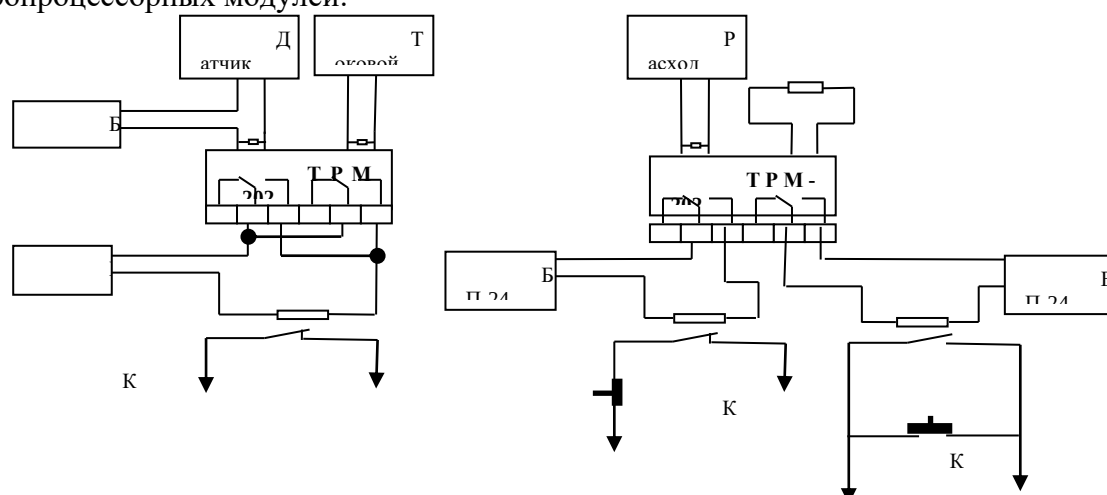
Автоматизация технологических процессов, подразумевает работу с определенным количеством измерения различных параметров в реальном моменте времени.

В статье описывается беспроводная компьютерная система управления работой скважин с помощью компьютера. Система предназначена для замены устаревшей контрольно-измерительной и регулирующей аппаратуры на современную микропроцессорную технику (измерители-регуляторы ТРМ-138, регуляторы ТРМ-202 и промышленные компьютеры) с программным обеспечением на TRACE MODE 5. Также система проводит автоматизированный контроль, визуализацию и управление технологическими процессами на водозаборе.

Техническими заданиями проекта являлись следующие:

- исключение устаревших приборов КИП; - создание программно-технического комплекса мониторинга, управления и хранения информации параметров технологического процесса; - перевод блокировочных параметров на микропроцессорные измерители-регуляторы ТРМ 138, ТРМ-202; - организация компьютерной системы визуализация процесса; - повышение оперативности и качества контроля и управления;- улучшение условий и уровня организации труда персонала; - повышение качества и количества выпускаемой продукции

При решении поставленных задач разработали специальная схема подключение микропроцессорных модулей:



Разрабатываемая система является двухуровневой, состоящей из системы первого уровня, реализованной на микропроцессорных измерителях – регуляторах, модулях удаленного доступа и системы второго уровня, реализованной на промышленном компьютере.

Система первого уровня включает: - подсистему сбора, отображение и преобразование информации; - реализации управляющих воздействий.

Первая из подсистем осуществляет:

- сбор, преобразование аналоговых и дискретных сигналов с объекта;
- контроль достоверности вводимой аналоговой информации;
- формирует дискретные сигналы (признаки) неисправности каналов;
- измерение входных сигналов и выхода за ограничения по заданным параметрам.

блокировки по определенными параметрами.

Вторая подсистема первого уровня осуществляет расчет, проверку на ограничения и реализацию рассчитанных управляющих воздействий на исполнительные механизмы регулирующих органов.

Система второго уровня включает:
подсистему сбора и обработки и хранения информации;
подсистему диагностики состояния основного оборудования и ситуационного контроля технического процесса;
подсистему адаптации коэффициентов регуляторов и коэффициентов фильтрации;
подсистему представления информации.

Подсистема сбора и обработки информации второго уровня производит сбор аналоговой и дискретной информации с модулей АЦП и ЦАП, а также информацию, вводимую машинистом-оператором с клавиатуры, осуществляет фильтрацию и проверку на достоверность входной информации.

Подсистема диагностики состояния основного оборудования и ситуационного контроля ТП второго уровня предназначена для распознавания с определенной степенью достоверности ситуаций останова основного оборудования и состояния технологического процесса с выдачей рекомендаций по виртуальной структуре контуров регулирования.

Подсистема адаптации коэффициентов регуляторов на основании анализа динамики переходных процессов по каналам: "регулируемая переменная - положение регулирующего органа" осуществляет подстройку настроечных коэффициентов регуляторов, а на основании анализа поведения текущих значений аналоговых параметров, осуществляет подстройку коэффициентов фильтрации.

Литература

1. В.М. Лохматов Контрольно – измерительные приборы в газовом хозяйстве. Л., Изд.Недра, 1974г.,стр 335
2. О.Н.Аллаяров, А.А. Супгучев, С.М. Абдурахмонов, В.П. Хен. Применение Trace Mode для создания автоматизированной системы контроля работы промышленных компрессоров., М., Журнал Промышленные контроллеры АСУ.,2003г., №3, стр.27

ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА МАҲСУЛОТ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ

А.Х.Эралиев Ф.А.Халилова, М.С.Собиржонов

Электр энергиясини ишлаб чиқаришда аввало энергетик қурилмаларнинг қисмларини материалларининг сифати асосий ўрин тутди. Асосий урғу уларнинг изоляцияси муҳим ўрин тутди. Изоляция материаллари мажмуидан иборат электр техника тизилмаси электр изоляцияси деб аталади. Электр техникага оид бирор-бир ускуна, асбоб ва тизилмаларни изоляция материалларсиз тасаввур қилиб бўлмайди. Энг оддий ҳисобланган электр занжирини ҳам электр ўтказгич ва изоляция материалларисиз йиғиб бўлмайди. Электр изоляцияси ток оқимининг керакли йўналиши бўйича ўтишини таъминлайди. Электр изоляция материаллари (диэлектриклар) агрегат ҳолатига кўра газ, суюқ ва қаттиқ турларга бўлинади. Уларнинг ичида қаттиқ ҳолатдаги материаллар энг кўп учрайди.

Газ ҳолатидаги диэлектрикларнинг нормал атмосфера босимидаги электр мустаҳкамлиги суюқ ва қаттиқ диэлектрикларникига нисбатан анча кичикдир. Бир хил шароитда бўлган азот ва ҳавонинг электр мустаҳкамлиги МВ/м, эгегаз ("электр" ва "газ" сўзидан олинган) ники 7,5 МВ/м бўлган бу қиймати қаттиқ диэлектрикларда 20-500 МВ/м атрофида бўлади. Шунингдек, олтингугурт гексафторид SF_6 *элегаз* (олтингугурт гексафторид гази илк марта шўравий олим Б.М.Гохберг томонидан тадқиқот қилиниб, қисқартма сўз "электричество" ва "газ") ҳавонинг электр мустаҳкамлигига қараганда 2,5 марта ортиқдир. Металл дискли электродларнинг четлари орасида ҳаво ва элегазнинг газни абсолют босимига нисбатан тешилиш кучланишининг боғланиши кўрсатилган. Элегаз ҳавога нисбатан 5,1 марта оғир, қайнаш ҳарорати паст; 2 МПа босимгача нормал шароитда сиқилиши мумкин. Элегаз захарли эмас, кимёвий барқарор, 800°C қайнаш ҳароратигача тарқалмайди, ишонч билан конденсаторлар, кабелларда ишлатиш имкони беради. Алоҳида таъкидлаш жоизки, кучайтирилган босимларда кенг қўллаш имкониятини беради.

Элегаз қимматбаҳо бўлганлиги сабабли кўрпгина электр техника ускуналарида унинг азот билан аралашмасидан фойдаланилади. Азот ва элегаз бирикмасининг электр мустаҳкамлиги азот газининг электр мустаҳкамлигидан бирмунча юқори бўлади. Шу боис мазкур бирикма муҳтида бўлган металл ўтказгичнинг совитилиш сифати нисбатан яхшиланади. Азот ва элегаз бирикмаси газ билан тўлатиладиган юқори кучланишли электр ускуналарида қўлланилади.

Газнинг иссиқлик сифими ва диэлектрик сингдирувчанлигининг кичиклиги газ изоляциясида эга бўлган юқори кучланишли кабелларнинг мой шимдирилган қоғоз изоляцияли кабелларга нисбатан устунлигини таъминлайди. Бу эга юқори кучланишли кабел узатишда линияларнинг қувватини кескин оширишга кенг йўл очиб беради.

Сўнгги пайтларда элегаз билан тўлдирилган катта қувватга эга трансформаторлар ишлаб чиқарилиб, синовдан ўтказилмоқда. Элегаз ва унинг аралашмалари азотли конденсатор ишлаб чиқаришга ҳам татбиқ этилмоқда.

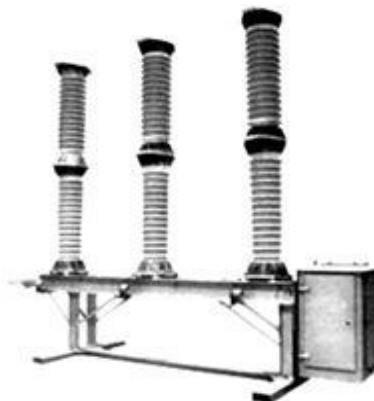
Азот ҳам ҳаво билан электр мустаҳкамлиги бир хил, лекин кам қўлланилади, сабаби ток ўтказувчи қисмлар билан доимий равишда таъсирлашиб, туриш натижасида емирилиш ҳосил қилади.

Таркибида кислород йўк, шунинг учун тегиб турган материаллар оксид ҳосил қилади. Электротехникада водород катта аҳамиятга эга. Юқори иссиқлик ўтказувчанлиги учун электр материалларни совитишда генераторларни, синхрон компенсаторларни совитишда кенг фойдаланилади, яъни ҳаво ўрнига водородли совитишда ротордаги қувват йўқолиши камаяди, чунки бу йўқолишни газнинг зичлигига яқин. Яна генератор, синхрон компенсаторларда водородли атмосфера туфайли айланиш енгил бўлиб, фойдали иш коэффициенти юқори бўлади.

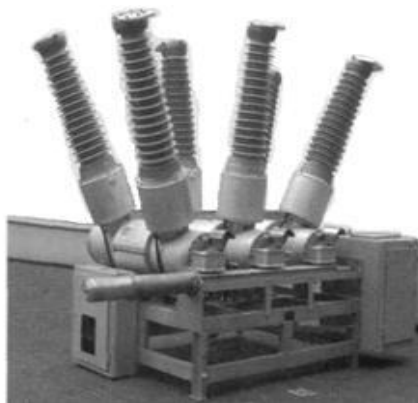
Сўнгги йилларда мойли юқори кучланишли ўчиргичларни ўрнига янги элегазли ўчиргичларнинг авлоди эгалламоқда. Эътиборли томони шундан иборатки, ёй сўндириш қурилмасининг ишлаши автогенерация принципига асосланади. Автогенерация принципи шундайки, ёй ҳосил бўлиш жараёнида элегаз ҳажмидаги босим қизиш натижасида ортади. Чегараланган ҳажмда қўшимча босим ҳосил бўлиб, бу эса электр ёйини пуфлашга яъни, сўндиришга хизмат қилади. Бу жараён ўчиргич юритмасининг компрессорли мосламасини соддалаштиришга, қайсики бутун энергияни ёйни сўндиришга сарфлашини камайтиради.

Бундай принцип «Уралэлектротяжмаш» корхонасининг элегазли колонкали ўчиргичларини янги авлодида кучланиши 110 ва 220 кВ номиналь токи 2500 А, узилиш токи 40 кА (1-расм). ВГТ серияли маҳсулотларида амалга оширилмоқда.

ВГТ-110 кВли ўчиргичларин бошқариш — уч кутбли пружинали юритма ППРК ёрдамида амалга оширилади. ВГТ-220 кВли ўчиргичлари ҳам ВГТ-110 сингари бўлиб, рамада ёй сўндириш тизилмаси билан икки кутби 220 кВли таянч изоляцияга маҳкамланади (2-расм). Ўчиргични бошқариш кутблари бўйича пружинали юритма ППРК ёрдамида бажарилади.



1- расм. ВГТ-110 Элегазли колонкали ўчиргичнинг умумий кўриниши



2-расм. ВЭБ-110 Элегазли бакли ўчиргичнинг умумий кўриниши

Бундан ташқари бу моделдаги ўчиргичлар қуйидагича бажарилган серияларда мавжуд:

Рама узунлигининг қисқаргани (ВГТЗ);

Сейсмостойқли тузилиши;

Совуққа чидамли (5Р₆ ва СР₄ газларининг аралашмалари) минус 55 °С гача ишлаш имкони.

Асосий қулайликларига қуйидагилар киради

Юқори ишончилиги;

Юқорида айтиб ўтилганидек, узилишнинг соддалиги;

Қўзғалувчан қисмдаги суяқ тортманинг ва қопламанинг икки қаватлиги элегазнинг массасига нисбатан газнинг сизиб чиқиши йил давомида 0,5% дан ошмаслигини таъминлаши;

Материал ва маҳсулотларни синчковлик билан танлаб европа ва немис фирмаларининг комплект маҳсулотларидан фойдаланиш;

Тобланган рух пўлатли деталлардан фойдаланиш натижасида коррозияли ҳимояга ишончли эканлиги;

Завод шароитида юксак маҳорат билан ишланганлиги, содда ва тезкорлик билан монтажи. Монтаж вақтида керакли чора-тадбирлар амалга оширилиб, элегаз 0,05 МПа дан ишчи 0,4 МПа босимгача дамланиб, текширилади. Бирламчи дамлашда элегазли баллонлар, уловчи шланглар, улагичлар етказиб бериш комплектига киради

Ремонтлар оралиғида ўчиргични назорат қилиш шарт эмас, истисно тариқасида мой босимини даврий назорат муддати камида 20 йил. Ўчиргичнинг ишлаш муддати 40 йил. Ўчиргичнинг механик ресурслари 10000 марта узиш ва улаш операциясига мўлжалланган.

4. Хатто элегазнинг қолдиқ босими нолга тушганда ҳам, юклама тоқларини узиши ва ишчи кучланишни 3 соатгача ушлаб туриши имкони мавжуд.

Узилишнинг такрорланмаслиги ва юкланмаган линиялардаги сиғим тоқларини сакрашини кузатмаслик.

Эски конструкциялардаги кам мойли ВМТ ўчиргичларининг ўлчамларига ҳамда уларнинг ўрнига жойлаштириш имконияти борлиги.

Ўчиргичнинг коммутацияли имконияти 40 кАли ўчириш тоқини қутблари бўйича 20 марта ўчириш операциясини амалга ошириши.

Кучланиши 220 кВли тармоқлар учун номиналь тоқи 3150 А ли, номинал узиш тоқи 31,5 кА эга бўлган элегазли ВГК бир ажралишли ўчиргичлар ишлаб чиқарилмоқда. Таъкидлаш керакки, жихознинг юқори коммутация манбаи: хар бир қутбининг 25 марта узиш, 15 марта улаш операциясини амалга ошириш имконияти.

Ўртача ишлаш муддати 30 йил, таъмирлаш 15 йилга мўлжалланган.

Ўчиргичнинг қутблари бўйича бошқариш икки томонлама таъсир кўрсатувчи ППГВ-4 пружинали гидравлик юритмага эга.

Хозирги вақтга келиб, мойли бакли ўчиргичнинг янги авлоди, элегазли бакли ўчиргичлар ВЭБ-110 кВ кучланишдаги номинал токи 2000 ва 2500 А, узиш токи 40 кАли ППрК пружинали юритмага эга бўлган ўчиргичлар ишлаб чиқарилмоқда.

ВГТ сериясидан фаркли томони-фазалардаги ўрнатилган ток трансформаторларининг мавжудлиги бўлиб, бирининг аниқлик синфи 0,2 (0,25), кейингиси эса ҳимояли 5Р ёки 10Р аниқлик синфига эга. Айтиш жоизки, бу трансформаторларни оралиқ алмаштириш муддати 20 йилга тенг.

Бундан ташқари ВЭБ-110 бир қатор қулайликларга эга:

- Ўчиргич автоматик қиздириш тизимига эга бўлиб, УХЛ1 иқлим шароити учун бажарилганлиги учун, хароратнинг қуйи минус 55 °С да тоза элегазли ишлаш имконияти. Қиздириш тизими минус (25+5)°С да автоматик равишда узади ва улайди.

- Ўчиргич юқори маҳорат билан завод шароитида тайёрланган бўлиб, тайёр ҳолда монтаж қилиниб, фақат (0,4 Мпа) босим остида тўлдирилиб, сўнгра солаш ишлари завод мутахассиси томонидан амалга оширилади. Бирламчи элегаз билан тўлдириш завод томонидан таъминланади.

Ўчиргич босимни чиқариш учун аварияли клапани билан жихозланган.

Ўчиргич ВЭБ-110 ҳам ВГТ-110 сингари ресурс манбаларига эга бўлиб, таъмир оралиги 20 йил, ишлаш муддати 40 йил, кафолат муддати 5 йил.

Элегазли колонкали ўчиргичларнинг кучланиши 220-500 кВ, номинал токи 3150 А, номинал узиш токи 50 Ка гача, ёйни сўндириши компрессорли усулдаги сериялари мукамаллаштирилмоқда. Модернизациялашган ушбу ўчиргичлар ВГУТ деб номланиб, пневматик юритмалар ўрнига ПГВ-12 автоном гидравлик юритмалар билан жихозланган.

Адабиётлар

1. Камалов Ш.М., Аҳмедов А.Ш. Электротехника материаллари.- Тошкент “Ўқитувчи” нашриёти. 1994.
2. Богородицкий Н.П., Пасынков В.В., Тарсев Б.М. Электротехнические материалы.-Л., «Энергоатомиздат», издание 2/перераб., 1998.

ИНОВАЦИОННАЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БЫТОВАЯ ПЕЧЬ РАБОТАЮЩАЯ НА СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

Файзиев Пулат Рашидович,.

Использование солнечной энергии в народном хозяйстве Узбекистана одно из инновационных направленной в энергетике.

Президент Узбекистана Ш.М.Мирзиёев в средствах массовой информации отметил о важности использования «Нетрадиционных источников энергии» в народном хозяйстве. В Ферганском политехническом институте на кафедре “Наземные транспортные средства и их эксплуатация” разработана и испытана в натурных условиях инновационная многофункциональная бытовая солнечную печь для приготовления пищи. Во время испытания в декабре 2017 года сильная буря не повредила гелиоустановку. Это печь позволяет готовить национальные и европейские блюда: жарить, варить, тушить, печь пироги, булочки, печенье, хот-доги, итальянскую пиццу, самсу, буханки хлеба (в количестве 6 шт. за одну закладку). Также печь можно использовать как сушилку фруктов, плодов, лекарственных и пищевых трав. При этом не используется электро-энергия, газ, керосин, дрова, уголь, балонный газ, достаточно самой бесплатной солнечной энергии, падающей на рабочую поверхность солнечной инновационной печи. Самое главное печь не выделяет вредных выбросов в окружающую среду т.е. отвечает всем экологическим нормам предъявляемым к инновационным установкам. Следует отметить, что в Узбекистане около 300 солнечных дней, которые позволяют эффективно использовать эту печь. Время приготовления пищи в среднем 1.5-2.5 часов. Она, надёжна в работе и легко ремонтируется, проста в эксплуатации. Ресурс эксплуатации солнечной печи 20-25 лет. Она безопасна в эксплуатации в отличие от печей с использованием параболических отражающих зеркал. Инновационная печь разработана для большой

узбекской семьи. Поэтому ею без опаски могут пользоваться женщины, дети школьного возраста, пожилые люди. ..Сама солнечная печь представляет собой короб на колёсиках высотой около 70 см. Короб размером 80х90см теплоизолирован, сверху покрыт двойным остеклением, имеется отражающее лучи зеркало, которое направляет солнечные лучи через остекление во внутреннюю металлическую камеру, окрашенную чёрной матовой краской. Колёсики служат для перемещения и ориентации установки на юг. В комплект печи входят сковородка, кострюля, формы для хлеба, термометр для измерения температуры в камере. Особенное отличие этой печи заключается в том, что можно одновременно готовить в четырех отдельных посудах четыре разных блюда, на любой вкус членов семьи. Вся посуда имеет крышки и окрашена чёрной матовой краской, для лучшего поглощения солнечных лучей. Печь имеет боковую дверцу для загрузки продуктов.- ингредиентов. Одним из преимуществ инновационной печи является удобство приготовления пищи. Продукты для варки жидкого блюда загружаются в печь с ориентацией на юг, закрывается боковая дверца. Теперь можно спокойно пойти на работу или на базар, не переживая за обед, который будет вариться без участия человека.

Пища не подгорает и не надо перемешивать, так как температура во всех точках камеры печи одинакова. Максимум температуры в солнечный день достигает 140°C.. время приготовления пищи от 11-16 часов.

Ночью печь закрывается крышкой, которая шарнирно закреплена на коробе. Поверхность крышки – металлический оцинкованный лист, который защищает от дождя, снега, ветра, града, пыли и др. воздействий.

Эта простая надежная в эксплуатации солнечная печь может с успехом использоваться в быту дехканских и частных хозяйствах строительных площадках, придорожных кафе, прусадебных участках, сельских школьных столовых, фермерских хозяйствах, на полевых станах в автомастерских для приготовления обеда. Она незаменима в отдалённых кишлаках, где нет электричества, газа и трудности с приобретением дров. На фотографии преподаватели кафедры “НТС их Э” наблюдают за процессом приготовления национальной сомсы 4 октября 2018 года на территории Ферганского политехнического института.

Использованная литература.

1. Умаров Г.Я., Авезов Р., Икрамов А.М. Использование солнечной энергии для сушки фруктов и овощей.- Консервная и овощная промышленность, 1978, III. с.22-23.
2. Lof U.Q.G. Residential heating with solar heated, air the Colorado solar house, "Asnrae" Journal, 1965, V 5, L 10, p 77-76.
3. Ким В.П., Скуба В.Н. Предварительные результаты экспериментального исследования солнечного воздухонагревателя на территории Якутии.- Гелиотехника, 1980, М, с.46-49.
4. Солнечная Сушилка Kelleuer Jас^: Solar dry kiln, Wood and Wood Prod., 1960, 35, k 5, 3^311. Оpubл. в ИЗР, 1981, М2
5. Байрамов Р., Хандурдыев А. Фахретдинова Э.М. Сравнительные испытания солнечных воздухонагревателей.- Изв. АН ТССР. Сер. ФТХ и ГН., 1983, № 6, с.45-49
6. Файзиев П.Р. Турдиев М., Солнечная многофункциональная сушилка для сушки сельскохозяйственной продукции «Истемол бозорини сифатли озик-овкат махсулотларини билан таъминлаш фарвонлиги ва таракитининг мухим омили» Республика илмий ва илмий-амалий анжумани, 2018й. 4-5 май Фаргона, Ферпи.

**ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ОДНОВОЛНОВЫХ ОПТОЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ
ДЛЯ КОНТРОЛЯ КОНЦЕНТРАЦИИ УГЛЕВОДОРОДОВ В АТМОСФЕРЕ**

З.Ю. Мамасадикова, Н.Ю. Мамасадикова, З. Набиева, А.А. Каримов-

Принцип действия абсорбционных газоанализаторов основан на измерении степени поглощения энергии электромагнитного излучения, проходящего через слой анализируемого вещества. Теоретической основой абсорбционного спектрального метода анализа является закон Ламберта – Бера. Согласно которому поглощение энергии потока монохроматического излучения с длиной волны λ , проходящего через слой вещества толщиной L с концентрацией в нем поглощающего компонента N , описывается следующим уравнением:

$$\Phi = \Phi_0 e^{-k_\lambda NL} \quad (1)$$

где: Φ_0 , Φ потоки излучения соответственно на входе в слой и на выходе из него;

k_λ – коэффициент поглощения, который зависит от природы поглощающего компонента и длины волны излучения.

При постоянных значениях параметров Φ_0 , k_λ и L , а также при постоянных температуре и давлении величина однозначно определяется концентрацией поглощающего компонента.

Аналитические характеристики абсорбционного газового анализа определяются прежде всего точностью регистрации и значением изменений интенсивности прошедшего поглощающую среду зондирующего излучения и возможностью выделения отдельных линий (полос) поглощения определяемых компонентов газовых смесей. Решение основных проблем анализа, связанных с улучшением чувствительности и селективности метода, достигается путем: повышения разрешающей способности приборов; использования различных приемов формирования и обработки аналитического сигнала; увеличения толщины поглощающего слоя газа [1].

Первый способ оправдан стремлением полного выделения аналитической линии из регистрируемого спектра поглощения. Применение этих способов при анализе газовых сред дает хорошие результаты. Однако в широкой практике только такой прямой путь увеличения чувствительности и селективности не всегда возможен, да и реализация его требует применения довольно сложной аппаратуры.

Второй способ, включающей различные приемы формирования и обработки аналитического сигнала можно выделить по крайней мере два способа приема формирования аналитического сигнала – дифференциальное поглощение и модуляция амплитуды сигнала.

Преимущество таких приемов заключается в изменении характера сигнала и условий измерения, а именно переход от регистрации малых изменений амплитуды относительно большого постоянного сигнала к регистрации либо амплитуды сигнала на нулевом фоне, либо меняющейся по периодическому закону амплитуды сигнала. Как известно, в этом случае может быть достигнута значительно большая точность измерений.

Модуляционный метод формирования аналитического сигнала состоит в том, что различными способами добиваются синусоидального изменения интенсивности излучения попадающего на приемник излучения. Такой модуляции можно достичь как с помощью специальных устройств, помещаемых перед приемником излучения, так и путем изменения частоты зондирующего излучения или частоты поглощения определяемых атомов или молекул.

Очевидность третьего способа вытекает из выражения (1).

Рассмотрим прохождение оптического излучения через слой газовой смеси, показанное на рис.1.

Поток оптического излучения, выходящий из источника излучения ИИ, проходя через газовую камеру, поступает на приемник излучения ПИ.

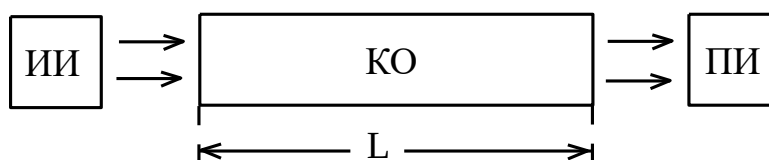


Рис.1. Схема прохождения оптического излучения через контролируемый объект (КО): ИИ - источник излучения; Φ_0 - первоначальный поток излучения; Φ - потоки излучения после прохождения через слой вещества; ПИ - приемник излучения.

В соответствии с законом Бугера-Ламберта-Бэра слои вещества одинаковой толщины при прочих равных условиях всегда поглощают одинаковую часть падающего на них оптического излучения

$$\Phi = \Phi_0 e^{-kNL} \quad (2)$$

где Φ_0 - первоначальный поток излучения; Φ - потоки излучения после прохождения через слой вещества; k - коэффициент поглощения; L - длина оптического пути; N - концентрация целевого компонента.

$$\Phi = \Phi_0 e^{-kNL}$$

Отсюда имеем

$$\frac{\Phi}{\Phi_0} = e^{-kNL} \quad (3)$$

После преобразования выражения (3.) можно определить концентрацию определяемого компонента

$$N = \frac{1}{kL} \ln \frac{\Phi_0}{\Phi} \quad (4)$$

Напряжения на выходе фотоприёмника которые соответствуют на начальному и прошедшему потоку излучений через контролируемый объект определяется как

$$U_0 = k_{\Phi\Pi} \Phi_0$$

$$U = k_{\Phi\Pi} \Phi$$

где: $k_{\Phi\Pi}$ – коэффициент преобразования фотоприемника.

Тогда выражения (3) примет вид

$$\frac{U}{U_0} = e^{-kNL} \quad (5)$$

отсюда

$$N = \frac{1}{Lk} \ln \frac{U_0}{U} \quad (6)$$

По этому чувствительность одноволновых оптоэлектронных газоанализаторов на основе [2] определяется как.

$$S = d\left(\frac{U}{U_0}\right)/dN = -(kL) e^{-kNL} \quad (7)$$

Из выражений (7) видно что чувствительность одноволновых оптоэлектронных газоанализаторов уменьшается по экспоненте с увеличением определяемой концентрации N .

Отсюда видно что, концентрация определяемого компонента зависит не только от коэффициента поглощения k , но и от длины оптического пути L . Таким образом, увеличивая длину оптического пути L , можно достичь требуемой чувствительности первичного преобразователя.

Однако практическая реализация данного способа повышения чувствительности ограничено из-за громоздкости первичного преобразователя, поскольку с увеличением длины оптического пути L возрастают габаритные размеры первичного преобразователя. Поэтому прямое увеличение длины оптического пути L для оптоэлектронного газоанализатора не обеспечивает положительного эффекта. Отсюда можно сделать вывод о

том, что для построения чувствительного газоанализатора целесообразно рассмотреть другие принципы, в частности, использование многократного отражения оптического излучения.

Рассмотрим случай многократного отражения потока излучения. На рис. 2. приведена схема многократного отражения потока излучения. Для анализа примем следующие допущения. Допустим, что оптическая длина $L_1 = L_2 = L_3 = \dots = L_n = L$ и коэффициент отражения зеркала $\gamma_1 = \gamma_2 = \gamma_3 = \dots = \gamma_n = \gamma$. В этом случае поток излучения, выходящий из источника излучения (ИИ), проходя через газовую камеру, отражается несколько раз, и в, конечном счете, поток излучения поступает в фотоприемник (ФП).

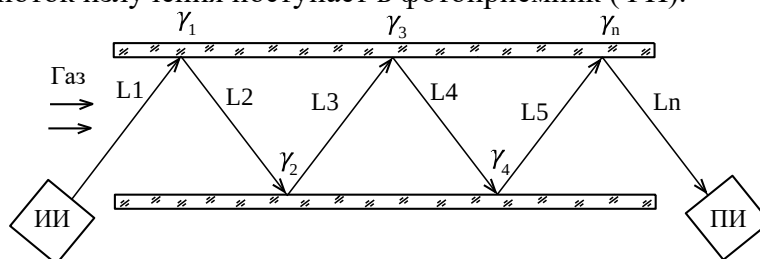


Рис. 2. Схема многократного отражения потока излучения: КО - контролируемый объект; ПИ - приемник излучения; L - длина оптического пути; γ - коэффициент отражения зеркала.

По закону Ламберта – Бугера - Бэра отраженные потоки излучения можно описать соответствующей формулой.

Первый отраженный поток излучения определяется как:

$$\Phi_1 = \gamma \Phi_0 e^{-kLN}, \quad (5)$$

второй и далее

$$\Phi_2 = \gamma \Phi_1 e^{-kLN}, \quad (6)$$

$$\Phi_3 = \gamma \Phi_2 e^{-kLN}, \quad (7)$$

$$\Phi_n = \gamma \Phi_{n-1} e^{-kLN}, \quad (8)$$

Подставив в формулу (7) соответствующие значения параметров, получим

$$\Phi_n = \gamma^n \Phi_0 e^{-nkLN}. \quad (9)$$

Из выражения (9) видно, что при многократном отражении число используемых отражений ограничено, поскольку коэффициент отражения всегда $\gamma < 1$. Исходя из этого, можно судить о том, что после каждого отражения поток излучения ослабляется значительно, т.е. $\Phi = \gamma \Phi_0$. Поэтому такой способ не может обеспечить необходимого повышения чувствительности первичного преобразователя, так как после "n" отражений поток, поступающий на фотоприемник ФП, может быть меньше, чем пороговый поток фотоприемника ФП из - за ослабления за счет $\gamma < 1$. Однако применение современных полупроводниковых излучающих диодов и охлаждаемых приемников излучений дает возможность, значительно повысить селективности и увеличит толщины поглощающего слоя определяемого газа.

Структурная схема многокаскадного оптоэлектронного газоанализатора приведено на рис.3.

Блок источника питания (БИП) вырабатывает прямоугольные импульсы, поступающие на излучающий диод ИД₁. С выхода ИД₁ поток излучения Φ_0 проходит через контролируемый объект (КО). Потоки оптического излучения не всегда полностью проходят через КО, т.е. имеют место потери в результате взаимодействия с контролируемым объектом. Поток излучения после КО, поступая в фотоприемник ФП, еще больше

ослабляется из-за малого КПД фотоприемника ФП₁. Ослабленный поток излучения восстанавливается усилителем У₁, а затем подается на излучающий диод ИД₂. Поток излучения Φ₁' с выхода излучающего диода ИД₂ равен Φ₁'=Φ₁. Таким образом, процесс повторяется столько раз, сколько требуется. С увеличением числа повторений увеличивается чувствительность газового анализа.

Тем самым не увеличивая прямого пути оптического излучения, можно удлинить повторительный путь оптического излучения. Для каждого каскада закон Ламберта – Бугера – Бэра с колиммированным потоком излучения описывается следующим образом:

$$\Phi_1 = \Phi_0 e^{-kLN}, \quad (10)$$

$$\Phi_2 = \Phi_1 e^{-kLN}, \quad (11)$$

$$\Phi_3 = \Phi_2 e^{-kLN}, \quad (12)$$

$$\Phi_4 = \Phi_3 e^{-kLN}. \quad (13)$$

для n каскадов имеем

$$\Phi_n = \Phi_{n-1} e^{-kLN}. \quad (14)$$

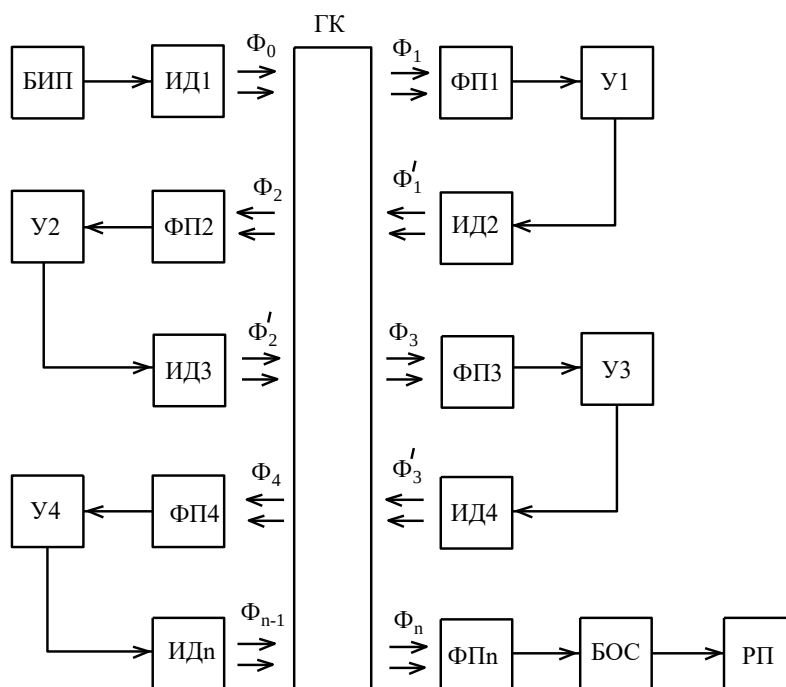


Рис.3. Структурная схема многокаскадного оптоэлектронного газоанализатора.

Подставляя соответствующие значения потоков Φ₁, Φ₂, Φ₃...Φ_{n-1} в формулу (14), получим

$$\Phi_n = \Phi_0 e^{-nkLN}. \quad (15)$$

Из выражения (15) можно найти концентрацию определяемого компонента

$$N = \frac{1}{nkL} \ln \frac{\Phi_0}{\Phi_n}. \quad (16)$$

Из выражения (16) видно, что N зависит от k, n, L.

Литература.

1. В.В. Лигер, М.А. Большов и др. Метод двухволнового дифференциального поглощения для определения параметров конденсированных сред. // Оптика и спектроскопия, 2005, том 99, № 4, с.693-704.
2. Козинцев В.И. Оптико-электронные системы экологического мониторинга природных сред. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 528 с.

THE BENEFIT OF SMALL HYDROPOWER PLANTS

A.X. Eraliyev, O.T. Qodirov , M.M Qodirov.

More often than ever, we are hearing about the use of small hydropower plants instead of using the most conventional and traditional large hydro power plants. The truth is that even though they both produce electricity, large dams have been receiving a lot of bad comments from the general public and institutions. One of the reasons is the fact that it causes during environmental damages to the surroundings as well as there is the need to relocating an entire village or community. A small hydropower plant uses the water flow or a flowing steam to produce electricity. Even though it's not able to produce as much energy as the larger power plants we are used to see, it also has some advantages that allow it to be one of the preferred ways to produce electricity. One of the main advantages that are taken into consideration is the lower environmental damage that it tends to cause. In addition, advantages of using small hydropower plants is concerned with the fact that they only require a small amount of water flow to produce electricity. Plus, the electricity generated can still be used even if the production site is one mile away. Automatic isolated or autonomous small hydro plants provide an alternative solution to electric grid extension that serves widely scattered communities, as a high efficiency power supplement in urban areas, small industries and for domestic purposes. Namely, there is a great disparity between urban and isolated rural zones, with a consequent imbalance in the accessibility of energy. Local conditions limit the adequate alternatives where is feasible to invest. The global profit of watercourse management based on integrated programs related to the water uses can indicate the best sites to install these types of plants. It is convenient to know about the existing or future water uses and the needs whether for water supply, either irrigation, or energy and for tourist purposes in order to avoid incompatibilities between different needs.



Fig-1. A clean and renewable energy source.

Hydropower does not produce greenhouse gas emissions, which are the major cause of the international concerns about environmental problems: Hydroelectricity does not involve a process of combustion, therefore it avoids polluting emissions like carbon dioxide (responsible for global warming) that otherwise would be produced by conventional energy when burning fossil fuels. SHP (small hydro power) like any energy-production activity, has impacts on the local ecosystem (on the quality of river and river ecosystems, noise, landscape). However, new legislative frameworks, innovative technology, improved methods of operating SHP and above all the willingness of all actors to integrate environmental concerns are steadily reducing these local environmental impacts. These techniques are technically and economically viable as well as socially acceptable, offering a good compromise with other river users. Micro hydro-power

projects has a number of benefits over other sources of power generation some of them are given below.

A constant supply of electricity

Savings on the cost of buying diesel for diesel powered generators

Low environmental impact

Low noise and air pollution

Coupled with reforestation in the water catchments area, the project also aims to reduce the risk of flash floods in years to come.

SHP is a clean energy source (it does not produce waste in the rivers, or air pollution) and renewable (the fuel for hydropower is water, which is not consumed in the electricity generation process) Small Hydropower are: 1. Efficient resource, 2. Secure resource, 3. Clean resource, 4. Renewable resource, 5. Sustainable resource. SHP plants, if well equipped, with fish ladders and environmentally friendly runner blades, are not an obstacle for fish migration. Small hydropower plants ensure a minimum flow downstream, ecological or reserved flow that guarantees fish life. Grid stability: Building SHP plants helps create a more diversified electricity system, providing production of electricity in smaller distribution systems when the main grid is disrupted. Furthermore, since SHP is a decentralized energy source located close to the consumers, transmission losses can be reduced. SHP mobilises financial resources and contributes to the economic development of small dispersed populations, ensuring autonomous and reliable energy for the long term. SHP plants create local jobs for the monitoring of the operation of the plant. SHP schemes assist in the maintenance of river basins by allowing the recovery of floating waste from the rivers, the monitoring of hydrological indicators and the refurbishment of old SHP plants.

We are starting to see more and more small hydropower plants in my country. However, the ones that are using this technology more are developing countries accurately to provide electricity to the rural villages where electricity grid is not available yet as well to some isolated communities. One of the best examples is the Ferghana valley or oasis where we can find both electrical and mechanical power generation.

Hydropower or water power is power derived from the energy of falling water or fast running water, which may be harnessed for useful purposes. Since ancient times, hydropower from many kinds of watermills has been used as a renewable energy source for irrigation and the operation of various mechanical devices, such as gristmills, sawmills, textile mills, trip hammers, dock cranes, domestic lifts, and ore mills. A trompe, which produces compressed air from falling water, is sometimes used to power other machinery at a distance. Generally, for all types of power stations, depending on its main purpose, the flow of water is considered as a technological enterprise for producing electricity from mechanical energy. Its main tasks are:

- Uninterrupted power supply to consumers;
- normal quality of the delivered electricity;
- Maximal savings of work of power plants and power systems (performance of hydropower resources, production profitability).

These general issues are included in the technical exploitation rules and are the basis for the production organization. Hydropower plants have the following advantages over gas, diesel or nuclear power plants:

- Ability to fully automate the production of electricity;
- Easy access to equipment and maintenance;
- Environmental hazards;
- Low electricity production.

Protecting the environment and people from the harmful effects of production. In the last two decades a huge number of newly developed sites demonstrate that even under highly restrictive environmental conditions the peaceful and sustainable coexistence of small hydropower and the environment is possible. In SHP, it is much easier to meet environmental demands than in the field of big hydropower, where technical concerns are rather less flexible. Although the

exploitation of SHP is not in principle free of environmental problems, the wide range of effective mitigating measures offers many worthwhile approaches for the responsible, open-minded, and experienced designer. SHP and the protection of the environment are not a contradiction but an extraordinary interesting and exiting challenge.

Literatures

1. Dilip Singh, " Micro Hydro Power Resource Assessment Handbook ", APCTT, September 2009
2. "Guideline for Design of small hydropower plants" Helena Ramos A. Betamio de Almeida M. Manuela Portela H. Pires de Almeida
3. Minister of Natural Resources Canada 2001-2004. " Small Hydro Project Analysis "
4. Micro-Hydropower Systems: A Buyer's Guide, Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2004.

ELEKTR YURITMALARNING SXEMALARIDA OPERATSION KUCHAYTIRGICHLARNING ZANJIRIGA REAKTIV VA ELEKTRIK ELEMENTLAR ULAB UNING ELEKTRIK SIGNALLARINI O'ZGARTIRISH BO'YICHA FUNKSIONAL IMKONIYATLARNI OSHIRISH.

R.A. Sultonov, M.Sh. Muhammadjonov, X.M. Qodirov, F.X. Urmonov, T. Abdusalyamova

Farg'ona Politehnika Inistituti

O'zgaras tok motorlari tizimida koordinatalarning samarali va sifatli rostdashni amalga oshirishda bo'ysindirilgan rostdash prinsipi ta'minlaydi. Ma'lumki, ushbu prinsip har bir koordinatalarni o'zining aloxida rostdagichini va mos ravishdagi teskari aloqa yordamida rostdashni ko'zda tutadi. Shunday qilib, har bir koordinatani rostdash, o'zining yopiq konturida sodir bo'ladi va elektr yuritmaning statika xamda dinamikada talab qilinayotgan harakteristikalari, ushbu koordinata rostdagichining sxemalari va ko'rsatgichlarini, uning teskari aloqa zanjirini tanlash xisobiga olinishi mumkin.

Bunda tanlash ahamiyatli xisoblanib undagi tanlangan aloqa zanjiri elektr sxemani o'zgarishiga olib keladi, bu esa elektr yuritmaga beriladigan signalni o'zgarishiga olib keladi.

Tashqi konturning chiqish signali yordamida ichki konturni boshqarish bunday tizimlarning yana bir ahamiyatli xossasini aniqlaydi. Bu, istalgan rostdanadigan koordinatani, masalan tok yoki momentni, berilgan darajada oddiy vositalar bilan chegaralash mumkinligida ko'rinadi. Buning uchun, faqat tashqi konturdan kelayotgan signalni chegaralash kerak bo'ladi.

Chiqishdagi rostdanadigan koordinatasi tezlik bo'lgan, bo'ysundirilgan rostdagichli elektr yuritma sxemasini ko'rib chiqamiz. Sxemaning boshqaruvchi qismi ikkita yopiq rostdash konturidan: tok rostdagichi *Tok R* va tok datchigi *Tok D* ga ega bo'lgan tok (moment) konturidan xamda tezlik rostdagichi *Tez R* va tezlik datchigi (taxogenerator) *TG* ga ega bo'lgan tezlik konturidan tashkil topgan holda bo'ladi.

Tok va tezlik rostdagichlari, ko'plab ushbu turdagi elektr yuritmalarning sxemalarida operatsion kuchaytirgichlar (*OK*) asosida bajariladi. *Tez R* zanjiriga tezlikning topshiriq signali U_{t1} ni va uning teskari aloqasi – rezistorlar R_1 va R_{t1} larni ulanishi, ushbu signalni koeffitsent bilan o'zgarishini ta'minlaydi. Bunda:

$$k_1 = R_{t1}/R_1$$

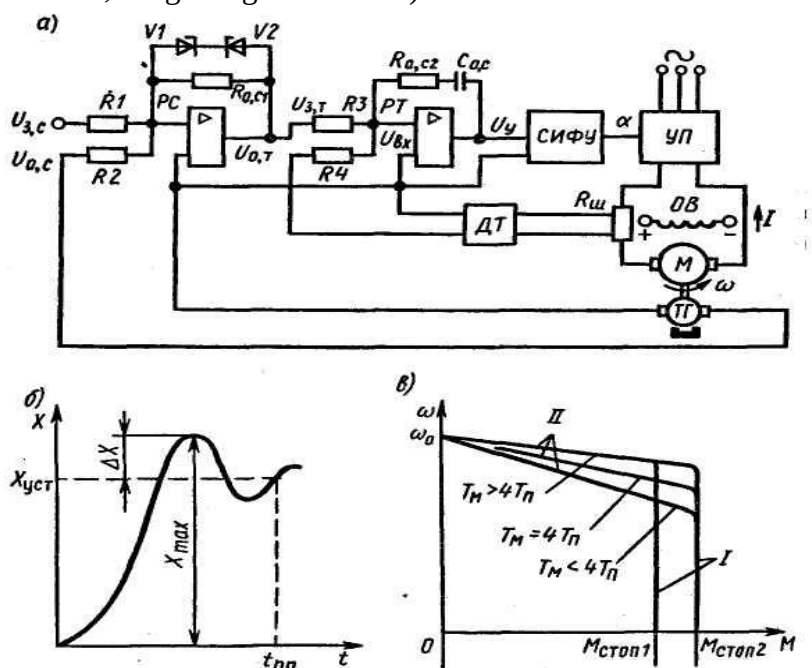
Signal bevosita kuchaytirish yoki kamaytirish holatiga olib kelinadi. Xuddi shu tarzda tezlik bo'yicha teskari aloqa signali U_{t2} ning o'zgarishi $k_2 = R_{t2}/R_2$ koeffitsent bilan amalga oshiriladi. Bunday rostdagich tezlikni proporsional (*P*) rostdagichi holatiga olib keladi.

Operatsion kuchaytirish zanjirlariga reaktiv elektr element tarkibiga kiruvchi kondensatorlar ulanganda, uning elektrik signallarni o'zgartirish bo'yicha funksional imkoniyatlari kengayadi. Misol uchun, teskari aloqa zanjiriga kondensator S_{t2} ni R_{t2} rezistor bilan ketma-ket ulash, *Tok R* tizimida ikkita tashkil etuvchining yig'indisi ko'rinishidagi signali U_b ni olish imkoniyatini beradi:

$$U_o = k_3 U_k + \frac{1}{T} \int U_k dt.$$

U_b signali kirish signali U_k ning proporsional va integral tashkil etuvchilarini o'z ichiga oladi, ya'ni $Tok R$ bu holatda proporsional – integral rostlagich bo'ladi.

Bu erda asosiy shart kordinatalarini rostlashdagi o'tish jarayonlarining istalgan xarakteridir. Barcha mumkin bo'lgan ko'rinishlardan odatda so'navchi tebranishli grafik tanlanadi. Bunday grafik shuning uchun eng ma'qul (optimal) bo'ladiki, u barqaror o'tish jarayonlarini unga katta bo'lmagan davomiylik va o'ta rostlashlarda xam ta'minlash imkoniyatini beradi. Ushbu ko'rinishdagi rostlagichlarning eng ko'p tarqalgan sozlash usuli texnikaviy optimum deyiladi. Bunda o'ta rostlash $\Delta X = X_{max} - X_{tur}$ turg'un darajadan 4,3% ni tashkil etadi, o'tish jarayoning vaqti esa $t_{o'j} = 4,1T_o$, bunda T_o – tiristorli o'zgartkichning elektromagnitaviy vaqt doimiysi (odatda u 0,01s ga teng deb olinadi).



1-Rasm. a) Ishchi sxema b) olingan natijalar bo'yicha hosil qilingan harakteristika

Bo'ysindirilgan rostlash sxemalarida rostlagichlarning yana bir boshqa sozlash mezonini ham qo'llaniladi – simmetriyali optimum. U II bo'lakda absolyut statik xarakteristikalar olishni ta'minlaydi, ammo, bu xolatda o'tish jarayonlari 55% gacha oshuvchi katta o'ta rostlash bilan xarakterlanadi. Simmetriyali optimumga sozlanganda, $TezR$ – PI-rostlagich sifatida bajariladi.

Dvigatel valini o'rin joyini rostlash kerak bo'lganda, sxema o'rin joyi konturi bilan to'lg'aziladi. U o'z ichiga o'rin joyi rostlagichini va dvigatel vali o'rin joyi datchigini oladi.

Koordinatalari bo'ysundirilib rostlanadigan sxemalar o'zlarining keng funksional imkoniyatlariga ko'ra, o'zgaras va o'zgaruvchan tok elektr yuritmalarida juda ko'p qo'llanishga egadir. Shunga ko'ra rostlash holati aniq qiymatda o'zgarishi uchun elektrik signallarni o'zgartirish bo'yicha funksional imkoniyatlari oshirib ish bajarish qobiliyatini ortirishni ko'rish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xomudxanov M.Z., Majidov S.M. Elektrik yuritma va uni boshqarish asoslari. T O'qituvchi. 1970
2. Aripov N.M. Avtomatlashtirilgan elektr yuritma. F. Texnika. 2002

**FARG'ONA ISSIQLIK MARKAZI KORXONASIDA ZAMONAVIY 17 MVTLI GAZ
TURBINASINI QO'LLASHNILISHI VA ELEKTR TA'MINOTIGA TA'SIRINI
TAHLIL QILISH**

Jabborov To'liq Komolovich, Rahimov Mirkamol Farxodjon-o'g'li, Qodirov Maxsitjon
Muhammadjon-o'g'li

“Farg’ona Issiqlik Elektr markazi” korxonasining o’rnatilgan quvvati 305 MVtni tashkil qiladi. Hozirgi kunda korxonaning 6 ta bug’ turbinali qurilma BTQ)lari mavjud va 1 ta bug’ turbinali qurilma (BTQ) ishlatiladi. Yani ulardan 2018-yil davomida yozgi mavsumida 1 ta 30 MVtli, qishki mavsumda 1 ta 100 MVtli BTQ ishlatildi. Bunga sabab korxonaning ishlab chiqargan issiqlik energiyasiga bo’lgan talabning iste’molchilar tomonidan kamligi va korxonaga o’rnatilgan qurilmalarning ma’naviy eskirganligi, hozirgi kunda energiya tejamkorlik talablariga javob bera olmayatganligidir.

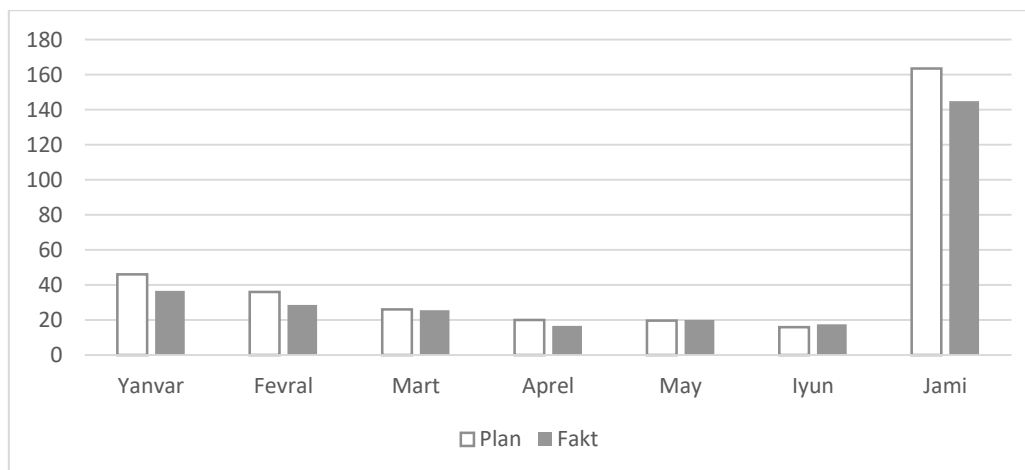
O’zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Miromonovich Mirziyoyev 2017-yil 7-fevralda “2017-2021 yillarda O’zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirishning beshta ustuvor yo’nalishi bo’yicha harakatlar strategiyasi”ni PF-4947 farmonini imzoladi. Harakatlar strategiyasining uchinchi yo’nalishi ya’ni “Iqtisodiyotni yanada rivojlantirish va liberallashtirish” yo’nalishining “Tarkibiy o’zgarishlarni chuqurlashtirish, milliy iqtisodiyotning yetakchi tarmoqlarini modernizatsiya va diversifikatsiya qilish hisobiga uning raqobatbardoshligini oshirish” vazifasi belgilangan. Demak, bu vazifani Energetika orqali ta’riflasak: Elektr energiyasini ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, yoqilg’i resurslari

sarfini kamaytirish va diversifikatsiyalash, ishlab chiqarishga energiya tejamkor texnologiyalarni keng joriy etish va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirishni amalga oshirish vazifasi belgilab olingan.

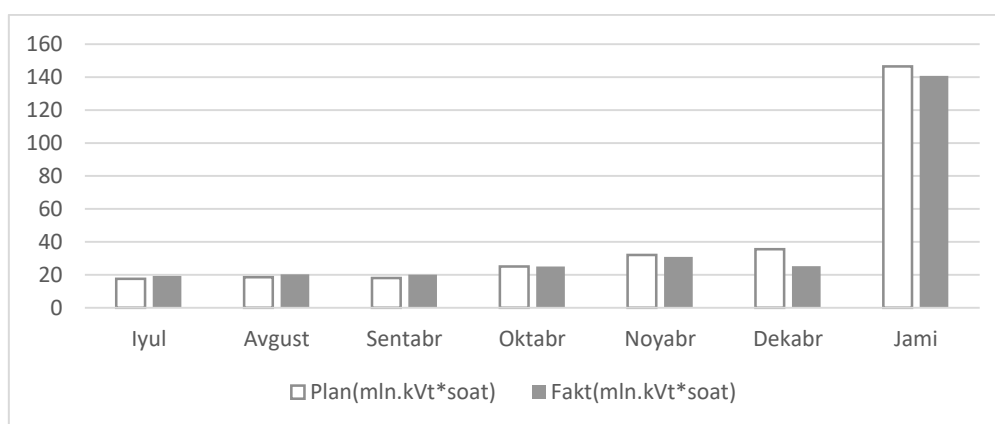
Hozirgi kunda yuqorida aytib o’tilgan “Harakatlar strategiyasi”ning uchinchi yo’nalishi bo’yicha “Farg’ona Issiqlik Elektr markazi”da zamonaviy 17 MVtli gaz turbinasini o’rnatish va ishga tushirish loyiha qilindi. Shu loyiha doirasida Yaponiyaning “Kawasaki heavy Industries” va “Marubeni Utility Services” kompaniyalari tomonidan butlovchi jihozlar, ehtiyot qismlar, materiallarni olib kelish va o’rnatish ishlari amalga oshiriladi. Qurilish va montaj ishlari esa “O’zbekgidroenergoqurilish” aksiyadorlik jamiyati tomonidan bajariladi.

“Farg’ona Issiqlik Elektr markazi”da 17 MVtli gaz turbina o’rnatish va ishga tushirish bilan viloyatimiz markazida joylashgan iste’molchilarning issiqlik energiyasiga bo’lgan talabni uzluksiz ta’minlash va elektr ta’minotida qisman bo’lsa ham, ya’ni vodiy elektr energiya iste’molchilarining talablarini qondirish, iste’molchilarning elektr ta’minoti ishonchligini ta’minlashdir. Rivojlangan davlatlar tajribasi shuni ko’rsatadiki, energetikada gaz turbinalarini qo’llashni orttirish bilan qayta tiklanmaydigan va butun dunyo miqyosida zahirasi kamayib

borayotgan yoqilg’i resurslaridan (tabiiy gaz) foydalanish koeffitsiyenti 80-90% ga yetadi, bu esa oddiy IEMlarnikidan ancha yuqoridir. Gazga turbina aylantirish dvigateli yordamida ishga tushiriladi va u 1–2 minut davom etadi. Shu sababli gaz turbinali qurilmalar yuqori manyovrlikka ega bo’lib, energotizimlardagi dolzarb masalalaridan biri yuklamalarni qoplash uchun va elektr energiya iste’molchilari elektr ta’minotini cheklovlersiz uzluksiz taminlash berish imkoniyatini beradi. Bu esa o’z navbatida iste’molchilarning elektr ta’minoti ishonchliligini ortishiga olib keladi.

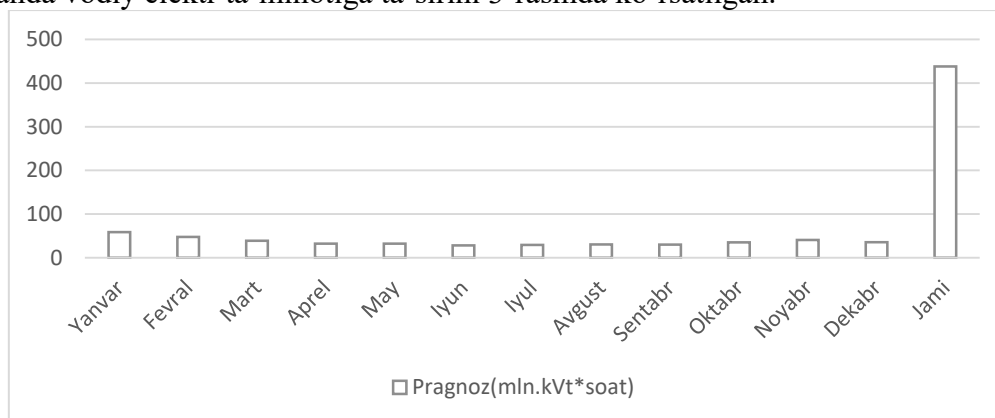


1-rasm.IEM korxonasining birinchi 6 oylikda ishlab chiqarilgan elektr energiyasining grafigi.



2-rasm.IEM korxonasining birinchi 6 oylikda ishlab chiqarilgan elektr energiyasining grafigi.

Yuqorida keltirilgan malumotlar asosida (1 va 2-rasmlar) 17 MVtli gaz turbinasini o'rnatilganda vodiy elektr ta'minotiga ta'sirini 3-rasmda ko'rsatilgan.



3-rasm.17 MVtli gaz turbinasini qo'llanilgandan so'ng ishlab chiqariladigan elektr energiya grafigi

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. "O'zbekiston Respublikasi Prezidentining O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida farmoni". Toshkent "Adolat" 2017
2. "Energiya tejamkorlik asoslari" F.A.Xoshimov, A.D.Taslimov, Toshkent "Vorish-Nashriyot" 2014.

**ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА ТАРМОҒИНИ РИВОЖЛАНИШНИНГ ИННОВАЦИОН
ЙЎНАЛИШЛАРИ**

Хонкелдиева Г.Ш., А. Фаёзов

Фаргона давлат университети

Ўзбекистон энерготизими энергия объектларини хусусийлаштириш мулкчиликнинг янгича муносабатларини нафақат миллий, шу билан бирга, халқаро миқёсда ҳам ишлаб чиқишни тақозо қилади.

Электроэнергетика тармоғида ёқилғидан фойдаланиш самарадорлигини оширишнинг асосий йўллари қуйидагилардан иборат:

- электр станцияларнинг белгиланган ишчанлик қувватини эришилган даражада сақлаш ва уларнинг параметрларини минимал даражага етказиш мақсадида мавжуд жиҳозларни модернизациялаш ва техник қайта жиҳозлаш;

- энерготизимлар режимларни ўз электрстанциялари ёрдамида қоплашини бошқариш. Бу қувватни Қирғизистондан импорт қилишни маълум даражада тартибга солади;

- иссиқлик энергиясини таъминлаш системасида ёқилғилар сарфлашни ўзгартириб туриш таклифи. Бу ҳарорат режимлари, шунингдек, электрэнергияни ёқилғи билан таъминлашда муқобил манбалар, хусусан, кўёш радиациясидан фойдаланиш йўли билан ёпиқ системага ўтишга қулай таъсир кўрсатади;

- энергия тарқатувчиларнинг эҳтиёжларини ҳисобга олиш ва назорат қилишда замонавий приборлардан фойдаланиш. Бугга мослашган асбоблар 1,5 млн. тоннагача ёқилғини тежашга имкон беради;

- бундан ташқари, 56 кг/см^2 босим ва $5-7 \text{ кг/см}^2$ истеъмол тармоқларининг газ қувурларида босим пасайиб кетишидан фойдаланиш ҳисобига қўшимча электр энергия олишни таъминловчи лойиҳаларни амалга ошириш.

Ўзбекистоннинг ижтимоий, иқтисодий ва саноатини ривожлантиришнинг узоқ муддатли стратегиясини барқарор таъминлаш мақсадида энергия тизимини модернизация қилишнинг асосий вазифаларини амалга ошириш учун икки босқич кўзда тутилган. Яъни 2015-2020 йиллар ривожланишнинг биринчи босқичида ҳозирги инвестиция дастурига киритилган ва Тошкент иссиқлик электр станцияси ва Талимаржон ИЭС, Тахياتош ИЭС, Навоий ИЭС каби йирик иссиқлик электр станцияларини техник жиҳатдан қайта жиҳозлаш муаммоларини хал этишга қаратилган 5 та лойиҳани амалга ошириш.

Гидроэнергетика соҳасида 19 ГЭСни модернизация қилиш режалаштирилган, бу эса қўшимча қуввати 118,5 MVtни ташкил этади. 2015-2020 йиллар мавсумида умумий қуввати 181,6 MVt бўлган Тошкент вилоятида (Камолот, Акбулак, Иргайликсой, Қуйичатқал) тўртта янги гидроэлектростанцияларни қуриш режалаштирилган.

Республика энергетика тизимини (2015-2020 йиллар) модернизация қилишнинг биринчи босқичида умумий қуввати 300 MVt қувватга эга бўлган биринчи 3та кўёш электр станциясининг қурилиши ва 50 MVt қувватга эга шамол электр станциясини қуриш назарда тутилган бўлиб, бу ўз навбатида электр энергия тизимини кенг жорий этиш учун янги шарт-шароит ва имкониятлар яратади.

2015-2020 йиллар даврида республиканинг ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг энг устувор ва асосий вазифаси нафақат энергетика соҳасида, балки миллий иқтисодиётда энергия самарадорлигини тубдан оширишни қўллаб-қувватлайди. Ривожланишнинг ушбу босқичида иқтисодиётнинг барча тармоқларида ташкилий ва технологик энергия тежамкорлигининг тўлиқ салоҳиятини амалга ошириш зарур.

Ўзбекистоннинг 2025 йилгача бўлган електроэнергияга эҳтиёжлари ва энергия манбалари қуввати таркиби анъанавий (минимал) ва мобиллашган (максимал), яъни икки хил сценарий бўйича белгилаб олинган. 2025 йилгача белгиланган қувватнинг бугунги

ҳолатга нисбатан минимал вариант бўйича ўсиши 3640 мВт ёки 30,3 фоиз, максимал вариант бўйича 5830 мВт, яъни 49 фоизни ташкил қилади.

Энергообъектларнинг хусусийлаштиришдан кейинги қутилган маблағ белгиланган тараққиёт эҳтиёжлари учун мутлақо етарли эмас, шунинг учун 2025 йилгача электроэнергетика тармоғига жалб қилинадиган хорижий инвестициялар дастурини ишлаб чиқиш тақозо қилинади.

“Ўзбекэнерго” АК минимал ва максимал вариантлар бўйича жами 2 млн.кВт. қувватга эга бўлган Пскем, Муллалак, Қамчик, Оқбулоқсой, Қуйичотқол, Зарчоб, Иргаликсой, Пионер каби янги гидроэлектростанциялар(ГЭС)ни қуришни режалаштирган. Иссиқлик электр станциялари бўйича қувват миқёсининг ўсиши минимал вариантда 1,2 млн.кВт., максимал вариантда 3,5 млн. кВт.ни ташкил қилади. Янги қувватларнинг ишга солиниши Толимаржон, Тошкент ва Янги Ангрен ИЭСларида ҳам режалаштирилган. Бундан ташқари, Бессапан, Нукус, Қандимларда умумий қуввати 0,6 млн. кВт.ни ташкил этган уч қозонли янги блокстанцияларни қуриш амалга оширилмоқда. Электроэнергетика тармоғида 2025 йилгача белгиланган қувватнинг бугунги ҳолатга нисбатан минимал вариант бўйича ўсиши 3640 МВт ёки 30,3 фоиз, максимал вариант бўйича 5830 МВт, яъни 49 фоизни ташкил қилади.

Мақсадли индикаторлар ва чегараланишлар иқтисодиёт шаклланишининг доира ичида қарор топиш усуллари юзага келтиради. Уларнинг ислохотлар борасидаги иқтисодий сиёсат ва унинг характери билан интеграциялашуви кейинги ислохотлар ва иқтисодий назорат устуворлиги муқобил сценарийларни шакллантириш босқичида амалга оширилади. Бу босқичнинг мақсади Ўзбекистон шароитида иқтисодиётни ислох қилиш стратегиясида белгиланган мақсадларга эришишда имкон берувчи энг мувофиқ йўللарни топишга қаратилган муқобил йўналишлар спектрини белгилаб олишдан иборат. Бундай назарий асос ва талаблар иқтисодий ривожланишнинг инерциявий (анъанавий) ва мобиллашган (максимал) сценарийлари асосини ташкил қилади. Инерцион сценарийнинг моҳияти ислохотлар эришилган суръатлар, иқтисодий ривожланиш тамойиллари, таркибнинг тузилмавий параметрлари ва ўсиш омилларидан фойдаланиш даражасини сақлаб қолишдан иборат. Ундан фарқли ўлароқ, мобиллашган сценарий анъанавий омиллардан самарали фойдаланишни ошириш орқали юксалишнинг нисбатан кам капитал ва материал талаб қилувчи омиллари ҳамда иқтисодий ривожланиш манбалари бўлишини тақозо қилади.

Мобиллашган сценарий нафақат истеъмол маҳсулотлари, шу билан бирга, асосан ташқи бозорга мўлжалланган маҳсулотлар ҳам ишлаб чиқарувчи янги юксак технологияга асосланган саноат ишлаб чиқаришини талаб этади.

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, мобиллашган сценарий доирасида аҳоли жон бошига 2025 йилга ялпи ички маҳсулотнинг (ЯИМ) тахминан икки ҳисса ортиши кутилмоқда. Бундай юксалиш инвестицияларни бошқаришни такомиллаштириш йўли билан инвестиция иқлими кескин яхшиланиши, авваламбор, нодавлат сектори, шу жумладан, хусусийлаштирилган корхоналарда тежамкорлик ортиши учун қўшимча имконият ва манбалар яратишни талаб қилади.

Электроэнергетика тармоғи тараққиётида муваффақиятга эришишда уни давлат томонидан тартибга солишнинг объектив мақсадларига асосланган ҳолда қонунчиликни янада такомиллаштириш муҳим ҳисобланади.

Шу муносабат билан энергетик сиёсатни ҳар томонлама мукаммаллаштириш масалалари долзарб масалага айланадики, улар орасида қуйидагилар устувор ҳисобланади:

- иқтисодиётнинг барча соҳаларини ёқилғи-энергетик ресурслар билан барқарор таъминлашда қулай хом ашё ва стратегик муҳим тармоқлар базасини яратиш йўли билан ижтимоий эҳтиёжларни устувор даражада таъминлаш;

- мамлакат энергетикаси мустақиллигини таъминлашда экспорт потенциалини оширишга йўналтирилган, энергияни тежайдиган тадбирларни амалга оширишда энергия ресурсларидан самарали фойдаланиш ва бунинг учун зарурий шарт-шароитларни яратиш;
- электроэнергетика тармоғини молиявий барқарорлигини қўллаб-қувватлаш ва йирик хажмдаги инвестицияларни жалб қилиш;
- меъёрий-ҳуқуқий базани такомиллаштириш ҳамда электроэнергетика тармоғини қўшма тармоқлар билан ўзаро таъсири хусусиятларини ҳисобга оладиган солиқ тизимини такомиллаштириш;
- энергобозорнинг талабга жавоб берувчи субъектлари ва бозор инфратузилмасини яратиш.

Мақсадли индикаторлар ва чегараланишлар иқтисод шаклланишининг доира ичида қарор топиш усуллари юзага келтиради. Уларнинг ислохотлар борасидаги иқтисодий сиёсат ва унинг характери билан интеграциялашуви кейинги ислохотлар ва иқтисодий назорат устуворлиги муқобил сценарияларни шакллантириш босқичида амалга оширилади. Бу босқичнинг мақсади Ўзбекистон шароитида миллий иқтисодиётни ислох қилиш стра-тегиясида белгиланган мақсадларга эришишда имкон берувчи энг мувофиқ йўлларни топишга қаратилган муқобил йўналишлар спектрини белгилаб олишдан иборат.

Бундай назарий асос ва талаблар иқтисодий ривожланишнинг инерциявий (анъанавий) ва мобиллашган (максимал) сценарийлари асосини ташкил қилади. Инерцион сценариянинг моҳияти ислохотлар эришилган суръатлар, иқтисодий ривожланиш приоритетлари, таркибнинг тузилмавий параметрлари ва ўсиш омилларидан фойдаланиш даражасини сақлаб қолишдан иборат. Ундан фарқли ўлароқ, мобиллашган сценарий анъанавий омиллардан самарали фойдаланишни ошириш орқали юксалишнинг нисбатан кам капитал ва материал талаб қилувчи омиллари ҳамда иқтисодий ривожланиш манбалари бўлишини тақозо қилади.

Мобиллашган сценарий нафақат истеъмол маҳсулотлари, шу билан бирга, асосан ташқи бозорга мўлжалланган маҳсулотлар ҳам ишлаб чиқарувчи янги юксак технологияга асосланган саноат ишлаб чиқаришини талаб этади.

Республикамизда бораётган инновацион иқтисодий ислохотлар ва демографик ўзгаришлар натижасида давлат мулкани қайта тақсимланиши содир бўлмоқда. Бу ўз навбатида интегртив – инновацион бошқарув масалаларига замонавий тамойиллар ёндошувини талаб қилади.

Йирик корхоналар бошқарув тизимини такомиллаштиришда юқори интеллектуал малакага эга ходимларга кўпроқ эътибор қаратиш лозим бўлади. Чунки айнан улар корхонанинг ва жумладан, ходимларнинг барқарор даромадларини таъминлашда муҳим рол ўйнашади. Жисмоний меҳнат билан шуғулланувчи ишчиларнинг ролини пасайтирмаган ҳолда айтиш мумкинки, корхонани келажакда модернизациялаш ва реконструкция қилиш натижасида ишлаб чиқариш борган сари илмталаб йўналишларга ўтиб боради.

Замонавий стратегик бошқарув услубларининг йирик корхонада жорий этилиши белгиланган стратегияларнинг алоҳида олинган вазиятли муаммоларга боғлиқ бўлмаслиги ва универсал бўлиши ёки назарий асосланмаган бўлиши салбий натижаларга олиб келиши, стратегик бошқарувнинг самарали амалга оширилиши юқори малакали мутахассисларнинг ва корхонанинг юқори даражада ишни ташкил этувчи бўлимларига боғлиқ бўлиши, стратегик бошқарув самарадорлиги корхонанинг ташқи вазиятга мослашувчанлик даражасига боғлиқ бўлиши, хусусийлаштиришдан кейин реструктуризация қилинишга тобе тутилиши ва корпоратив бошқарувни такомиллаштириш долзарб аҳамият касб этиши табиийдир.

Иссиқлик электрстанцияларида ишлатилаётган асбоб-ускуналарнинг энг тежамкор таркиби ёқилғи қозони ва турбинли жиҳозлар қувватининг турли диапозонлари, бўш туриш, асбоб-ускуналарни ишга солиш, уларнинг совуқ ва қиздирилган ҳолатига кетувчи

чиқимнинг ўсиши шартли ёқилғи сарфлашнинг нисбий ўсиш усуллари бўйича белгилаб олинади. Йил фасллари бўйича ёқилғи ишлатишнинг нотекислигини ва қишки иситиш даврида газ билан таъминлайдиган системанинг қўлдан бой берилган имкониятларини ҳисобга олиш зарур. Айниқса, Марказий Осиё минтақасида электроэнергиянинг транзитли оқимларини ҳисобга олганда, энерготизимнинг электр хўжалик шаҳобчаси ҳам мураккаблашиб бормоқда.

Бугунги кунда электроэнергетика тармоғи ривожланишининг динамикаси энергетик баланс тузилмасининг таъсири остида юз бермоқда, шу муносабат билан қуйидагилар барқарор ривожланишнинг асосий омилларини ташкил қилади:

- ёқилғининг солиштирма харажатларини пасайтириш ҳисобига 52-55 млрд. кВт.с. ҳажмда электрэнергия ишлаб чиқаришни таъминловчи электроэнергетика тизимини ишлаб чиқариш қувватини босқичма-босқич реструктуризациялаш.

-энг замонавий технологияларни қўллаш, шунингдек, хорижий компаниялар билан йирик лойиҳаларни амалга ошириш йўли билан нефт-газ мажмуасини интенсив ривожлантиришнинг кенг миқёсли дастурини амалга ошириш.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Амонбоев М. Корпоратив бошқарув тизимидаги принцип ва ёндошувларни тубдан ўзгартиришнинг объектив зарурлиги//“Иктисодиёт ва инновацион технологиялар” илмий электрон журнали. № 2, март-апрель, 2016 йил.
2. Ходиев Б.Ю., Беркинов Б.Б. Корпоратив бошқарув. Ўқув қўлланма. – Т.: Ўзбекистон Ёзувчилар уюшмаси Адабиёт жамғармаси “ADIB” нашриёти, 2010, 81-82-б.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ СОЛНЕЧНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С ПЛОСКИМИ КОЛЛЕКТОРАМИ

Рашидов Юсуф Каримович, Рашидов Карим Юсуфович, Орзиматов Жахонгир
Тожаиевич, Исмаилов Маъмуржон Мухторвич

*Ташкентский архитектурно-строительный институт, Физико-технический институт,
Ташкентский архитектурно-строительный институт, Ферганский политехнический институт*

Системы солнечного теплоснабжения (ССТ) являются одной из сфер, в которой реально достигнуто широкомасштабное практическое использование солнечной энергии. С 2000 г. по 2017 г. общая площадь установленных солнечных коллекторов (СК) в составе различных ССТ увеличилась в 7,6 раза и составила в мире 675 млн.м² [1], из них на солнечные водонагревательные установки (СВУ) различного назначения приходилось 93,5 %. Однако в последнее время темпы роста уменьшаются [2], а производство СК в Китае, Австралии и на Ближнем Востоке падает четвёртый год подряд. На европейском рынке СК уже в течение ряда лет наблюдается застой: объём ввода СК в эксплуатацию падает с 2009 г. С этого момента времени основной задачей европейской гелиотехнической науки является поиск путей снижения стоимости СК и систем в целом [2].

В создавшейся ситуации выявление и оценка основных резервов повышения эффективности использования солнечной тепловой энергии в системах теплоснабжения с целью их упрощения, повышения надёжности и удешевления является в настоящее время весьма актуальной задачей.

ССТ отличаются от традиционных систем наличием СК, которые по сравнению с топливными или электрическими генераторами теплоты, весьма чувствительны к температурным режимам работы системы. Если в топливных генераторах, вследствие высокой температуры сгорания топлива (более 1000°С), конечная температура подогреваемой воды практически не оказывает влияния на их КПД, то для СВУ в первом приближении можно считать, что повышение рабочей температуры нагрева воды на каждый градус приводит к снижению КПД плоского коллектора на 1-2 % [3]. Поэтому потеря температурного потенциала в процессах генерации тепловой энергии в СК, её аккумуляции в тепловом аккумуляторе, передаче потребителю и совместной работе с

дублирующим источником является основным критерием для оценки эффективности работы СВУ.

Целью настоящего исследования является выявление и оценка основных резервов и определение перспективных направлений и рациональных путей реализации повышения эффективности систем солнечного теплоснабжения с плоскими СК, основанных на минимизации потерь температурного потенциала при передаче тепловой энергии от солнечного коллектора в тепловой аккумулятор и далее к потребителю.

Методика проведения исследований

Выявление и оценка основных резервов и определение перспективных направлений и рациональных путей повышения эффективности ССТ было осуществлено методом критического анализа отечественного и зарубежного опыта повышения эффективности использования солнечной энергии в системах теплоснабжения по имеющимся литературным данным. При этом считалось, что повышение рабочей температуры нагрева СК на каждый градус в первом приближении приводит к снижению его КПД на 1-2 % [3].

Результаты

Повышение эффективности использования солнечной тепловой энергии в ССТ обычно достигается двумя основными путями [4]: повышением эффективности отдельных её элементов и совершенствованием схемных решений, а также режимных параметров ССТ, направленных на сокращение температурных потерь при передаче тепла от СК в тепловой аккумулятор и далее к потребителю тепловой энергии.

В мировой практике нашли применение каждый из этих подходов [4].

СК является ключевым и самым дорогостоящим элементом ССТ.

Вопросы, касающиеся обзора мирового рынка и повышения эффективности СК, рассмотрены в работах [2, 3]. В работе [2] отмечается, что за последние 15 лет массогабаритные характеристики и параметры теплотехнического совершенства плоских солнечных коллекторов практически не изменились, являются достаточно хорошо отработанными в мировой практике и вышли на параметры близкие к предельным.

Поэтому представляется перспективным второй подход совершенствования ССТ - направленный на создание новых схемных решений и режимных параметров работы СК, обеспечивающих максимальный КПД уже существующих конструкций СК.

Необходимо отметить [2], что за последние годы обнаружилась тенденция к росту количества крупных систем централизованного солнечного теплоснабжения. В мире насчитывается 300 установок с площадью СК более 500 м², общая площадь коллекторов в них - 1648 тыс.м². Лидером этого направления является Дания, где построено 110 установок (1318 тыс.м²) [1]. Для крупных ССТ вопросы теплогидравлического саморегулирования ещё недостаточно изучены, хотя они позволяют значительно повысить их эффективность и экономичность за счёт снижения удельных расходов теплоносителя в гелиоконтуре при сохранении требуемой равномерности распределения теплоносителя при малых расходах. Это в конечном счёте означает уменьшение диаметров соединительной трубопроводов сети гелиополя СК, сокращение затрат электроэнергии на циркуляцию теплоносителя, упрощение требований к автоматизации, снижение стоимости ССТ и т.д. Всё это является резервами для повышения эффективности использования солнечной тепловой энергии в крупных ССТ, которые ещё недостаточно изучены и требуют своего научного обоснования.

При проектировании насосных ССТ важным моментом является также определение оптимального удельного расхода теплоносителя через СК [4]. Расход теплоносителя через СК является одним из основных режимных параметров, влияющих на его эффективность и эксплуатационную готовность системы солнечного горячего водоснабжения, которая определяется временем начала подачи теплоты потребителю с требуемой температурой без дополнительного нагрева.

Известно [3], что до 1980 г. в насосных системах солнечного горячего водоснабжения расход теплоносителя выбирался на уровне 0,015 кг/(м²•с) или 54 кг/(м²•час). Тогда это

обосновывалось необходимостью обеспечения высокого значения коэффициента отвода теплоты F_R от СК [3]. В последние годы стали применять установки с существенно меньшим удельным расходом, обеспечивающим лучшую температурную стратификацию воды в баке-аккумуляторе и высокую эксплуатационную готовность системы, которая через 1÷1,5 часа после начала циркуляции теплоносителя в гелиоконтуре, позволяет подавать горячую воду потребителю с требуемой температурой. Например, в Швеции типичные удельные расходы составляют от 0,002 до 0,006 кг/(м²•с) или от 7,2 до 21,6 кг/(м²•час) [3].

Практика проектирования ССТ немецкой компании Viessmann предполагает три основных режима циркуляции теплоносителя через СК: режим с расходом до 30 л/(м²•час); режим с расходом более 30 л/(м²•час) и режим с регулируемым расходом теплоносителя. Оптимальным значением для гелиосистем с плоскими коллекторами считается значение 25 л/(м²•час) при полной мощности насоса. С развитием гелиотехники оптимальное значение расхода теплоносителя изменялось, так, например, 10 лет назад для плоских коллекторов оптимальным считалось значение 40 л/(м²•час).

Интересно отметить, что на протяжении почти 40 летнего мирового опыта проектирования и внедрения ССТ с плоскими СВК величина оптимального удельного расхода теплоносителя через СК периодически корректировалась и снизилась с 54 кг/(м²•час) до 25 л/(м²•час), т.е. более, чем в два раза, а в Швеции – в 2,5÷7,5 раз. Это свидетельствует о том, что до настоящего времени отсутствует достаточное научное обоснование по определению величины оптимального удельного расхода теплоносителя через СК для различных схемных решений ССТ (одноконтурных, двухконтурных, без дублирующего источника теплоты, с дублирующим источником теплоты и т.д.) с учётом климатических условий района строительства.

Проектирование ССТ осуществляются в основном традиционным подходом, применяемым в обычных системах теплоснабжения, когда тепловые и гидравлические процессы, происходящие в системе, для упрощения рассматриваются отдельно в стационарном режиме. При этом не учитываются теплогидравлические динамические эффекты, возникающие в ССТ и её элементах (в гелиоконтуре, тепловом аккумуляторе и т.д.) при нестационарно поступающей солнечной энергии, которые при создании определённых условий могут сопровождаться синергетическими эффектами самоорганизации и саморегулирования [4].

Идея совершенствования ССТ путём эффективного использования в них саморегулирующихся теплогидравлических процессов и саморегулирующихся устройств на их основе была предложена в 1982 г., исследована и внедрена в практику типового (14 проектов) и экспериментального (20 проектов) проектирования с привязкой для строительства 1200 комплектов проектной документации, с реальным внедрением в Узбекистане в объёме более 20 тыс. м² эксплуатируемых СК [4]. Она не потеряла свою актуальность и должна получить своё дальнейшее развитие в новых условиях застоя рынка СК [2], когда для обеспечения конкурентоспособности ССТ для них становятся востребованными такие качества как простота, надёжность и дешевизна технических решений.

Отличительной особенностью данного подхода [4] является то, что создание и проектирование ССТ ведётся с учётом применения в них простейших саморегулирующихся активных элементов (САЭ) в виде трубы Вентури 4 (рис.1, а), перфорированных труб 1÷4 (рис.1, б), патрубков излива 1 (рис.1, в), коллекторных соединений и т.п., функционирующих наподобие активных элементов электрических цепей: диодов, триггеров и т.д.

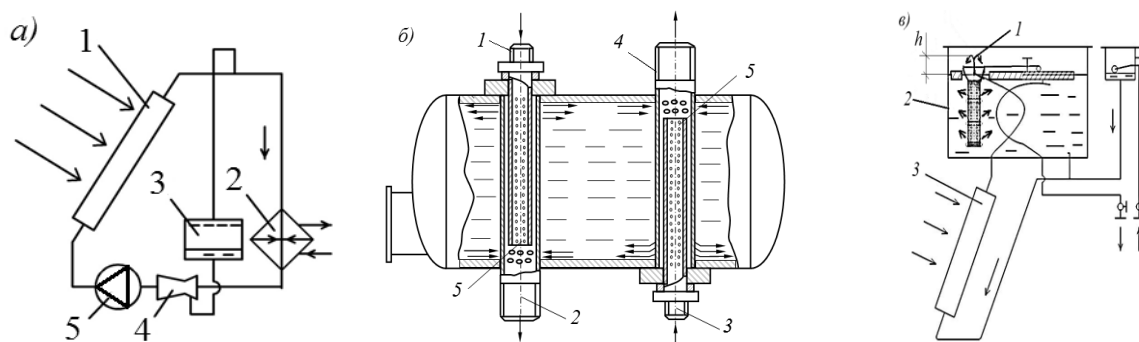


Рис.1. Принципиальная схема самодреннрующегося гелиоконтура (а), стратификационного аккумулятора (б) и саморегулирующегося термосифонного гелиоконтура (в)

Как видно из приведённых схем применение САЭ позволяет значительно проще и экономичнее решать целый ряд специфических гелиотехнических задач, связанных с защитой от замерзания СК, с высокоэффективным стратификационным аккумулялированием теплоты, со стабилизацией температуры нагрева воды и т.д., а также повышать эффективность работы ССТ, благодаря созданию оптимальных режимов для работы СК [4]. Однако, применение САЭ в ССТ требует учёта и более тщательного расчёта неизотермического движения жидкости в данных устройствах при некоторых критических параметрах, благодаря которым и обеспечивается возникновение эффектов саморегулирования в условиях нестационарного прихода солнечной энергии.

На основе выполненных исследований можно сделать следующие выводы:

В современных условиях, когда конструкции СК достаточно хорошо отработаны и практически исчерпаны резервы снижения их стоимости, выявление основных путей повышения эффективности использования солнечной тепловой энергии в системах теплоснабжения является весьма актуальной задачей. Одним из таких путей является совершенствование схемных решений и режимных параметров ССТ и их оборудования с применением простейших саморегулирующихся активных элементов.

Используемые в мировой практике схемные решения ССТ постоянно совершенствуются в части повышения своей энергоэффективности и надёжности работы и их режимные параметры ещё не доведены до оптимальных значений. Это создаёт определённый резерв для повышения эффективности использования солнечной энергии в системах теплоснабжения.

Намеченные пути дальнейших исследований для повышения эффективности использования солнечной тепловой энергии в системах теплоснабжения с минимальными потерями температурного потенциала в их элементах могут быть использованы при совершенствовании ССТ с САЭ.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства по инновационным технологиям Республики Узбекистан в рамках фундаментального гранта БВ-М-ФЗ-003 и прикладного гранта ФА-Атех-2018-421.

Список литературы

1. W. Weiss, M. Spörk – Dür, “Solar Heat Worldwide. Global Market Development and Trends in 2017. Detailed Market Figures 2016. 2018 edition”. Internet: www.iea-shc.org/data/sites/1/publications/Solar-Heat-Worldwide-2018.pdf.
2. Frid, S.E., Lisitskaya, N.V., “State-of-the-Art Solar Collectors: Typical Parameters and Trends,” Applied Solar Energy (English translation of Geliotekhnika) vol.54, no.2, pp. 279-286, 2018.
3. J.A. Duffie and W.A. Beckman, Solar Engineering of Thermal Processes. Hoboken, New Jersey: John Wiley and Sons, 2013, 910 pp.
4. Ю.К. Рашидов, “Повышение эффективности использования солнечной тепловой энергии в системах теплоснабжения путём минимизации температурных потерь при передаче тепла в их элементах,” Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность – 2018, Севастополь: СевГУ, 2018, стр.998–1001.

**РАЗРАБОТКА СУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ С УМЕНЬШЕННЫМ
ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ**

Агзамов Мирхосил Мирсалихович

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Как известно в процессе сушки хлопка-сырца решаются две основные задачи:

- а) доведение показателей влажности волокна до требуемых для эффективной очистки от сорных примесей, обеспечив при этом необходимую производительность сушилки;
- б) максимально полно сохранить все основные природные (прядильные) свойства волокна.

Эти две задачи взаимоисключающие так как, для обеспечения необходимой производительности, температуру сушки необходимо довести до 200-250°C и уменьшить время сушки, а для сохранения природных свойств волокна необходимо значительно уменьшить температуру и уменьшит время сушки.

Дополнительные сложности процессу сушки создает и то что, хлопок-сырец является многокомпонентным продуктом, состоящим из волокна, семян, различных видов сорных примесей, с различными влажностными и теплопроводными характеристиками.

В ходе выполнения данных исследований изучены отечественные и зарубежные патенты, научные статьи, научные отчеты и диссертационные работы.

Анализ изученной литературы показал, что в настоящее время в зарубежной практике (США, Франция, Китай, Индия, Бразилия, Пакистан) в процессе сушки хлопка-сырца используются сушилки башенного типа с продольными полками. Хлопок-сырец, под действием сушильного агента пролетает между полками сушилки и сушится во время полета. Продолжительность процесса сушки в сушилке составляет, примерно 10-15 сек. Этого времени недостаточно для просушки хлопкового волокна, поэтому, процесс сушки продолжается и в очистителях хлопка-сырца от сорных примесей. Так как время сушки хлопка-сырца в таких типах сушилки, очень мала они не нашли применения в отечественной практике, т.к. заготавливаемый в нашей стране хлопок имеет более высокие показатели исходной влажности.

Анализ ранее выполненных исследований показал, что научные исследования, в основном направлены на совершенствование широко применяемых в отечественной практике барабанных сушилок.

Несмотря на все выполненные совершенствования, барабанные сушилки до сих пор не отвечают современным требованиям, предъявляемым к технике и технологии сушки хлопка-сырца и особенно по расходу энергетических ресурсов.

Барабанные сушилки 2СБ-10 применяемые в хлопкоочистительной промышленности включают питатель, барабан, вытяжную трубу. Сушильный барабан диаметром 3,2 и длиной 10 м. Изготавливается из двухмиллиметровой листовой стали. Внутри имеется двенадцать продольных лопастей, перемешивающих хлопок-сырец и продвигающих его вдоль барабана. Лопасты, высотой в 500 мм, располагаются радиально и при частоте вращения барабана в 10 об/мин обеспечивают стабильную работу сушилки при заполнении барабана на 30%. Внутри барабана, на расстоянии в 3000 мм от его передней стенки, располагается тормозящая решетка длиной в 600 мм, состоящая из трех стержней; она крепится с помощью крестовин к обечайке барабана, параллельно его продольной оси. Благодаря решетке увеличивается время нахождения хлопка-сырца в барабане под воздействием сушильного агента.

Установлено, что прямоточным барабанным сушилкам типа 2СБ-10 присущи следующие основные недостатки:

По длине и по поперечному сечению высушиваемый хлопок-сырец распределяется неравномерно. Образуются свободные от хлопка-сырца зоны, по которым поступающий теплоноситель транзитом уходит из сушилки и это приводит к значительной потере тепла.

Теплоноситель по длине и поперечному сечению барабана распределяется неравномерно. Его средняя скорость, если при входе в барабан, составляет 7-8 м/с, то на последних метрах барабана падает до 0.1-0.4 м/с.

Конструктивное оформление барабана сушилки ограничивает скорость поступающего теплоносителя в камеру. С целью предотвращения уноса поступающего влажного хлопка-сырца вдоль барабана скорость теплоносителя поддерживается в пределах 0.6-1.5 м/с.

Пограничный слой, образованный на поверхности влажного материала, создает препятствие для передачи тепла. Скорость поступающего теплоносителя (0.6-1.5 м/с) для турбулизации пограничного слоя является недостаточной. В связи с этим тепло в материал передается лишь теплопроводностью слоя, что сказывается в замедлении процесса тепловлагообмена. Минимальное время пребывания хлопка-сырца в барабане равно 5-6 минутам, при этом, время падения хлопка-сырца с лопастей составляет лишь 1.0-1.5 мин. Все остальное время хлопок-сырец находится в зоне пассивной сушки, то есть в зоне подъема на лопастях.

Длительное время сушки ведет к пересушиванию кожуры семени, что ведет к интенсивному образованию пороков волокна – кожицы с волокном и битых семян в процессе дженирования, а также длительная сушка ведет к излишнему расходу энергоресурсов.

Для исключения вышеуказанных недостатков и повышения эффективности разработан и сушильно-очистительный агрегат, на который получен патент РУз.

Задачей решаемой сушильно-очистительным агрегатом является повышение эффективности сушки, уменьшение количества оборудования, используемых в процессе сушки и очистки, а также занимаемой комплектом оборудования технологического процесса производственной площади.

Решение поставленной задачи достигается тем, что агрегат оснащается нагревательными элементами, смонтированными между вертикальным неподвижным цилиндрическим кожухом и перфорированной обечайкой, при этом наружная поверхность устройства теплоизолируется.

Сушильно-очистительный агрегат, имеет неподвижный цилиндрический кожух, соосно установленный в нем приводной вал с ярусно расположенными на этом валу горизонтальными дисками, перфорированную обечайку, установленную в кожухе с кольцевым зазором. Раму, на которой закреплены неподвижный цилиндрический кожух. На внутренней поверхности обечайки ярусно закреплены направители, выполненные в виде усеченных конусов. Число направителей равно числу дисков, при этом меньшее основание направителей расположено над соответствующим диском. В нижней части перфорированной обечайки имеется выходная горловина. Над вертикальным кожухом, установлен питатель, состоящий из колкового барабана, пары питающих валиков и прямоугольной шахты. Между неподвижным цилиндрическим кожухом и перфорированной обечайкой установлены нагревательные элементы. В нижней части кожуха смонтирован лоток для вывода сорных примесей. Наружная поверхность кожуха покрыта теплоизоляционным слоем.

Агрегат работает следующим образом. Волокнистый материал, находящийся в шахте посредством питающих валиков равномерно подается на колковый барабан, с помощью которого разрыхляется и далее набрасывается на закрепленный, на валу и вращающийся вместе с валом диск. Под действием центробежной силы волокнистый материал выбрасывается с диска с определенной скоростью (в зависимости от числа оборотов вала) на перфорированную поверхность обечайки.

Масса и парусность волокнистого материала и сорных примесей различаются между собой, поэтому они получают различную скорость при выбрасывании, в результате идет их интенсивное разрыхление. При движении от диска к обечайке обрабатываемый материал

обдувается горячим воздухом, создаваемым нагревательными элементами, за счет чего происходит интенсивная сушка, а в конечной фазе полета волокнистый материал ударяется о перфорированную поверхность обечайки. В результате удара разрыхленного волокнистого материала о перфорированную поверхность обечайки идет интенсивное выделение сорных примесей в кольцевое пространство, образованное между обечайкой и неподвижным цилиндрическим кожухом закрепленном на раме и оттуда они через лоток направляются в невозвратные отходы. Очищенный и высушенный хлопок-сырец с перфорированной поверхности скатывается на направлятель, по которому подается на следующий диск, на котором повторяется описанный выше процесс.

Очищенный и просушенный таким образом волокнистый материал выгружается из барабана снизу через выходную горловину. Отработанный (насыщенный водяным паром) тепловой агент из верхней части кольцевого пространства образованного между обечайкой и неподвижным цилиндрическим кожухом отводится на утилизацию.

Использование предлагаемого устройства позволит повысить эффективности процесса сушки. Это достигается за счет образования теплового агента непосредственно внутри самого устройства, путем размещения нагревательного элемента между перфорированной обечайкой и неподвижным кожухом. Образование сушильного агента (горячего воздуха) непосредственно внутри самого устройства с помощью нагревательных элементов установленных между кожухом и перфорированной обечайкой, позволяет исключить потери тепла возникающего при транспортировке теплового агента от теплогенератора к сушилке, а также исключить из технологического процесса теплогенератор, дымосос для транспортировки теплового агента от теплогенератора к сушилке и соответственно трубопроводы. Исключение вышеуказанного оборудования из технологического процесса ведет к снижению материальных и энергетических затрат, и уменьшению занимаемой технологическим оборудованием производственной площади. Наличие теплоизоляции на наружной поверхности позволит снизить потери тепла, распространяемого кожухом в атмосферу, что способствует снижению потерь тепла и более эффективному протеканию процесса сушки за счет сохранения более высокой температуры внутри сушильно-очистительного агрегата.

Литература

1. Технологический регламент переработки хлопка-сырца (ПДКИ 41-2002) Мехнат. Ташкент. 2002.
2. Патент на полезную модель UZ FAP 00674. Бюл. № 10. 2007г.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СНИЖЕНИЮ РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ПРОЦЕССЕ ПИЛЬНОГО ДЖИНИРОВАНИЯ

М.Агзамов, М.Б.Рахматов, М.М.Агзамов, Б.Маруфхонов

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Современное производство требуют от любого предприятия постоянного поиска технологического процесса и оборудования, позволяющего осуществлять выпуск продукции высокого качества при минимуме эксплуатационных затрат и в этом плане, особое внимание в настоящее время приобретает снижение расхода электрической энергии на производственные нужды.

Изучение оборудования используемого в США и сравнение с аналогичным оборудованием Узбекистана, например с джином показало, что расход электрической энергии на джинах эксплуатируемых в Узбекистане выше.

Для сравнения некоторые конструктивные размеры и показатели потребляемой мощности современных пильных джинов фирм США и Узбекского производства приведены в таблице.

Таблица

 Некоторые конструктивные и технологические показатели современных
 пильных джинов США и Узбекистана

Показатели	США				Узбекские	
	Консолидейтед	Империл Платт-люммус	Континенталь игл	Муррей	4ДП-130	5ДП-130
1	2	3	4	5	6	7
Число пил на валу, шт.						
Диаметр пил, мм	164	128	119	120	130	130
Скорость вращения пильного цилиндра, м/с	305	305	407	457	320	320
Площадь поперечного сечения рабочей камеры, м ²	13,2	13,2	14,9	13,0	12,2	12,2
Длина дуги пропиливания, мм	0,07	0,04	0,08	0,12	0,13	0,13
в т.ч. в рабочей камере	425	410	460	600	240	240
Удельный расход электроэнергии, кВт ч / т	175	230	220	350	240	240
	37,4	35,9	28,1	27,9	59,1	59,6

Как видно из данных приведенных в таблице характерной отличительной особенностью конструкций всех моделей пильных джинов американских фирм-производителей является уменьшенное поперечное сечение рабочих камер. Благодаря этим отличиям джины производителей США при примерно одинаковой производительности на пилу в час и при большем количестве пил пильного цилиндра потребляют примерно в два раза меньше электроэнергии.

Проведенный анализ показал, что форма (профиль) рабочей камеры играет большую роль в расходе электроэнергии. С целью определения влияния радиуса кривизны переднего фартука рабочей камеры была разработана рабочая камера со сменными фартуками с различными радиусами кривизны. Она испытана на модели 30-ти пильного джина, установленного в лабораторном корпусе «Paxtasanoatilm», и на этом оборудовании проведены опытные переработки хлопка-сырца Наманган 77, второго сорта, второго класса.

Опыты проводились в соответствии с разработанной методической программой. Согласно этой программе, влияние радиуса кривизны фартука на производительность джина и удельный расход электроэнергии изучались при трех различных фартуках имеющих различные радиус кривизны. Были испытаны фартуки радиусом кривизны 225 мм, 200 мм и прямой фартук. В качестве контрольного использовалась 30-ти пильная модель рабочей камеры серийного джина типа ДП-130.

Для обеспечения в опытах примерно постоянной нагрузки пильного цилиндра и тем самым создания одинаковых режимов работы при сравнении фартуков различного радиуса кривизны, регулировалась интенсивность подачи хлопка-сырца в рабочую камеру с таким расчетом, что сила потребляемого тока электродвигателя привода пильного цилиндра поддерживалась примерно на одном уровне. Сила потребляемого тока электродвигателем привода пильного цилиндра контролировалась по показанию амперметра, включенного в цепь электродвигателя пильного цилиндра. Во всех опытах, потребляемая сила тока

поддерживалась на уровне номинальной величины тока, нагрузки электродвигателя стендовой установки 30-ти пильного джина.

Опыты были проведены в пяти повторностях. Время проведения каждой повторности опытов фиксировалась с помощью секундомера.

После каждой повторности опыта взвешивались отдельно полученное волокно, семена, волокнистые отходы.

Производительность джина определялась по массе выработанного за время опыта волокна и семян. Удельный расход электроэнергии подсчитывался как результат отношения потребленной электроприводом пильного цилиндра стендовой установки мощности к количеству выработанного волокна. Потребленная мощность приводом пильного цилиндра определялась специальным ваттметром, включенным в электрическую цепь электродвигателя привода пильного цилиндра стендовой установки.

Построен график зависимости изменения потребляемой мощности от радиуса кривизны переднего фартука рабочей камеры (рис.).

Как видно из приведенного графика, величина радиуса кривизны фартука существенно влияет на потребляемую мощность.

Так, например, анализируя результаты, полученные при переработке хлопка-сырца селекции Наманган 77, второго сорта, второго класса следует отметить, что с уменьшением радиуса кривизны фартука наблюдается уменьшение удельного расхода электроэнергии на выработку единицы продукции.

Анализируя полученные данные можно отметить, что если при радиусе кривизны переднего фартука рабочей камеры 225 мм, производительность джина составляла 10,8 кг волокна на пилу в час, с удельным расходом электроэнергии 44,7 кВт ч на одну тонну волокна. Величины этих же показателей при радиусе кривизны равном 200 мм соответственно составили: 11,9 кг волокна на пилу в час и 38 кВт час на одну тонну волокна.

Зависимость удельного расхода электроэнергии от радиуса кривизны фартука (хлопок-сырец Наманган 77, второго сорта, второго класса)

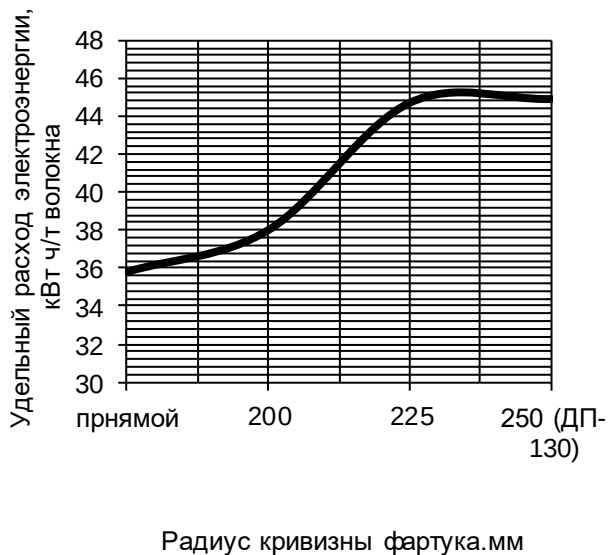


Рис.

При радиусе кривизны равном 0 мм (прямой фартук) составили соответственно: 12,1 кг волокна на пилу в час и 35,8 кВт ч на одну тонну волокна.

На основании выполненных исследований сделан вывод, что использование в рабочей камере пильного джина переднего фартука с радиусом кривизны 200 мм позволит снизить расход электроэнергии до 30 %.

Выводы

1. Исследованиями установлено, что объем, профиль, радиус кривизны переднего фартука рабочей камеры оказывают значительное влияние на расход электрической энергии в процессе дженирования.
2. При использовании вновь разработанной рабочей камеры можно снизить расход электроэнергии в процессе дженирования до 30 %.

Литература

1. Пат. 2039865. США, Cotton seed delisting machine/ НКИ 19-55, Оpubл. 05.05.36.
2. Пат. 3277536 США Lummus Cotton Gin Co/ НКИ 19-55, Оpubл. 11.10.66.
3. The cotton Gin Oil Mill Press. //Журнал США. 1967. №2. С. 20-22.
4. Отчет о НИР. Изыскание энергосберегающего профиля рабочей камеры пыльного джина – Ташкент, Узбекистан: ЦНИИХпром. 1991.
5. Юнусов Р.Ф., Агзамов М, Агзамов М.М. К вопросу выбора параметров рабочей камеры пыльного джина. // Ж. Проблемы текстиля. Ташкент, Узбекистан, 2004.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИЁМНИКА СОЛНЕЧНОЙ ПАРАБОЛОЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

Эргашев С.Ф., Нигматов У.Ж.

Ферганский политехнический институт

Основными характеристиками, которые определяют эффективность приёмника солнечных энергетических установок с концентраторами, являются геометрическая форма, размеры, спектральные характеристики прозрачной тепловой изоляции и поглощающей поверхности, а также параметры теплового режима.

Приёмники солнечных параболоцилиндрических установок могут иметь различную геометрическую форму и размеры. Кроме того, установлено, что относительная концентрация отражателя зависит от формы и размеров приёмника. Геометрическая концентрация K_g параболо-цилиндрического концентратора с приёмником в форме цилиндрической трубы равна $34,2n$, а с плоским приёмником – $107,3n$, где n – отношение апертуры к фокальному расстоянию параболы [1].

Несмотря на разнообразие форм и существование оптимума в виде эллиптического цилиндра наибольшее применение нашли параболо-цилиндрические концентраторы с приёмниками, изготовленными из обычной цилиндрической трубы. Они удобны в эксплуатации, выпускаются промышленностью и путём несложных преобразований легко преобразуются в приёмники солнечного излучения [1].

Важной характеристикой приёмника являются также геометрические размеры: ширина или диаметр, толщина стенки и длина. Применение малой ширины или диаметра приёмника требует повышения точности изготовления отражателя, что приводит к существенному увеличению КПД системы, однако в этом случае увеличивается и стоимость отражателя. Снижение точности концентратора приводит к повышению оптических потерь, т. е. значительная часть отраженной радиации проходит мимо трубы меньшего диаметра, и потери вследствие фактора формы (улавливание энергии приёмником) могут достигать 30 % и более. При использовании большого диаметра приёмника почти вся зеркально отраженная радиация улавливается трубой, и потери, вызванные наличием фактора формы, играют сравнительно малую роль (что составляет $\approx 10\%$). Однако при этом увеличиваются тепловые потери (конвективные и лучистые) с поверхности приёмника, особенно при более высоких рабочих температурах. Применение прозрачной тепловой изоляции и селективных покрытий существенно уменьшает конвективные и лучистые потери тепла, что одновременно приводит к увеличению оптических потерь.

Таким образом, при невысоких рабочих температурах приёмника ($80 \div 150$ °С) КПД параболоцилиндрической установки будет выше, чем КПД установки с малым приёмником лишь в том случае, если рабочая температура будет $150 \div 180$ °С и тепловые потери для трубы меньшего диаметра начнут компенсировать влияние худшего фактора формы. Отсюда вытекает вопрос об оптимальном диаметре приёмника для данного отражателя. В общем случае оптимальный размер приёмника, обеспечивающий максимум полезной энергии, подбирается путем минимизации суммы оптических и тепловых потерь. Вопросы выбора оптимального размера приёмника рассмотрены многими авторами [1, 2, 3,] и удовлетворительно решены с помощью уравнений для идеального отражателя и кривой распределения энергии лучистого потока в фокальной плоскости.

Для идеального зеркала геометрические размеры приёмника $b_{ид}$ или $d_{ид}$ (ширина или диаметр) могут быть определены по формуле [2]:

$$b_{ид} = d_{ид} = \frac{2Rtg16'}{\cos \alpha} \quad (1)$$

где R – радиус зеркала. Он определяется следующим образом:

$$R = \frac{2f}{1 + \cos \alpha} \quad (2)$$

Величина R меняется от $R = f$ до $R = R_{\max}$ при изменении угла охвата от 0 до $\alpha_{\max}$, и размер изображения увеличивается от $b_{R=f} = 2ftg16'$ до $b_R = R_{\max} = 2R_{\max} \times tg16' / \cos \alpha_{\max}$. Поэтому размер приёмника определяется по $b_R = b_{\max}$, т. е. по конечным размерам фокального изображения.

Для реального зеркала геометрические размеры приёмника могут быть определены по действительному значению $\varphi (\varphi_s + \varphi_c + \varphi_{II} = 45' \div 2^\circ)$ [1] или по наглядному примеру, приведённому на рис. 1 [3].

Толщина стенки стальной трубы приёмника обычно определяется по его рабочей температуре, т. е. по внутреннему давлению, и может быть рассчитана по формуле, взятой непосредственно из инструкции для котлов под давлением [5]:

$$\delta_T = 1,1 \left[\frac{d_T}{2} \frac{P/986}{P(986+1)} + 0,013d_T \right], \quad (3)$$

где P – давление, кг/см².

При использовании вакуумированной прозрачной оболочки в качестве тепловой изоляции приёмника геометрические размеры стеклянной трубки можно определить по формулам [1]

$$d_c = 2d_T, \quad (4)$$

$$\delta_T = 0,016d_c, \quad (5)$$

Уравнение (4) показывает, что диаметр стеклянной трубки d_c равен двойному диаметру стальной трубки d_T . Уравнение (5) было получено исходя из разрушающего давления стеклянных труб в соответствии с формулой Loye [1].

На практике для трубчатых приёмников параболоцилиндрических установок в качестве прозрачно-тепловой изоляции чаще всего используют трубы из стекла марки «Пирекс» или цилиндры из молибденового, боросиликатного стекла марки С49 + С54 [3]. Образцы вышеприведённого стекла обладают относительно высокими показателями оптическими качествами, интегральное пропускание в области длин волн солнечного излучения достаточно высоко – около $0,9 \div 0,92$, а поглощение и отражение минимальны –

около $A_S = R_S = 0,025 \div 0,07$. В то же время стёкла являясь непрозрачными для длинноволнового излучения, выдерживают температурные перепады вплоть до 250 °С [3].

Спектральные характеристики прозрачной изоляции могут быть изменены путем специальных обработок стекла – просветлением. При этом должны быть соблюдены следующие условия нанесения просветляющей пленки [5]:

$$\delta = (2m + 1)\lambda / 4n, \quad (6)$$
$$n = \sqrt{n_{СТ}}$$

где δ – толщина плёнки; λ – длина волны света; $n_{СТ}$ – показатель преломления стекла; n – показатель преломления пленки; $m = 0, 1, 2, 3$ и т.д.

Нанесение просветляющих покрытий на стекло можно осуществлять осаждением из раствора, испарением в вакууме, катодным распылением и т. д. Образующаяся на стекле плёнка может состоять из фтористого магния, двуокиси кремния, двуокиси титана, также разработан способ многослойного покрытия, который обеспечивает особо эффективное просветление. Применение подобных покрытий обеспечивает высокое пропускание света в широкой области спектра, и резко уменьшает долю рассеянного. Однако обработка поверхности стекла путем химического травления является наиболее простой и технологичной. При этом пропускательная способность стекла τ_c высокого качества может быть увеличена до $0,94 \div 0,95$ при снижении отражательной способности R_S до 0,02.

Существующие светопоглощающие материалы, используемые для поглощающей поверхности приёмника, можно разделить на две группы: материалы с неселективным (интегральным) поглощением и селективным (избирательным) поглощением.

Материалы, которые в одинаковой степени поглощают падающее на них излучение различных длин волн видимого диапазона спектра, называются неселективной. К ним относятся сажа, различные черни, черное железо, окисные пигменты, тонкие металлические пленки и т. д. Чаще всего приёмники зачерняются черной сажой или окрашиваются стойкой черной краской. Основой сажи является углерод, количество которого в различных видах сажи колеблется в пределах 94 - 99,9%. Коэффициент поглощения лучших саж – 0,99. Сажа обладает большой химической устойчивостью, стойкостью к действию высоких и низких температур. Она используется для приготовления черных красок. Для окраски поверхности приёмника особенно эффективны кремний, органические черные краски КО-819. Поглощающая поверхность приёмника имеет следующие спектральные характеристики: поглощательная способность к солнечному спектру $A_S = 0,9 - 0,95$; степень черноты $\varepsilon = 0,9 - 0,95$; отражательная способность $R_S = 0,05 - 0,1$.

При более высоких рабочих температурах параболоцилиндрических установок (100 ÷ 400 °С) для повышения эффективности приёмника применяются селективные покрытия. Селективные поверхности обладают высокой поглощательной способностью в диапазоне длинных волн солнечного излучения и низкой степенью черноты в длинноволновой области спектра. На практике при создании приёмников параболоцилиндрических установок нашли применение селективные покрытия, получаемые методом электрохимического осаждения окислов никеля, хрома, молибдена и кобальта. Для покрытий, полученных методом электрохимического осаждения, характерны следующие оптические коэффициенты: $A_S = 0,85 \div 0,97$; $R_S = 0,11 \div 0,4$. Рабочая температура покрытий 200 ÷ 600 °С [1].

Литература

1. Мухитдинов М. М., Эргашев С. Ф. Солнечные параболоцилиндрические установки. Тошкент.: Фан, 1995 – 231 с.
2. Даффи Д. А., Бекман У. А. Тепловые процессы с использованием солнечной энергии /Под ред. Малевского Ю. Н. – М.: Мир, 1977. – 409 с.
3. Conceptual design and analysis of a 100 MW distributed line focus solar central power plant: Topical Report / US Department of Energy. – 1978, 1979 – 203 p.

4. Эргашев С.Ф. Определение основных элементов и характеристики солнечных параболоцилиндрических установок. // Материалы международной конференции по возобновляемым источникам энергии и гелиоматериаловедению. (Ташкент. 2005. 28 сентябрь) – Ташкент, 2005. – 19-23 с.
5. Гребенчиков И.В. и др. Просветление оптики. – М.: ОГИЗ, 1948. – 211 с.

САНОАТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ОБЪЕКТЛАР ПАРАМЕТРЛАРИНИ АНИҚЛАШДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИ

Насриддинов Сайфилло Саидович, Тукфатуллин Оскар Фаритович, Есбергенов Дарьябай
Муратбаевич.,

*Ярим ўтказгичлар физикаси ва микроэлектроника илмий тадқиқот институти директор
ўринбосари, ишлар бошқарувчиси, 1-босқич докторант*

Электроника ва компьютер технологияларининг жадал ривожланиши саноатда, илмий тадқиқотларда, кундалик ҳаётда турли жараёнларни кенг автоматлаштириш учун зарур шарт-шароит яратди. У асосан, технологик параметр ёки жараён ҳақида маълумот олиш учун қурилмаларнинг қобилятлари ва уларнинг бошқариш имкониятлари билан амалга оширилади. Яримўтказгич датчиклар асосида ўлчаш ўзгартгичларини (ЯДЎЎ) лойиҳалаштириш икки асосий босқичдан иборат:

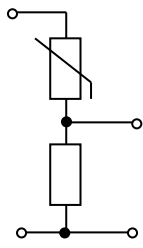
- 1) уларнинг структурасини танлаш;
- 2) сифат кўрсаткичи асосида олдиндан танланган структура учун оптимал параметрларни танлаш.

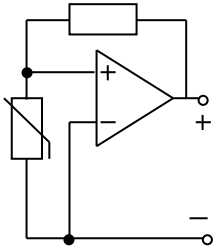
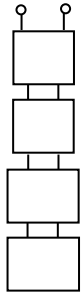
Структуравий синтезнинг морфологик усули, ўз навбатида, асосий элементларнинг кўплаб вариантларини излаш ва замонавий талабларга жавоб берадиган индивидуал элементларнинг энг яхшисини танлашдан иборатдир. Яримўтказгич датчиклари асосидаги ўлчаш ўзгартгичларининг конструкциясини танлаш ва ишлаб чиқишдан кейин, параметрик лойиҳалаштирилади, танланган конструкцияни турли объектларнинг параметрларини назорат қилишда тизимларнинг талабларига тўлиқ жавоб берадиган оптимал параметрлар танланади. Яримўтказгич ўлчаш ўзгартгичлари структурасини танлаш учун ишлаб чиқилган морфологик жадвал дастур орқали компьютерга киритилди.

Оптимал тузилмани излашдан олдин юқоридаги элементларнинг барча маълумотлар базасидан фойдаланиб таклиф қилинган морфологик жадвал билан солиштирилади. Солиштириш 1-расмда келтирилган ЯДЎЎ структурасини танлаш алгоритмининг блок схемаси ёрдамида амалга оширилади. Морфологик жадвалдан яримўтказгич асбобларнинг шакли, чиқиш параметрлари, ҳимоя элементининг шакли ва ўлчаш доимийлиги танланади. Ушбу элементларнинг жойлашуви натижасида яримўтказгич ўлчаш ўзгартгичларининг янги конструкцияси олинади. Барча яримўтказгич ўлчаш ўзгартгичларининг элементлари сифат мезонлари бўйича тартибга солинади: сезувчанлик, таннархи, ишончлилиқ, аниқлик, чизиқлилиқ, ҳароратни ўлчаш диапазони, тезлик, самарадорлик ва вазн.

ЯДЎЎ элементларининг морфологик жадвали

Жадвал 1

Ўлчаш схемаси									
1.1.Ажратиш схемаси			1.2.Бир датчикли кўприк			1.3.Икки датчикли кўприк			
	1	3		1	2		1	2	
	2	2		2	2		2	2	
	3	3		3	1		3	2	
	4	3		4	1		4	2	
	5	3		5	3		5	2	
	6	3		6	2		6	2	
	7	3		7	2		7	2	
	8	4		8	1		8	1	
	9	1		9	1		9	1	

	10	1		10	3		10	3
1.4. Схема ОК билан			1.5. Микропроцессорли схема			Сифат кўрсаткичлари		
								
	1	1		1	1	Сезувчанлик		1
	2	2		2	2	Таннархи		2
	3	2		3	1	Ишончлили		3
	4	2		4	1	Аниқлик		4
	5	1		5	1	Чизиқлили		5
	6	2		6	1	Ҳарор. ўлчаш. диапоз		6
	7	2		7	1	Минимум йўқотиш Вт		7
	8	11		8	1	Тезлик		8
	9	1		9	1	Экологик		9
	10	2		10	2	Вазн		1

ЎС-ўлчаш схемаси, ОК-операцион кучайтиргич, АРЎ-аналог рақамли ўзгартиргич, МЎ-микропроцессорли ўзгартгич.

Энг яхши структурани танлаш яримўтказгич ўлчаш ўзгартгичларининг структурасини танлаш алгоритми схемасига мувофиқ амалга оширилади.

Параметрик конструкция натижасида оптимал параметрларни топиш талаб қилинади $a_1=U_m=1\div 10В$, $a_2=K=R_1/R_2=0.1\div 2$, $a_3=R=10\div 160$ Ком, $a_4=\beta=0.2\div 6\%$,

$$a=\{a_1, a_2, a_3, a_4\} \text{ бунда } a_1=U_m, a_2=K, a_3=R_g, a_4=\beta \quad (1)$$

Оптималлаштириш натижасида оптималлик меъзонининг оптимал қийматига эришиш мумкин бўлган параметрларни топиш керак бўлади

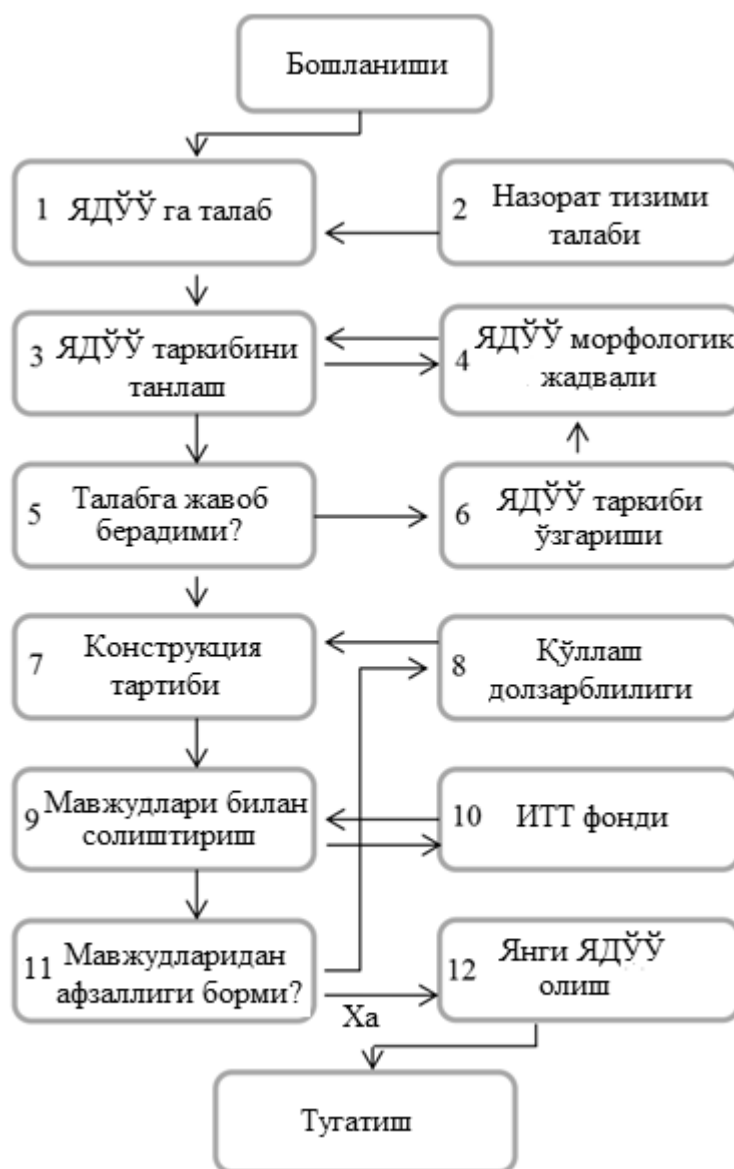
$$I(\bar{a}) = \text{opt}(\bar{a}), (\bar{a}), \bar{a} \in D\bar{a} \quad (2)$$

бунда $\text{opt} I(\bar{a})$, - энг мақбул қиймат $I(\bar{a})$, $D(\bar{a})$ қабул қилинган ечимлар соҳаси. Агар Π -сохани қидирув соҳаси деб олсак, унда

$$\Pi = \{ \bar{a} : b_i \leq a_i \leq c_i, i = \overline{1, n} \}$$

бунда b ва c – a_i нинг минимал ва максимал қиймати.

Конструкция жараёнида шуни эътиборга олиш керакки, ўзининг функцияларини бажариши ва ишчи ҳолатда бўлиши $X_{\text{кир}}$ ўзгартiriш оралиғидан чекланмасагина амалга ошади, яъни $X_{\text{вх}} \in (X_{\text{мин}}, X_{\text{макс}})$ бунда $X_{\text{мин}}, X_{\text{макс}}$ – кириш параметрининг минимал ва максимал қийматларини тавсифлайди.



1-расм. ЯДЎЎ структурасини танлаш алгоритмининг блок схемаси

Оптимал параметрларни топишда, статик ва динамик хусусиятларни таҳлил қилиш учун берилган ЯДЎЎ математик моделлари қўлланилади. Танланган структурада статик характеристикалар қуйидагича аниқланади:

$$U_{\text{чик}} = U_n \frac{K \cdot s}{(K+1)^2} \quad (3)$$

Умуман олганда, статик хусусият қуйидаги шаклда ифодаланиши мумкин

$$U_{\text{чик}} = f[X_{\text{кир}} \bar{a}(\bar{y})], \quad X_{\text{кир}} \in X_{\text{кир.мин}} \cdot X_{\text{кир.мах}} \quad \bar{a}(\bar{y}) \in D\bar{a} \quad (4)$$

бунда: $\bar{a} = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_n\}$ - турли параметрлар вектори; $\bar{y} = \{y_1, y_2, y_3, \dots, y_n\}$ - таъсир параметрлари вектори; n - турли параметрлар сони; m - таъсир параметрлари сони. $X_{\text{мин}}$, $X_{\text{мах}}$ - кириш ҳароратининг қийматлари.

Оптимал конструкция натижасида оптимал параметр векторини топиш талаб этилади

$$\begin{aligned} (\bar{y}) \in D\bar{a} \quad \text{учун} \quad I[\bar{a}(\bar{y})] &= \text{opt}[\bar{a}(\bar{y})], \\ D\bar{a} &= \{\bar{a} : b_i \leq a_i \leq c_i, a_i \geq 0, i = \overline{1, n}\} \end{aligned} \quad (5)$$

Статик характеристикасини чизиқлилигини ошириш вазифаси ҳақиқий чизиқли бўлмаган статик хусусиятларини тахмин қилиш орқали ҳал қилинади

$$U_{\text{чик}} = A \cdot X_{\text{кир}} + B. \quad (6)$$

Функцияларнинг яқинлиги учун квадрат интеграл меъзонидан фойдаланиб,

$$\text{Мин} I = \int_{X_{\text{кирмин}}}^{X_{\text{кирмакс}}} \{U_{\text{чик}}(X_{\text{кир}}) - A \cdot X_{\text{кир}} - B\} dX_{\text{кир}}, \quad (7)$$

ёки

$$\text{Мин} I = \int_{X_{\text{кирмин}}}^{X_{\text{кирмакс}}} \{\phi X_{\text{кир}} \bar{a}(\bar{y}) - A \cdot -B\} dX_{\text{кир}}$$

эга бўламиз.

Масалани ечиб, қуйидаги қийматга эга бўламиз

$$A = [X_{\text{кир}}, \bar{a}(\bar{y})] \quad A = B[X_{\text{кир}}, \bar{a}(\bar{y})]$$

ва

$$\bar{a} \in D\bar{a}, \{ \bar{a} \}$$

ушбу коэффициентлар амалга ошириладиган параметрлар. Юқори сезувчанликни таъминлаш статик характеристиканинг юқори чизиқлилигини таъминлаш вазифасидан кейин осонлик билан ҳал қилинади, чунки бу вазифалар жуда яқин. Юқори сезувчанлик муаммосини ҳал қилишни таъминлайдиган $\bar{a}(\bar{y}) = a(\bar{y})$ векторнинг оптимал қийматларини аниқлаш керак бўлади

$$\text{Макс } A = [X_{\text{кир}}, \bar{a}(\bar{y})] \quad \bar{a} \in D\bar{a}, \quad X_{\text{кир}} \in X_{\text{кир.мин}} \cdot X_{\text{кир.мах}} \quad (8)$$

Оптималлаштириш натижасида Гаусс-Зайдел усулида ЯДЎЎ параметрлари аниқланган, унда

$$a_1 = U_m = 6B, \quad a_2 = K = 1.4, \quad a_3 = R_g = 110 \text{ Ком}, \quad a_4 = \beta = 5.8\%$$

Шундай қилиб, структуравий таҳлилнинг морфологик усули турли объектларнинг параметрларини назорат қилиш учун керак бўлган ЯДЎЎ ларни танлашда катта аҳамият касб этади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Насриддинов С.С. Разработка измерительного преобразователя на основе термодатчика с нанокластерами атомов никеля и методика проектирования многоканального прибора для измерения. Журнал. Проблема энерго и ресурсоснабжение. 1-2/2016г.с.
2. Назаров Н. Г. Метрология. Основные понятия и математические модели. - М.: Высшая школа, 2002.-с. 348.
3. Датчики теплофизических и механических параметров: Справочник в трех томах. Т.1 (кн. 2) / Под общ. ред. Ю.Н. Коптева; Под ред. Е.Е. Багдатьяна, А.В.Гориша, Я.В.Малкова. - М.: ИПРЖР, 1998. - 512 с.

**ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ҚУРИЛМА ВА МАШИНАЛАРИДА ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯ
ТЕЖАШНИНГ УСУЛЛАРИ**

Л.К.Мамадалиева, Ш.Абдурасулов

Фаргона политехника институти

Ишлаб чиқаришнинг барча соҳаларида энергия тежамкорлигига эришишда фан ва техниканинг роли бекиёсдир. Яъни энергия тежамкор технология ва жараёнларнинг ишлаб чиқаришда қўлланилиши, албатта, илмий изланишларнинг натижаси бўлмоғи керак. Жумладан, электр энергиядан унумли фойдаланиш, авваламбор, электр юритмаларда энергия тежамкор моторларни қўллаш, юкланишларни ростлаш, юкланиш даражасига қараб истеъмол қилинаётган актив ва реактив қувватини ростлаш, қувват исрофини камайтириш, оптимал бошқариш ва шу каби ўнлаб долзарб масалалар ечимини топиш фақат илмий изланишлар ва конструкторлик фаолиятлари билан боғлиқдир.

Ишлаб чиқариш қурилма ва машиналарида электр энергияни пассив иқтисод қилиш тушунчаси бу — электр юритмалар учун қўшимча сармоялар сарф қилмасдан электр энергиядан самарали фойдаланиш демақдир.

Электр энергияни актив иқтисод қилишнинг пассив иқтисод қилишдан фарқи шундаки, бу жараён қўшимча техник восита ва мосламалар ёрдамида ишлаб чиқариш қурилма ва машиналарида электр энергиядан янада самарали фойдаланиш имконини яратишдан иборатдир. Ўз навбатида, электр энергияни актив иқтисод қилиш электр юритмалардаги юкланишларни ростлаш, оптимал бошқариш ва салт юришни чегаралаш каби вазифаларни қўшимча техник воситалар ёрдамида бажаришга бўлинади. Бундан ташқари, ишлаб чиқариш қурилма ва машиналарининг тезлиги ростланмайдиган электр юритмаларини тезликлари ростланувчи электр юритмалар билан алмаштириш электр энергияни актив иқтисод қилиш асосини ташкил этади. Тезлиги ростланадиган ва ростланмайдиган электр юритмаларнинг энергетик кўрсаткичлари юкланганлик даражасига қараб оптималлаштирувчи техник воситалар ёрдамида электр энергияни иқтисод қилиш алоҳида бир йўналиш бўлиб, бу соҳада кенг имкониятлар мавжудлигини кўрсатади.

Саноат корхоналарида ишлатиладиган асосий ускуналар бу - технологик ва умумсаноат ускуналарнинг электр юритмалари, ҳамда электр ёритиш ҳисобланади. Бу ускуналарда энергия ресурсларни тежаш бўйича техник ва технологик тадбирлар 10% дан 20 % гача энергияни тежаш имкониятини беради [1, 2]. Бу тадбирларни шартли равишда 3 турга бўлиш мумкин:

Эксплуатация қилиш билан боғлиқ тадбирлар.

Реконструкция ўтказиш билан боғлиқ тадбирлар.

Тадқиқот орқали аниқланадиган тадбирлар.

Эксплуатация қилиш билан боғлиқ тадбирларларга технологик ускуналарни ишлатишдаги харажатлардан оқилона фойдаланиб, кам харажат тадбирлар орқали электр энергиясини тежаш тадбирларини киритиш мумкин.

Бунга асосан, қайта таъмирлашни талаб этмайдиган кам харажатли тадбирлар бўлиб, аввало, электр энергиясини мейёрий кўрсаткичлар доирасида тартибга солиш бўйича тадбирларни келтириш мумкин. Масалан трансформатор-ларларни иш режимларини оптималлаш, салт ишлаш режимини чеклаш киради.

Реконструкция ўтказиш билан боғлиқ тадбирлар. Бу тадбирлар энг аввало электр таъминоти тизими элементларини алмаштириш билан боғлиқ тадбирлар киради. Кам юкланган моторлар ёки трансформаторларни алмаштириш, ФИК паст бўлган ускуналарни замонавий самарадор ускуна-ларга алмаштириш, тармоқ кучланиши ва кесим юзасини ўзгартириш, реактив қувватни қоплаш шулар жумласидандир.

Саноат корхоналарида кўпгина моторлар номинал юкламада ишла-майди. Бу ҳолда юклама 50-60 % бўлса мотор қувватини кичикроқ қувватга ўзгартириш мақсадга мувофиқ

[3, 4]. Ўзгарувчан юкламада эса мотор қуввати кўпинча ҳисобий максимал юкламага қараб танланади. Агар максимал чўққи юклама 2 марта катта бўлса махсус усуллар қўллаш тавсия этилати. Масалан мотор чулғамларини «учбурчак» схемадан «юлдуз» схемага ўтказиш. Бунда актив қувватдан ташқари реактив қувват истемоли ҳам анча камаяди.

Илмий тадқиқотларни талаб этувчи энергияни тежаш бўйича тадбирлар. Бу тадбирларга ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириб маҳсулот сифатини, ҳажмини ошириб уни таннархини ошириш, электр энергия истеъмоли жараёнларини автоматлаштириш, меъёрлаш, автоматлаш-тирилган ҳисобга олиш, қайд қилиш ва назорат тизимини жорий этиш, электр технологияларни жорий қилиш шулар жумласидандир. Бу тадбирлар аввало кўп харажатли бўлгани учун, уни қўллашни мақсадга мувофиқлигини тасдиқловчи тадқиқотлар ўтказилиши лозим. Бундан ташқари, корхоналарда энергияни тежаш имкониятларини аниқлаш учун ҳам тадқиқотлар ўтказилиши лозим.

Фан ва янги технологиялар соҳасида сўнгги йилларда технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни автоматлаштириш тушунчаси пайдо бўлди. Ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш, қурилмаларда интеллектуал тизимларни қўллаш асосида ривожлантирилган янги концепция бўлиб ҳисобланади. Ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш кўп турдаги маҳсулот ишлаб чиқарувчи катта ва кичик корхоналарда қўлланилмоқда. Ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришнинг маъноси интеллектуал тизимларга асосланган мослашувчан ишлаб чиқариш тизимларини яратишга тўғри келади. Ишлаб чиқаришни автоматлаштириш – бу ишлаб чиқариш жараёнларини инсон иштирокисиз автоматик тарзда, лекин унинг назорати остида олиб боришдир. Ишлаб чиқаришни автоматлаштириш унумдорлиқнинг ортишига, таннархнинг пасайишига, маҳсулот сифатининг ортишига ва сарф-харажатларнинг камайишига олиб келади.

Корхоналари технологик машиналарини ишлатишда ва модернизация қилишдаги энергияни тежаш тадбирларини қўллашни амалий натижалари қуйдаги жадвалда келтирилган.

1 - жадвал

№	Энергияни тежаш тадбирлари	Олинадиган натижа	Энергияни тежаш %
1.	Иш машиналарини подшипник ларини ўз вақтида мойлаш	Юкламани камайтиради	20 % гача
2.	Вентиляция қурилмаларнинг каналларини ўз вақтида тоза-лаш	Юкламани камайтиради	20 % гача
3.	Вентиляторларни унумдорлигини ростлаш	Юкламани камайтиради	8 % гача
4.	Ускуналарни салт ишлашини чеклаш	Салт ишлаш исрофини камайтиради	1-5 % гача
5.	Моторларни «учбурчак» дан «юлдуз» схемасига ўтказиш	Энергия исрофини камай-тиради	1-5 % гача
6.	Кам юкланган моторларни кичик қувватга алмаштириш	Энергия исрофини камай-тиради	1-5 % гача
7.	Салт ишлашни автоматик ўчи-радиган автоматларни қўллаш.	Энергия исрофини камай-тиради	2-5 % гача
8.	Қисқа муддатли ишловчи моторларда кўп тезликли моторларни қўллаш.	Энергияни рекуперация-лаш	2-5 % гача
9.	ФИК юқори бўлган ускуналар ўрнатиш	Энергия исрофини камай-тиради	2-15 % гача

Электр тармоқларни ишлатишда нафақат юклама қийматига ва трансформаторлар иш режимига этибор бериш керак, балки фазалар носимметриклигига ҳам этибор бериш керак. Агар бу носимметриклик 15 % дан ошса истемолчиларни бир фазадан бошқа фазага ўтказиш тавсия этилади.

Корхоналарда технологик жараёнлар ва жихозларни автоматлаш-тириш ва интеллектуал тизимларни қўллаш орқали энергия тежамкорлигига эришиш

Автоматик жараёнлар хизмат кўрсатувчи персоналларни камайтиради ва машиналарнинг ишлаш давомийлигини узайтиради, материаларни иқтисод қилади, меҳнат шароитини яхшилади ва ишлаб чиқариш хавфсизлигини таъминлайди. Бугунги кунда жараёнларни автоматлаштириш юқори даражадаги интеллектуал тизимларга асосланган ишлаб чиқаришни йўлга қўйди. Улар автоматик тарзда маълумотларни олиш, узатиш, ўзгартириш, солиштириш ва маълумотларни назорат қилиш ва кузатишни таъминлайди. Интеллектуал тизимлар: датчиклардан келаётган сигналларни қайта ишловчи микросхемалар, аналогли бошқариш микросхемалари, комплекс фильтрация қилиш қурилмалари, фотодатчиклар сигналларини кучайтиргичлар, кучланишни ўзгартиргичлар, аудио сигналларни ишлаш ва фильтрация қилиш қурилмалари, частотали модуляторлар, сигналлар генераторлари ва бошқа кўплаб электрон техника қурилмалари саноатни автоматлаштириш тизимларида, медицина, назорат ўлчаш қурилмалари ва маиший хизмат аппаратларида кенг ишлатилмоқда.

Ҳозирги кунда автоматизация – интеллектуал тизимларни қўллаш шу даражага етдики, ишлаб чиқариш жараёнини тўлиғича ўз ичига олувчи махсус хавфсизлик тизимлари яратилган.

Автоматика инсондан катта миқдордаги физик ёки ақлий меҳнат сарфлари бажарилиши керак бўлган жойларда, оддий ишчиларга нисбатан 100÷1000 марта кўпроқ ва тезроқ бўлган вазифаларни бажаришда ишлатилмоқда. Шу сабабли саноат ва қишлоқ хўжалигини ривожлантиришда улардаги технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни автоматлаштириш бўйича олиб бориладиган илмий-тадқиқот ишлари муҳим аҳамиятга эга бўлмоқда.

Автоматлаштириш эса қуйида келтирилган учта вазифани бажаришни талаба этади:
ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш;
маъмурий жараённи автоматлаштириш;
ишлаб чиқариш мониторингини автоматлаштириш.

Ишлаб чиқариш жараёнини автоматлаштириш. Ишлаб чиқаришсиз савдо-сотик бўлмайди. "Япон мўжизаси" максимал самарадорликни оширишга асосланган-максимум роботлар ва автоматика, минимум ишчилар. Бундай ёндошув Япониянинг энг ривожланган мамлакатлар қаторига бир неча ўн йиллар давомида олиб чиқди. Станокнинг автоматикаси максимал даражада эффектив ишлашини таъминлайди. Бунда станок ишлаб чиқаришнинг умумий таркибига бирлаштирилган бўлади. Юқоридан у керакли маҳсулотга топшириқ олади ва реал вақт режимида юқорига ҳисобот топширади. Оператор бир сменада қанча миқдорда ва қандай турдаги маҳсулотни ишлаб чиқаришини билади. Автоматика ёрдамида ярокли маҳсулот ишлаб чиқариш максимал даражада ва сифати назорат остида бўлади.

Маъмурий жараённи автоматлаштириш. Ҳозирги кунда корхоналарни бошқариш тизимининг кўплаб компьютер дастурлари мавжуд. Бу дастурлар бир неча 10000 \$ дан 100000 \$ гача туради. Корхоналарда кўплаб маблағ маъмурий бошқариш ва созлашга кетади. Бу дастурлар ҳақиқатдан ҳам корхоналарни самарали бошқаришга ёрдам беради. Лекин реал жиҳозни ҳом-ашё ва тайёр маҳсулотларнинг берилган базаси билан боғлаб олиб берилмаса, бу дастурларнинг самарадорлиги бўлмаслиги мумкин.

Агарда, ишлаб чиқаришда нима қилинаётганлиги, омборда ҳом-ашёнинг қанча қолганлигини ва станокнинг қандай ишлаётганлиги ёки таъмирланаётганлиги тўғрисида умумий боғланиш бўлмаса ишлаб чиқаришни маъмурий бошқариш тизими очиқ қолади. Бизнинг мақсадимиз барча жиҳозларни умумий тармоққа боғлаган ҳолда ишлаб чиқараётган маҳсулот тўғрисидаги маълумотни автоматик равишда маълумотлар базасига ёзиш ва бунинг натижасида ҳар бир станокни қачон ва қанча маҳсулот ишлаб чиқаришни реал назорат қилиш имкониятини беради.

Ишлаб чиқариш мониторингини автоматлаштириш. Кўп ҳолларда корхона эгаси ишлаб чиқаришдаги реал ҳолатни билмайди. Бу эса баъзи ҳолларда тезкор хулоса чиқариш ва узоқ муддатли прогноз қилиш учун қийинчиликлар туғдиради. Ишлаб чиқаришдаги реал

ҳолатни билиш ва тезкор ҳулоса қабул қилиш учун, яъни барча станокларни ва ишчи-ҳодимларни бир вақтда ишлашини ҳамда омборда қанча ҳом-ашё қолганлигини билиш, ишлаб чиқаришни мониторингини олиб бориш орқали амалга оширилади.

Саноатда ва қишлоқ хўжалигида технологик жараёнлар ва ишлаб чиқаришни автоматлаштириш - интеллектуал тизимларни қўллаш бўйича олиб бориладиган илмий-тадқиқот ишларидан кутиладиган натижалар қуйидагилар:

ишлаб чиқаришда юқори самарадорликка эришилади;

ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг сифат-кўрсаткичлари кескин ошади;

материаллар ва энергия сарфлари 40-50% га камаяди;

жиҳозларнинг узоқ муддатли ишлаши таъминланади;

ишлаб чиқариш жараёнида инсоннинг иштироки камаяди, меҳнат шароити яхшиланади ва хавфсизлиги таъминланади;

қишлоқ хўжалиги машиналарини автоматлаштириш асосида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг традицион бўлган арзон нархи сақланиб қолади;

Ҳулоса қилиб айтганимизда, Республикаимизнинг йирик ва кичик кўлаб турдаги маҳсулот ишлаб чиқарувчи саноат корхоналарида замонавий интеллектуал тизимларни қўллаган ҳолда жиҳозларни бошқаришда инсон иштирокини камайтириш, машиналарнинг ишончлилигини ва узоқ муддатли ишлашини таъминлаш, материаллар ва энергия сарфини камайтириш, меҳнат шароитини яхшилаш ҳамда хавфсизликни таъминлашдир. Бу эса саноат корхоналарида маҳсулот ишлаб чиқариш таннархини камайтиради ва корхонани ривожлантиришга олиб келади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. "Энергиядан оқилона фойдаланиш тўғрисида" Ўзбекистон Республикасининг қонуни. 1997 й.

2. Мадалиев Э.У. Иссиқлик техникаси. Дарслик. ФАРФОНА – 2013 й-287 б.

3. Н. Усмонхўжаев, В. Ёқубов, А. Қодиров, Ғ. Соғатов "Электр таъминоти". Тошкент. "Фан ва технология", 2007 й.

УДК:336:51(07)

ФАКТОРЫ, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ ГАЗОВЫХ КОНДЕНСАТОВ

Абдурахимов С.С., Турабжанов С.М., Султанов А.С.

Ташкентский государственный технический университет им.И.Каримова,

Институт общей и неорганической химии АН РУз.

За последние десятилетия в Узбекистане интенсивно растёт добыча и переработка природного газа, которая в основном состоит из насыщенных углеводородов $\text{CH}_4 \div \text{C}_{17}\text{H}_{36}$. Из них $\text{CH}_4 \div \text{C}_4\text{H}_{10}$ при 0°C и 0,1 МПа давления имеют газовое, $\text{C}_5\text{H}_{12} \div \text{C}_{16}\text{H}_{34}$ – жидкое и $\text{C}_{17}\text{H}_{36}$ и выше – твёрдое состояние. Кроме вышеотмеченных углеводородов в природном газе содержатся CO_2 , H_2S и другие инертные газы и водород значительных количеств.

Анализ местных природных газов показывает, что в них содержание CO_2 доходит до 15%, а H_2S до 6%, что требует их удаления из сырьевого газа т.к. данные кислые газы образуя водой агрессивные кислоты ускоряют коррозию металлических трубопроводов, арматуры и т.п. Кроме того они отрицательно влияют на процессы их переработки например, дезактивируют дорогостоящие катализаторы, адсорбенты и др.

Жидкие углеводороды природных газов выделяют для использования в качестве растворителей, производстве топлив и других. Газовые конденсаты хотя и состоят из диэлектрических углеводородов, но из-за присутствия воды и минеральные соли имеют определенные электрические сопротивление, на основе которых можно оценить их содержание.

В природных газах, добываемых в Республике содержание газового конденсата доходит до 300 г/м^3 , что в масштабах отрасли составляет значительное количество

углеводородного сырья. Присутствие воды и минеральных солей в газовых конденсатах осложняет процесс их транспортировки и переработки за счёт образования гидратов. Для сокращения образования гидратов на практике используют токсичный метанол, который требует специальной системы его применения.

Измерения содержания воды и минеральных солей в газовом конденсате открывают новые возможности их регулирования и управления в технологической линии его подготовки и промышленной переработке. Значения удельного объёмного электрического сопротивления косвенно характеризует коллоидно-химические свойства газовых конденсатов.

На практике удельным объёмным электрическим сопротивлением называют сопротивление оказываемое жидкостью с объёмом в 1 см^3 , помещенного в электрическом поле, проходящему через него току [1]. Газовые конденсаты практически не являются электропроводниками и поэтому считаются диэлектриками. Но, диспергированная в газовом конденсате вода и минеральные соли имеют низкую электропроводность [2].

Удельное объёмное электрическое сопротивление (P_v) газового конденсата нами измерялось в устройстве [3], а его значение рассчитывалось по формуле:

$$P_v = \frac{v \cdot n \cdot s}{C_D \cdot \alpha \cdot d}; \quad (1)$$

где: v – напряжение, В; n – шунтовое число; s – площадь верхнего электрода, см^2 ; C_D – динамическая постоянная гальванометра, А/мм; α – показание гальванометра, мм; d – толщина исследуемого образца газового конденсата.

Измерения данного фактора мы проводили при температуре равной 20°C . На рис.1 представлено изменение удельного объёмного электрического сопротивления (P_v) в зависимости от содержания воды в газовом конденсате ($W_{\text{H}_2\text{O}}$)

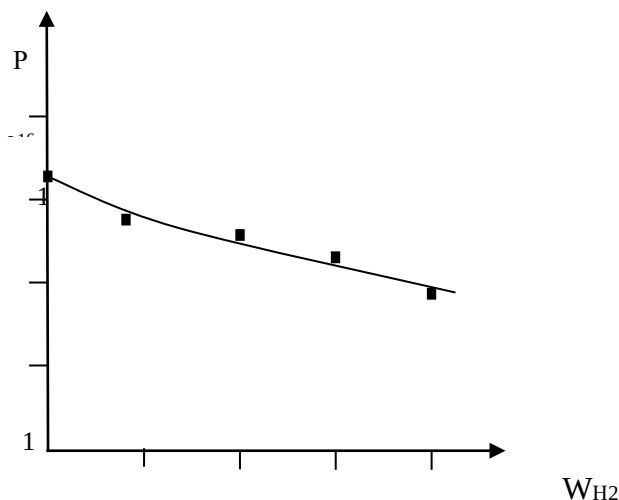


Рис 1. Изменение удельного объёмного электрического сопротивления (P_v) в зависимости от содержания воды ($W_{\text{H}_2\text{O}}$) с концентрацией солей 50 г/дм^3 .

Из рис.1 видно, что с увеличением содержания воды ($W_{\text{H}_2\text{O}}$) в газоконденсате удельное объёмное электрическое сопротивление (P_v) уменьшается по экспоненциальному закону.

Нами изучено влияние содержания солей ($W_{\text{соли}}$) на показатели (P_v) при влажности газоконденсате 1,0%.

Результаты измерений проиллюстрированы в рис 2

.

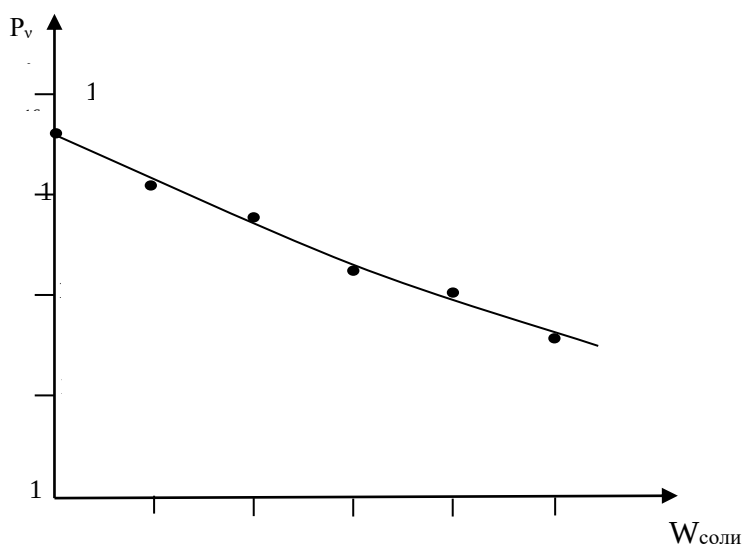


Рис 2. Изменение удельного объемного электрического сопротивления (P_v) в зависимости от содержания минеральных солей ($W_{\text{соли}}$) при концентрации воды в газовом конденсате 1%.

Из рис. 2. видно, что с повышением содержания минеральных солей до 50г/дм³ удельное объемное электрическое сопротивление (P_v) газового конденсата при влажности 1% экспоненциально падает, что напротив, подтверждает увеличение его электропроводности.

Таким образом, проведенные исследования позволяют рекомендовать использование удельного объемного электрического сопротивления (P_v) в качестве косвенного показателя оценки содержания диспергированной воды и минеральных солей в газовом конденсате.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базлов Н.М., Жуков А.И., Алексеев Т.С., Подготовку природного газа и конденсата к транспортировке. //М., Недра,1988, С.85-89.
2. Кунце Е.В. методы физических измерений. М.Мир, 1989, С.41-49.
3. Сена Л.А. Единицы физических величин и их размерности., -М., Наука, 1988,С.55-58.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ КЛИМАТА РАЙОНА

Б.Ф.Ботиров

Джизакский политехнический институт.

Энергетическая эффективность здания - это свойство здания и его инженерных систем обеспечивать заданный нормируемый уровень расхода тепловой энергии для поддержания оптимальных параметров микроклимата помещений.

Энергоэффективность и качество строительства жилых и общественных зданий в определенной степени зависят от правильного учета особенностей климата района строительства.

Монолитное и сборное монолитное строительство является основным направлением строительства. Первостепенную роль традиционно играет монолитное строительство характерное для Узбекистана.

Благодаря теплomu климату возведение зданий осуществляется практически круглый год. Здания в основном имеют монолитный каркас. Наружные стены из обожженного кирпича, облицованного штукатуркой или из бетона, облицованного природным камнем.

Теплоизоляции в стенах, как правило, не бывает. Плоские покрытия выполняются из железобетонных плит, водонепроницаемого ковра и цементно-песчаного раствора.

Назначение цементно-песчаного раствора сводится лишь к обеспечению необходимого уклона для отвода дождевой воды. Традиционное жилищное строительство в Узбекистане простое и ограничено стихийной застройкой. Проектирование и строительство жилых зданий развивается, но развивается произвольно и не базируется на современных научных методических основах. Поэтому единственной возможностью удовлетворить потребности населения в жилье является увеличение плотности застройки. Это может быть осуществлено путем создания малоэтажной сверхплотной застройки, в том числе многоквартирными домами блокированного типа, и путем строительства многоэтажных домов. Для климата Узбекистан характерно большое количество солнечных дней и интенсивная солнечная радиация. В настоящее время проектирование и строительство жилых зданий в Узбекистане осуществляется по нормам. Климатические условия в Узбекистане, естественно, отличаются от условий других стран. Потому что при проектировании ограждающих конструкций гражданских зданий местные климатические условия окружающей среды в основном принимаются во внимание. Разрабатываются новые строительные материалы и изделия, обладающие высокоэффективными качествами теплозащиты, теплоемкости, солнцезащиты и противорадиационными свойствами. Правильное применение этих изделий создает благоприятные предпосылки для проектирования среды обитания человека. Особую значимость исследования ограждающих конструкций и применения высокоэффективных материалов приобретают при рассмотрении вопросов проектирования малоэтажных и многоэтажных зданий в условиях жаркого климата. Однако в большинстве случаев микроклиматические характеристики жилых помещений малоэтажных зданий существенно ниже комфортных, что связано с недостаточным учетом особенностей климата при разработке объемно - планировочных решений, ограждающих конструкций и инженерного оборудования. В связи с этим предполагается провести анализ опыта и других стран в области проектирования и строительства малоэтажных и многоэтажных зданий в условиях сухого-жаркого климата, выбрать наиболее рациональные типы ограждающих конструкций применительно к жилым зданиям, провести анализ объемно-планировочных решений жилых зданий в жарком климате, предложить мероприятия по повышению энергоэффективности таких зданий. Разработать вариант конструктивного решения наиболее подходящего, исследовать и предложить наиболее рациональные ограждающие конструкции. В результате работы будут разработаны рекомендации по проектированию таких конструкций.

Для достижения этой цели предложено методика и граничные условия для теплотехнического расчета ограждающих конструкций. Предложено мероприятия по повышению энергоэффективности жилых зданий и выявлено наиболее рациональные ограждающие конструкции:

Проанализировано климатические особенности различных районов Узбекистана.

Проведено анализ современного и традиционного состояния проектирования и строительства жилых зданий.

Предложено наиболее рациональные ограждающие конструкции стен и покрытий, обеспечивающие минимальные затраты энергии на отопление и на охлаждение зданий.

В систематизации климатических факторов и их обобщении с целью создания системы справочных данных для теплотехнических расчетов и расчетов энергетической эффективности зданий. Эта система может быть положена в основу создания нормативного документа по строительной климатологии, или по теплозащите зданий.

В проектировании ограждающих конструкций жилых зданий с учетом особенностей климата.

В обобщении современной практики проектирования ограждающих конструкций жилых зданий в условиях сухого - жаркого климата и в создании методики обоснования предложений по таким конструкциям.

В определении номенклатуры и состава ограждающих конструкций с учетом теплоустойчивости и запаздывания амплитуды температурных колебаний, функционирующих в условиях сухого - жаркого климата.

В определении параметров, которые оказывают основное влияние на энергоэффективность здания, и в определении эффективности предлагаемых решений.

Климатическое районирование и анализ климатических параметров в различных районах позволили составить таблицы климатических данных, необходимых для расчета ограждающих конструкций по требуемому сопротивлению теплопередачи в зимних условиях, на теплоустойчивость. Эти таблицы могут быть положены в основу теплотехнического нормирования.

Анализ традиционного опыта строительства жилья показал, что при современном многоэтажном строительстве, целесообразном в регионе по демографическим, экономическим и другим условиям, наиболее перспективными являются планировки с большими открытыми помещениями и со сквозным проветриванием.

Литература

1. Фокин К. Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий.
2. Кувшинов Ю. Я. Теоретические основы обеспечения микроклимата
3. помещения. М: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2017.

УДК:621.314

УВЕЛИЧЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НЕТЯГОВЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Сафаров А.М., Назирова З.Г., Жураева К.К.

Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта

Питание групп электропотребителей с суммарной потребляемой мощностью до 1 МВт как правило осуществляется от понижающих трансформаторных подстанций с трехфазными трансформаторами 10/0,4 кВ со схемой соединения обмоток «звезда-звезда-ноль» (Y/Y_n).

Питание однофазных потребителей от трехфазного трансформатора позволяет снизить размеры магнитопровода, что приводит к уменьшению размеров других конструкций и снижению себестоимости всего оборудования. При этом допускалось ухудшение качества электроснабжения в результате неравномерного распределения нагрузки по фазам. Если в городских условиях службы электроснабжения могут обеспечить равномерное распределение нагрузки по фазам, то в сетях нетяговых потребителей равномерность обеспечить невозможно, что приводит скачкам напряжения и выходу из строя оборудования бытового назначения. Экономические последствия таких ситуаций непредсказуемы. Причиной неравномерного распределения напряжений на фазах трансформатора со схемой соединения Y/Y_n является магнитный поток нулевой последовательности (Φ_0). Магнитный поток Φ_0 (рисунок 1) создается током нулевой последовательности I_0 , возникающим в трехфазной системе с нулевым проводом при неравномерной нагрузке фаз, протекающим в обмотках низкого напряжения трансформатора.

В странах Западной Европы для стабилизации напряжения на фазах трансформаторов используется схема соединения обмоток «звезда-зигзаг» (Y/Z_n).

Принцип действия трансформатора со схемой Y/Z_n основан на формировании фазных напряжений путем векторного сложения напряжений расщепленных обмоток низшего напряжения. Схема соединения обмоток трансформатора Y/Z_n позволяет стабилизировать

напряжения на фазах, что достигается наличием дополнительных обмоток. Магнитный поток нулевой последовательности компенсируется противоположно направленными магнитными потоками дополнительных обмоток. Недостатком таких трансформаторов, по сравнению с трансформаторами со схемой Y/Y_n , считается более высокий расход материала обмоток (на 15%).

Различия в системах электроснабжения Восточной и Западной Европы не позволяют использовать трансформаторы со схемой Y/Z_n в системах электроснабжения стран СНГ [1], позволяющее решить проблему подавления магнитных потоков нулевой последовательности без изменения группы соединения обмоток и без реконструкции электрической сети. Принцип действия такого устройства заключается в применении устройства компенсации магнитных потоков нулевой последовательности (КУ). Схема трансформатора с устройством КУ показана на рисунке 1.

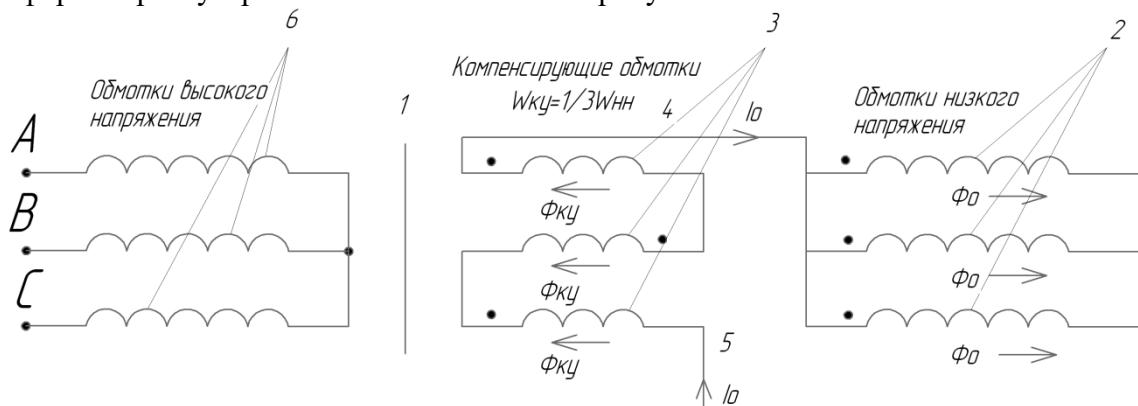


Рисунок 1 - Схема трансформатора с компенсационной обмоткой.

1 - трехстержневой магнитопровод; 2 - обмотки низшего напряжения; 3 - компенсационные фазные обмотки; 4, 5 - выводы компенсационной обмотки; 6 - обмотки высшего напряжения

Обмотки низшего напряжения 2 размещены на всех трех стержнях и соединены по схеме соединения звезда с нейтралью. Компенсационные обмотки 3 размещены на всех трех стержнях и соединены по схеме соединения разомкнутый треугольник, один конец которого 4 подключен к нейтрали обмотки низшего напряжения, второй – 5 выведен наружу. Обмотки высшего напряжения 6 размещены на всех трех стержнях и соединены в звезду. Витки компенсационной обмотки уложены и подключены таким образом, чтобы ток нулевого провода, проходя по ним, создавал встречные компенсационные потоки $\Phi_{ку}$ в той же магнитной цепи, в которой протекают потоки нулевой последовательности Φ_0 , создаваемые токами нулевой последовательности рабочих обмоток (I_0).

Следует отметить, что трансформатор с КУ не решает проблему стабилизации напряжения на фазах в полном объеме и предназначен для устранения влияния магнитных связей между фазами в трехфазных трансформаторах. В то же время связанная магнитная система имеет свои преимущества и позволяет перенаправлять магнитные потоки в стержнях магнитопровода и тем самым управлять уровнем напряжения на фазах [1]. Пример такой системы показан на рисунке 2.

Как показано на рисунке 2, на вводы А, В, С трёхфазного трансформатора с магнитопроводом 1 подается высокое напряжение от электросети. На вторичных низковольтных обмотках 3 напряжение понижается до 0,4 кВ и через выводы А, В, С и N поступает к потребителю R_{H1} , R_{H2} , R_{H3} . При обрыве одной из фаз или возникновении неравномерного распределения нагрузки по фазам через компенсационную обмотку 4 течет ток нулевой последовательности, который создает в магнитопроводе 1 магнитный поток, направленный встречно магнитному потоку нулевой последовательности и компенсирует его. Величина магнитного потока в компенсационных обмотках 4 регулируется блоком

электронного управления 5 на основании анализа сигналов, поступающих из датчика 6 тока нулевого провода и датчиков 7 фазного напряжения.

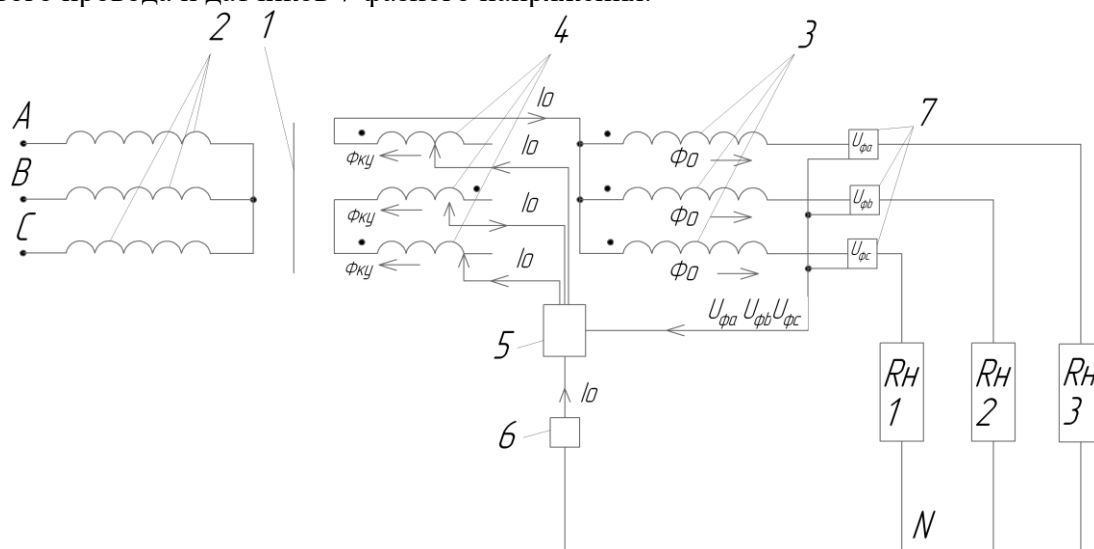


Рисунок 2 - Схема трансформатора с управляемой компенсационной обмоткой

1 - трехстержневой магнитопровод; 2 - обмотки высшего напряжения; 3 - обмотки низшего напряжения; 4 - компенсационные обмотки; 5 - блок электронного управления; 6 - датчик тока в нулевом проводе; 7 - датчики фазного напряжения

В настоящее время для выявления несимметричности трехфазных токов используются ИПТ, имеющие разнообразные конструкции, основанные на различных физических эффектах (на магнитомодуляционном эффекте, эффекте Холла, трансформаторном эффекте и др.).

Авторами разработано устройство [2], предназначенное для выявления неравномерности токовой нагрузки в параллельных ветвях токопроводов различного силового оборудования (двигателя, генератора, выпрямителя и т.д.), конструктивная схема которого приведена на рисунке 3.

Устройство состоит из крайних стержней 1 и 2, центрального стержня 3 с вырезом, двух токоведущих шин 4 и 5, охваченных этими стержнями, модулирующей обмотки 6, питаемой от источника модулирующего напряжения, и выходной обмотки 7, охватывающей вырез вместе с модулирующей обмоткой.

Таким образом, предлагаемое устройство позволяет преобразовать разность постоянных токов в переменное напряжение с высокой точностью и надежностью.

Устройство может быть, использовано в качестве первичного датчика [3] при управлении и регулировании равномерности токовой нагрузки параллельных ветвей силового оборудования (трансформатора, двигателя, генератора, выпрямителя и т.д.) как в цепях постоянного, так и в цепях переменного тока.

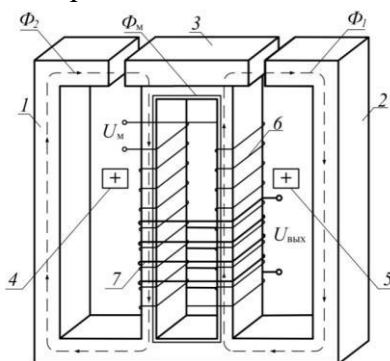


Рисунок.3. Устройство для выявления неравномерности токовой нагрузки.

При установке предлагаемого устройства в трехфазных цепях переменного тока модулирующие обмотки отключаются от источника. В этом случае, напряжение на выходных обмотках будет пропорционально несимметричности токов двух фаз. При симметричном режиме трехфазной цепи напряжение на выходе будет равно нулю.

Развитие рыночной экономики требует пересмотра отношения общества к использованию электроэнергии. Электроэнергию следует рассматривать не только как физическое явление, но также и как товар. Предприятия, поставляющие этот товар, должны стремиться к повышению его качества, а потребители увеличению энергетической эффективности систем электроснабжения.

Наличие систем управления в устройствах генерации и трансформации электроэнергии на основе перераспределения магнитных потоков в магнитных цепях позволяет достичь требуемого уровня показателей качества по напряжению.

Использованная литература

1. Трехфазный трансформатор с компенсационным устройством: пат. 7956 Респ. Беларусь, МПК7 H01F 30/12, H01F 27/42 / А.Л. Тимошук, Д.В. Зимницкий, Л.М. Кашкан; заявитель РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» - № u 20110507; опубл. 22.06.2011 // Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці.
2. А.с. № 1019503 (SU). Устройство для преобразования постоянного тока в переменный/ Зарипов И.Ф., Ахраров Н.А., Сафаров А.М., Петрова И.В.// Опубликовано “Бюллетень изобретений” -1983, №19.
3. Матюк В.Ф., Осипов А.А. Математические модели кривой намагничивания и петель магнитного гистерезиса. – Неразрушающий контроль и диагностика, 2011, № 2, с.3-35.

ЮҚОРИ ҚУВВАТЛИ СИНХРОН ЭЛЕКТР МОТОРЛАРНИ БОШҚАРИШНИ САНОАТ КОРХОНАЛАРИ ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТИДА САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШГА ТАЪСИРИНИ ТАҲЛИЛИ

Т.К.Жабборов, С.С.Комолиддинов, У.М.Эрматов, А.А.Тўхташев, Ш.Ш.Иброхимов

*“Электр энергетикаси иқтисодиётнинг мотори” бўлиб, ижтимоий-иқтисодий тараққиётни, умуман
хаётни бу соҳасиз тасаввур қилиб бўлмайди”.*

Ш.Мирзиев

Ҳозирги кунда электр энергиясини тежаш масаласи ҳар бир саноат корхонасининг биринчи ўриндаги муоммоси ҳисобланади. Бунинг учун замонавий даврга мос бўлган электр таъминоти қурилмалари ва дистанцион бошқариш компьютер технологиялари, чизикли ва ночизикли автоматикаларни рақамли бошқариш тизимларининг иновацион услубларидан амалиётда фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади.

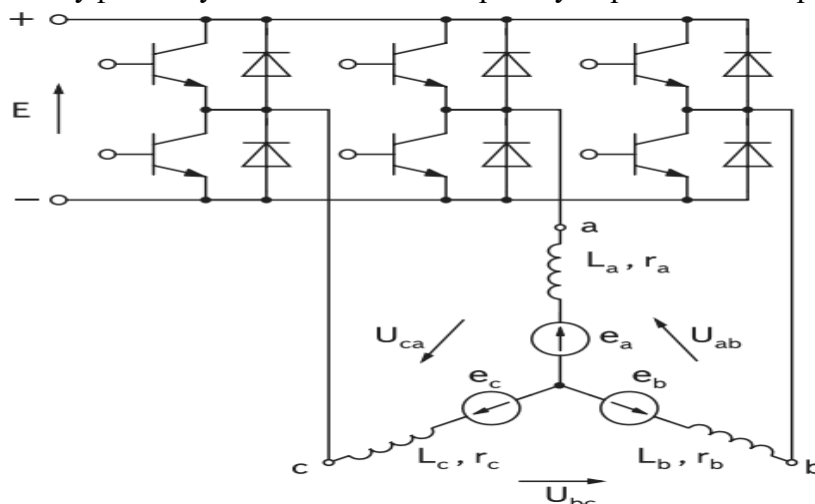
Республикамиз ҳудудида кўплаб саноат корхоналари фаолият юритиб келмоқда. Бу саноат корхоналарида, юқори қувватли синхрон электр моторлар ҳам, ўз навбатида катта ҳажмни эгаллайди. Бундан келиб чиқадики бу синхрон моторларни бошқариш тизимида ҳам, бир қанча муаммоларни вужудга келтиради. Бошқарув тизимида вужудга келган муаммолар натижасида электр энергия сарфи ҳам ортади, бундан ташқари синхрон электр моторларининг ишлаш фаолиятига ўз таъсирини кўрсатмай қолмайди. Булар саноат корхоналари учун муҳим аҳамият касб этади.

Шунинг учун ҳам юқори қувватли синхрон двигателларнинг бошқариш микропроцессорлар ёрдамида тиристорлар билан бошқаришнинг иновацион технологиялари асосидаги услубларнинг қўлланилиши ҳозирги куннинг долзарб масалаларидан ҳисобланади. Деярлик ҳозирги вақтда кўплаб саноат корхоналарида юқори қувватли синхрон моторларнинг бошқариш тизимини тристорли бошқарув тизими ташкил этади. Бу тизим кўплаб ноқулайликларни келтириб чиқаради, яъни синхрон моторларни қўзғатиш токини автоматик бошқариш имкониятига эга эмас, чунки бу ўз навбатида бошқа ўтиш жараёнлардаги ток ёки кучланиш гармоникаларини оғишини назорат қилиш имкониятлари камаяди. Ушбу юқорида айтилганларга таяниб қуйида Юқори қувватли

синхрон электро двигателларни бошқариш турларини янги иновацион ҳарактердаги мулоҳазаларни келтирамиз.

Мақолада доимий магнитли синхрон двигатель статорининг контур токини ростлашини кўрилиб бу контурдаги мувозанат шартлари олинган ҳақида айланадаги берилган ток ва статор чулғамларидаги ЭЮК ни аниқлиги ўрганилган.

Бизга маълумки, статор токи таъсири жуда кўп омилларга боғлиқдир. Айланиши ҳисобига ЭЮК ни ортиши ва чулғамлар қаршилигига, синхрон двигательни улашдаги частоталар ортиши туфайли кучланиш катталикларини ўзгаришига таъсирларидир.



1-расм. Статор чулғамининг уланиш схемаси.

Доимий ток электр юритмаларида, бошқаришнинг бўйсинувчи истикболларини созланишдаги токнинг чегараланишини ва уни ўтиш жараёнларида давомий тутиб туришнинг контурдаги токларни созлаш масалалари муваффақиятли амалга оширилади. Шунинг учун ўзгарувчан ток электр юритмаларида мантииқий жихатдан фойдаланиш мумкин эканлигидан далолат беради. Шунингдек ўзгарувчан ток электродвигателларида частотавий бошқаришни автоном уч фаза инвенторлардан фойдаланилади. Ушбу омилларни ҳисобга олиш орқали:

Кучайтирилган 3 фаза ток контурларини созлашнинг математик ҳисобларни амалга ошириш керак, бу ҳолда автоном инвенторни статор чулғамларини юкланишини юлдуз улашда 1-расмда кўрсатилган схема асосида бўлган ҳол учун,

а) уч фаза статор чулғамининг ток кучи симметрияси учун

$$r_a = r_b = r_c = r, \quad L_a = L_b = L_c = L, \\ M_{ab} = M_{ba} = M_{ac} = M_{ca} = M_{bc} = M_{cb} = -M,$$

б) инвентор транзисторларини идеал калит деб ҳисоблаймиз.

г) вақтни исталган моментидаги учта калит бир-бирига елка орқали уланиш бўлганда

д) статор чулғамларига киритилган ротор айланиши орқали ҳосил бўлган ЭЮК e_a, e_b, e_c эканлиги ҳолда уч фаза тизимни ҳосил қилади.

Юқоридагиларни ҳисобга олганимизда электр мувозанатлик тенгламаларни қисқача ёзиб олиш имкони туғилади.

$$\begin{cases} i_a + i_b + i_c = 0, & (1) \\ L \frac{di_a}{dt} - M \frac{di_b}{dt} - M \frac{di_c}{dt} + ri_a - L \frac{di_b}{dt} + M \frac{di_a}{dt} + M \frac{di_c}{dt} - ri_b = u_{ab} - e_a + e_b, & (2) \\ L \frac{di_b}{dt} - M \frac{di_a}{dt} - M \frac{di_c}{dt} + ri_b - L \frac{di_c}{dt} + M \frac{di_a}{dt} + M \frac{di_b}{dt} - ri_c = u_{bc} - e_b + e_c. & (3) \end{cases}$$

Бу тенгламаларнинг охириги соддалаштирилгани иккита тенгламани беради:

$$(L + M) \frac{di_a}{dt} - (L + M) \frac{di_b}{dt} + r(i_b - i_c) = u_{ab} - e_a + e_b \quad (4)$$

$$(L + M) \frac{di_b}{dt} - (L + M) \frac{di_c}{dt} + r(i_b - i_c) = u_{bc} - e_b - e_c \quad (5)$$

(5) тенгламадаги ток i_c ни ўрнига (1) тенгламадаги ифодани (4) тенгламага қўйсак у холда қуйдагига эга бўламиз:

$$3(L + M) \frac{di_a}{dt} + 3ri_a = 2u_{ab} + u_{bc} - 2e_a + e_b + e_c \quad (6)$$

(6) тенгликни ҳисобга олсак

$$e_a + e_b + e_c = 0, u_{ab} + u_{bc} + u_{ca} = 0 \quad (7)$$

Бу тенгламадаги биринчи ҳадлар уч фазали симметрик ЭЮК ларни чиқиш қийматлари бўлиб, кейинги иккинчи ҳадлар эса, Кирихгоффнинг 2- қонунига кўра статор ташқи контур чулғамлари кучланишини фазалар (6) тенгламасидан

$$(L + M) \frac{di_a}{dt} + ri_a = \frac{1}{3}(u_{ab} - u_{ca}) - e_a \quad (8)$$

Симметрик қонунларга мос келган иккита тенгламани ёзиб олишимиз мумкин:

$$(L + M) \frac{di_b}{dt} + ri_b = \frac{1}{3}(u_{bc} - u_{ab}) - e_b \quad (9)$$

$$(L + M) \frac{di_c}{dt} + ri_c = \frac{1}{3}(u_{ac} - u_{bc}) - e_c \quad (10)$$

Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки юқоридаги (8, 9, 10) тенгламаларни статорнинг ички контурлари бир –бирига нисбатан иккитаси барқарор бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. А.Коршунов. Равноускоренный частотный пуск синхронного двигателя с постоянными магнитами на роторе. Силовая Электроника.2007. №1.
2. А.Коршунов. Управление током статора синхронного двигателя с возбуждением постоянными магнитами при частотном пуске. Силовая Электроника.2007. №3.
3. Ж.Салимов, Н.Пирматов. Электр машиналари. Тошкент 2011

ФОТОТЕРМОГЕНЕРАТОРЛАР УЧУН ҚЎЗГАЛУВЧАН ТИРҚИШЛИ ҲИМОЯ БЛОКИ КОНСТРУКЦИЯСИНИ ЯРАТИШ ВА ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Зокиров Санжар Икромжон ўғли, Шералиев Давронбек Дилшоджон ўғли,

Фарғона политехника институти

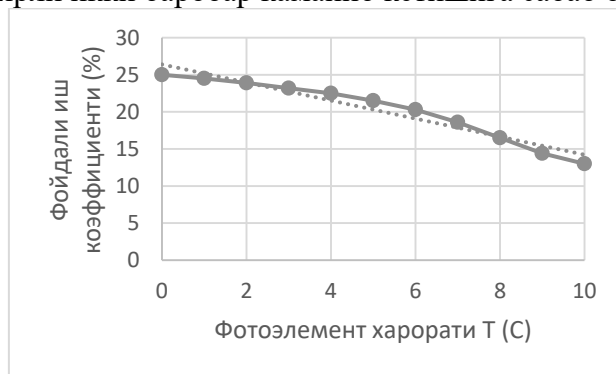
Кириш

Ўтган асрнинг сўнгги йилларидан бошлаб қуёш нурларидан электр энергияси олишга мўлжалланган элементлар ва қурилмалар яратиш сармоя киритиш учун истиқболли соҳалардан бири ҳисобланади. Лекин ҳозирча қуёш элементлари ёрдамида олинган энергиянинг таннарихи анъанавий усулларда олинган энергия таннарихига нисбатан қимматроқ. Бундан ташқари, тадқиқотчи-олимларнинг тинимсиз изланишига қарамай, ҳозирча, оммавий ишлаб чиқарилувчи қуёш элементларининг ўртача фойдали иш коэффициентлари атиги 15-25 фоизни ташкил қилмоқда. Шу сабабли қуёш элементлари асосида яратилган қурилмаларнинг иқтисодий тежамкор ва самарадорлиги юқори намуналарини яратиш долзар муаммолардан бири бўлиб қолмоқда. Келтирилган муаммони ҳал этиш учун таклиф қилинган [1] ечимлардан бири - танланган ёруғлик нурида ишлашга мўлжалланган фототермогенератордир. Фототермогенератор асосида ясалган қурилмаларнинг иш унумдорлиги юқори ва иқтисодий жиҳатдан самарали эканлиги назарий ва эмпирик жиҳатдан исботлаб берилган.

Муаммонинг қўйилиши

Фототермогенераторнинг фотоэлементи маълум ораликдаги тўлқин узунлигига эга қуёш нурларини электр энергиясига айлантиришга мўлжалланган. Тушаётган ёруғлиқнинг фотоактив қисмини фотоэлементга йўналтириш учун нур призма ёрдамида

дисперсияланади. Дисперсия натижасида ҳосил бўлган спектр текис ўзгарувчи ранглардан (тўлқин узунликдан) иборат эканлиги ҳамда фотоактив нурларнинг спектрнинг ихтиёрий қисмини жойлашганлиги фотоактив нур тушаётган соҳага фотоэлементни оптимал жойлаштириш билан боғлиқ масалани юзага келтиради. Бундан ташқари табиий шароитда ташқи муҳитдан қайтган нурларнинг тушиши, иссиқ ҳаво ва қизиган термоэлементларнинг таъсири натижасида фотоэлементнинг электрофизик хусусиятлари ёмонлашади. Чунки фотоэлемент ҳароратининг 1°C га ортиши унинг фойдали иш коэффициентини $0,5\%$ камайишига олиб келади. Фотоэлемент фойдали иш коэффициентининг унинг ҳароратига боғлиқлиги ночизиқли бўлиб, элемент ҳароратининг 10°C га ортиши фойдали иш коэффициентининг деярли икки баробар камайиб кетишига сабаб бўлади (1-расм).

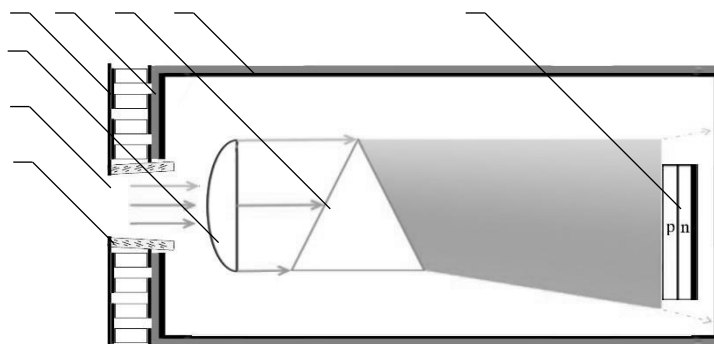


1-расм. Фотоэлемент фойдали иш коэффициентининг унинг ҳароратига боғлиқлиги

Юқорида келтирилган муаммоларнинг ҳамда спектрнинг фотоактив қисмини фототермогенераторнинг фотоэлементига, қолган қисми эса термоэлементга оптимал йўналтириш билан боғлиқ масаланинг ечими сифатида қўзғалувчи тирқишли конструкция таклиф этилган [2].

Қўзғалувчан тирқишли ҳимоя блоки конструкцияси

[2] да таклиф этилган конструкцияда ёруғлик оқимининг фотоактив қисми тўғридан-тўғри танланган ёруғлик нурида ишловчи фототермогенераторнинг фотоэлементига туширилмаслиги ва бунинг сабаблари келтирилган. Олиб борилган кейинги изланишлар натижасида фототермогенераторнинг қўзғалувчан тирқишли блоки учун қуйидаги конструкциялар яратилди (2-расм).



2-расм. Термоэлементлар асосида яратилган қўзғалувчан тирқишли ҳимоя блоки.

1-линза (қўзғу), 2-иккиламчи ёруғлик манбаи, 3-нурни параллел йўналтириш учун линзалар тўплами, 4-термоэлемент, 5-совутиш тизими, 6-призма,

7-фотоактив бўлмаган нурларни ютувчи қобик, 8-фотоэлемент.

Берилган конструкцияда иккиламчи ёруғлик манбаидан (2) тушаётган маълум ораликдаги тўлқин узунликка эга коллиматор (3) ёрдамида иккиламчи монохроматизациялаш учун призма (6) га йўналтирилади. Қўзғалувчи тирқишдан ўтаётган нур унга қўшни термоэлементнинг (4) совуқ учини қиздирмаслиги учун тирқишнинг икки

томонига нурни қайтарувчи линза ёки кўзгу (1) қўйилади. Призмадан ўтиб иккиламчи спектрларга ажралган нур тушаётган соҳа юзаси тиркиш юзасидан кенгрок бўлганлиги сабабли фотоэлементни (8) оптимал жойлаштириш имконияти кенгайди. Ажратиб олинган спектрнинг юқори ва паст қисмида ҳосил бўлган фотоактив бўлмаган нурлар эса блокнинг ички сиртидан (7) иборат абсолют қора жисм хусусиятига эга юза томонидан ютилади. Блокнинг ички сирти ва термоэлементларнинг совуқ учи оралиғига жойлаштирилган совутиш тизими (5) бир вақтнинг ўзида икки ҳил вазифани бажаради:

1. Термоэлементнинг совуқ ва иссиқ учлари ўртасида ҳарорат фарқини таъминлайди;
2. Блок ичидаги фотоактив бўлмаган нурларнинг ички сирт томонидан ютилиши оқибатида ҳосил бўлган иссиқликни мўътадиллаштиради.

Конструкцияга қўйилаётган талаблардан бири - кўзгалувчанлик хусусиятига эга тиркишни фотоэлемент ясалган материалнинг электрофизик параметрларидан келиб чиқиб бирламчи ёруғлик манбаидан ҳосил бўлган спектрнинг фотоактив қисми тушаётган жойга силжитиш имкониятидир. Бу имконият фотоэлемент фойдали иш коэффициентини ошириш билан бир қаторда, фотоэлементни оптимал бурчак остида жойлаштириш масаласига ечим бўла олади. Лекин келтирилган конструкцияда (2-расм) кўрсатилган тиркиш фиксирланган. Бу ҳолатдаги тиркишда ҳам кўзгалувчан тиркишнинг хусусиятларини (керакли спектрни блок ичига ўтказиш) ҳосил қилиш мумкин. Бунинг учун, масалан, конструкциянинг иккиламчи ёруғлик манбаигача бўлган қисми (коллиматор) маҳкамланган ўқ атрофида айланивчи хусусиятга эга бўлиши лозим. Лекин бундай тизим техник ва иқтисодий жиҳатдан оптимал ечим бўла олмайди. Чунки коллиматорни ўқ атрофида керакли бурчак остида буриш, доимий бир ҳолатда ушлаб туриш учун катта қувватли двигател зарур. Шунинг учун коллиматорни эмас, тиркиш жойлашган юзани ҳаракатлантириш мақсадга мувофиқ. Ҳозирда тиркиш координатасини аниқлашнинг автоматлаштирилган тизимини яратиш устида иш олиб борилмоқда.

Хулоса

Фототермогенераторли конструкцияларда химоя блокининг қўлланиши фотоэлементни унга фотоактив бўлмаган нурларнинг тушишидан сақлайди. Бу эса, ўз навбатида, фотоэлементнинг қизиши оқибатида унинг электрофизик хусусиятлари ёмонлашишинг олдини олади. Натижада фотоэлементнинг фойдали иш коэффициенти нафақат ошади, балки бу кўрсаткичнинг бир маромда ўзгармас қолишига эришилади.

Адабиётлар

1. Kasimakhunova, A.M. and others. (2018) Highly Efficient Conversion of Solar Energy by the Photoelectric Converter and a Thermoelectric Converter. Journal of Applied Mathematics and Physics, 6, 520-529. <https://doi.org/10.4236/jamp.2018.63047>
2. Касимахунова А.М., Зокиров С.И., Норбутаев М.А. Разработка и исследование новой модели фототермогенератора селективного излучения. I Международный конгресс тюркского мира по естественным наукам и медицине Кыргызстан-Турция, 21-23 Апрель 2019, Ош, Кыргызстан

БИНО ВА ХОНАДОНЛАРНИ ИСИТИШДА ЭНЕРГИЯ ТЕЖАМКОР ҚУЁШ ИСИТГИЧЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Мухторов Дилмурод Нўмонжон ўғли, Хатомов Дилшод Нўмонович, Мухаммаджонов Мухаммадйусуф Шухратжон ўғли.

Мамлакатимиз йил давомида қуёшли кунларнинг кўплиги бўйича дунёнинг аксарият минтақаларига нисбатан устунликка эга.

Қуёш ҳаво иситгичларининг конструктив тузилишига кўра бевосита ва билвосита нурланиш оқимини қабул қилувчи турлари мавжуд. Қуёш нурини бевосита қабул қилувчи иситгичларга қуёш нури тўғридан тўғри йўналади. Бунда иситгичнинг экран юзаси одатда қуёш нурининг тушиш йўналишига тик ҳолда ўрнатиш мақсадга мувофиқ бўлади. Билвосита қуёш нурланишини қабул қилиб ишловчи қуёш – ҳаво иситгичлари эса бироз

ўзгаришга эга. Бу иситгичларда ҳарорат анча юқори бўлганлиги сабабли конструкцияси ҳароратбардош ҳомашёлардан тайёрланади. Билвосита усулда қуёш нурланиши кўзгулар воситасида синдирилиб иситгич экран юзасига йўналтирилади. Бундай турдаги иситгич катта юзадаги энергияни бир нуктага йиғилиши ҳисобига юқори ҳароратларга эришиш имконини беради.

Қуёш – ҳаво иситгичларидан ўз ўрнида фойдаланиш юқори самарадорликка эришиш имконини беради. Лекин бу иситгичлар қуёш сув иситгичлари сингари кенг тарқалмаган. Буни бир қанча сабаблари мавжуд. Бу сабабларнинг асосийларидан бири ишчи жисм ҳисобланган ҳавонинг иссиқлик сиғими ва иссиқлик узатувчанлик коэффициентини юқори эмаслигидир. Шу билан бир қаторда қуёш-ҳаво иситгичларининг бир қатор афзалликлари мавжуд:

1. Иситгичнинг конструкциясини соддалиги;
2. Эксплуатациясининг осонлиги;
3. Иситгични юқори герметикликда бажарилишининг зарур эмаслиги;
4. Совуқ ташқи ҳароратлар вақтида музлаб қолиш ҳавфининг йўқлиги;
5. Сиркуляциянинг очиқ ва ёпиқ усуллари мавжудлиги;
6. Ҳавони иситилиши учун энергия трансформациясини талаб этилмаслиги;
7. Ҳавони иситилиши учун кам вақт сарфланиши;
8. Муҳитни керакли параметрларда тутиб туриш учун бошқариш

имкониятининг кенглиги.

Биринчи бандга тўхталиб ўтсак, қуёш – ҳаво иситгичларини тузилиши бирмунча содда, конструкциясида мураккаб жиҳатларнинг кўп эмаслиги ушбу иситгичларни ишлаб чиқаришда вақт ва маблағ сарфини камайтиришга ўз таъсири кўрсатади. Иситгичнинг қисмларини сони ҳамда вазни жиҳатдан қулайлиги унинг эксплуатациясини осонлаштиради. Ушбу иситгичларнинг иссиқлик ташувчиси ҳаво бўлганлиги сабабли қуёш – сув иситгичларидан анча енгил бўлади. Ҳавонинг зичлиги сувникига қараганда тахминан 800 баробар кам ҳисобланади. Тизимнинг тўла вазни ҳаволи иситгичларда анча кам бўлади.

Иситгичнинг ишчи жисми – ҳаво юқори герметикликни талаб қилмайди ва ортиқча босимларни келтириб чиқармайди.

Қуёш – ҳаво иситгичларининг барча қисимларида юқори бўлмаган тезликларда босимнинг деярли тенг бўлганлиги сабабли ишчи жисм саналган ҳаво тизимдан ташқаришга катта босим билан интилмайди. Тизимдан маълум миқдорда ҳаво чиққанда ҳам унинг ўрни табиий равишда тўлдириб турилади. Ҳаво ҳароратини кескин тушиб кетиши натижасида иситгич зарарланмайди. Ўрта Осиё минтақаси континентал иқлим шароитига мос келади, шу сабабли кескин совиб кетиш ҳоллари кўп кузатилади. Шу вақтларда сувни музлаб қолиш ҳавфи катта, лекин ҳаволи иситгичларда бундай ҳавф йўқ.

Қуёш – ҳаво иситгичларининг яна бир қулай томони шундаки, ҳаво сиркуляциясини икки хил усулда амалга ошириш мумкин. Яъни очиқ ва ёпиқ сиркуляциялар. Очиқ сиркуляцияда иссиқлик истемолчисига иссиқ ҳаво ташқи муҳитдан олиб иситилиб етказилади. Ёпиқ сиркуляция қўлланилганда эса, ҳаво иситгич ва истемолчи тизими ичида айланади. Очиқ усул ташқи муҳит иссиқ болганда қўлланилганда кўпроқ самара беради. Ёпиқ усулни эса самарадорлиги юқори бўлиб, қисқа муддатда истемолчига керакли иссиқ ҳаво ҳароратини ташкил қилиб бериши мумкин. Ҳонани иситиш учун сувли иситгичлардан фойдаланилганда иссиқ сув ҳонага етказилгандан сўнг махсус иссиқлик алмашинув қурилмалари ёрдамида ҳаво иситилади. Ҳаволи иситгичларда эса бу жараён талаб этилмайди. Энергия трансформацияси бир босқичга камаяди ва энергия йўқотишларни камайтиришга эришилади.

Шу билан бирга сувли иситгичлардан кўра ҳаволи иситгичларда ҳаво ҳароратини кам вақтда керакли даражагача кўтариш имкони мавжуд. Иссиқ ҳаво тўғридан тўғри ҳаво муҳитига юборилганда иссиқ ҳавони ҳона муҳитига аралашиб кетиш жараёни тез кечади.

Қуёш – ҳаво иситгичларининг яна бир қулай жиҳати шундаки, ушбу иситгичларининг ростлаш диапазони кенг бўлади. Ростлаш объекти ҳаво ҳарорати бўлиб, уни зарурий температурада етказиб бериш муҳимдир. Бунинг учун ҳаво оқимини тезлигини ўзгартириш, экран юзанинг ҳолатини ўзгартириш ёки бошқа усулдан фойдаланиш мумкин. Иситгичнинг ростлаш қурилмаларининг бошқарувини аналогдан рақамлига ўзгартириш ва компьютер технологиялари ёрдамида бошқариш қулайроқ бўлади.

Ҳар бир техника ёки технологиянинг афзаллик ва камчилик томонлари бўлгани каби, ўз навбатида қуёш – ҳаво иситгичларининг ҳам камчиликлари мавжуд. Бу камчиликлар сифатида қуйидагиларни келтириб ўтишимиз мумкин:

Газлардаги иссиқлик алмашинув жараёнларини жадал эмаслиги;

Экран юзасини ҳимояловчи ойнани чангланиши натижасида самарадорликни тушиб кетиши;

Ортиқча иссиқлик энергиясини аккумуляция қилиш имконини мураккаблиги?

Ушбу камчилик жиҳатларини камайтириш билан ҳаволи иситгичларни оптимал кўрсаткичларга эриштириш мумкин. Бунда асосан газларнинг (ҳавонинг) солиштирма иссиқлик сиғими кам бўлганлиги сабабли иссиқлик алмашинув жараёнлари секин кечишини ҳисобга олиниб, ушбу жараённи тезлаштириш, иситгич самарадорлигини оширишга ҳаво оқимини турбулент кўринишга келтириб, чегаравий қатламни бузиш орқали эришилади ва ҳозирги кунда қуёш-ҳаво иситгичи моделлаштирилмоқда.

Фойдаланилган адабиётлар

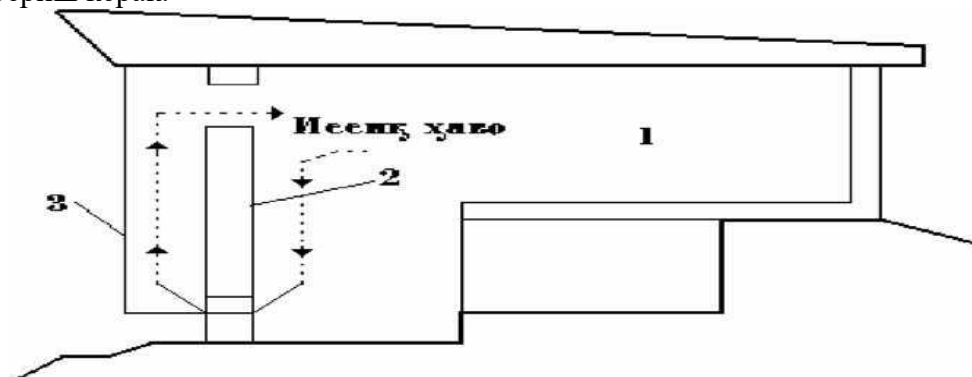
1. “Қуёш энергиясидан фойдаланишнинг физик асослари” ўқув-услубий қўлланма Б.Е.Хайриддинов,Н.С.Холмирзаев, В.Н.Сатторов Тошкент-2011.
2. Зоҳидов Р.А. Иссиқлик техникаси; ўқув қўлланма / Р.А. Зоҳидов. М.М. Алимова, Ш. С. Мавжудова; Ўзбекистон файласуфлари миллий жамияти нашриёти Тошкент, 2010.
3. “Теоретические основы теплотехники. Тепломассообмен” Орлов М. Е. Ульяновск УлГТУ 2013 г

ИССИҚ СУВ БИЛАН ТАЪМИНЛОВЧИ ҚУРИЛМАЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ

Ўқтамжонов Шермурод Ўқтамжон ўғли, Асқаралиев Улуғбек Фахриддин ўғли

Мухаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ Фарғона филиали

Изоляция даражаси юқори бўлган, қуёш нури кўп миқдорда бўлган ва ташқи ҳавонинг ўрта меъёрада бўладиган ҳудудларда пассив қуёш билан иситиш тизими ойналар бўлганда, бино поли ва шифти ўртасида ҳаво циркуляцияси учун етарли оралик бўлганда иссиқлик тўплаш самарадорлиги юқори бўлади. (1-расм). Бунда системанинг фойдали иш коэффициенти 40% гача бориши мумкин. Пассив КИТдан фойдаланганда бинонинг иссиқлик изоляцияси сифатига, иссиқликни сақлаб туриш талабларига жавоб беришига ҳам эътибор бериш керак.

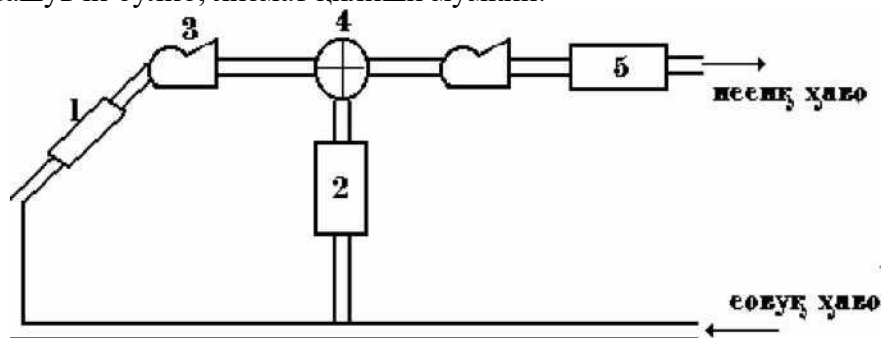


1-расм. Пассив қуёш системаси билан иситиладиган бинонинг ойналанган жанубий томони ва иссиқлик тўплагич девори оралиғида ҳавонинг табиий циркуляцияси.

1. Бино 2. Иссиқлик тўплагич 3. Ойна

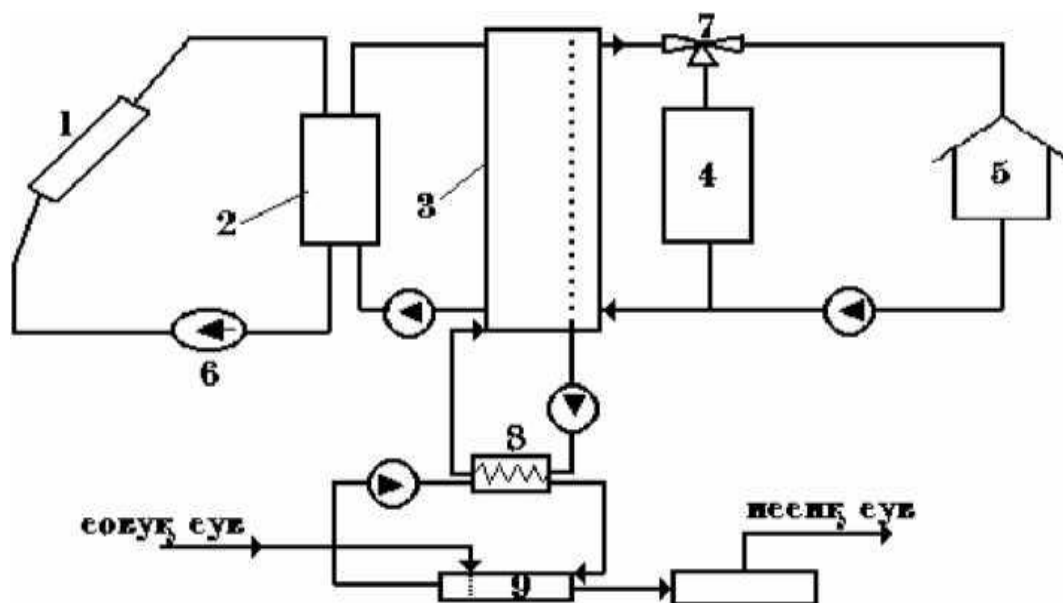
Хозирги вақтда, актив қуёш системаларидан кўпроқ фойдаланилади. КЭЖ (қуёш энергияси коллектори) контуридаги иссиқлик ташувчи турига қараб суяқликли ва ҳаво тизимилиги билан фарқланади. КЭЖаа иссиқлик ташувчи суяқлик ёки сув бўлиши мумкин, жумладан, 40-50% ли этилен ёки пропиленгликол эритмаси газсимон симоласи органик иссиқлик ташувчи ва бошқа бўлиши мумкин. Иссиқлик ташувчиларнинг ҳар бир маълум афзалликларга ва нуқсонларга эга бўлиши мумкин. Масалан, ҳаводан фойдаланилганда музлаб қолиш ва занглаш муаммосидан ҳал қилинади, қурилма массасини енгилаштиради, суяқ иссиқлик ташувчининг сизиб чиқишидан қуриладиган зарарни бартараф қилади ва хоказо, аммо ҳавони КИТнинг иссиқлик билан ишлайдиган қурилмаларникига қараганда анча паст. Шунинг учун ҳам, сув шу вақтгача ишлатилиб келинаётган КИТ қурилмаларида кўпинча иссиқлик ташувчи бўлиб хизмат қилади.

1 ва 2 -расмларда ҳаво ва сув билан ишлайдиган гелиосистемаларнинг принципиал схемалари берилган. Бино ичида иссиқликни вентиляция системалари билан иссиқлик тарқатувчи панелга жойлаштирилган бўлиб, радиатор ва конвектор шаклига эга, ҳароратли иссиқлик ташувчи бўлиб, хизмат қилиши мумкин.



2-расм. Ҳавони иситувчи қуёш қурилмаси тизимининг принципиал схемаси

1. Қуёш энергияси коллектори. 2. Шагалли иссиқлик аккумулятори.
3. Вентилятор. 4. Созловчи клапан. 5. Қўшимча иссиқлик манбаи



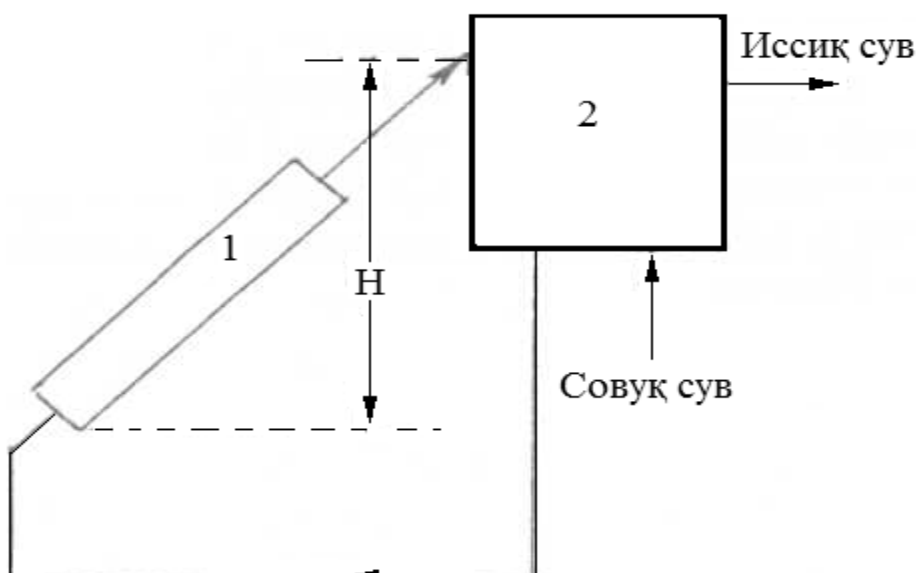
3-расм. Иситиш ва иссиқ сув таъминоти суяқлиқ қуёш тизимининг схемаси.

1. қуёш энергияси коллектори; 2. қуёш энергияси коллектори контуридаги иссиқлик алмаштиргич; 3. иссиқлик аккумулятори; 4. қўшимча энергия манбаи; 5. бино; 6. насос; 7. аралаштирувчи жумрак; 8. иссиқ сув таъминоти контуридаги иссиқлик алмаштиргич

Бинони иситиш ва иссиқ сув билан таъминлаш қуёш қурилмалари иссиқлик узатиш комбинациялашган гелиоёқилғи тизими таркибига кириб, истеъмолчини қуёш энергияси ҳисобига йиллик иссиқлик эҳтиёжини тўла қоплашга хизмат қилади. Иссиқликни резерв манбаи мўлжалдаги иссиқлик эҳтиёжни тўла қоплашга хизмат қилиши керак. Айрим ҳолларда эса, гелиоқурилмалар унумдорлигидан тўла бўлмаган микдорда фойдаланиб, қолган қисмини захирада сақлаш имконияти ҳам яратилиши мумкин. Бунинг учун бинолар ҳозирги замон иссиқликни тежаш ва энергияни сақлашнинг замонавий талабларига тўла жавоб берадиган бўлиши, унинг барча элементлари ва гелиоқурилмаси жиҳозлари айниқса пухта лойиҳалаштирилган бўлиши керак. Санаб ўтилган барча шартларга тўла риоя қилинган тақдирда қуёш энергиясидан фойдаланиш самарадорлигининг энг юксак даражасига эришиш мумкин.

Ясси (концентраторсиз) қуёш қурилмалари, асосан иссиқлик ташувчининг ҳарорати 100°C дан ошмаган ҳолларда кенг қўлланилади. Бундай қуёш қурилмаларидан, асосан иссиқ сув ва бошқа кўринишдаги иссиқлик олиш мақсадида фойдаланилади.

Қурилма қуёш энергияси коллектори, иссиқ сув аккумулятор баки ва уланиш қувурларидан иборат бўлади. Сув аккумулятори бакининг пастки томонидан совуқ сув берилади, юқори томонидан истеъмолчига иссиқ сув узатишганда (4-расм).



4-расм. Табиий айланишли Қуёш сув иситкичининг схемаси.
1-Қуёш энергияси коллектори; 2-иссиқ, сув аккумулятори баки.

Қуёш энергияси ҳисобига коллектордаги сув исиб, аккумулятор бакига юқоридан куйилади. Бак коллектордаги совуқ сув келади ва бу айланиш табиий давом этаверади. Юқори қувурдаги сувнинг ўртача ҳарорати пастки қувурдагига қараганда юқорироқ бўлади, сувнинг зичлиги эса аксинча. Шу сабабли сувнинг айланишини ҳосил қилувчи, босимлар фарқи ҳосил бўлади.

$$\Delta P = qH(p_1 - p_2), \quad (1)$$

бу ерда: q -эркин тушиш тезланиши, $9,81 \text{ м/с}^2$;

H - қуёш коллекторининг куйи сатхи билан бакка иссиқ сув куйилиш жойигача бўлган масофа, м;

p_1 - ҳарорат T_1 да пастки қувурдаги сувнинг зичлиги, кг/м^3 ;

p_2 - ҳарорат T_2 да юқори қувурдаги сувнинг зичлиги, кг/м^3 .

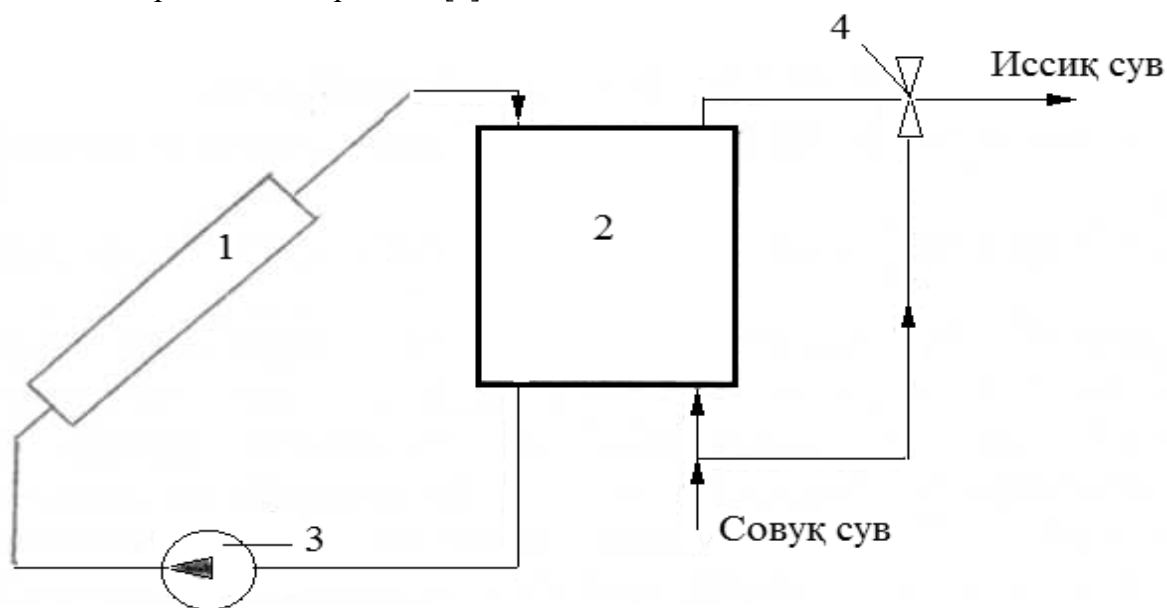
Кўриниб турибдики, сувлар ҳароратларининг фарқи қанча кўп бўлса, босимлар фарқи ва сувнинг жадал ҳаракати кўпаяди. Термасифон типдаги Қуёш сув иситкичларининг

самарали ишлаш шартларидан асосийси Ҳамма иситилаётган юзаларни иссиқлик изоляциялашдир. Иссиқлик ўтказиш коэффициенти $0,04-0,045 \text{ Вт/ (м.К)}$ бўлган минерал пахтадан тайёрланган иссиқлик изоляцияси $50 \dots 75 \text{ мм}$ қалинликда бакка уралади. Узатиш қувурларига ураладиган иссиқлик изоляция- ларининг қалинлиги 25 мм дан 50 мм гача бўлади.

Сувни қўшимча иситиш учун электр энергиясидан фойдаланишга имкон бўлса, у ҳолда электр иситгич бак ичининг юқори қисмига горизонтал ҳолатда ўрнатилади. Айланиш жараёни яхши бўлиши учун қувурнинг юқори қисми билан бакни уланиш жойи умум бак баландлигининг $2/3$ қисмидан кам бўлмаслиги керак. Бундай шартларга эътибор берилса, бак баландлиги бўйича харорат ҳосил бўлади. Бакнинг юқори қисмида юқори, пастки қисмида эса паст харорат ҳосил бўлади. Шу сабабли коллекторга паст хароратли сув келади, натижада коллекторнинг ФИК кўпаяди ва Қуёш энергияси самарали қўлланилади.

Совуқ иқлим шароитларида иссиқлик ташувчи модда музлаб қолмаслиги учун, музламайдиган иссиқлик ташувчилардан фойдаланилади. Масалан, сувни этилен ёки глицерин билан аралашмаси. Бундай ҳолларда схема икки контурли бўлади. Биринчи герметик музламайдиган иссиқлик ташувчи айланадиган контур. Иккинчиси иссиқлик алмашгичдан оладиган истеъмол суви айланадиган контур.

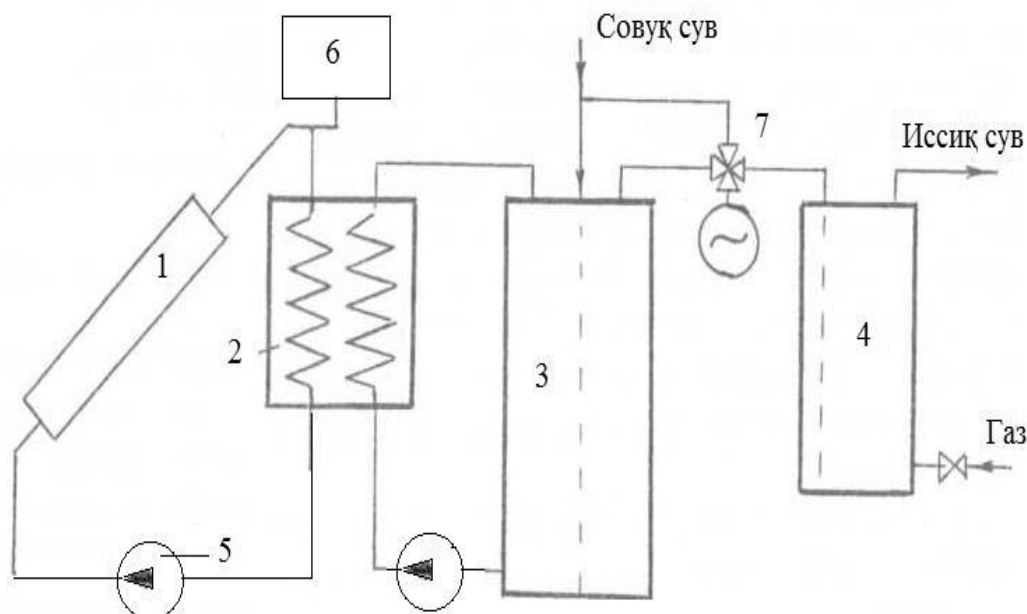
Катта объектларни сув таъминоти учун мажбурий айланишли қурилмалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Мажбурий айланишли қуёш сув иситгич қурилмаси 5 - расмда келтирилган. [3]



5-расм. Мажбурий айланишли Қуёш сув иситиш қурилмаси.

1-Қуёш энергияси коллектори; 2-аккумулятор-бак; 3- насос; 4-клапан.

Совуқ иқлимларда сув иситиш қурилмаларини икки контурлиги қўлланилади. Икки контурли сув иситиш **қурилмасининг** схемаси 6 расмда келтирилган.



6-расм. Қуёш сув иситиш қурилмасининг икки контурли схемаси

1-қуёш энергия коллектори; 2-иссиқлик алмашгич; 3-иссиқ сув аккумулятори; 4-газ қозони; 5-насос; 6-кенгайтириш ўаги; 7-автоматик аралаштирадиган клапан.

Қуёш коллектори, иссиқлик алмашгич, айлантирувчи насос ва кенгайтириш бакидан иборат биринчи контурда музламайдиган иссиқлик ташувчи модда қўлланилади. Иккинчи контур аккумулятор баки, насос ва иссиқлик алмашгичдан ташкил топган бўлади. Совуқ сув аккумулятор бакининг пастки томонидан берилади, иссиқлик алмашгичда исиган сув бакнинг юқори қисмига боради, у ердан автоматик аралаштирадиган клапан ва газ қозон орқали истеъмолчиларга берилади. Қуёш коллекторидан ташқари ҳамма жихозлар бино ичига ўрнатилади, шунинг учун системадан йилнинг совуқ пайтларида ҳам фойдаланилса бўлади. Газ қозони иссиқ сув хароратини керакли даражада олиш учун қўлланилади. Қуёш радиацияси кам ва йук пайтда иссиқ сув таъминоти газ қозони ёрдамида амалга оширилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. С.Ф.Эргашев, Г.Уразова. Энергосбережение и альтернативные источники энергии. Учебное пособие. Фергана, -Техника, 2015
2. Автономные водородные энергоустановки с возобновляемыми источниками энергии /О.С. Попель, С.Е. Фрид, Э.Э. Шпильрайн и др. //Теплоэнергетика. – 2006. - №3. – С. 42

О'TXONA JARAYONLARI ROSTLASHNI AVTOMATIK BOSHQARISH TIZIMLARI

Mamadaliyeva Lola Kamildjanovna, Umurzaqov Boburmirzo

Hozirda energetik korxonalarda va issiqlik elektr stansiyalarida qurilmalarni modernizatsiya qilish va takomillashtirish hamda energetik va resurs tejankor texnologiyalarni ishlab chiqish asosiy masalalardan biri hisoblanadi. Energetika Respublikamiz iqtisodiyotida yetakchi bo'g'inlardan biri bo'lib, xalq xo'jaligining boshqa sohalarini rivojlanishi va jamiyat taraqqiyoti darajasi energetikaga, shu bilan birga issiqlik elektr stansiyalarining rivojlanish darajasiga ham uzviy bog'liqdir.

O'txona ekranlari — qozonning radiatsion qizdirish sirtlaridir. U suv sirkulatsiyasining umumiy tizimiga kiradi va yonayotgan yoqilg'ining alanga nuridan hamda o'txona gazlaridan chiqayotgan issiqlikni qabul qiladi. Ekran sirtlari kamera devorlarini shlaklanishdan va issiqlikning nurlanishi ta'sirida buzilishdan himoya qiladi, o'txonadan chiqayotgan gazlar esa o'z

haroratini pasaytiradi. O'txona ekranlari yoqilg'idan chiqqan umumiy issiqlikning 35 – 50% ini qabul qiladi.

1- jadval

O'ta qizigan bug'ning bosimi, MPa	O'ta qizigan bug'ning xarorati, °C	Ta'minot suvining xarorati, °C	Isitish sirtlarida issiqlik taqsimlanishi, %		
			Bug'-lantiruv-chilar	Bug'ni o'ta qizdiruv-chilar	Ekonomayzerlar
4	440	145	62	19	19
10	540	215	49	30	21
14	560	230	40	35	25
14	545/555	240	35	44	21
26.5	565/570	260	-	58	42

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, o'rtabosimli qozonlarda (4MPa) ekranning radiatsiya orqali olgan issiqligi, to'la bug'lanish (62%) uchun kamlik qiladi. Shuning uchun yetmagan issiqlikni qaynaydigan ekonomayzer orqali ta'minlash suvini qabul qiladi, suv qaynay diva suv-bug' aralashmasi baraban gayu boriladi.

Yuqori bosimli qozonlarda (10 MPa va yuqori) ekran quvurlarining radiatsiya orqali olgan issiqlik miqdori suvni to'lab ug'lantiradi va shuning uchun bu qozonlarda qaynamaydigan ekonomayzerlar ishlatiladi.

O'ta yuqori bosimli qozonlarda (14 MPa va yuqori) o'txonaning pastki qismi-da joylashgan ekranlar ekonomayzer rolini bajaradi. Bu ekonomayzer – radiatsion ekonomayzer deb ataladi. Uning yuqorisida radiatsion sirtlar o'rnatiladi. Bu sirtlarda suv holatidan bug' holatiga o'tish, ya'ni faza o'zgarishi sodir bo'ladi va bug' hosil bo'lishi hamda o'ta qizishi boshlanadi [1].

O'ta qizdirilgan bug' – to'yingan bug' bosimidagi va uning haroratidan yuqori haroratga ega bo'lgan bug'. O'ta qizigan va to'yingan bug' haroratlari o'rtasidagi farq o'ta qizish darajasi deyiladi. O'ta qizigan bug' xossalari o'ta qizish darajasi ortishi bilan ideal gaz xossaloriga yaqinlashadi. O'ta qizigan suv bug'i bug' – kuch qurilmasining ishchi jismidir. O'ta qizish harorati oshirilganda qurilmalar tejimli ishlaydi. O'ta qizigan bug' maxsus bug' qizdirgichlarda hosil qilinadi. Bug' o'ta qizdirgichi – qozon agregatining o'ta qizigan bug' olish elementidir. Bug' o'ta qizdirgich aylanma tarzda bukilgan, ichki diametri 20 – 60 mm bo'lgan parallel quvurlar tizimidan iborat. Uning bir uchi kirish kollektoriga, ikkinchi uchi esa chiqish kollektoriga birlashtirilgan. Konvektiv bug' o'taqizdirgich qozonning gaz yo'llariga, radiatsion bug' o'taqizdirgich o'txona shipi va devorlariga, yarim radiatsion (pardali) bug' o'taqizdirgich esa, o'txonadan chiqishda o'rnatiladi

O'txona jarayonlari bilan bog'liq rostdash ishlari albatta birinchi navbatta yoqilg'i ta'minotiga borib taqaladi. Chunki o'txonada alanga hosil bo'lishi tanlangan yoqilg'i, unig tarkibi, issiqlik berish koeffitsiyenti va boshqa parametrlarga bog'liq hisoblanadi. Tadqiqot obekti sifatida tanlab olingan Farg'ona IEM ning o'txona jarayonlari hozirgi kunda tabiiy gaz hisobiga ishlayotganini inobatga olgan holda gaz yoqilg'isini tarkibiy taxlilini keltirib o'tsam.

1 kg yoki 1 m³ yoqilg'i to'liq yonganda chiqadigan issiqlik miqdori yoqilg'ining issiqlik ajratishi (yonish issiqligi) deyiladi (Q^i , kJ/kg yoki Q^i kJ/m³).

Yoqilg'ining issiqlik ajratishi ikki xil hisoblanib ular:

1. Yuqori yonish issiqligi Q^i_{yu}

2. Quyi yonish issiqligi Q^i_k

Yoqilg'ining massa birligi to'liq yonganda chiqqan issiqlik miqdori yoqilg'ining yuqori yonish issiqligi deyiladi, bunda namlikning bug'lanishiga sarflangan issiqlik hisobga olinmaydi. Yoqilgining birlik massasi yonganda uning tarkibidagi namlik hamda vodorodning kislorod

bilan reaksiyaga kirishish jarayonida hosil bo'lgan namlik hisobga olingan xolatda ajralgan issiqlik miqdori quyi yonish issiqligi deyiladi. 1 kg suv bug'ining atmosfera bosimida kondensatsiyalanish issiqligi taxminan 2500 kJ/kg ga teng. Ishchi yoqilg'i tarkibidagi suv bug'lari miqdori $W^i/100$ ga teng. 1 kg vodorod yonganda 9 kg suv bug'i hosil bo'ladi [2.]



Demak, suv bug'ining kondensatsiyalanish issiqligini quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$2500\left(\frac{W^i}{100} + 9\frac{H^i}{100}\right) = 25W^i + 225H^i, \quad (2)$$

u holda

$$Q_{\kappa}^i = Q_{yu}^i - 225H^i - 25W^i = Q_{yu}^i - 25(9H^i + W^i) \quad (3)$$

ya'ni yoqilg'ining quyi yonish issiqligi uning yuqori yonish issiqligidan bug' hosil bo'lish issiqligini ayirib tashlanganiga teng.

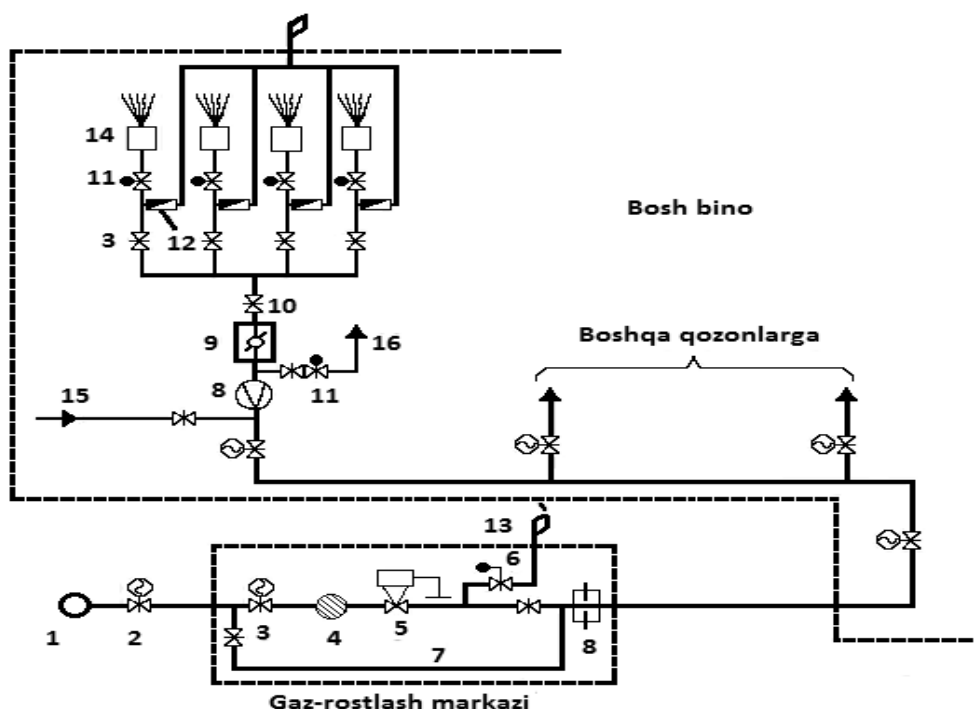
Tabiiy gazlarning xossalari

2-jadval

Gaz magistrali	Gazning tarkibi, xajmga nisbatan, %							
	CH ₄	C ₂ H ₂	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₅ H ₁₂	N ₂	CO ₂	$Q_{\kappa}^k \cdot 10^{-4}$ kJ/kg
Gazli – Kogon	95,4	2,6	0,3	0,2	0,2	1,1	0,2	3,66
Jarkax-Toshkent	95,5	2,7	0,4	0,2	0,1	1,0	1,0	3,67
Buxoro-Ural	94,9	3,2	0,4	0,1	0,1	0,9	0,4	3,67
Saratov-Moskva	91,9	2,1	1,3	0,4	0,1	3,0	1,2	3,61

Elektr stansiyaga gaz 0,7—1,3 MPa bosimli gaz taqsimlash stansiyasi yoki magistral gaz quvurlari orqali keladi. Elektr stansiyalar gaz saqllovchi omborga ega emas. Yondirgichlarda yonadigan gazni kerakli 0,13—0,2 MPa bosimgacha tushirish uchun gaz taqsimlash markazi (GTM) da drossellanish hosil qilinadi. Portlash xavfi bo'lganligi va drossellash vaqtida qattiq shovqin chiqqanligi uchun bu GTMlar issiqlik elektr stansiyalar chetida alohida joylashadi. Gaz yoqilg'isini uzatishning texnologik chizmasi 1 – rasmda ko'rsatilgan.

Har bir GTMda bir nechta (ko'pincha uchta) bosim rostlagichlari o'rnatilgan gaz quvurlari mavjud, ammo bularning bittasi doim zaxirada turadi. Bundan tashqari rostlagichlardan alohida baypas tizimi ham bor. Gazni har xil chiqindilardan tozalash maqsadida rostlagich klapanlar oldida filtrlar (tozalagichlar) o'rnatilgan. Rostlagich klapanlar "o'zidan keyingi" kerakli bosimni ushlab turishga xizmat qiladi. Favqulodda (avariya) holatlarda gaz bosimi keragidan ortiqcha ko'tarilib ketganda, saqllovchi klapanlar ishlab, gazni havoga chiqarib yuboradi va gaz quvuridagi kerakli bosimni saqlab qoladi.



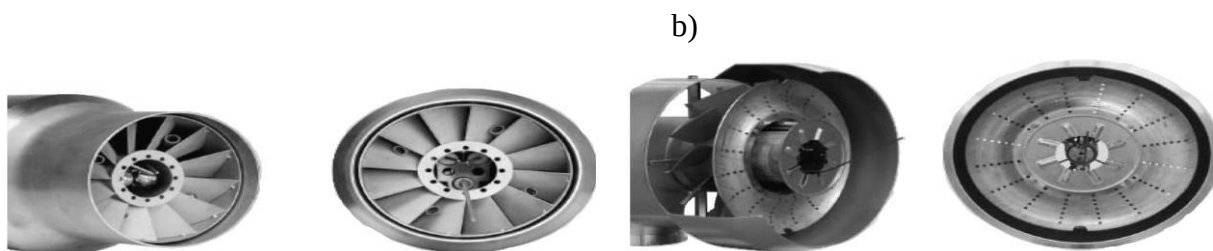
1– rasm. Tabiiy gazda ishlovchi elektr stansiyani gaz bilan ta'minlash chizmasi:

1 – gaz magistrali; 2 – elektr yuritmal gazli surma qopqoq; 3 – gaz tiqinli surma qopqoq; 4 – filtri; 5 – bosim rostlagichi; 6 – saqlagich klapani; 7 – baypasli liniya; 8 – sarf o'lgach; 9 – gaz sarfi rostlagichi; 10 – tez harakatlanuvchi klapan; 11 – boshqariladigan gazli surma qopqoq; 12 – probkali (tiqinli) kran; 13 – gazli sham (svecha); 14 – gazli yondirgich; 15 – gaz quvurini bosimli havo bilan purkash quvuri; 16 – yondirgichning zapalnikiga gaz uzatish.

Qozonga kelgan gaz quvurining asosiy qurilmalari gaz sarfining avtomatik rostlagichi va tez ishlaydigan kesuvchi klapani hisoblanadi. Gaz sarfining avto-matik rostlagichi bug' qozonidagi doimiy issiqlik quvvatini ta'minlab turadi. [3.]

Gaz kelishida portlash xavfi tug'ilganda impulsli rostlagich qozonga gaz kelishini avariya holatda (o'txonada alanga o'chib qolsa, yondirgich oldida havo bosimining kamayishi, tutun so'rgich va havo uzatuvchi ventilatorlar to'xtab qolishi va hokazolar) to'xtatadi. Quvurlarni ta'mirlashdan oldin ishlaymay turgan paytida paydo bo'lishi mumkin bo'lgan portlovchi gaz va aralashmalarni yo'q qilish uchun quvurlar havo yordamida tozalanadi. Quvurlardan tozalangan gaz xavfsiz bo'lgan joylarga chiqariladi. Ta'mirga to'xtatilgan yoki zaxiraga qo'yilgan qozonlarni ishga tushirishdan oldin gaz quvuridagi gaz-havo aralashmasi katta bosimli havo yordamida siqib chiqariladi. Gaz quvurining tozaligi olingan namunadan, gazda kislorodning 1% dan ortiq emasligi

bilan tekshiriladi. Gaz quvurlari sekin-asta bir tomonga og'ib boradigan qilib ishlanadi, natijada kondensat (suv bug'larining yig'indisi) chiqarib yuboriladi.



2 – rasm. Rostlanuvchi garelkalar. *a - diffuzion garelkalar; b - kinetikkarelkalar*

Elektr stansiyalarida gaz qurilmalarini ishlatish Davlat texnik nazoratining «Gaz xo'jaligidagi xavfsizlik qoidalari» asosida olib boriladi. GTMga ega bo'lgan barcha issiqlik elektr stansiyalari qatori Farg'ona IEM da ham har kuni gaz quvurlari tekshirib turiladi. Bu tashqi omillar (hidi, ovoz chiqishi) orqali yoki gaz chiqishi mumkin bo'lgan joylarda sovun ko'pigi yordamida tekshiriladi.

O'txonalarda gaz yoqilg'isini yoqishda o'ziga xos texnik talablar bajariladi. Shu sababli ham gaz gorelkasining tuzilishi sodda va ishlashi oson bo'lishi kerak. O'txonalarga havo va gaz gorelkalar orqali uzatiladi. Gorelkalar yuqori va past kalloriyali gaz yoqilg'isini yoqishga mo'ljallangan. IES o'txonalarda hozirgi kunda maxsus elektr uchqun yordamida alanga hosil qilinadi va garelkalar rostlanuvchi qilib tayyorlangan. Ularni ishchilar yordamida yoki avtomatik tarzda boshqarish mumkin. 2–rasmda gaz gorelkalarining takomillashgan ko'rinishi keltirilgan.

Bu gorelkalar maxsus rostlash ishlarini amalga oshirish imkoniyatiga ega bo'lib, ular alanga holatini (a) rasmda keltirilgan gorelka 50 % gacha o'zgartiradi, (b) rasmdegi gorelka esa 30 % gacha alanga holatini rostlash imkoniyatiga ega.

Ushbu gorelkalardan foydalanilsa issiqlik elektr stansiyalarida bug' parametrlarini rostlash ishlarini qulay va tez amalga oshirilishi ta'minlanadi.

Bu gorelkada gaz va havo klapanlari mavjud bo'lib ulardan avtomatik boshqarish ishlarini olib borish mumkin.

Hulosa qilib aytganda, issiqlik elektr stansiyalarida bug' bosimi va haroratini rostlash ishlari turli xil usullarda amalga oshiriladi. Bug' parametrlarini rostlashdan asosiy maqsad ortiqcha yoqilg'i sarfini kamaytirish, quvurlarni belgilangan haroratga chidamli nuqtadan harorat ortib ketishidan himoyalash bu kabi jarayonlarning barchasi avtomatik tarzda amalga oshiriladi:

Qizigan bug' parametrlarini rostlash usullari va ularning tahlili keltirib o'tilgan bo'lib, bug' parametrlarini rostlash asosiy vazifalardan sanalishi va dolzarbligi tadqiqi qilindi.

Bundan tashqari bug' haroratini rostlashning birlamchi va ikkilamchi bug' haroratini rostlashni avtomatik boshqarish chizmalari va ularni rostlash usullari keltirib o'tildi va chizmalar yordamida asoslandi.

Bug' bosimi va harorati o'zgarishi ko'p jihatdan o'txona jarayonlari bilan uzviy bog'liq. Tadqiqot ob'ektim Far IEM hozirda asosiy yoqilg'i sifatida gazdan foydalanmoqda. Bug' parametrlari rostlanishi o'txona jarayonida alangani o'zgartirish usullari orqali o'rnatilgan qiymatga keltiriladi. Bu borada ikkinchi bobda rostlanuvchi garelka haqida ma'lumotlar va ularni ishlash samaradorligi haqida ma'lumotlar ko'rsatilgan.

Asosiy e'tibor bug' parametrlarini rostlash usullari orasidan eng maqbulini tanlash yoki bir qanchasini birlashtirgan holda eng qulay, samarali usulni tanlash va tahlil qilishga qaratilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Термодинамические свойства воды и водяного пара. Справочник. М.: Энергоатомиздат, 1984 г
2. Raximjonov R.T. Yoqilg'i va yonish asoslari. -Toshkent, 2002
3. Г.А. Липатников, М.С. Гузеев "Автоматическое регулирование объектов теплоэнергетики", Влодовосток, 2007

**ЭЛЕКТР МОТОРЛАРНИНГ ЭНЕРГЕТИК КЎРСАТКИЧЛАРИНИ
НОАНЪАНАВИЙ УСУЛЛАРНИ ҚЎЛЛАБ ЯХШИЛАШ**

Султонов Рўзиматжон Анваржон ўғли, Қодиров Хусанхон Мунаввархон ўғли, Мухторов
Дилмуроджон Нумонжон ўғли, Жалолдинова Нозимахон Дониёржон қизи

Фаргона Политехника Институту

Аннотация

Мақолада қурилиш материалларини ишлаб чиқариш механизмининг электр юритмасидаги электр машиналарнинг энергетик кўрсаткичларини ноанъанавий усулларни қўллаб яхшилаш тадбирлари тажрибалар асосида таҳлил қилинган.

Аннотация

В статье приведены результаты анализа методов повышения энергетических показателей, электрических приводов производств строительных материалов, применением нетрадиционных способов получения электрической энергии.

Annotation

The article presents the results of the analysis of methods for improving energy performance, electric drives of the production of building materials, using non-traditional methods of producing electrical energy.

Номинал юклама билан ишлаётган электр мотордаги қувватнинг тўла исрофлари P_{dH}

$$P_{dH} = P_H(1 - \eta_H)/\eta_H \quad (1)$$

Бунда η_H — моторнинг номинал фойдали иш коэффициенти (ФИК);

P_H — моторнинг номинал қуввати.

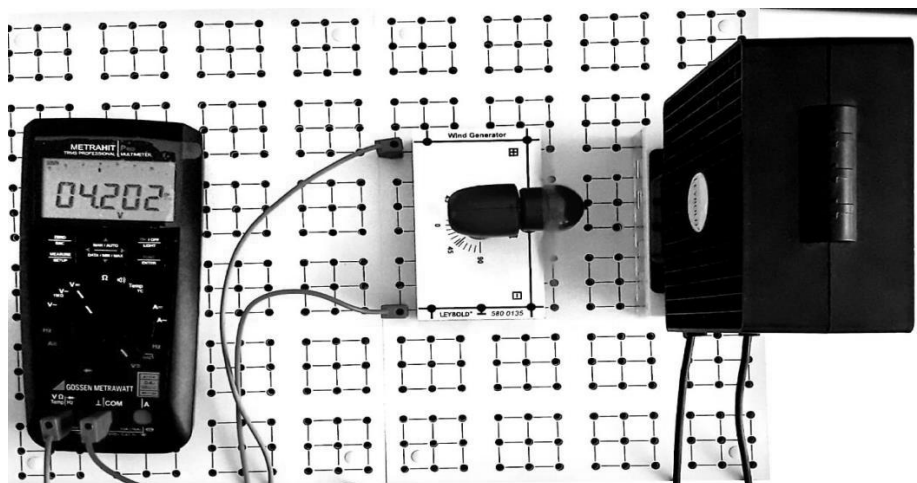
Манбага уланган мотордаги юқотилган энергия миқдори ишлаш вақтининг давомийлигига боғлиқ

$$A = P \cdot t_p \quad (2)$$

Бу ерда t_p — моторнинг ишлаш вақти

Асинхрон моторларда асосий магнит майдон манбадан қабул қилинаётган реактив қувват таъсирида ҳосил қилинганлиги сабабли, машиналарда қувват исрофларининг ортиши кузатилади. Қувват исрофлари (1) машинанинг қисмларини ҳароратларини ортишига олиб келади. Электромеханик қурилмаларни совутиш учун совутувчи агент сифатида ҳаводан фойдаланилади. Совутиш учун электр машиналарда совуқ ҳавони узатиш мақсадида вентиляторлар қўлланади. Вентиляторларнинг парраклари ҳавони машинанинг ичига ва қизиган қисмларига йўналтиради.

Демак, электр моторларининг совутиш тизимида ҳаракатланаётган совутувчи ҳавонинг кучидан фойдаланиш учун, унинг йўлига кичик қувватли шамол генераторининг валига ўрнатилган парраklar ҳосил қилган айлантирувчи моментга пропорционал бўлган электр қувватни олиш мумкин. Фойдаланишда маълум даражада энергия йўқотилиш содир бўлиб бу энергиянинг ёқотилишини қоплаш учун маълум даражада совутиш тизимадан чиқаётган ҳаво оқимидан фойдаланиб энергия олиш мумкин.



1-Расм. Тажриба қурилмаси.

Маърузада таклиф қилинаётган ғояни тасдиқлаш мақсадида, тажриба ўтказиш қурилмаси йиғилди (1 расм) ва тажриба ўтказилди. Моторнинг валидаги парраклар ёрдамида ҳосил қилинган сунъий шамол оқиб ўтиш йўлига ўрнатилган шамол парраклари ёрдамида ҳосил қилинган айлантирувчи момент таъсирида ротори айланаётган генераторнинг чиқиш клеммаларида электр қувват ҳосил қилинди.

Электр машиналарда шамолни ҳосил қилиш электр машинанинг роторини валига ўрнатилган парракларнинг айланиш частотасига боғлиқ эканлигини қўйидаги ифодадан кўришимиз мумкин

$$P = \frac{Q \cdot H \cdot K_3}{102 \cdot \eta_B \cdot \eta_{\Pi}} \quad (3)$$

Бу ерда- Q-Иш унумдорлиги;

H- Хаво босими;

K₃- парракнинг ҳолатини ўзгариш коэффиценти;

η_B - совутиш паррагининг фойдали иш коэффиценти (ФИК);

η_{Π} - механизмнинг фойдали иш коэффиценти (ФИК);

Формуладан (3) курииб турибтики, ноанъанавий усулда ҳосил қилинган қувват ёрдамида моторни совутиш учун сарфланган энергияни ўрнини қоплаш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Л.В. Зысин В.В. Сергеев Санкт-Петербург Издательство Политехнического Университета 2008
2. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Р.В. Городов, В.Е. Губин, А.С. Матвеев Издательство Томского Политехнического Университета 2009

QARAMA-QARSHI OQIMLI ISSIQLIK ALMASHINUV QURILMALARINI AXAMIYATLILIGI

Л.К.Мамадалиева,. М.М. Матбабаев, Д.Абдурахимов

Ma'lumki, sanoatning turli sohalarida (issiqlik elektr stansiya va markazlarda, kimyo, neftni qayta ishlash, oziq-ovqat va boshqa sanoatlar korxonalarida) xilma-xil hom-ashyo va maxsulotlarni qayta ishlashda issiqlik almashinish jarayonlari va ularni amalga oshiruvchi qurilmalar juda keng miqyosda qo'llaniladi. Issiqlik almashinish qurilmalarida (IAQ) suyuqlik va gazlarni isitish, bug'lantirish, sovutish va bug'larni kondensatsiyalash jarayonlarida juda keng foydalaniladi.

Jarayonlarni o'tkazish shartlari va qurilmalarni qo'llash sohasiga qarab issiqlik almashinish qurilmalarining tuzilishi turlicha bo'ladi.

IAQ larini loyixalash xisoblarini bajarishdan eng asosiy maqsad issiqlik almashinuv yuzasini, issiqlik tashuvchilarning parametrlarini, issiqlik tashuvchilarning eng muvofiq sarfini va ularning tezligini, xamda apparatning eng muvofiq o'Ichamlarini aniqlashdan iboratdir.[1]

Issiqlik almashinuvini hisoblashda odatda ikkita hol bor:

1) kirish va chiqish joyidagi issiqlik uzatish parametrlari va sovutuvchi (yoki issiqlik iste'moli) xarajatlari ma'lum bo'lganda konstruktiv hisoblash. Oldindan issiqlik almashinuv apparatini dizaynini tanlash va issiqlik almashinuv yuzasini hisoblash

2) issiqlik almashinuv yuzasi, apparatning konstruktiviyasi ma'lum bo'lsa va issiqlik tashuvchilarning kirish parametrlari qisman ma'lum bo'lsa, tekshirish hisoblash. Hisoblash noma'lum parametrlarni (masalan, chiqishdagi parametrlarni), sovutish uchun sarflanadigan xarajatlarni yoki qurilmaning boshqa xususiyatlarini (masalan, samaradorlikni) topadi.[3]

Har ikki holatda ham xisoblashda issiqlik balansi tenglamasi va issiqlik uzatish tenglamasi asosiy xisoblanadi.

Issiqlik balansi tenglamasi:

$$Q = m_1 \Delta h_1 = m_2 \Delta h_2$$

yoki

$$Q = V_1 p_1 c_{p1} (t'_1 - t''_1) = V_2 p_2 c_{p2} ((t'_2 - t''_2)), \quad (1)$$

bu yerda $V_1 p_1$ va $V_2 p_2$ - issiqlik tashuvchilarning massaviy sarfi kg/s; c_{p1} va c_{p2} va - suyuqlikning t' dan t'' gacha temperatura oralig'idagi o'rtacha issiqlik sig'imi; t'_1 va t'_2 suyuqlikning apparatga kirishdagi temperaturasi; t''_1 va t''_2 suyuqlikning apparatdan chiqishdagi temperaturasi.

$V p c_p = W$ kattalikni suv ekvivalentni deb aytiladi.

Oxirgi tenglamani e'tiborga olib (1) tenglamani quyidagicha yozishimiz mumkin bo'ladi.

$$(t'_1 - t''_1) / (t'_2 - t''_2) = W_2 / W_1 \quad (2)$$

bunda W_1 va W_2 issiq va sovuq suyuqliklarning suv ekvivalentlari.

Demak, IAQ da issiq va sovuq issiqlik tashuvchilar temperaturalarining o'zgarishi suv ekvivalentlariga teskari proporsional bo'lar ekan.

$$dt_1 / dt_2 = W_2 / W_1$$

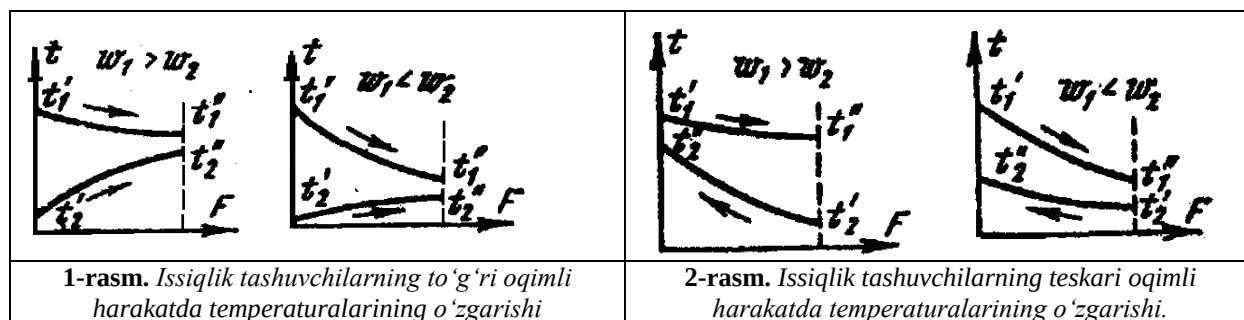
Issiqlik uzatish tenglamasi:

$$Q = kF (t_1 - t_2) \quad (3)$$

Bunda Q - issiqlik oqimi, Wt; k - issiqlik uzatish koeffitsiyenti, Wt/(m² K); F - issiqlik almashinuv yuzasi m²; t_1 va t_2 – mos ravishda issiq va sovuq issiqlik tashuvchilar temperaturasi [1]

Issiqlik uzatish tenglamasini (3) keltirib chiqarishda issiqlik tashuvchilarning temperaturasi apparatda o'zgarmaydi deb xisoblanadi. Haqiqatda esa issiqlik tashuvchilarning apparatdan o'tish vaqtida temperaturalar va bosimlari o'zgaradi, bundan tashqari temperatura o'zgarishiga suyuqlikning harakatlanish sxemasi va suv ekvivalentlari katta ta'sir qiladi. Ushbu muammoni qisman xal etish uchun issiqlik almashinuv apparatlarini issiqlik berish jarayonini tezlatish va unumligini orttirish kerak. Buning uchun issiqlik almashinuv apparatida xarakatlanayotgan suyuqlik oqimini qarama-qarshi oqim qilib qo'llash mumkin. Qarama-qarshi oqimli IAQ bo'lsa issiqlik almashinuv jadal kechadi. Bundan tashqari IAQ da uzatilayotgan issiqlik miqdorini orttirish uchun (3) formuladan ko'rinib turibdiki issiqlik miqdori Q issiqlik almashinuv yuzasi F ga to'g'ri proporsional bo'lgani uchun issiqlik almashinuv yuzasini orttirish kerak. Shunday bo'lsada uning salbiy tomoni bo'lib, u xam shuki IAQ ning geometrik o'Ichamlari kattalashib ketilishidadir.

Yuqorida keltirilgan ikkita g'oyadan qarama-qarshi oqimli IAQni qo'llash g'oyasini ko'rib chiqadigan bo'lsak, u quyidagi sxema orqali tafsiflangan.



1-rasmdagi grafikdan ko'rinib turibdiki, to'g'ri oqimda sovuq issiqlik tashuvchining oxirgi temperaturasi xar doim qaynoq issiqlik tashuvchining oxirgi temperaturasidan past bo'ladi. Qarshi oqimda (2-rasm) sovuq issiqlik tashuvchining temperaturasi qaynoq issiqlik tashuvchining temperaturasidan ancha katta bo'lishi mumkin. Demak, qarshi oqimli apparatlarda sovuq issiqlik tashuvchining temperaturasi, to'g'ri oqimli apparatdagiga qaraganda yuqoriroq ko'tarish mumkin ekan.

Bundan tashqari, grafiklardan ko'rinib turibdiki, temperatura o'zgarishlari bilan bir qatorda suyuqliklar temperaturalari farqi Δt ham o'zgaradi.

Δt va k kattaliklarni faqat elementar yuzi chegarasida o'zgarimas deb hisoblash mumkin. Shuning uchun elementar dF yuz uchun issiqlik uzatish tenglamasi faqat differensial shaklda to'g'ri bo'ladi:

$$dQ = k dF \cdot \Delta t \quad (4)$$

Butun F yuz bo'ylab uzatilgan issiqlik oqimi (4) tenglamani integrallashdan aniqlanadi:

$$Q = \int_0^F k dF \Delta t = k F \Delta t_{\text{ypm}} \quad (5)$$

Bunda Δt_{ypm} -butun isitish buylab temperaturaning o'rtacha logarifmik bosimi. Agar issiqlik uzatish koeffitsiyenti issiqlik almashinuv yuzasi buylab ancha o'zgarsa, u holda uning o'rtacha qiymati olinadi:

$$k_{\text{ypm}} = \frac{F_1 k_1 + F_2 k_2 + \dots + F_n k_n}{F_1 + F_2 + \dots + F_n}$$

U holda $k_{\text{urt}} = \text{const}$ bo'lganda (5) tenglama quyidagi ko'rinishga keladi:[3]

$$Q = k_{\text{ypm}} \int_0^F \Delta t dF \quad \text{ёки} \quad Q = k_{\text{ypm}} \Delta t_{\text{ypm}} F$$

Xulosa qilib aytganda qarshi oqimli apparatlarda sovuq issiqlik tashuvchining temperaturasi, to'g'ri oqimli apparatdagiga nisbatan yuqoriroq ko'tarish mumkin bo'ladi. Ushbu maqolada ko'rsatib o'tilgan formulalar va gipotezaviy g'oyalar orqali magistrlik disertatsiyasi ximoyasi uchun ilmiy ishlar olib borilmoqda. Issiqlik almashinuv qurilmalarida issiqlik almashinish jadalligini ortirish borasida xozirgi kunga qadar ko'plab ishlar olib borilgan bo'lsada, qilingan ishlar yetarli darajada deya olmaymiz. Ushbu keltirilgan xulosalardan kelib chiqib biz taklif etayotgan g'oya muammoga to'liq yechim bo'la olmasada, ishlab chiqarish korxonalarida qisman energiya samaradorligiga erishish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Madaliyev E. U. "Issiqlik texnikasi" darslik. Farg'ona 2002 yil.
2. Abbasov Y. S. "Issiqlik energetik qurilmalar" Farg'ona 2012 yil.
3. Банных О.П. "Основные конструкции и тепловой расчет теплообменников". Санкт-Петербург 2012

ИССИҚЛИК АЛМАШИНУВ АППАРАТИНИ ТАНЛАШ МЕЗОНЛАРИНИНГ ТАХЛИЛИ

Л.К.Мамадалиева, Д.Абдурахимов

Фаргона политехника институти

“Электр техникаси, электр механикаси ва электр технологиялари” кафедраси

Иссиқлик алмашинув аппарати зарурий иссиқлик унумдорлигини таъминлаш керак. Унинг конструкцияси, иссиқлик режимини ростлаш режими ва гидравлик қаршилиги технологик жараённинг талабларига жавоб бериш керак. Энг оптимал иссиқлик алмашинув аппарати ихчам, кичик вазнли, арзон, эксплуатацияда ишончли, кам ифлосладиган, кўриб чиқилиши, тозаланиш ва таъмирланиши ҳамда тавтишдан ўтказиш қулай бўлиши мақсадга мувофиқ.

Аппаратнинг иссиқлик алмашинув юзаларини ва бутловчи қисмларини материални танлашда қуйидагилар ҳисобга олинади:

белгиланган ҳароратлар, физикавий ва кимёвий хусусиятларда узоқ муддатда ишлатиш зарурлиги;

иссиқлик ташувчиларни захарли (токсичность) бўлмаслиги;

материал етарли иссиқлик ўтказувчанликка эга бўлиши;

кимёвий ва ҳарорат коррозиясига қарши юқори бардош беришлиги ва мустаҳкамлиги.

Юқорида кўрсатилган талабларни ҳаммасига бир вақтни ўзида жавоб берувчи аппаратнинг конструкциясини танлаш имкони бўлмайди. Баъзи ҳолларда муҳим факторларни инобатга олиш мақсадли бўлади. Масалан, иссиқлик алмашинув аппаратини юқори ҳароратлар шароитида ёки агрессив муҳитлар шароитида ва ҳоказоларда турғун ишлашга, унинг ихчамлигига, кичик вазнда бўлишига ва кам ифлосланишига алоҳида эътибор қилинади.

Иссиқлик алмашинув аппаратлар гуруҳидан дастлаб асосланган оптимал вариантини ташлаш учун таққослаш усулидан фойдаланилади. Техник –иқтисодий солиштирама вариантлар иссиқлик, гидравлик ва мустаҳкамлик бўйича ҳисобларга асосланади.

Агар, аппаратнинг иссиқлик алмашинув юзаларининг иккала томонидан суюқлик ёки буғ қўллansa, иккитали ёки кўп қувурли секцияли иссиқлик алмашинув аппаратини танлаш мақсадли.

Иссиқлик алмашинув аппарати катта иссиқлик алмашинув юзасига эга бўлса, юқорида кўрсатилган иссиқлик ташувчиларига қобуқ–қувурли аппаратларни танлаш тўғри бўлади.

Агар, иккита газсимон иссиқлик ташувчилар ёрдамида аппарат ишласа ясси пластина, штампланган пластина, қовурғали пластина ҳамда ясси ва қовурғали қувурларга эга бўлган қобик –қувурли иссиқлик алмашинув аппаратлар қўлланади.

Кимёвий агрессив муҳитларни, кичик иссиқлик унумдорликка эга бўлганда, иситиш ёки совутишда суғориш, чўктирилган ва рубашкали иссиқлик алмашинув аппаратларни қўллаш мақсадга мувофиқ.

Турли фарқланувчи иссиқлик –физик хусусиятларга эга бўлган ва иссиқликни бериш коэффициенти кескин фарқ қиладиган иссиқлик ташувчилар учун баланд ва паст қовурғали-қувурли, сузувчи, қовурғали –пластина ва штампланган юзаларни қўллаш тавсия этилади.

Агар, иситиш ва совитиш жараёнларини юқори эффективлигини яратиш зарур бўлса, бунда аппаратнинг ўлчами ва массаси минимал бўлиши талаб қилинса, унда тўлқинсимон–пластина, қовурғали–пластина аппаратлар танлаш талабларга жавоб беради.

Иссиқлик алмашинув аппарати учун оптимал конструкциясини танлаш бўйича юқорида берилган тавсиялар охиригача эътиборга олиниши, турли вазият ва ҳолатларда асосланиши керак. Лекин, ҳамма ҳолатларда аппаратларнинг конструкцияси содда, бажарилган материали арзон ва металл сарфи кам бўлиши мақсадга мувофиқ.

Тажрибада, асосан пластиналар, пластиналар-кувурғали, спиралсимон иссиқлик алмашинув аппаратлари қўлланади. Айтиб кетилганларнинг ҳар бирини тузилиши ва техник имкониятларини тушуниш учун конструкция-ларини кўриб чиқамиз.

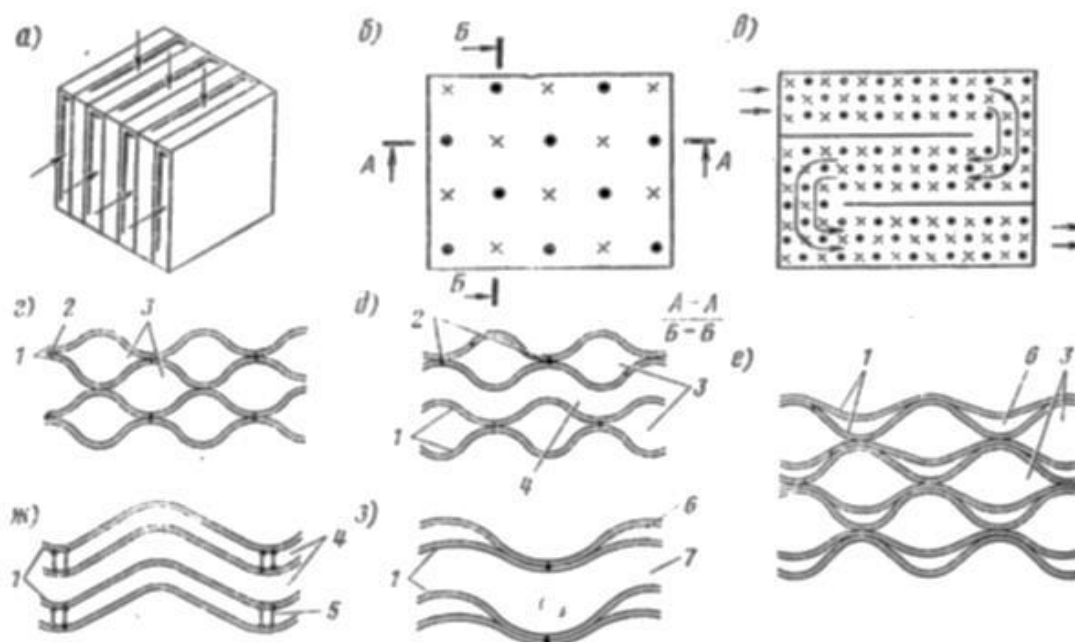
Пластиналар аппаратлар - кўпроқ иссиқликни бериш коэффициентлари яқин бўлган газсимон иссиқлик ташувчиларни иситиш ва совутиш учун қўлланади. Энг содда пластиналар иссиқлик алмашинув аппарати юпқа ясси металдан бажарилган листлардан йиғилган кўп қаватли пакет кўринишида бажарилади (1.а.Расм). Ишчи муҳитларнинг ҳаракатлари қарама –қарши айкашланган (перекрестный) ёки тўғри-айқашланган оқимли бўлиши мумкин. Бундай аппаратлар ихчам, лекин, пластиналарнинг (пастиналардан тузилган каналлар) мустаҳкамлиги кичик. Шунинг учун, ушбу аппаратлар фақат газни кичик босимида $p < 1,10 \cdot 10^5$ Па ва пластинани иккала томонидан босими яқин бўлганда ишлатиши мумкин.

Бундай аппаратларда иссиқлик ташувчиларни аралашиб кетишини бартараф қилиш учун етарли герметикликка эришиш қийин.

Ҳарактерланувчи оқимдан тўғри бурчакли деворларга бўлган иссиқликни бериш коэффициенти анча кичик бўлади. Шунинг учун, ясси, юпқа пластиналардан йиғилган иссиқлик алмашинув аппаратларнинг камчиликлари уларни қўллаш соҳаларини кескин қисқартиради.

Шу билан бирга иссиқлик алмашинув юзани пластиналар шакли ўта ихчам аппаратларни яратишга имкон беради. Фақат, иссиқлик алмашинувини жадаллаштириш учун газ оқимини ҳаракатига Re нинг кичик қийматида ёки қувурғалар ҳисобига ишончлилиқ ошириш ҳамда босимни $(5-10) \cdot 10^5$ Па соҳасида герметикликни ошириш зарур.

Иссиқлик алмашинувни жадаллаштириш усулларида бири-ўтиш кесимларини эквивалент диаметрини кучайтириш ва оқимлар ҳаракатини тўлқинсимон кўринишда яратиш бўлиб, пластиналар иссиқлик алмашинув аппаратларида нисбатан осон бажариш мумкин.



1- Расм. Пластиналар иссиқлик алмашинув юзалар.

а-ясси пластиналардан йиғилган элемент; б, в, г, д, е, ж, з-турли конфигурацияга эга бўлган штампланган пластиналар; б ва д-бир йўлак, чуқурлик рўпарасида сферик бўртиқли в-уч йўлак, чуқурлик рўпарасида сферик бўртиқли; 2-бўртиқлар рўпарасида бўртиқли; ж-тўлқинсимон каналга эга бўлган; з-тўлқинсимон ва серп кўринишидаги;

е-сув учун-серп кўринишида ва ҳаво учун-зигзаг кўринишидаги каналга эга бўлган; 1-штампланган пластина; 2-нуқтали пайвандланган; 3-зигзаг канали; 4-тўлқинсимон канали; 5-дистанцион бобышка; 6-ўроқ кўринишидаги канал; 7-ўроқ тўлқинсимон канали.

1-расмда юқори турбулизацияли иссиқлик алмашинув юзаларининг баъзи вариантлари кўрсатилган. Пакетлар компоновкаси пластиналардан бажарилади (1.в.расм), баъзиларида шахмат кетма–кетликда сфероиддан бўртиқлар нуқталар билан кўрсатилган ва чуқурликлар (крекетлар билан кўрсатилган) штампланган.

Бундай иккита пластиналар таалукли чуқурликларда нуқтали пайванд-ланган бўлиб, алохида элементларни (1.д.расм) яратади.

Ушбу пластиналарни фарқлантирувчи хусусиятлари шундаки, ҳар бир сфероидал бўртиқ бевосита, яъни ясси ўтиш қисмсиз қўшни бўртиқ ва чуқурликларга бириктирилади.

Натижада, элементнинг металл ички ва ташқи босим таъсирида бўлади ва чўзиш ҳамда қисишга ишлайди, лекин эгилмайди.

Ушбу вариантнинг штампланган пластиналарни йиғиш ва пайвандлашда эгри чизикли зигзагсимон (3) ва тўлқин симон (4) каналлар яратилади ва ушбу каналларда иссиқлик ташувчилар оқимини турбулизацияси кучаяди.

Тўлиқсимон каналларни энини ўзгартириш билан иккала иссиқлик ташувчилар учун кесимларнинг нисбатини лойиҳалашда ихтиёрий соҳада ўзгартириш мумкин. Масалан, иккита пластина жуфтли пайвандланса, унда иссиқлик ташувчилардан бирини ҳаракати 1.в. расмда кўрсатилганидек бир неча қадам билан бажариш мумкин. Яъни, кўп маротабали айкашишли (перекрёстный) ток шаклланади. 1.г.расмда кўрсатилган тури бўйича пакет компоновка қилинганда иккала иссиқлик ташувчилар учун тенг ёки тенг бўлмаган кесимли зигзагсимон каналлар яратилади.

Ҳар бир иссиқлик ташувчисининг йўналиши бундай ҳолат учун ҳар доим икки ўзаро перпендикуляр текисликда ўзгаради.

Юқори турбулентликка эга бўлган пластиналардан йиғилган пакетларни бошқа вариантдаги компоновкаси (1- е,ж,з. расмлар) мумкин.

-1.ж. расмга кўра ҳар икки пластиналар бир –бири билан бобишкалар (5) орқали нуқтали пайвандланган. Бундай ҳолатда, иккала иссиқлик ташувчилар учун тўлқинсимон каналлар яратилади. Бундай пакетларни йиғилиши ихчам ва иккала иссиқлик ташувчилар томонидан ифлосланишига бўлган мойиллиги кичик бўлиши мумкин.

-1.з.расмга кўра бўлган компоновкада иссиқлик ташувчисининг бирини ўроқ кўринишидаги каналда (6), иккинчисини эса ўроқ –тўлқинсимон кесими ўзгарадиган канал (7) бўйича ҳаракатланиши кўзда тутилган бўлиб, турбули-зицияси кучайтирилган бўлади.

-1.з.расмдаги вариантдаги пакетларни тайёрлашда дистанцион бобишкалар қўлланмайди. Умуман, (ж) ва (з) турдаги иссиқлик алмашинув аппаратларни қўллашдаги ҳолатда иссиқлик ташувчилардан бири учун ўтиш кесими иккинчисига нисбатан анча кичик бўлганда қўллаш мақсадли. Масалан, сув ва ҳаво иссиқлик ташувчилари бўлганда.

-1.е.расмда келтирилган пластинали иссиқлик алмашинув аппаратнинг элементида сув учун ўроқсимон (кичик кесимли) канали ва зигзагсимон (катта кесимли) канали ҳаво учун мўлжалланган. Каналлардаги рухсат этилган сув босими $(4 \div 6) \cdot 10^5$ Па га тенг. Ҳаво учун эса босим атмосфера босимига яқин бўлиши керак.

Бажарилган экспериментлар кўрсатишича тўлқинсимон пластинали иссиқлик алмашинув аппаратлари радиаторларга қараганда ихчам.

Иссиқлик унумдорлиги тенг бўлганда уларнинг фронтал кесими 28–30% га радиаторларникидан кичик; сув каналларида тасоддиф сув музлашига бардошлидир.

Пластиналарни турли кўринишдаги қовурғалар билан бажарилиши тўлқинсимон аппаратларга нисбатан ихчамроқ бўлишига имкон беради. Бундай ҳолат, айниқса, ўлчамли ва вазни аппарат учун муҳим бўлганда аҳамиятли. Чунки, иссиқлик алмашинув аппаратининг ўлчамларини кичик-лиги нафақат эгаллаётган майдон ва сарфланган металл, балки аппаратнинг деворлари бераётган иссиқлик миқдорини тежамлайди.

Бундай аппаратларнинг хажми бирлигида иссиқлик алмашинув юзаси $800 \div 1600 \text{ м}^2/\text{м}^3$ ва ундан ортиғини ташкил этади. Штамплаш, пайванд-лашнинг ва пиширишнинг янги

усуллари тинимсиз қўлланиши оқибатида юзага $4500 \text{ м}^2/\text{м}^3$ бўлган иссиқлик алмашинув аппаратларни ихчам кўрини-шида яратиш мумкин.

Штампланган пластина ва пластина-ковурғали иссиқлик алмаши-нув аппаратларини конструкциясини яратишда юзаларни шакли ва ўлчам-ларини ҳар қайси иссиқлик ташувчисини специфик хусусиятига кўра турлича комбинациялаш мумкин.

Аппаратларнинг пластина-ковурғали юзалари ковурғаларини турига кўра қуйидагича ажралади:

- ясси ковурғали юзалар;
- жалюзили юзалар;
- калта пластина юзалар;
- тўлқинсимон юзалар;
- ўзакчали юзалар.

Хулоса қилиб айтганда, иссиқлик алмашинуви қурилмалари замонавий иссиқлик ускуналарнинг ажралмас қисми бўлиб, максимал иссиқлик элементлари сони ҳар қандай қурилма, механизм, деярли ҳар қандай ишлаб чиқаришда, иссиқлик энергиясини чиқариш ёки жараёнлар содир бўлашига сабаб бўлади. Кўпгина технологик операцияларнинг самарадорлиги ва ускунанинг ишдан чиқиши тезкор етказиб бериш ёки иссиқликни йўқотишга боғлиқ бўлади. Юқоридаги ишлаб чиқилган тавсияларга кўра иссиқлик алмашинув аппаратларни ишга туширишда талабларга қатъий риоя қилиш мақсадга мувофиқ бўлади.

АДАБИЁТЛАР:

1. Андерсон М.Д., Таннехилл Дж., Плетчер Р. Вычислительная гидромеханика и теплообмен. М.: Мир, 1999. - 781 с.
2. Афанасьев Ю.Я. Служба ребристой насадки в доменных воздушно-нагревателях. // Бюлл. Ин-та. Чермет. информ. 1992. - №10. - с.36-38.
3. Барановский Н.В., Коваленко Л.М., Ястребенецкий А.Р. Пластинчатые и спиральные теплообменники. М.: Машиностроение, 1993. - 288 с.

ИССИҚЛИК ЖАРАЁНЛАРИ УЧУН РОСТЛАГИЧЛАРНИ МАТЛАВ ДАСТУРИДАН ФОЙДАЛАНИБ СИНТЕЗ ҚИЛИШ

Л.К.Мамадалиева- т.ф.н.доцент, Ш.Абдурасулов М1-17 СИЭ магистр

Фаргона политехника институти

Замонавий компьютер математикаси математик ҳисобларни автомат-лаштириш учун Eureka, Gauss, TK Solver!, Derive, Mathcad, Mathematica, Maple V ва бошқа дастурий тизимлар ва дастурларнинг тўпламларини таклиф қилади. Улар орасида Matlab имкониятлари ва маҳсулдорлиги юқорилиги билан ажралиб туради. Matlab-бу вақт синовидан ўтган математик ҳисобларни автоматлаштириш тизимларидан биридир. У матрицавий амалларни қўллашга асосланган. Бу нарса тизимнинг номи—Matrix Laboratory-матрицавий лабораторияда ўз аксини топган.

Иссиқлик электр марказининг барабанли буг қозонларида иссиқлик жараёнини ростлаш учун қисқа вақт ичида мувозанат режимига эриштирувчи ростлагични танлаш зарур.

Агар объект нозизиқли ва унинг узатиш коэффициенти одатий эксплуатация режими доирасида ўзгарадиган бўлса, у ҳолда ҳисоблашларда *Каил* узатиш коэффициентининг иложи борича каттароқ қиймати олинади.

Бундан ташқари ростлагични танлашда қуйидагиларни эътиборга олиш зарурдир:

Тўйинишли, сакрашсимон ва узлуксиз монотон ростлаш органи ҳаракатини фоишларда ифодаловчи *у* юклама бўйича қўзғалиши максимал мумкин бўлган қиймати, узлуксиз монотон қўзғатишда қўзғатишнинг максимал тезлиги *Ау* ўрнатилган бўлиши керак.

Ростлашнинг керакли сифат кўрсаткичлари:

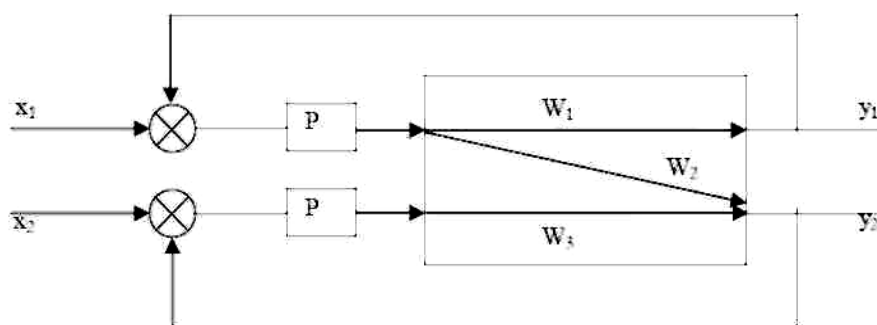
- рухсат этилган максимал динамик четга чиқиши x_1
- рухсат этилган (ёки исталган) ўта ростлаш - x_2 , x_1 га нисбатан фоизда;
- рухсат этилган қолдиқ четга чиқиш - δ ;
- рухсат этилган чегаравий ростлаш вақти - m_n , сек.

Юқоридаги маълумотлардан фойдаланган ҳолда ростлашнинг зарурий динамик коэффициенти R_d ни ҳисоблаш керак. Бунинг натижасида $x\%$ динамик четга чиқишнинг талаб этилган қийматини аниқлаш мумкин:

$$R_d = \frac{x_1}{k_{ayl} \cdot y_v} \quad (1)$$

R_d нинг графигидан фойдаланган ҳолда талаб қилинган характерга эга бўлган ростлаш учун аналогли ПИД ростлагични танлаймиз (бу ўта ростлашнинг талаб қилинган қийматидан аниқланади). m/T берилган қийматида ростлашнинг динамик коэффициетини таъминлаб беради [1].

Юқоридаги маълумотларга асосланиб жараёнинг структуравий схемасини курамиз:



1-расм. Бошқариш системасининг структуравий схемаси.

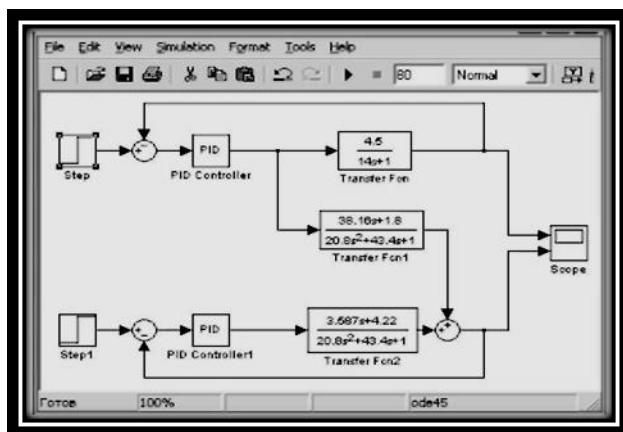
Системадаги узатиш функциялари қуйидаги кўринишга эга:

$$W_1(p) = \frac{4.5}{p(14p+1)}; \quad (2)$$

$$W_2(p) = \frac{1.8 \cdot (21.2 \cdot p + 1)}{20.8 \cdot p^2 + 43.4 \cdot p + 1}; \quad (3)$$

$$W_3(p) = \frac{4.22 \cdot (0.85 \cdot p + 1)}{20.8 \cdot p^2 + 43.4 \cdot p + 1}; \quad (4)$$

Масаланинг қўйилиши қуйидагичадир: ҳароратнинг берилган қийматларни бир меёрда ушлаб турувчи бошқариш сигнал ишлаб чиқарувчи ростлагични танлаш талаб қилинади. Ушбу масалани Matlab дастуридан фойдаланган ҳолда ечамиз. Юқорида келтирилган бошқариш системасининг структуравий схемасини ростлагичсиз Matlab дастурида шакллантирамиз ва системанинг ўткинчи структуравий схемасини ростлагичсиз Matlab дастурда шакллантирамиз ва системанинг ўткинчи жараёнини курамиз (2 ва 3-расмлар).

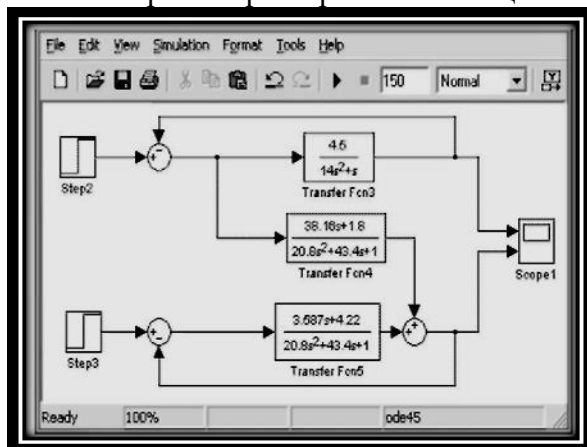


2- расм. Жараённинг Matlab дастурида қурилган модели

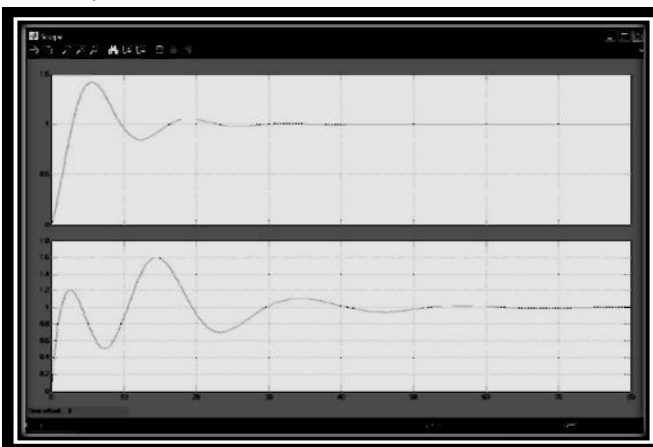


3-расм. Технологик жараённинг ўткинчи жараён характеристикаси

Энди технологик жараённинг моделини ростлагич билан биргаликда қурамиз ва ўткинчи жараён характеристикасини ҳосил қиламиз.



4-расм. Жараённинг ростлагич билан биргаликда Матлаб дастурида қурилган модели



5-расм. Технологик жараённинг ўткинчи жараён характеристикаси (ростлагич билан биргаликда).

Ростлагичнинг сошлаш параметрларини оптималлаштириш: Қаралаётган технологик жараён иккита бошқарувчи ва бошқарилувчи параметрларга эгадир. Ушбу ҳолат объектни анализ ва синтез масалаларини эчишда бир қанча қийинчиликларни келтириб чиқаради. Юқорида олинган ўткинчи жараёнлардан кўриниб турибдики жараёнда тебранишлар катта. Бу эса системанинг сифат кўрсаткичлари ёмонлигидан дарак беради. Тизимнинг сифат кўрсаткичларини яхшилаш учун ростлагичнинг сошлаш параметр-ларини оптимал қийматларини аниқлашни талаб этилади.

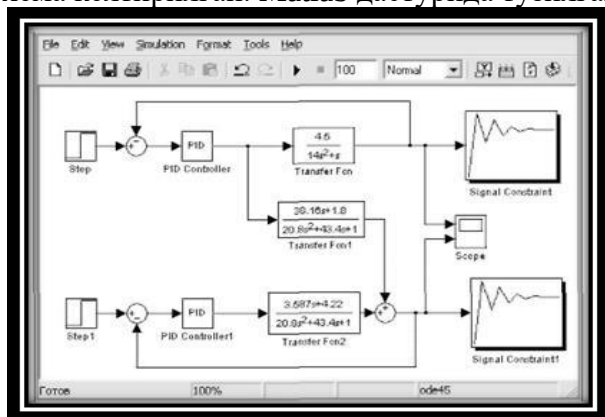
Бу масалани Matlab дастурининг таркибига кирувчи Nonlinear Control Design Blockset (KCD-Blockset) асбоблар пакети ёрдамида амалга оширамиз.

Ушбу асбоблар пакети оддий ва қулай интерфейсга эга бўлиб, назоратчи учун ўткинчи жараённинг зарурий сифат кўрсаткичларини таъминлаб берувчи объектнинг динамик параметрларини сошлаш жуда осондир.

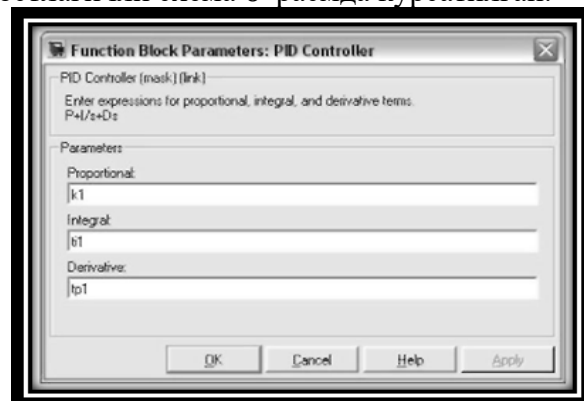
Берилган мақсадга эриштириш воситаси сифатида функциянинг минималлашишини таъминлаб берувчи оптималлаштириш орқали ёндашиш қабул қилинган. Бу асбоблар пакети орқали Simulink нозикли моделининг параметрларини сошлаш мумкин, булар қаторига ихтиёрий сондаги ўзгарувчиларни, скалярларни векторлар ва матритцаларни киритиш мумкин. Шунингдек унинг асосий аҳамиятли хусусиятларидан бири сошлаш

жараёни-да бошқариш қонуниятини синтезлаш имконини берувчи математик моделнинг параметрик ноаниқликларини ҳисобга олиш мумкин.

Объектни тескари боғланиш принципи орқали бошқариш талаб этилган бўлсин. Бошқариш жараёнини ростлагичдан фойдаланган олдаги структуравий схемасини Matlab дастурида шакллантирамиз. Яъни қизиган бу истеъмолчисига белгиланган қийматда боришини таъминлаши учун ва жараёни ЭХМ ёрдамида бошқариш учун ушбу труктуравий схема келтирилган. Matlab дастурида тузилган ростлагичли схема 6–расмда кўрсатилган.



6 - расм. Объектнинг ростлагич билан биргаликдаги структуравий схемаси.



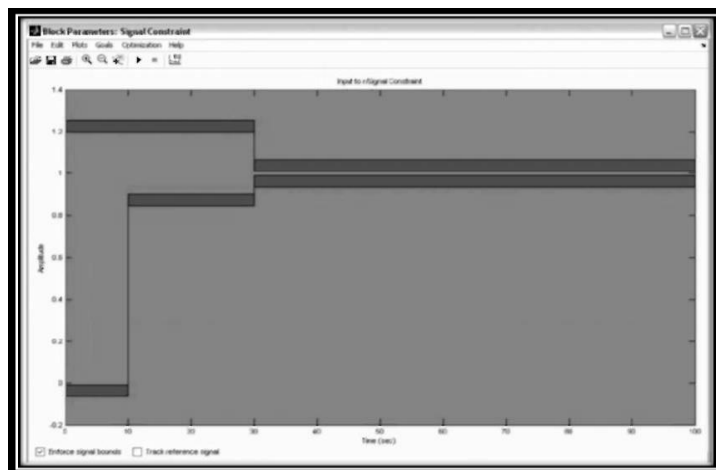
7 - расм. Ростлагич созлаш параметрларини ўрнатиш

Matlab дастурининг командалар аторида ростлагичнинг созлаш параметрларининг бошланғич йиматларини киритамиз, яъни $k=1$; $U=1$; $t_p=1$..

Сўнгра PID Controller блокининг параметрларини созлаймиз. Яъни унинг параметрлар ойнасининг Пропорционал майдониға – k ., Интеграл майдониға – t_i . Derivative майдониға – t_p , ўзгарувчиларни киритамиз 7 – расмда.

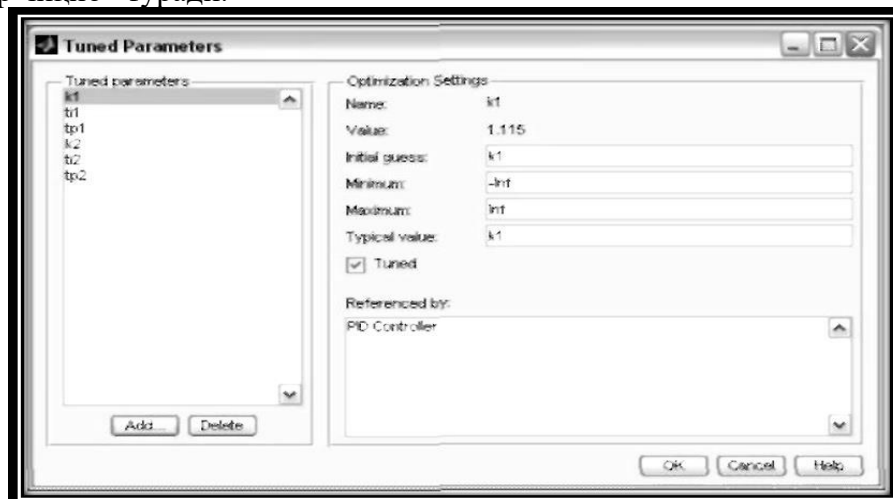
Signal Constraint блокада сичончанинг чап тугмасини икки марта тез босиш орали 8 - расм. Сигнал Constraint блоки ойнаси.

Сичонча кўрсаткичи ёрдамида йўлакчани бошқариш сифатининг талаб қилинган қийматларига мос ҳолдаги кўринишга келтириш мумкин.



Шундан сўнг чегарани шакллантириш ойнасидаги менюлар панелининг Optimization пунктидан Parameters пунктини танлаб ва очилган диалог ойнасидаги Tunable Variables қаторига созланувчи параметрларнинг номларини киритамиз, яъни k , t_i , t_d . Созланувчи параметрларнинг уйи чегараларини Lower bounds (optional) қаторига 0 шаклида киритамиз. Шунингдек Discretization интервал параметрини ҳам ўзгартириш муҳимдир, уни эса $[0.01 \ 0.1]$ диапазон қилиб ўзгартирамиз ва Stop оптимизацион as soon as the constraints are achieved пунктига белги қўямиз. Сўнгра Done тугмасини босамиз. Бундан кейин Start клавишасини босиш мумкин. Бунда жараёнининг бошланғич қийматлар бўйича қурилган графиги оқ

рангда бўлади ва Matlab дастурининг командалар ойнасида жараёнинг кечиши ҳақида маълумотлар чиқиб туради.



9 - расм. Оптималлаш параметрларини ўрнатиш

Бир қанча вақт ўтгандан кейин нотекис ўткинчи жараён троекторияси чегара йўлагига кирганига ишонч ҳосил қилинади. Ўрнатилган коэффициентларнинг қийматларини командалар қаторидан ёзиб олинади. Жараён натижалари кутганимиздек чиқмаса, ўрнатилган коэффициентлар-нинг боошланғич қийматларини ўзгартириб кўрамиз. Талабга жавоб берувчи ўткинчи жараён графиги эса зангори рангда бўлади.

Адабиётлар:

1. Г.А.Липатников, М.С. Гузеев “Автоматическое регулирование объектов теплоэнергетики”, Влодовосток, 2007.
2. Т.Дадажонов, М.Муҳитдинов. MATLAB асослари. Тошкент, “Фан” нашриёти, 2008 йил.

ИССИҚЛИК ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРИДА ЎТА ҚИЗИГАН БУҒ ҲАРОРАТИНИ РОСТЛАШ УСУЛЛАРИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

Мухаммаджонов М.Ш. Султонов Р.А., Абдурахимов Д.Р.

Фаргона политехника институти

Хозирги кунда энергетика соҳасида олиб борилаётган ислохотларни, режаларни амалга оширишда улкан ишлар олиб борилмоқда. Иссиқлик энергияси истеъмолининг ҳажми ва қозонхоналарнинг қувватидан қатъий назар, иссиқлик энергиясининг ишлаб чиқилиши, узатилиши учун ёқилғи, иссиқлик энергияси ва иситиш қозонхоналарининг ўз эҳтиёжлари учун иссиқлик энергияси сарфлари ҳамда иссиқлик тармоқларидаги технологик жараёнларни ростлаш ортиқча энергия исрофларини камайтириш, натижада ёқилғи тежамкорлигига эришишда юқори самара беради.

Ростлаш тавсифи, яъни ўта қизиган буғ ҳарорати юқламасига боғлиқ ва буғ ўта қиздиргичлардан турига қараб ҳар хил бўлади. Радиацион буғ ўта қиздиргичларда қозон юқламаси кўтарилса, буғ ҳарорати эса пасаяди.

Конвектив ўта қиздиргичнинг ўзига олган иссиқлик миқдори қуйидаги тенгламадан аниқланади:

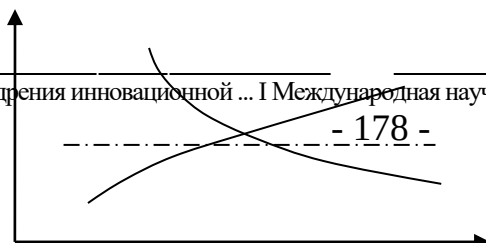
$$Q_k = K \Delta t H \quad (1)$$

бу ерда: К-иссиқлик ўтказувчанлик коэффитсиенти;

Δt -ҳарорат фарқи;

Ҳ- иситиш сирти.

Агар юқлама Д кўтарилса, тутун газларнинг ҳажми ва тезлиги кам ошади.



Натижада иссиқлик ўтказувчанлик коэффитсиенти ва ҳарорати фарқи кўтарилади. Шунинг учун юклама юқори даражага эга бўлса, конвектив ўта қиздиргичларда буғ ҳарорати ошади (чизиқ-2).

Радиясион ва конвектив сиртларини ўзгартириб, назарий жихатда буғ ҳароратини ўзгармас қилиш мумкин (чизиқ-3).

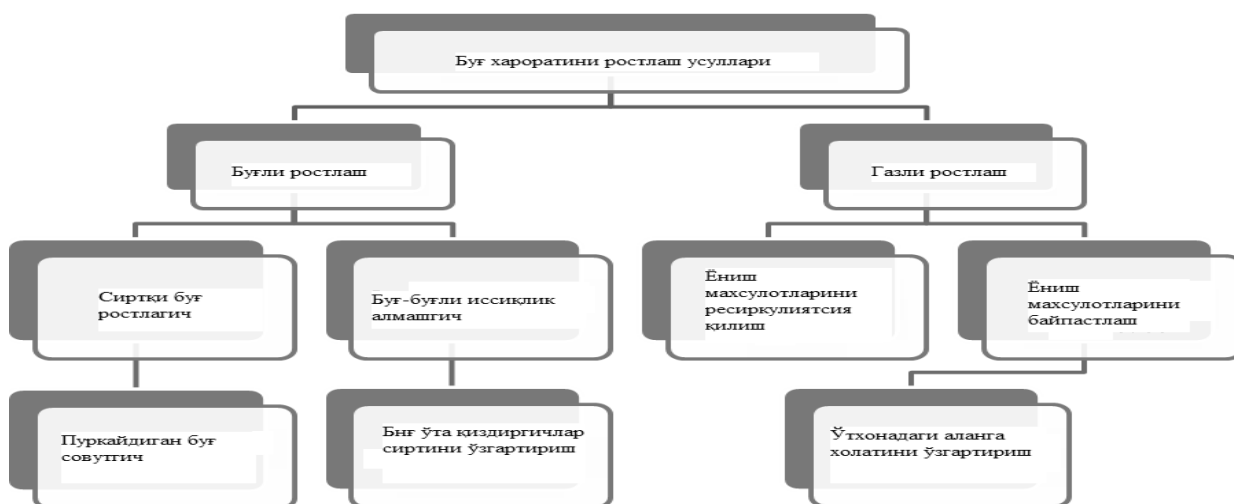
Бу назарий ҳолда радиатсион сирти-60% ва конвектив-40% бўлиши керак. Аммо ҳақиқий шароитда буғ ҳарорати ўзгариб туради, чунки таъминот сув ҳарорати ўзгариши, ўтхоналардаги ортикча ҳаво коэффитсиенти ёқилғининг намлиги ва ўта қиздиргичларнинг шаклланишининг таъсири жуда катта.

Давлат стандарти бўйича ўта қиздирилган буғ ҳарорати номинал маънодан $+5^{\circ}\text{C}$ дан -10°C гача ўзгариши мумкин. Шунинг учун ўта қиздирилган буғ ҳароратини ростлаш зарур.

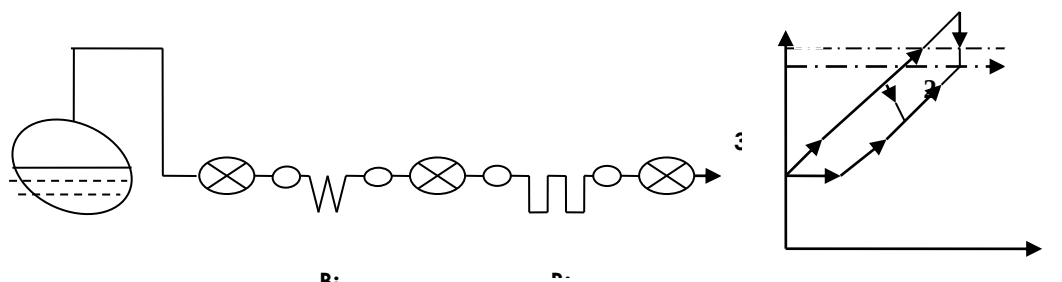
Конветив, радиотсион ва ярим радиатсион ўта қиздиргичларда қиздирилган буғнинг керакли ҳароратда ушлаб туриши учун қозон юкламаси 30% дан 100% гача ростлаш ўзгариб туриши керак, оралиқ ўта қиздирилган буғнинг ростлаш диапазони 60% дан 100%гача.

Буғ ҳароратини ростлаш усуллари

Одатда буғ ҳароратини ростлаш учун иккита асосий усул ишлатилади:



Буғ ҳароратини ростлаш усуллари тузилиши



2-расм. Ўта қизиган буғ ҳарорати ўзгариши ва буғ совутгичлар ўрнатилиши чизмаси:

1-3 буғ совутгичлар ўрнатиш жойи; 4 - темирнинг рухсат этилган ҳарорати; RB- радиацион буғ ўтақиздиргич; KB- конвектив буғ ўтақиздиргич.

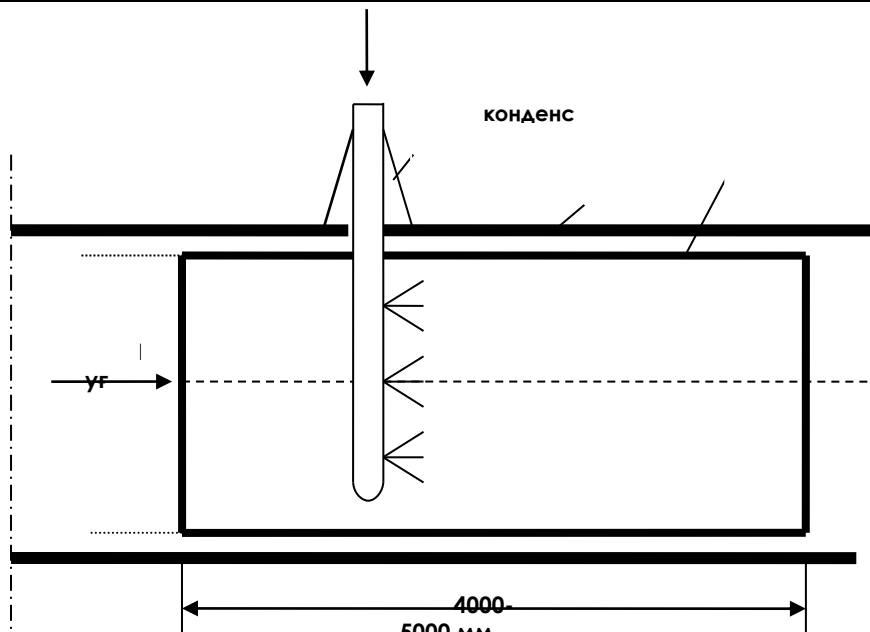
Буғли ростлашда буғнинг энталпияси камайтиради. Бунинг учун ўта қизиган буғдан бир миқдор иссиқлик олинади ва таъминловчи сувга берилади, ёки буғга тозаланган конденсат пуркалади. Бу усуллар одатда юқори босимли буғ ҳароратини ростлашда қўлланилади. Оралиқ қизитилган буғ ҳароратини ростлашда одатда махсус иссиқлик алмаштиргичларда юқори босимли буғ ёрдамида оралиқ қиздирилган буғ ҳарорати ўзгаради.

Буғли ростлаш асосан юқори босимли буғ учун қўлланилади. Бу ерда сиртки ва пуркайдиган буғ совутгичлар ишлатилади. Буғ-буғлик иссиқлик алмашгич ва буғ ўта қиздиргичлар сиртини ўзгартиш усуллар фақат оралиқ ўта қиздиргичларда қиздирилган буғ ҳароратини ростлаш учун ишлатилади.

Газли ростлашда эса газ томонидан оралиқ ўта қиздиргичларга бериладиган иссиқлик миқдорини ўзгартирилади. Бу ерда ёниш маҳсулотларини байпаслаш ва ўтхонадаги аланга ҳолатини ўзгартириш, ёниш маҳсулотларини ретсиркулятсия қилиш усуллари ишлатилади [1].

Буғ совитгични буғ ўта қиздиргичлардан кейин, радиацион ва конвектив ўтақиздиргичлар босқичлар орасида ёки тўйинган буғ томонида ўрнатилиши мумкин. Агар буғ совитгич буғ ўтақиздиргичдан кейин ўрнатилса, керакли буғ ҳарорати турбина олдида ишончлик ҳолатда бўлади, аммо буғ ўтақиздиргичнинг чиқиш қисми юқори ҳароратдан ҳимояланмай қолади. Шунинг учун ўта қизиган буғ ҳароратини ростлаш учун бу усул ишлатилмайди.

Буғ совутгични бошқа вариантлар бўйича ўрнатилиши мумкин, чунки турбина ва ўтақиздиргич металл ҳимоя қилинади. Одатда буғ ҳароратини ростлаш учун битта эмас, балки иккита буғ совутгич ишлатилади. Биринчиси пардали буғ қиздиргич, металлнинг ҳарорати ортиб кетишидан сақлаб, ишончли ишланишни таъминлайди. Иккинчиси пуркагичли буғ совутгич буғ ҳароратини ростлашда энг содда тузилишга эга қурилма ҳисобланади. Бу қурилма буғ қувурнинг 4-5 метрли тўғри жойига ўрнатилади ва форсунка ёрдамида конденсат қувур ичига пуркалади. Натижада буғ ҳарорати пасаяди. Форсункадаги тешиклар диаметри 3-6 мм.

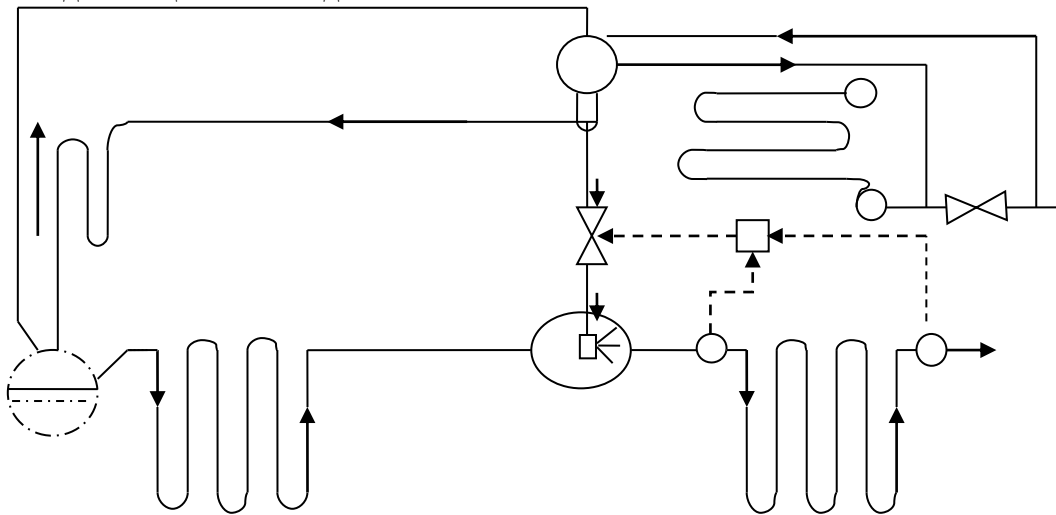


3-расм. Пуркайдиган буғ совутгич:
1 - форсунка; 2 - итусер; 3 – буғ қузури; 4 – химоя қилувчи кўйнак.

Нисбий паст ҳароратли конденсат томчиларнинг буғ қувирига тегмаслик учун ички томонига ҳимоя қилувчи қўйнак қувири ўрнатилган.

Пуркагичли буғ совутгичлар сув сифатига жуда катта талабга эга. Тўғри оқимли қозонларда пуркаладиган сув сифатли қозонда ишлатиладиган конденсат сифатига тўғри келади.

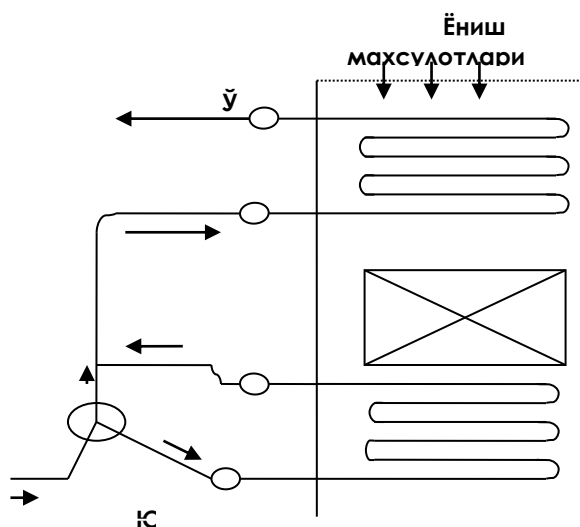
Барабанли буг қозонларда таъминот сув сифати яхши бўлмаса пуркаш учун қозоннинг ўзида конденсат ҳосил этилади.



4-расм. Ўтақиздирилган бугни ўз конденсати билан ростлаш чизмаси. 1-барабан; 2-конденсат қайтариш чизиғи; 3-конденсатор; 4-конденсат идиши; 5-пуркагичли буг совутгич; 6-экономайзер; 7-ростлагич.

Тўйинган буғни конденсациялаш учун таъминот сув ишлатилади. Кейин таъминот сув экономайзерга юборилади.

Буғ-буғли иссиқлик алмаштиргич оралиқ буғ ҳароратини ростлаш учун ишлатилади. Бу алмаштиргич 300-400 мм диаметрли коллектордан иборат. Унинг ичида 25-35 ммли 10-20 қуувурлар ўрнатилган қуувурлар тизими ҳароратини яхши тақсимлаш учун ва иссиқлик алмашувини ошириш мақсадида ва компенсация яхши бўлиши учун у У-симон ҳолатда



5-расм.Оралиқ ўтақиздиргичда байпас ёрдамида буғ ҳароратини ростлаш усули: 1-иссиқ поғона; 2-ўтиш зонаси; 3-совуқ поғона; 4-байпас клапани; 5-айланма буғ қувури.

тузилган. Бу усулда оралиқ буғ ҳароратини 30 дан 40 °С гача ўзгартириш мумкин.

Газли ростлаш усуллари. Оралиқ ўтақиздиргичларда байпас ёрдамида буғ ҳароратини ростлаш совуқ поғонада ўниш маҳсулотларнинг ҳарорати паст ва иссиқ поғонада эса катта бўлади. Бу усулда байпас клапани катта ўринни эгаллайди. Агар ўрта босимли цилиндрга (ЎБС) юборилаётган буғ ҳарорати ошиб кетса, байпас клапан орқали юқори босимли цилиндрдан (ЮБС) чиққан буғ совуқ поғонага юборилади. ЎБС га кетадиган буғ ҳарорати пасайса клапан орқали буғ иссиқ поғонага ўтади. Бу ростлаш усулнинг қулайлиги юқори босимли қиздиргичнинг ишлашига таъсир этмаслиги. Усулнинг камчилиги эса оралиқ қиздиргичнинг совуқ босқичида металл сарфи ошиши, шу сабабдан бу усул кенг қўлланилмайди.

Иссиқлик электр станцияларида буғ ҳарорати ва босимини ростлашда ростлаш қурилмаларини такомиллаштириш турбина қурилмаларини узок муддат ишлашига, ёқилғини тежалишига ва натижада иқтисодий самарадорликка эришиш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Мингазов Р.Ф., Умиров У.Р. Тепловой расчет котельного агрегата. Ташкент, ТГТУ, 2003.
2. Резников М.И., Липов Ю.М. Котельные установки электростанций. –М.: Энергоиздат, 1997
3. <http://www.rosteplo.ru>

SUV RESURSI BO'YICHA GIDROGENERATORLARNING ISHLASH REJIMLARINI MUVOFIQLASHTIRISH

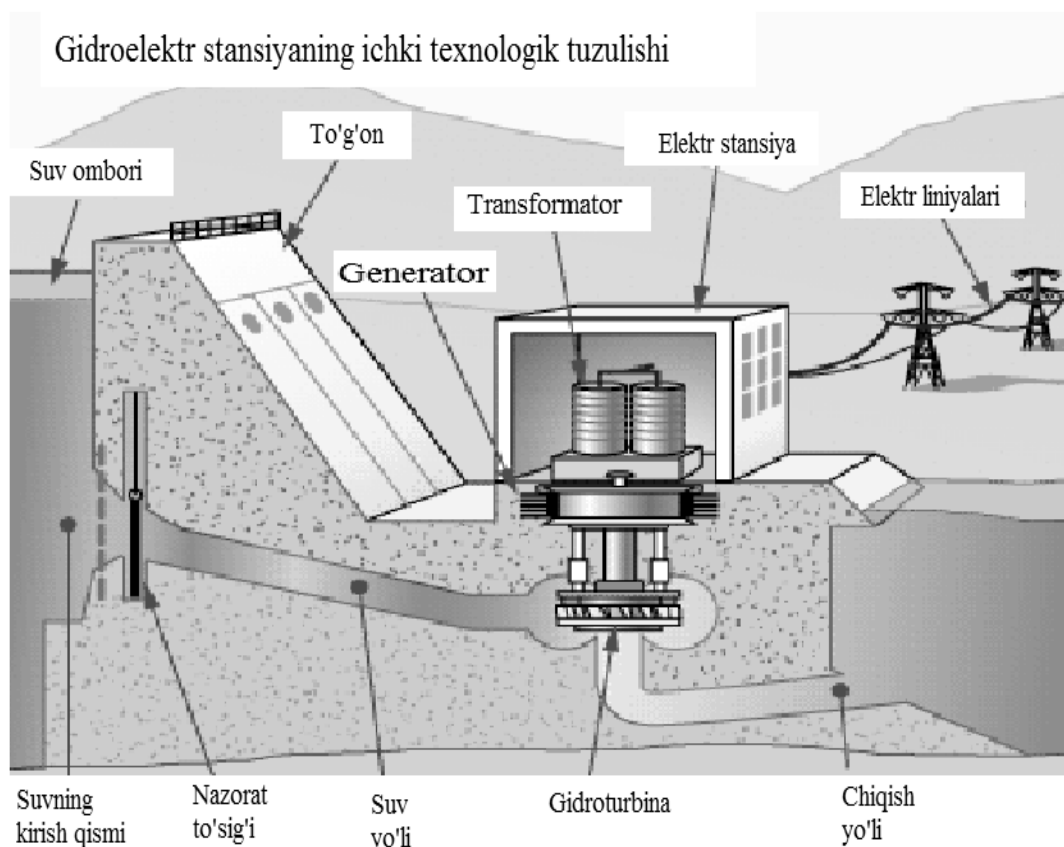
A.X Eraliyev, O.T Qodirov, K.Ergashov, D. Sheraliyev, N. Jaloliddinova.

Фаргона политехника институту

Mamlakatimizda gidroenergetika salohiyatidan samarali foydalanish, suv-energetika resurslarini boshqarishning yagona tizimini shakllantirish, elektr energiya ishlab chiqarish tarkibida qayta tiklanadigan gidroenergetika resurslari ulushini izchil oshirish, yangi ekologik toza energiya hosil qiluvchi quvvatlarni tashkil etish va mavjud gidroenergetikani rivojlantirishga xorijiy investitsiyalarni keng jalb etish bo'yicha yurtimizda keng ishlar amalga oshirilmoqda[1].

Gidroelektr stansiyalar (GES) dan olinayotgan elektr energiyaning miqdori suvning hajmiga uzviy bog'liq. Gidroturbinalarga kelayotgan suvning miqdoriga qarab elektr energiya ishlab chiqariladi, agarda kerakli miqdorda suv yetkazib berilmasa generator elektr energiya ishlab chiqara olmaydi. Kelayotgan suv turbogeneratorni yetarlicha tezlik bilan ta'minlashga xizmat qilishi kerak, shuning uchun ham suvning qancha miqdorda kelishi suv ombordagi suv hajmini boshqaruvchi qurilmalar orqali boshqarilib turiladi. Suv omborlari va basseynlarda suv sarfini tartibga soluvchi qurilmalar muhim ahamiyatda ega, chunki GESlardan samarali foydalanish uning bir necha soat davomida tinimsiz ishlashini talab etib, bunda kamida sutkaning qolgan vaqtida yig'ilgan suv miqdori sarf qilinadi, haftalik, shuningdek mavsumiy va ko'p yillik tartibga solishni yanada ko'proq samara berad[3].

Ko'p sonli kichik GESlarning ish tajribasi shuni ko'rsatadiki, tartibga solish hajmidan samarali foydalanish uni saqlash masalalariga keraklicha e'tibor berilmasa, bu esa avvalo suv omborlarida va basseynlarida cho'kindi cho'kishi bilan yuzaga kelgan loyqalanishda aks etadi. Ko'pgina derivatsion kichik GESlarning sutkalik tartibga solish basseynlari keraklicha samarali tozalanmaganligi uchun mutlaqo ishdan chiqishiga olib keladi bu esa suvning sathini ko'tarilishiga olib keladi. Suv sathlarini maqsadga muvofiq holda boshqarishni ta'minlash muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Suv omborining optimal rejimini ta'minlash bu yuqori byefni to'ldirish, quyi byefni suv sathi va sarfining tebranishini kerakli vaqtda amalga oshirish mumkinligini talab qiladi. GESlarda optimal energetik rejimlarga boshqa suvdan foydalanuvchi iste'molchilar chegara qo'yadilar (suv ta'minoti, transport, irrigatsiya, baliqchilik, va hokozolar). Gidrouzellarni loyihalash vaqtida turli istiqbollarni inobatga olgan holda o'zaro ish rejimlarining muvofiqligiga keltirilishi lozim. Har bir foydalanuvchilar qo'yilgan shartlarga rioya qilishi, suv omborlarida suv resurslaridan foydalanish qoidalari asosiy nizomga kiritiladi. GESlarda suvdan foydalanishda mavsumiy jadvallariga muvofiq elektr energiyasi ishlab chiqariladi[3,4].



1.1-rasm. GES ning prinsipial texnologik sxemasi

Ushbu yo'nalishda ishlatishning asosiy masalasi suv o'tkazib beruvchi dervatsion va turbina traktlarida yo'qotishlarni kamaytirish, stansiyaning ichki rejimlarini optimallashtirish, suv haydovchi o'zanlardagi bosim yo'qotishlarni bartaraf etish, yuqori va quyi byeflarda muzliklar hosil bo'lish vaqtida ishlatishning optimal rejimlarni qo'llash va boshqalar bilan bog'liq bo'lgan qator savollardan javob topishdan iborat (GESlarning yuqori F.I.K.ni ta'minlab beruvchi gidroagregatlarga umumiy kuchlanishni optimal teng bo'lib berish). Shuni ta'kidlash kerakki, GESning energiya ishlab chiqarishda, uning boshqarish tezligi qanchalik oshirilsa, IESlarda ishlatiladigan yoqilg'ilarni shunchalik ko'p tejash mumkin. GES lardan olinayotgan elektr energiyaning miqdori unga kelayotgan suv hajmiga proporsional ravishda bog'liqdir. Misol uchun, quydagi keltirilgan 1.1-jadvaldan Shahrixon GES lar kaskadlariga kelayotgan suv sarflari va ulardan olinayotgan elektr energiyaning bir biriga mosligini ko'rishimiz mumkin. Jadvalda keltirilgan natijalarga asoslanib suvning sarfiga qarab ham qanchagacha elektr energiya olish mumkinligini bilib olish mumkin. Har bir kichik GES lardagi belgilangan me'yorlari quydagi jadvaldagi bog'langan holda olinadi.

1.1-jadval

Mavjud kichik GESlardan chiqayotgan quvvatning suvning sarfiga bog'liqlik jadvali							
GES - 1 G-1		GES - 2 G-1		GES-3 G-1		GES-4 G-1	
Q m ³ /c	Vt m	Q m ³ /c	Vt m	Q m ³ /c	Vt m	Q m ³ /c	Vt m
8.5	0	6.0	0	4.6	0	6.5	0
9	0.1	8.0	0.2	5.2	0.2	7.2	0.2
10	0.2	9.0	0.4	6.2	0.4	8.5	0.4
10.5	0.3	10	0.6	7.0	0.6	9.5	0.6
11	0.4	11	0.8	7.6	0.8	10.7	0.8
12	0.5	12	1.0	8.2	1.0	11.5	1.0
12.5	0.6	13	1.2	9.5	1.2	12	1.2
13	0.7	14	1.4	11	1.4	13.2	1.4
14	0.8	15	1.6	12.5	1.6	14.5	1.6
14.5	0.9	16	1.8	13.5	1.8	15.2	1.8

Gidrotexnik inshootlar ishlari qiyin sharoitlarda kechishi, uning asosiy xususiyatlari hisoblanadi. Ular maxsus tanlangan, yaxshi maydonlarda emas (ko'pgina boshqa inshootlar singari), balki suv oqimining ulkan kuchlari, toshqin vaqtida to'g'on orqali o'tkaziluvchi yuvib ketuvchi suv harakati, to'lqin va muz harakati yer osti va yer usti filtratsion oqimi va boshqa shu kabi ta'sir etuvchi defotmatsion uchastkalar (daryo o'zani)da o'rnatiladi. Gidrotexnik inshootlarning asosiy va muhim qismlarini kuzatish juda qiyin, chunki ular doimo suv ostida. Gidrotexnik inshootlarda ishonchli foydalanishda birinchi navbatda elektr stansiyaning texnologik jihozlari ishlashi uchun qulay sharoitlar yaratiladi. Shuning uchun gidrotexnika inshootlarining ishlatish xususiyatlarini davomiy saqlash, elektr stansiyaning samarali ishlashi nuqtayi nazaridan juda muhim shart hisoblanadi. Bosimli gidrotexnik inshootlar ishonchliligiga qo'yiladigan zaruriy talablar yaqin atrofdagi xavfsizlikni va avariya vaqtida zarar yetmasligini ta'minlash zarurati bilan belgilanadi. Agar kutilmagan falokatli hodisalar tufayli yuzaga kelgan nosozlik va buzilish hollarini hisobga olmasak, boshqa hollarda inshootlarning uzoq xizmat qilishi, vaqt o'tishi bilan uning ko'tarib turish qobiliyati yoki kuchlanish holatiga bog'liq. Gidrotexnik inshootlarning ko'tarib turish qobiliyati vaqtga, ya'ni inshootlarning yoshiga bog'liq. Vaqt o'tishi bilan ko'tarib turish qobiliyati o'zgarishiga ta'sir etuvchi uchta omilni keltirish mumkin:

- asos tuproqning geologik xususiyatlari paydo bo'lishi;
- gidrotexnik inshootlar ekspluatatsiyasining nostatsionar ish rejimi (avvalo dinamik yuklanish) lar sababli;
- vaqt o'tishi bilan konstruksion materiallarining deformatsion va mustahkamlik hususiyatlarning o'zgarishi.

GESlarning derivatsion kanallari asosiy qismi hisoblanib undan kelayotgan suvning miqdorini ya'ni suvning sathini o'zgarishi GESdan chiqarilayotgan elektr energiyasiga keskin ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun ham suv omborlari, basseynlar va suv kanallarining normal holatda turishi GESlarning optimal ish rejimlariga ta'sir ko'rsatadi

Adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 18-maydagi "O'zbekgidroenergo" aksiyadorlik jamiyatini tashkil etish to'g'risida" gi Farmoni
2. "Gidroenergetik qurilmalarni ishlatish" M Muxammedov, F.J.Nosirov Toshkent-2015
3. Dilip Singh, " Micro Hydro Power Resource Assessment Handbook ", APCTT, September 2009
4. "Guideline for Design of small hydropower plants" Helena Ramos A. Betamio de Almeida M. Manuela Portela H. Pires de Almeida
5. Minister of Natural Resources Canada 2001-2004. " Small Hydro Project Analysis "

CONTROL OF TURBINES MANAGEMENT AT HYDROELECTRIC POWER PLANTS

O.T Qodirov. (FerPI). D.Sheraliyev and N.Jaloliddinova.

Turbines are designed for a certain net head and discharge. Any deviation from these parameters must be compensated for by opening or closing the control devices, such as the wicket-gates, vanes, spear nozzles or valves, to keep either the outlet power, the level of the water surface in the intake, or the turbine discharge constant. In schemes connected to an isolated network, the parameter that needs to be controlled is the turbine speed, which controls the frequency. In an off grid system, if the generator becomes overloaded the turbine slows-down therefore an increase of the flow of water is needed to ensure the turbine does not stall. If there is not enough water to do this then either some of the load must be removed or the turbine will have to be shut down. Conversely if the load decreases then the flow to the turbine is decreased or it can be kept constant and the extra energy can be dumped into an electric ballast load connected to the generator terminals. In the first approach, speed (frequency) regulation is normally accomplished through flow control; once a gate opening is calculated, the actuator gives the necessary instruction to the servomotor, which results in an extension or retraction of the servo's rod. To ensure that the rod actually reaches the calculated position, feedback is provided to the electronic actuator. These devices are called "speed governors".

In the second approach it is assumed that, at full load, constant head and flow, the turbine will operate at design speed, so maintaining full load from the generator; this will run at a constant speed. If the load decreases the turbine will tend to increase its speed. An electronic sensor, measuring the frequency, detects the deviation and a reliable and inexpensive electronic load governor, switches on pre-set resistance and so maintains the system frequency accurately. The controllers that follow the first approach do not have any power limit. The Electronic Load Governors, working according to the second approach rarely exceed 100 kW capacity.

A governor is a combination of devices and mechanisms, which detect speed deviation and convert it into a change in servomotor position. A speed-sensing element detects the deviation from the set point; this deviation signal is converted and amplified to excite an actuator, hydraulic or electric, that controls the water flow to the turbine. In a Francis turbine, where there is a reduction in water flow you need to rotate the wicket-gates. For this, a powerful governor is required to overcome the hydraulic and frictional forces and to maintain the wicket-gates in a partially closed position or to close them completely. Several types of governors are available varying from old fashioned purely mechanical to mechanical-hydraulic to electrical-hydraulic and mechanical-electrical. The purely mechanical governor is used with fairly small turbines, because

its control valve is easy to operate and does not require a big effort. These governors use a fly ball mass mechanism driven by the turbine shaft.

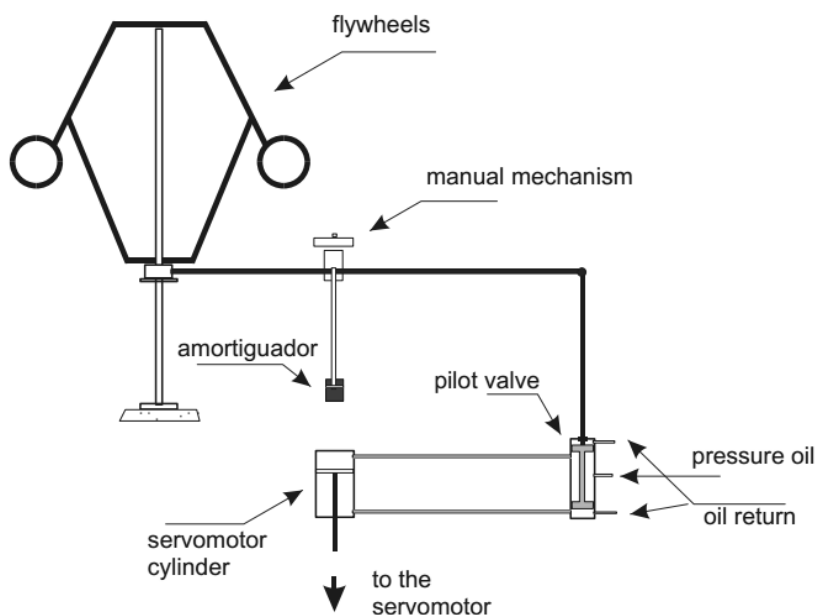


Figure 1: mechanical speed governor

In a modern electrical-hydraulic governor a sensor located on the generator shaft continuously senses the turbine speed. The input is fed into a summing junction, where it is compared to a speed reference. If the speed sensor signal differs from the reference signal, it emits an error signal (positive or negative) that, once amplified, is sent to the servomotor so this can act in the required sense. In general the actuator is powered by a hydraulic power unit consisting of a sump for oil storage, an electric motor operated pump to supply high pressure oil to the system, an accumulator where the oil under pressure is stored, oil control valves and a hydraulic cylinder. All these regulation systems, as have been described, operate by continuously adjusting the wicket gates position back and forth. To provide quick and stable adjustment of the wicket-gates, and/or of the runner blades, with the least amount of over or under speed deviations during system changes a further device is needed. In oil pressure governors, as may be seen in figure 1, this is achieved by interposing a "dash pot" that delays the opening of the pilot valve. In electrical-hydraulic governors the degree of sophistication is much greater, so that the adjustment can be proportional, integral and derivative (PID) giving a minimum variation in the controlling process. An asynchronous generator connected to a stable electric grid, does not need any controller, because its frequency is controlled by the mains. Notwithstanding this, when the generator is disconnected from the mains the turbine accelerates up to runaway speed of the turbine. Generator and speed increaser have to be designed to withstand this speed long enough until the water flow is closed by the controlling system (guide vanes or valve). To ensure the control of the turbine speed by regulating the water flow, certain inertia of the rotating components is required. Additional inertia can be provided by a flywheel, on the turbine, or the generator shaft. When the main switch disconnects the generator, the power excess accelerates the flywheel; later, when the switch reconnects the load, the deceleration of this inertia flywheel supplies additional power that helps to minimise speed variation.

The basic equation of the rotating system is the following:

$$J \frac{d\Omega}{dt} = T_t - T_L$$

where: J = moment of inertia of the rotating components

Ω = angular velocity

T_t = torque of turbine

[kg m²]

[rad/s]

[Nm]

T_L = torque due to load [Nm]

When T_t is equal to T_L , $d\Omega/dt = 0$ and: $\Omega = \text{constant}$, so the operation is steady. When T_t is greater or smaller than T_L , Ω is not constant and the governor must intervene so that the turbine output matches the generator load. But it should not be forgotten that the control of the water flow introduces a new factor: the speed variations on the water column formed by the waterways.

BIBLIOGRAPHY:

1. Dilip Singh, "Micro Hydro Power Resource Assessment Handbook", APCTT, September 2009
2. "Guideline for Design of small hydropower plants" Helena Ramos A. Betamio de Almeida M. Manuela Portela H. Pires de Almeida
3. Minister of Natural Resources Canada 2001-2004. "Small Hydro Project Analysis"
4. "Guide on how to develop a small hydropower plant"

BUG' PARAMETRLARINI ROSTLASH ORQALI SAMARADORLIKGA ERISHISH

Mamadaliyeva Lola Kamildjanovna, Kazimov Miraxbob Xursand o'g'li

Фаргона политехника институту

Mamlakatimizda aholi farovonligini yuksaltirish, xonadonlar va ijtimoiy soha ob'ektlarini issiqlik energiyasi va issiq suv bilan uzluksiz ta'minlash bo'yicha izchil chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Davlatimiz rahbarining 20 apreldagi "2018-2022 yillarda issiqlik ta'minoti tizimini rivojlantirish dasturi to'g'risida"gi qarori bu boradagi ishlarni yangi bosqichga ko'tarishda muhim omil bo'lmoqda.

Bizga ma'lumki IEMlarda elektr energiyasidan tashqari issiqlik energiyasi ham ishlab chiqarilib iste'molchilarga yetkaziladi. Shunday ekan bug' ishlab chiqarish va uni uzatishda ko'plab rostdlash jarayonlari olib boriladi. Ushbu rostdlash ishlarini bajarishdan maqsad texnologik jixozlar va qurilmalarni uzoq vaqt sama-rali ishlashini ta'minlash, yonish mahsulotlarini tejash bilan samaraga erishish. Rostlash jarayonlarini avtomatik boshqarish va nazorat qilish esa quyidagi avzalliklarni o'z ichiga oladi.

-Korxonada ishchilar soni kamayadi ya'ni ishlab chiqarish samaradorligi oshadi.

-Ish bajarish xususiyati o'zgaradi va yengillashadi.

-Ishlab chiqarilayotdan bug' va elektr energiyasi parametrlari aniq ushlab turishi kuchaytiriladi.

-Jixozlarni islash ishonchligi va ish xavfsizligini oshiradi.

-Ishlab chiqarilayotgan maxsulot tannarxini kamaytiradi va jixozning tejamkorligini oshiradi.

Fag'ona IEM ning o'rnatilgan bug' parametrlarini rostdlashni avtomatik boshqarish tizimiga quyidagi tavsiyalar ishlab chiqilgan.

IEM da hozirda ishlab turgan qozon qurilmalari markasi TGM-84, TGM-84A va TGM-84B yangi o'chirt qozonlari bo'lib, ular umumiy bug' quvuriga ishlovchi barabanli bug' qozonlari hisoblanadi.

Farg'ona IEMda markasi TGM-84B bo'lgan barabanli bug' qozonlari mavjud bo'lib ularning parametrlari quyidagicha:

O'rnatilgan bug' bosimi: $P = 14 \text{ MPa}$ ($140 \text{ kg} \cdot \text{N}/\text{sm}^2$)

Bug' sarfi: $D = 400 - 450 \text{ t/s}$

Belgilangan temperaturasi: $t = 560 \text{ }^\circ\text{C}$

Bug' qozonida issiqlik energiyasining 60 % i radiatsiali issiqlik almashinuvi yo'li bilan bug' hosil qilishga va qizdirishga sarflanadi.

Qozon agregatini yoqilg'i sarfi:

$B_{yo} = 29 \text{ t/s}$ mazut yoki $B_{yo} = 30\,000 \text{ m}^3/\text{s}$ tabiiy gaz

Ta'minot suvining temperaturasi: $t_{ts} = 230 \text{ }^\circ\text{C}$

Qozonning FIK: $\eta = 90-92 \%$

Qizdirilgan havo harorati: $t_x = 300 \text{ }^\circ\text{C}$

Yoqilg'i xarorati: $t_{y0} = 130\text{ }^{\circ}\text{C}$ mazut, $t_{y0} = 120\text{ }^{\circ}\text{C}$ gaz

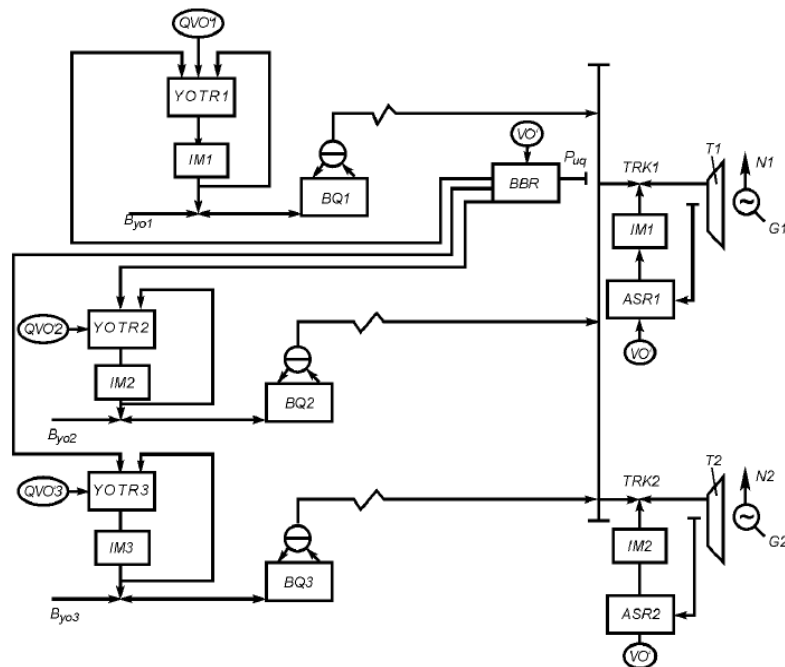
Garelkalar soni: $n = 6$ ta

Garelkalar unumdorligi: $B_{y0}' = 5000\text{ kg/s}$ mazut, $B_{y0}' = 5000\text{ m}^3/\text{s}$ tabiiy gaz

IEM umumiy bug' quvuridagi bug' bosimini bosh bosim rostlovchi avtomatik nazorat qiladi. Har bir bug' qozoniga QVO' tomonidan ishlab chiqarilishi lozim bo'lgan bug' hosil qilish uchun yoqilg'i sarfi o'rnatilgan. Agar umumiy bug' qozonlari ishlab chiqarayotgan bug' sarfi turbinalar iste'mol qilayotgan bug' sarfiga teng bo'lsa, umumiy bug' quvuridagi bosim p_{uq} o'zgarmas va BBR ga VO' tomonidan o'rnatilgan miqdorga teng bo'ladi. Bu holatda tizim dinamik muvozanatda bo'ladi.

Agar iste'molchi tomonidan elektr energiyasi iste'moli o'zgarsa, masalan, N_1 ortsa, muvozanat buziladi. U holda T ni aylanish soni n kamayadi va buni o'z holatiga keltirish uchun ASR_1 IM_i orqali TRK₁ ni ochadi. Buning natijasida umumiy quvurdagi bug' bosimi kamayadi va o'rnatilgan miqdordan farq qiladi. Bu farqni BBR aniqlab, uni kamaytirish uchun BBR hamma YOTRlarga bir xil ta'sir ko'rsatadi. Buning natijasida bug' qozonlariga qo'shimcha yoqilg'i yuborilib, bug' ishlab chiqarish ortadi va ma'lum vaqtdan so'ng tizimda yangi dinamik muvozanat tiklanadi. Ko'rib o'tilgan tizimda bug' qozonlari rostlovchi ish tartibida ishlaydi.

Hozir biz ushbu tizimni ichki muvozanatdan chiqish holatini ko'rib chiqamiz. Masalan, barabanli bug' qozoni BQ₁ ni yoqilg'i bilan ta'minlash tizimida ya'ni TGM-84B qozonida mavjud 6 ta gorelkadan 3 tasiga yoqilg'i bilan ta'minlash tizimidagi uzilish tufayli yoqilg'ining o'txonaga berilishi 50 % ga kamaydi. Buning natijasida BQ₁ bozonidagi bug' parametrlarining pasayishiga olib keladi. Ma'lum vaqtdan so'ng umumiy bug' quvuridagi bug' quvurining kamayishiga olib keladi. Buning natijasida BBR, yuqorida ko'rib o'tilganidek, bosimni o'rnatilgan Buning natijasida normal ishlayotgan BQ₂, BQ₃ qo'shimcha bug' ishlab chiqaradi, kam miqdorda bug' ishlab chiqarayotgan BQ₁ to'liq quvvatidan kamroq quvvatda ishlaydi. miqdorga keltirish uchun har bir bug' qozoniga yuborilayotgan yoqilg'i miqdorini bir xil qiymatga oshiradi.



1 – rasm. IEM ning umumiy bug' quvuriga ishlovchi bosh bosim rostlagichli barabanli bug' qozonlarida avtomatlashtirilgan rostlash tizimi.

BBR – bosh bosim rostlagich; BQ – barabanli bug' qozoni; T – bug' turbinasi; G – generator; YOTR – yoqilg'i ta'minot rostlagichi; ASR – aylanish soni rostlagichi; n – aylanish soni; N – elektr yuklamasi; VO' – vazifa o'rnatgich; QVO' – qo'l bilan vazifa o'rnatgich; TRK – turbinani rostlash klapani; IM – ijro mexanizmi; B_{y0} – yoqilg'i miqdori; p_{uq} – umumiy quvurdagi bug' bosimi.

Bu esa tizimning foydali ish koeffisientini kamayishiga olib keladi va ABT kamchiligi hisoblanadi. Masalani qo'yilishi: Agar o'txonadagi mavjud 6 ta gorelkadan 3 tasida yoqilg'i bilan ta'minlash tizimidagi uzilish tufayli yoqilg'i-ning o'txonaga berilishi 50 % ga kamaydi. Natijada BBR (bosh bosim rostlagich) bug' bosimini pasayishi hisobiga barcha YOTR (yoqilg'i ta'minot rostlagichi) lariga yoqilg'i sarfini ko'paytirishga buyruq beradi. Bu esa yoqilg'i sarfi belgilangan qiymatdan ortib ketishiga sabab bo'ladi. Ushbu jarayon natijasida ortiqcha sarf bo'lgan yoqilg'ini 1soat uchun hisoblanganda quyidagicha yo'qotish-ga olib kelishi mumkin.

Normal ish sharoitida $P_{qb}=14$ MPa, $t_{qb}=560$ °C parametrli qizigan bug' olish uchun sarflangan yoqilg'i sarfi $B_{yo}= 30$ t/s bo'lsa, qo'shimcha kiritilgan (bug' parametrini muvozanatga keltirish uchun) yoqilg'i hisobiga normal sharoitda ishlayotgan boshqa qozonlarda yoqilg'i hajmini ortishi, alangani ko'tarilishi hisobiga o'ta yuklanishda ishlashiga sabab bo'ladi va bug' parametrlarini nominal qiymatdan ortib ketishiga olib keladi. Ushbu yo'qotishlarni oddiy taqqoslash orqali keltirib o'tamiz.

B_{yo} – yoqilg'i sarfi, t/s;

$B_{BQ1} - B_{Q1}$ qozon o'txonasidagi yoqilg'i sarfi, t/s;

$P_{n.qb}$ – nominal qizigan bug' bosimi, MPa;

P_{qb1} –yoqilg'i sarfi kamaygan qozon bosimi, MPa;

$P_{qb2}, P_{qb3}, P_{q4}, P_{qb5}, P_{qb6}$ – umumiy quvurga ulangan boshqa barabanli bug' qozonlari, MPa;

$P_{qb.o'rt}$ – umumiy bug' quvuridagi bug'ning o'rtacha bosimi, MPa;

$B_{q.yo}$ – qo'shimcha sarflangan yoqilg'i, t/s;

$\eta_{u.b}$ –umumiy quvurdagi bug' bosimi, %;

η_{bp} – bosim pasayishi, %;

$\eta'_{u.b}$ - umumiy quvurdagi bug' bosimi pasaygan qiymati, %.

$$P_{qb1} = \frac{B_{QB1}}{B_{yo}} \cdot P_{n.qb}; \quad (1)$$

$$P_{qb.o'rt} = \frac{P_{qb1} + P_{qb2} + P_{qb3} + P_{qb4} + P_{qb5} + P_{qb6}}{6}; \quad (2)$$

$$P_{qb2} \cong P_{qb3} \cong P_{qb4} \cong P_{qb5} \cong P_{qb6}; \quad (3)$$

$$\eta_{b.p} = \frac{P_{qb.o'rt}}{P_{qb1}} \cdot 100\%; \quad (4)$$

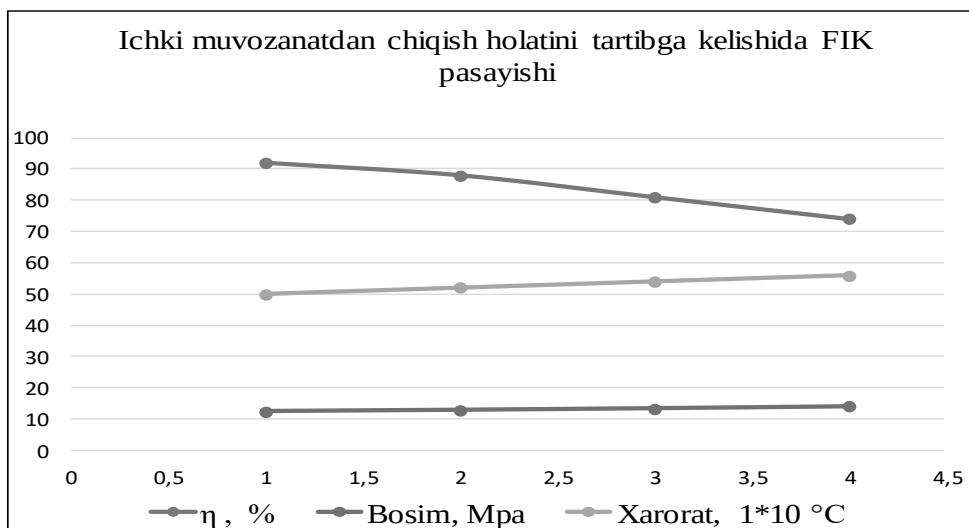
$$\eta'_{u.b} = \eta_{u.b} - \eta_{b.p}; \quad (5)$$

$$B_{q.yo} = \frac{\eta'_{u.b}}{\eta_{u.b}} \cdot B_{yo}; \quad (6)$$

1 – jadval

B_{yo}	B_{BQ1}	$B_{q.yo}$	P_{qb1}	$P_{qb2,3,4,5,6}$	$P_{qb.o'rt}$	$P_{n.qb}$	$\eta_{u.b}$	η_{bp}	$\eta'_{u.b}$
t/s			MPa				%		
30	15	2.55	7	14	12.83	14	100	91.5	8.5

1 – diagramma



Demak, 1 soatda bitta qozon agregati uchun sarflangan yoqilg'i sarf $B_{y0} = 30$ t/s deb qaralsa, BQ_1 o'txonasidagi yoqilg'i sarfi 50 % ga kamayishi hisobiga umumiy bug' quvurida bosim pasayishi 8.5 % ga teng bo'ladi. Bu yo'qotishni ya'ni bug' bosimi pasayishini qoplash uchun qo'shimcha 2.55 t/s yoqilg'i sarflanadi. Ushbu o'ta yuklanishda ishlash bug' qozonlari, garelkalar va boshqa qozon agregatlarining uzoq muddatli ishlash samaradorligini oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Г.А. Липатников, М.С. Гузев "Автоматическое регулирование объектов теплоэнергетики", Влодовосток, 2007
2. "Issiqlik jarayonlarini modellashtirish va avtomatlashtirish" ma'ruza matni. Farg'ona 2014
3. Rahimjonov R.T., Shoyunusov SH.SH., Alimov X.A. "Issiqlik texnikasida o'lchash va avtomatlashtirishning masala va savollari" metodik ko'rsatmalar. T.: ToshDTU 2003.

УДК: 53

МЕХАНИЗМ ПОГЛОЩЕНИЯ СЕЛЕКТИВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ФОТОТЕРМОГЕНЕРАТОРА

Касимахунова Анархан Мамасадиқовна

Ферганского политехнического института

Вопросы эффективного преобразования световой энергии в электрическую не теряет свои актуальности. Несмотря на совершенствование технологии получения солнечных элементов, нахождение новых структур полупроводниковых материалов, учение продолжают поиск других возможностей более плодотворной работы электростанций, работающих на фотоэлектрических преобразователях. Одним из таких технических решений [1] является разработка комбинированного преобразователя солнечной и тепловой энергии в электрическую – фототермобатарей (ФТБ).

Идея создания и первичные исследования высокоэффективных фототермогенераторов (ФТГ) селективного излучения себя оправдали [2]. Однако с этим возникает ряд проблем, связанные с расположением и правильной, а также четкой ориентацией отдельных преобразователей по оптической оси света, возникновением вероятности увеличения потерь излучения при разделении его по спектральному составу, и загромождением конструкции преобразователя в результате необходимости добавления приборов оптического назначения.

В связи с этим в настоящей работе приводятся результаты разработки и начальных исследований электрофизических и энергетических характеристик ФТГ с избранной целью.

Сопоставление и анализ электрических свойств полупроводников и металлов показывает их близость. Однако с диэлектриками они сильно отличаются и, поэтому распространение светового пучка излучения в полупроводниковой проводящей среде, при отсутствии внешних полей, можно описать решением уравнения Максвелла

$$\left. \begin{aligned} \operatorname{rot} E &= -\mu_0 \mu \frac{dH}{dt}, & \operatorname{div} E &= 0 \\ \operatorname{rot} H &= \varepsilon_0 \varepsilon_1 \frac{dE}{dt} + \sigma E, & \operatorname{div} H &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

где E и H – напряженности соответственно электрических и магнитных полей, ε_0 – диэлектрическая проницаемость полупроводника и, μ_0 – магнитная проницаемость его в вакууме.

В формуле (1) можно заметить, что во втором уравнении системы учтена плотность тока проводимости $j = \sigma E$. Поскольку она написана в интернациональной системе единиц (СИ), параметры приняты со следующими значениями: $\sigma_0 = (4\pi \cdot 9 \cdot 10^9)^{-1} \text{ ф/м}$; $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ гн/м}$. Диэлектрические и магнитные проницаемости полупроводника являются функциями частоты ω ($\varepsilon_1(\omega)$ и $\mu_1(\omega)$). Они анизотропны и представляются тензорами второго ранга. Для исследования оптических явлений в кристаллах полупроводника предположим, что внешнее поле отсутствует и влияние поля электромагнитной волны весьма слабое. В этом случае σ , ε_1 и μ превращаются в скалярные величины. Исходя из того, что

$$\operatorname{rot} \frac{dH}{dt} = \frac{d}{dt} \operatorname{rot} H,$$

И, после некоторых математических операций можем иметь уравнение в виде

$$\nabla^2 E = \Delta E = \mu \mu_0 \sigma \frac{dE}{dt} + \mu \varepsilon_1 \mu_0 \varepsilon_0 \frac{d^2 E}{dt^2} \quad (2)$$

В формуле (2) принято, что $\operatorname{rot} \operatorname{rot} E = \operatorname{grad} \operatorname{div} E - \nabla^2 E$, а $\operatorname{grad} \operatorname{div} E = 0$.

Таким образом можем иметь несколько решений для (2). Наиболее приемлемым и соответствующим решением (2) можно получить уравнение для напряженности электрического поля в виде

$$E = E_0 \exp i\omega \left(t - \frac{z}{v} \right). \quad (3)$$

и, это выражение представляет собой волну, распространяющуюся в направлении z со скоростью v , ω – угловая частота. Аналогично можно получить и для напряженности магнитного поля. Для того, чтобы (2) являлась окончательным решением (2) необходимо выполнить условия

$$v^{-2} = \mu \varepsilon_1 \mu_0 \varepsilon_0 - i \frac{\sigma \mu_0 \mu}{\omega} \quad (4)$$

соответствующая комплексному показателю преломления.

В целом, в поисках удовлетворения решения (3) лучше учитывать то, что в оптическом диапазоне у большинство полупроводников, в частности у кремния, магнитные свойства слабые. Его можно принимать $\mu \approx 1$. Так же с учетом соотношений между показателем преломления и показателем поглощения и диэлектрической проницаемостью, удельной электропроводностью можно записать

$$\varepsilon = (n - ik)^2 = \varepsilon_1 - i \frac{\sigma}{\varepsilon_0 \omega} = \varepsilon_1 - i \varepsilon_2 \quad (5)$$

В (5) скорость распространения света принято $c^2 = (\mu_0 \varepsilon_0)^{-1}$. Выражению для комплексного преломления, после разделения вещественной и мнимой частей, можно записать в следующем виде системы уравнений

$$\left. \begin{aligned} n^2 - k^2 &= \varepsilon_1(\omega), \\ 2nk &= \frac{\sigma}{\varepsilon_0 \omega} = \varepsilon_2(\omega) \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

Здесь $\varepsilon(\omega)$ - комплексная диэлектрическая проницаемость, $\varepsilon_1(\omega)$ -вещественная часть, а $\varepsilon_2(\omega)$ -коэффициент при мнимой части.

С одной стороны соотношения между комплексным показателем преломления

$$n_* = n - ik \quad (7)$$

и (5), а так же диэлектрические проницаемости с другой стороны позволяет сделать вывод о равноценности по своей общности оптических констант вещества. Это охватывает макроскопических параметров, характеризующих взаимодействие электромагнитной волны и поглощающей среды.

В [3] показано, что на основании условия причинности можно написать формулы, связывающие n и k друг с другом

$$n = 1 + \frac{2}{\pi} \int_0^\infty \frac{\omega k}{\omega^2 - \omega_0^2} d\omega$$

$$k = -\frac{2\omega_0}{\pi} \int_0^\infty \frac{n}{\omega^2 - \omega_0^2} d\omega.$$

Первая формула в нашем случае является основным и важным, так как согласно этого выражения n можно вычислить при любой частоте ω_0 в интервале от нуля до бесконечности, а следовательно, на основании избранного селективного спектра поглощения может быть вычислен спектр показателя преломления и наоборот.

Вышеприведенный метод позволяет написать соотношения, связывающие $n^2 - k^2 = \varepsilon_1(\omega)$ и $2nk = \varepsilon_2(\omega)$:

$$n_1(\omega_0) = (n^2 - k^2)_{\omega_0} = 1 + \frac{2}{\pi} \int_0^\infty \frac{\omega \varepsilon_2(\omega)}{\omega^2 - \omega_0^2} d\omega, \quad (8)$$

$$\varepsilon_2(\omega_0) = (2nk)_{\omega_0} = -\frac{2\omega_0}{\pi} \int_0^\infty \frac{\omega \varepsilon_2(\omega)}{\omega^2 - \omega_0^2} d\omega, \quad (9)$$

Таким образом, к уравнению волны (3) подставляя (4) и (7) получается

$$E = E_0 \exp\left(-\frac{\omega k z}{c}\right) \exp i\omega\left(t - \frac{nz}{c}\right).$$

Отсюда видно, что главный показатель поглощения k характеризует затухание электромагнитной волны в полупроводнике.

В конструкции селективного фототермогенератора с фиксированной щелью (рис.1) предусмотрен расположение кремниевых фото- и термоэлектрических преобразователей на основе полупроводниковых материалов из тройного соединения BiTeSe (n - тип) и BiTeSb (p - тип) так, чтобы в зависимости от фотоактивности ФЭП на определенного спектра излучения, после дисперсии светового пучка в оптическую ось размещается фотопреобразователь, затем вокруг ФЭП вмонтируется термопреобразователь.

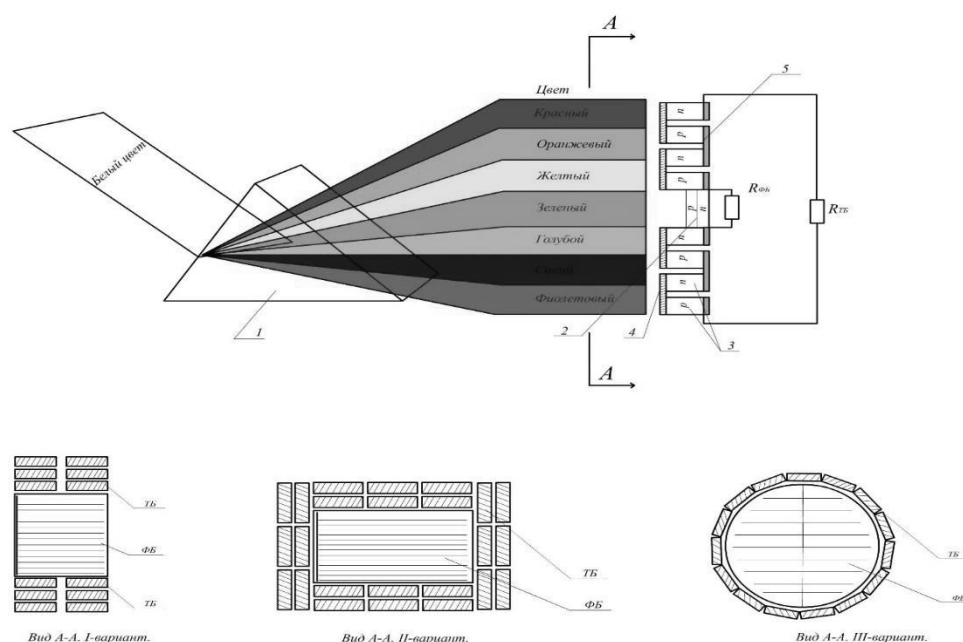


Рис.1. Схема расположения селективного фототермогенератора с разной компоновкой.

1-призма, 2-фотопреобразователь, 3-р- и n-ветви термоэлемента, 4-горячий спай ТЭ, 5-холодный спай ТЭ.

Такой способ монтажа и соединения практически всегда необходимо. Это объясняется следующими. Во-первых, свет пройдя через оптическую систему, распределяет последовательность цвета исходя из электрофизических и оптических свойств материала оптического стекла, во-вторых, пока еще нет конкретных результатов исследований рекомендуемых высокоэффективного разделения света именно на две части; Часто необходимый спектр может оказаться в середине разделенных цветов. В-третьих, солнечный элемент, изготовленный из одного и того же полупроводникового материала с разными технологиями, имеет спектральную чувствительность по разным цветовым областям. В-четвертых, не всегда солнечный элемент изготавливается из кремния. Он может быть изготовлен из других полупроводниковых материалов как гомо- так и гетероструктурой. Из рисунка видно, что заранее измеренное и определенное фотоактивное излучение через специальной щели увеличения световых потерь, щель через который проходит избранное излучение, по геометрическим размерам должен строго соответствовать поверхности ФЭП. Вокруг фотоэлектрического преобразователя, в зависимости от места попадания других излучений, размещается термоэлектрический преобразователь. В целом обоих преобразователей возможно собирать на одну плоскость. При этом, согласно результатам теоретических исследований, коэффициент поглощения и преломления будет подчиняться общеизвестным законам физики.

Фронтальные поверхности преобразователя может быть собран с различной конфигурацией (см.рис.1, все три варианта!). Это зависит от геометрической формы фотоэлектрического преобразователя и размеров площади разделенного по спектрам светового пятна. Прикрепление коммутационных пластин горячих спаев термопреобразователя в одну единую кольцо образную или прямо угольную общую поверхность (например, из материала окиси бериллия BeO , так как температурные коэффициенты расширения BeO и горячих коммутационных пластин ТЭ близки!) устраняет значительное количество световых потерь, исчезающих между преобразователями не эффективно.

Проверка практичности в использовании селективного фототермогенератора светового излучения показала, что внедрение данной конструкции приводит к упрощению сборочно-монтажных работ в строительстве электростанций. Потери световой энергии за счет пространства между преобразователями составляет около 3% (для случая покрытия поверхности термопреобразователя сплошной тепловоспринимающей BeO). Коэффициент полезного действия термоэлектрического преобразователя практически равен значениям приведенной в отечественной и зарубежной литературе, то есть при температуре холодного спая равной температуре окружающей среды $T_x=20^{\circ}\text{C}$ и горячего спая $T_r=120^{\circ}\text{C}$ $\eta=6.0\%$. Температура фотопреобразователя практически не меняется. При использовании двадцатикратного солнечного излучения она поднялась всего $1,1^{\circ}\text{C}$. Это по видимому можно объяснить погрешностью и измерений интенсивности света при фотометрировании и отсутствием четкой границы между спектральными длинами волн.

Исходя из проделанных научных теоретических и конструктивных решений можно сделать вывод о том, что фототермоэлектрический преобразователь световой энергии в электрическую с фиксированной щелью является одним из оригинальных технических решений в области использования альтернативных источников электрической энергии. Она позволяет использовать ФЭП и ТЭП из полупроводника любой структуры. Конечно, использование относительно эффективных преобразователей приводит к наиболее ощутимым результатам.

Список литературы

1. А.М.Касимахунова, Фототермоэлектрические преобразователи и их применение, Монография, 2003г. Фергана.
2. A.M.Kasimakhunova, Sh.A.Olimov, R.Nurdinova, Tahir Iqbal, L.K.Mamadaliyeva. Highly Efficient Conversion of Solar Energy by the Photoelectric Converter and a Thermoelectric Converter, Journal of Applied Mathematics and Physics, 2018, 6,1-10. <http://www.scirp.org/journal/jamp> USA
3. T.S.Moss, T.D.Hawkins, Low-Level Absorption in Germanium, Phys. Rev. Lett, 1,129 (1958).

ФОТОЛЕКТРИЧЕСКИЙ СТИМУЛЯТОР ЭЛЕКТРОАДГЕЗИОННЫХ ЗАХВАТОВ И ЗАКРЕПЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ

А.М.Касымахунова, Р.Найманбоев, М.К.Тохиров

Ферганский политехнический институт, Фергана, Узбекистан

В статье излагаются новые способы получения сильных электростатических полей в тонко пленочных структурах под действием солнечной энергии. Показано принципиальное возмoжность использования гелио фотоэлектростатических полей для разработки новых перспективных оптоэлектронных приборов и устройств применяемых в системах автономно работающих работах (в электромеханический узлах про исходить оптическое управления).

Maqolada quyosh energiyasining ta'siri ostida nozik plyonka tuzilmalarida kuchli elektrostatik maydonlarni ishlab chiqarishning yangi usullari keltirilgan. Geliyo fotoelektrostatik maydonlarini mustaqil ravishda ishlaydigan tizimlarda (optik nazoratni davom ettirish uchun elektromexanik birliklarda) yangi istiqbolli optoelektronik qurilmalar va qurilmalarni ishlab chiqarish uchun asos sifatida foydalanish mumkinligi ko'rsatib o'tilgan.

The article presents new ways of producing strong electrostatic fields in thin-film structures under the influence of solar energy. It is shown that it is possible in principle to use helio photoelectrostatic fields for the development of new promising optoelectronic devices and devices used in systems operating autonomously (in the electromechanical units to proceed optical control).

Как известно электрические поля используются для разработки различных бытовых, промышленных измерительных, контролирующих и исполнительных приборов и устройств. Однако, ЭП в этих устройствах обычно создаются с помощью специальных

источников электрической энергии. Если для получения электрической энергии использовать возобновляемых видов энергии (солнечной) открывают новые возможности использования фотоэлектростатики для разработки новых перспективных оптоэлектронных приборов и устройств.

В современном этапе развития техники потребность к различным роботам и робототехническим системам интенсивно возрастают. В этих системах основном используется электроуправляемые схемы питания, из отдельного источника электрической энергии традиционного типа. Если в качестве источника электрической энергии в таких системах использовать источники со световым питанием, существующие роботы и робототехнические системы превращаются автономно работающим. Они в условиях естественного освещения работают за счет энергии внешнего, естественного освещения. Такие системы не нуждается отдельного источника питания, роль источника выполняют специально изготовленные фотоприёмники генераторного типа на основе батареи АФН – элементов [1]. С этим путем функциональная возможность системы расширяются, робототехническая система становятся светоуправляемым и автономно работают за счет энергии солнечного света.

Внедрением таких устройств в роботах и робототехнических системах открываются возможность к пути микроминиатюризации систем. Такие системы работают в режиме энергонезависимом и потребляемые энергии системы переходит микроваттным, нановаттным диапазонам.

В работе приводятся результаты разработки и исследования светоуправляемых, автономно работающих электроадгезионных захватов и закрепляющих устройств для роботов и робототехнических систем действующих за счёт солнечной энергии.

Для создание дистанционно светоуправляемый устройств электронной машиностроительной техники необходимо автономно работающие источники электрического поля. В качестве источников высокого напряжения электростимулирование электро адгезионного контакта различных твердых поверхности устройств робототехники можно использовать электрического поля тонкопленочного полупроводникового фотоприёмников генераторного типа. Такие тонкопленочные супермногослойные структуры технологи изготавливаются с помощью специальной вакуумной технологии [2]. Подложка и контактная система фотоприёмника разрабатываются по фотолитографическим способом [3]. Для предварительной оценки определения пондеромоторную (механическую) силу электроадгезионного контакта захватывающих устройств можно использовать выражения для электрического поля фотоприёмника.

$$F = -\frac{q^2}{2\epsilon_0 \epsilon S}$$

Знак минус в данном выражении указывает что сила стремится уменьшить расстояние, т.е. оно является силой притяжения. Распределение полей между объектами устройства и между контактной средой определяется соотношением значений их диэлектрической проницаемости

$$\left(W = \frac{1}{2} \epsilon_0 \epsilon E^2 V \right).$$

Таким образом путём подбора среды с достаточной большим E , можно создать большие электрические поля. Кроме того, при серийном выпуске полупроводниковых (диэлектрических) микроэлектронных устройств и элементов используется специальная конвейерная система. Для удержания на конвейере таких элементов применяются электростатического поля. В качестве источника таких полей вполне возможно использовать фотоприёмников генераторного типа.

Экспериментальная проверка и теоретическая анализ показывают что, предлагаемая оптоэлектронная система вполне технически реализуемы.

Такие приборы реагируют даже небольшие световых и электрических изменений, кроме того они малоинертны.

Литература

1. Адирович Э. И. и др. – Фотоэлектрические явления в полупроводниках и оптоэлектроника, Ташкент, изд. «ФАН» 1972, стр. 143-220.
2. Пленочная микроэлектроника, под ред. Л. Холлэнда, изд. «Мир», Москва 1968.
3. Преас Ф. П. – Фотолитография в производстве полупроводниковых приборов, Москва, изд. «Энергия», 1968, 200.
4. Касимахунова А. М. и другие Uzbek Journal of Physics, 2017. Vol. 19, №5, P.P. 302-306.

UDC550. 348. 425.2

ENERGY APPROACH TO THE STUDY OF BEHAVIOR UNDERGROUND THIN-WALLED STRUCTURES WITH SEISMIC EFFECTS.

Kh. Sagdiev, Z.R. Tishabaev, B.S. Rakhmonov., E.M. Yunusaliyev

Institute of Mechanics and Seismic Resistance of Structures, Academy of Sciences of Republic of Uzbekistan, Urgench State University, Ferghana Polytechnic Institute

The energy assessment of the behavior of an underground structure is the most universal approach in studying the process of interaction between an underground structure and the ground environment. The issue of energy assessment of soil behavior during the passage of seismic and seismic blast waves was studied in the works of M. A. Sadovsky, D. D. Barkan, S.V. Medvedev, D. S. Carder, W.K. Cloud and others [1, 2,3,4,6]. In these works, the behavior of the ground environment during the event of seismic and seismic blast waves was studied. But the number of works where the behavior of the underground structure was studied through the energy of the structure and the ground environment is very few. This paper is devoted to the study of this issue, where the experiments were carried out in natural conditions. The methodology of the experiments, information about the soil conditions and other data are given in [5].

Under seismic effects, the ground informs the underground structure of kinetic energy, the value of which depends on the contact area of the underground structure and soil, the interaction conditions, etc. Therefore, in order to objectively judge the energy characteristics of the underground structure, it is necessary to speak of the density of seismic energy, i.e. the amount of energy flowing through a unit of contact area.

In this work, the energy density of the soil oscillations was calculated using the following well-known formula of S.V. Medvedev [1,2]

$$E_r = \frac{1}{2} \gamma c \sum v_i^2 T_i \quad (1)$$

where γ - soil density in g / cm³; c - wave propagation velocity in the ground, cm/sec; v_i - the amplitude of the velocity in cm/sec, which is assumed to be equal to half of the measured single amplitude due to the effect of wave reflection; T_i - oscillation period in sec.

The total energy of oscillation of the soil environment is calculated on the basis of records for each of the three components: two horizontal and one vertical:

$$E_r = E_1 + E_{r2} + E_{верт} \quad (2)$$

Since each component is comparable to each other, based on (2), for our case, we can write the following expression:

$$E_{zp} = E_{r1} = 0,35 E_r \quad (3)$$

or considering (1) we will write:

$$E_{zp} = 0,35 \cdot \frac{1}{2} \gamma c_p \sum v_i^2 T_i \quad (4)$$

To assess the ratio of the energy flowing in the soil and the energy obtained by an underground structure in their interaction, we can use the following expression:

$$\eta = E_k / E_{0, \text{эп}} \quad (5)$$

where E_k —kinetic energy received by an underground structure as a result of interaction with the ground; $E_{0, \text{эп}}$ - energy flowing over an area equal to the cross section of an underground structure, determined by the following formula:

$$E_{0, \text{эп}} = E_{\text{эп}} \cdot S \quad (6)$$

Here, E_k — kinetic energy obtained by an underground structure as a result of interaction with the soil is determined by the formula:

$$E_k = \frac{1}{2} M \dot{u}^2 \quad (7)$$

where M —the mass of the underground structure determined by the following formula:

$$M = \pi \rho^2 (R^2 - r^2) L \quad (8)$$

here ρ – underground material density; R и r - respectively, the outer and inner radii of buildings; L – underground structure length; $\dot{u}$ – the amplitude of the displacement velocity of the underground structure under the action of seismic waves (measured using a seismometric channel).

Delivering (8) to (7) we can write:

$$E_k = \frac{1}{2} \pi \rho^2 (R^2 - r^2) L \quad (9)$$

From (5), (6) and (9) we can write the following expression:

$$\eta = \frac{\pi \rho (R^2 - r^2) \dot{u}^2 L}{(0.35 \gamma c_p \sum v_i^2 T_i) S} \quad (10)$$

This dimensionless coefficient shows the fraction of the energy transmitted through the soil to the underground structure, their interaction during the action of seismic blast waves.

The curve of η taken from seismic vibration intensity, obtained on the basis of formula (10), is shown in Fig. 1.



Fig.1. The dependence of the coefficient η on the intensity of seismic vibrations of the soil environment.

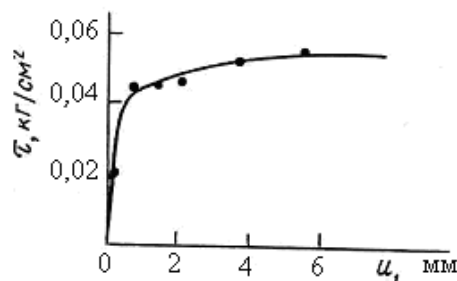


рис. 2. Зависимость касательного напряжения от относительного смещения подземного сооружения.

This shows that with increasing intensity the coefficient η decreases slightly. With an increase in the intensity of the oscillations under the action of underground explosions, the total amount of kinetic energy received by the underground increases, but the ratio (η) decreases.

In the general qualitative characteristic of the dependence of the interaction forces in the contact of a structure with the ground on their relative displacement, according to the experimental diagrams of the results of the experiments, three areas can be distinguished. The first one corresponds to the stage of loading the underground structure, when the connection between the forces and the relative movement of the structure is linear. When this occurs, the compaction of the soil occurs and the elastic and viscous properties of the body, but not plastic [5, 7], are revealed.

At the second stage, the proportionality between the interaction forces and the movement of the structure is broken, the elastic nature of the interaction is lost and, with an increase in the external load on the third section, the sliding of the underground structure relative to the ground

can be observed [4.8] (Fig.2). Let us return to the graph shown in Fig.1. From this we can conclude that with an increase in intensity (external load), the share of energy transferred from the ground to the underground structure decreases.

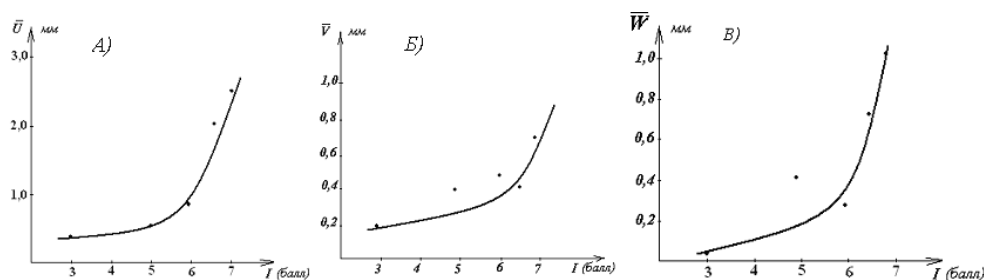


Fig.3. Dependencies of the relative displacement of the structure and the soil on the intensity of seismic vibrations (A-in the longitudinal directions, B-in the transverse directions, B-in the vertical directions).

Figure 3 shows the curves showing the dependence of the relative displacement of the structure and the ground in three mutually perpendicular directions on the intensity of seismic vibrations.

From here it is easy to see that with increasing seismic vibrations of the soil, the relative displacement of soil and structures increases significantly. This phenomenon is explained by the possibility of unequal deformation of the underground structure and soil during the actions of seismic blast waves. Due to the interaction between the ground and the structure, there is a change in the displacement of the underground structure in all directions towards a decrease, i.e. in all

directions there is a relative displacement of soil and structure, the nature of which depends on many factors: the physical and mechanical properties of the soil, the design and material of the underground structure, the contact conditions and the interaction of the soil and the structure, as well as the value of the interaction forces in the contact of two media. All components, the relative displacement of soil and structures, are numerically close to each other. The above curves of dependence of parameters on the intensity of seismic vibrations of the soil were approximated by the method of least squares. Each curve was subjected to the approximation separately and the following expressions were obtained for the dependence of the relative displacement on the intensity of the seismic vibration of the soil:

- for longitudinal displacement $\tilde{U} = 0,3I^2 - 2,6I + 6,02$
- for shift in the cross directions $\tilde{V} = 0,052I^2 - 0,43I + 1,0$
- and finally for vertical displacement $\tilde{W} = 0,08I^2 - 0,5I + 0,8$

Experimentally obtained results were compared with the corresponding values obtained using the above empirical formulas. Comparison of these results shows that the above formulas for calculating the relative displacement of the structure give the following errors: for the longitudinal component of the displacement 43.4%; for the transverse component of the displacement of 25.3%; for the vertical component of the displacement of 25.3% error.

Using the above results, it is possible to predict the behavior of underground thin-walled structures under the influence of seismic blast waves. Calculations show that they can be used with sufficient accuracy for estimating the seismic intensity of seismic blast waves. Having the results of field experiments with sufficient accuracy can predict the behavior of underground structures during the actions of seismic waves.

Литература:

1. Баркан Д.Д. Сейсмозрывные волны и действие их на сооружения. М. –Л: Стройиздат, 1945.
2. Кардер Д.С., Клауд У.К. Колебания грунта при крупных подземных взрывах. // Подземные ядерные взрывы. М: ИЛ, 1962.

3. Медведев С.В. Инженерная сейсмология. – М.: Госстройиздат, 1962. Медведев С.В. Количественные данные о движениях грунта при сильных землетрясениях. // Исследования в области инженерной сейсмологии. Бюллетень Совета по сейсмологии. -№14. Москва, АН СССР, 1963.
4. Мубараков Я.Н. Сейсמודинамика подземных сооружений типа оболочек. – Ташкент: ФАН, 1987.
5. Рахмонов Б.С. Изучение характера колебаний грунта при действии сейсмозрывных волн. «Илмсарчашмалари, №4, 2002 г.
6. Рахмонов Б.С. К вопросу прогнозирования поведения подземного сооружения при действиях сейсмозрывных волн. Международный сборник научных трудов. Новосибирский Государственный Аграрный Университет, 149-152 стр. Новосибирск-2006
7. Садовский М.А. Случай действия сейсмики взрывов в условиях слабых грунтов и монолитного сооружения. // Труды сейсмологического института АН СССР, №117 изд. АН СССР, – М. – Л., 1945.
8. Султанов К.С, Юсупов Т. Экспериментальное исследование продольных взаимодействий подземного трубопровода с грунтами при динамических воздействиях. // В журн. Изв. АН УзССР, стр. технических наук, N3, 1986, -с. 47-48.

УДК 621.314

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИЛЬТРОВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЫСШИХ ГАРМОНИК

Холиддинов Илхомбек Хосилжонович, Шаисматов Сайфулло Эргашевич

В наше время высоких технологий всё более распространёнными становятся нелинейные нагрузки (частотные преобразователи, инверторы, системы бесперебойного питания, импульсные источники питания, люминесцентные и светодиодные лампы и т.п.). Из-за таких изменений в структуре нагрузки основной темой в этом десятилетии стали качество электроэнергии и снижение уровня гармоник. Проблемы, вызываемые гармониками, такие как перегрев трансформаторов и вращающихся машин, перегрузка проводников нейтрали, выход из строя конденсаторных батарей и т.п., приводят к повышению эксплуатационных расходов и также могут привести к снижению качества продукции и производительности труда. Кроме того, изменения в структуре генерации электроэнергии в сторону использования энергии ветра и солнечных батарей, которые тоже генерируют гармоники, также приводят к тому, что применение фильтров гармоник становится всё более важным для обеспечения стабильного энергоснабжения с приемлемым качеством электроэнергии.

В прошлом большинство нагрузок были линейными (асинхронные двигатели, нагреватели, лампы накаливания), это означает, что ток этих устройств при подключении к синусоидальному напряжению будет синусоидальным. Сейчас большинство нагрузок нелинейно (например, силовая электроника, то есть выпрямители, частотные преобразователи, импульсные источники питания, электронные лампы и т.п.), это означает, что ток через эти устройства при подключении к синусоидальному напряжению будет несинусоидальным (рис. 1). Такие токи кроме тока основной частоты содержат токи с более высокими частотами, которые искажают форму синусоиды. Гармоники напряжения в основном возникают из-за гармоник тока. Нелинейная нагрузка непосредственно не вызывает появление гармоник напряжения, если не потребляет энергию.

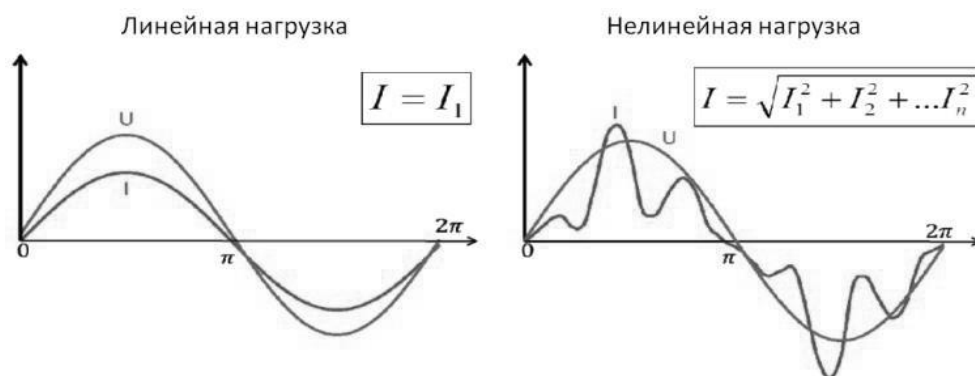


Рис. 1. Сравнение временных диаграмм линейной и нелинейной нагрузки

Тем не менее, напряжение источника будет искажено гармониками тока из-за наличия импеданса источника. Если импеданс источника напряжения мал, токи гармоник будут создавать малые гармонические искажения напряжения. Мерой является коэффициент нелинейных искажений (THD), который определяется как отношение суммы всех гармонических компонентов к значению сигнала на основной частоте. Равенство (1) показывает это отношение для тока (при рассмотрении силовых систем). Для напряжения, мощности и других параметров формулы аналогичны.

$$THD_i = \frac{I_{\text{гармоник}}}{I_{\text{наосн.частоте}}} \times 100 \quad (1)$$

Выражение (1) можно переписать как

$$THD_i = \frac{\sqrt{\sum_{j=2}^{\infty} I_j^2}}{I_1} = \frac{\sqrt{I_2^2 + I_3^2 + I_4^2 + I_5^2 + \dots + I_n^2}}{I_1} \quad (2)$$

В (2) I_n – действующее значение тока n -й гармоники, $j=1$ подразумевает основную частоту. Поэтому THD может быть уменьшен путём уменьшения $I_{\text{гармоник}}$ или увеличения $I_{\text{наосн.частоте}}$.

Возможные решения для ослабления воздействия гармоник можно разделить на три группы [1, 2]:

- модификация электроустановки;
- применение специальных устройств для обеспечения питания (дрессели, специальные трансформаторы);
- использование фильтров.

Ниже приведены мероприятия, которые могут быть выполнены для ограничения высших гармоник в сети, в особенности, если речь идет о вновь введенном в эксплуатацию объекте [1,2].

Общее гармоническое возмущение возрастает при уменьшении мощности короткого замыкания [31; с.23; 32; с.65].

Если не учитывать экономические аспекты, то предпочтительнее подключать нагрузки, создающие помехи, как можно ближе к источнику питания (рис. 2) [2].

При построении однолинейной схемы нужно стремиться к тому, чтобы отделить оборудование, создающее помехи, от остального оборудования (рис. 3). На практике нагрузки, создающие помехи, и «чистые» нагрузки следует подключать к разным сборным шинам. При этом векторная сумма гармонических токов будет меньше их алгебраической суммы. Кроме того, следует избегать прохождения гармонических токов по кабелям. Это позволит ограничить падение напряжения и нагрев в кабелях [2].



Рис. 2. Рекомендуемая схема подключения нелинейных нагрузок

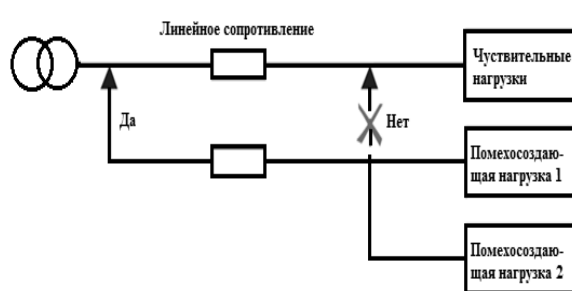


Рис. 3. Схема группировки и подключения нелинейных нагрузок

В случаях, когда описанные выше меры оказываются недостаточными, необходимо оборудовать электроустановку системами фильтрации [3, 4].

Снизить уровень гармоник можно с использованием пассивных фильтров (составленных из конденсаторов, реакторов и резисторов) или активных фильтров (генерирующих гармоники в противофазе к гармоникам искажений и за счёт этого их уничтожающих). Хотя основные принципы работы активных фильтров были выработаны ещё в 1970-е годы, они стали привлекать к себе повышенное внимание в последние несколько лет, потому что появилась возможность использования биполярных транзисторов с изолированным затвором (IGBT) и цифровых сигнальных процессоров (ЦСП). При этом разница в стоимости между активными и пассивными фильтрами становится не такой большой, как в прошлом.

Пассивные фильтры (ПФ). Фильтры подключаются последовательно или шунтируются в системе переменного тока. Концепция последовательного присоединенного фильтра представляет собой параллельную резонансную электрическую цепь, которая обеспечивает очень высокое напряжение при настройке частот. Высокое напряжение, предлагаемое фильтром, позволяет пропускать через него очень маленькие гармоники. Недостатком такого типа соединения является то, что все компоненты фильтра должны быть рассчитаны на полный ток линии, что делает установку очень дорогостоящей [3, 4].

Чаще всего фильтры подключаются к системе переменного тока. Этот тип фильтров использует последовательную резонансную электрическую схему, предлагающую пренебрежимо малое напряжение по сравнению с напряжением гармоник системы переменного тока на частотах настройки. Низкое напряжение, обеспечиваемое фильтрами, привлекает большую часть гармоник и позволяет очень малой части гармоник поступать в системы переменного тока. Компоненты ветви фильтров, подключенных к шунтированию, рассчитаны на градуированные уровни изоляции, которые делают компонент более дешевым, чем те, которые используются для последовательных фильтров [3,4].

Одиночный пассивный фильтр. Фильтры с одной настройкой, как следует из названия, настраиваются только на одну частоту и являются простейшими из всех фильтров [3, 5].

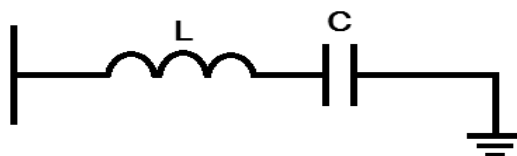


Рис. 4. Одиночный фильтр

Преимущества [4]:

- 1) Простая конфигурация только с двумя компонентами, конденсатором и реактором;
- 2) Коэффициент качества фильтра высок, что обеспечивает максимальное затухание одной гармоники;

- 3) Незначительные потери, поскольку нет резистора для демпфирования и т. д.;
 - 4) Низкие требования к обслуживанию из-за меньшего количества компонентов.
- Недостатки [4]:

1) Для фильтрации нескольких гармоник потребуется много фильтров, так как один фильтр может использоваться только для одной гармоники;

2) Высокий коэффициент качества фильтра дает низкую полосу пропускания, что делает фильтр чувствительным к изменениям основной частоты, а также к значениям компонентов;

3) На участке требуется точная настройка, из-за чего необходимо обеспечить краны на реакторе. Это увеличивает стоимость реактора.

Двойные настроенные фильтры. Фильтры с двойной настройкой эквивалентны двум одиночным настроенным фильтрам, подключенным параллельно. Эти фильтры используют серию, а также параллельные резонирующие цепи, что делает ее сложной. C_B и L_B соответствуют первой частоте настройки и высоковольтному сектору, тогда как C_H и L_H соответствует второй частоте настройки и секции низкого напряжения [3,5].

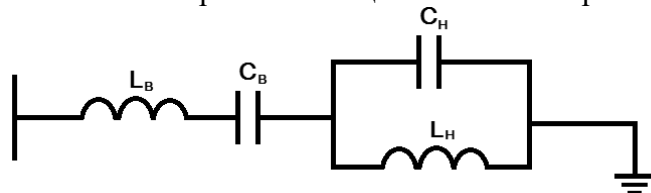


Рис. 5. Двойные настроенные фильтры

Преимущества [4]:

1) Коэффициент качества фильтра высокий, что обеспечивает максимальное ослабление двух гармоник;

2) Незначительные потери, поскольку нет резисторов для демпфирования и т. д.;

3) Существует только один высоковольтный конденсатор и высоковольтный реактор, из-за которого он дешевле, чем два одиночных настроенных фильтра, соединенных параллельно.

Недостатки [4]:

1) Высокий коэффициент качества фильтра дает низкую полосу пропускания, что делает фильтр чувствительным к изменениям основной частоты, а также к значениям компонентов;

2) На участке требуется точная настройка, из-за чего необходимо обеспечить краны на реакторе. Это увеличивает стоимость реактора;

3) Оценка низковольтной составляющей определяется главным образом временным поведением схемы фильтра.

Однако в практическом применении эти ПФ имеют следующие недостатки [4].

1) Напряжение источника сильно влияет на характеристики фильтрации.

2) Поскольку как гармоники, так и основные компоненты тока поступают в фильтр, мощность фильтра должна оцениваться с учетом обоих токов.

3) Когда компоненты гармонического тока увеличиваются, емкость фильтра может быть перегружена.

4) Параллельный резонанс между энергосистемой и пассивным фильтром вызывает усиление гармонических токов со стороны источника на определенной частоте.

5) Пассивный фильтр может попасть в последовательный резонанс с силовой системой, так что искажение напряжения вызывает чрезмерные гармонические токи, выпадающие в пассивный фильтр.

Для решения этих проблем были исследованы и разработаны активные фильтры (АФ). С тех пор в 1970 году была предложена основная компенсация, многие исследования были

проведены по АФ и их практическому применению [3,4,5]. Кроме того, современная технология силовой электроники позволила инженерам использовать АФ для практического использования.

Активный фильтр (АФ). ПФ могут препятствовать поступлению гармоник в систему питания, а также полезны при увеличении коэффициента мощности, но в этом подходе есть ряд соображений [4,5]. Например, параллельный и последовательный резонанс с напряжением переменного тока могут приводить к усилению гармонического тока и напряжения линии на определенных частотах. Также эффективность ослабления гармоник не продиктована только самим пассивным фильтром, но зависит от напряжения источника. Кроме того, трудно отделить воздействие одной нагрузки от других нагрузок, подключенных к линии, и компенсировать только гармонические токи, создаваемые этой одной нагрузкой. Таким образом, для предотвращения перегрева часто необходимо накапливать пассивные фильтры. Поэтому классическое решение настроенных пассивных фильтров имеет серьезные ограничения. Кроме того, при широком использовании переменных искажающих электронных нагрузок гармоническое отслеживание не достигается должным образом. Также вероятность появления резонансных условий увеличивается с количеством установленных фильтрующих блоков. Поэтому для преодоления проблем, связанных с ПФ, были предложены активные методы фильтрации.

Литература

1. Шаисматов С.Э. Высшие гармонические составляющие напряжения и их источники в системе электроснабжения // Проблемы энерго- и ресурсосбережения, 2017. – №1-2. – С.85-90.
2. Техническая коллекция Schneider Electric выпуск №30 Измерение и устранение высших гармоник.
3. Шаисматов С.Э. Современные способы улучшения качества электроэнергии // Проблемы энерго- и ресурсосбережения, 2016. – №1-2. – С.64-68.
4. M. El-Habrouk, M. K. Darwish and P. Mehta, "Active power filters: A review," In Proceedings of IEE Electrical Power Applications, Vol. 147, No. 5, pp. 403-413, September 2000.
5. Карташев И.И. Управление качеством электроэнергии: учебное пособие для вузов [Текст]: Учебное пособие для вузов / Карташев И.И., Тульский В.Н., Шаманов Р.Г. и др.]; под ред. Ю.В. Шарова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский дом МЭИ, 2018. – 354 с.

РАЗРАБОТКА НИЗКОНАПОРНЫХ МИКРО-ГЭС НА ЕСТЕСТВЕННЫХ ВОДОТОКАХ ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Эргашев С.Ф., Рустамов У., Кулдашев А.

Ферганский политехнический институт

В Узбекистане был принят закон «О ратификации Устава Международного агентства по возобновляемой энергии». Этот документ открыл дорогу для решения еще более широкого спектра задач по развитию энергетики в русле мировых тенденций и стандартов. Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 14.09.2017 г. № 724 предусматривается реализация пилотных проектов по строительству микрогидроэлектростанций. На основании этого проекта Микро-ГЭС построят на естественных и искусственных водотоках Джизакской, Наманганской, Сырдарьинской и Хорезмской областей. Проекты строительства поэтапно разработают АО «Узбекгидроэнерго» и АО «Гидропроект». Исходные данные по водности рек на участках их строительства предоставит АО «Узсувлойдиха». Микро-ГЭС могут подключаться к сетям единой электроэнергетической системы и потребителей электроэнергии на условиях блокстанций.

Экологическая ситуация, непрерывный рост территориально разнесенных и удаленных от электрических сетей сельскохозяйственных объектов небольшой мощности, располагающихся вблизи водных потоков с напорами от 1 до 5 м и мощностью от 1 до 100 кВт, ставят задачи создания недорогих и эффективных автономных автоматизированных

микро-ГЭС с целью удовлетворения бытовых и производственных потребностей в электрической энергии.

Высокая энергетическая плотность потоков воды, широкие возможности по регулированию их энергии и относительная временная стабильность режима стока большинства рек и водных каналов позволяют использовать простые и дешевые системы генерирования и стабилизации параметров производимой электроэнергии.

Анализ известных решений создания микро-ГЭС на область малых напоров и расходов водных потоков показала, что наиболее перспективными в указанном выше диапазоне являются электростанции с водоналивными колесами и асинхронными самовозбуждающимися генераторами. Водоналивные колеса просты по конструкции, имеют низкую стоимость, высокий коэффициент полезного действия, надежны и просты в эксплуатации, но использование их в качестве нерегулируемых гидродвигателей в микро-ГЭС значительно повышает требования к системе стабилизации величины и частоты вырабатываемого напряжения. Однако современные достижения в области электромашиностроения, полупроводниковой и преобразовательной техники позволяют создавать надежные и недорогие автономные автоматизированные микро-ГЭС, обеспечивающие получение высококачественной электроэнергии при минимальных требованиях к гидродвигателю.

В связи с этим, приобретают первостепенное значение вопросы исследования режимов работы и определения характеристик асинхронных генераторов, построения систем автоматического управления параметрами электроэнергии для микро-ГЭС с эффективными гидроагрегатами, проведения глубоких исследований рабочих режимов микро-ГЭС с учетом всех ее основных элементов:

- изыскание эффективных технических решений по составу и структуре автоматизированных низконапорных микро-ГЭС для автономных сельскохозяйственных потребителей небольшой мощности;
- создание математических моделей, позволяющих определить диапазон и зависимость частоты вращения вала генератора от параметров ВК и водотока, рабочие характеристики асинхронных генераторов, параметры схем замещения трехфазного асинхронного двигателя и гидроагрегата, а также комплексной методики расчета низконапорных микро-ГЭС по параметрам водотока и вырабатываемой электроэнергии;
- проведение, разработка, изготовление и испытание экспериментальных образцов микро-ГЭС с целью оценки целесообразности использования микро-ГЭС в качестве альтернативного источника, вырабатывающего электрическую энергию для автономных сельскохозяйственных потребителей небольшой мощности.

В этой связи в городе Фергане на "Маргилансай" под руководством ученых Ферганского политехнического института совместно с ООО "Фергана-Азот", Маргиланским "ТРЗ", Маргиланским «Темирчи» и «Фергана Пирамида курилиш» были построены четыре варианта опытных микро-ГЭС с водоналивными колесами и асинхронными самовозбуждающимися генераторами. В настоящее время проводится производственное испытание их в различных эксплуатационных условиях

Микро-ГЭС-1, разработанная учеными ФерПИ совместно со специалистами УП "Маргилан Темирчи" показана на рис.1.

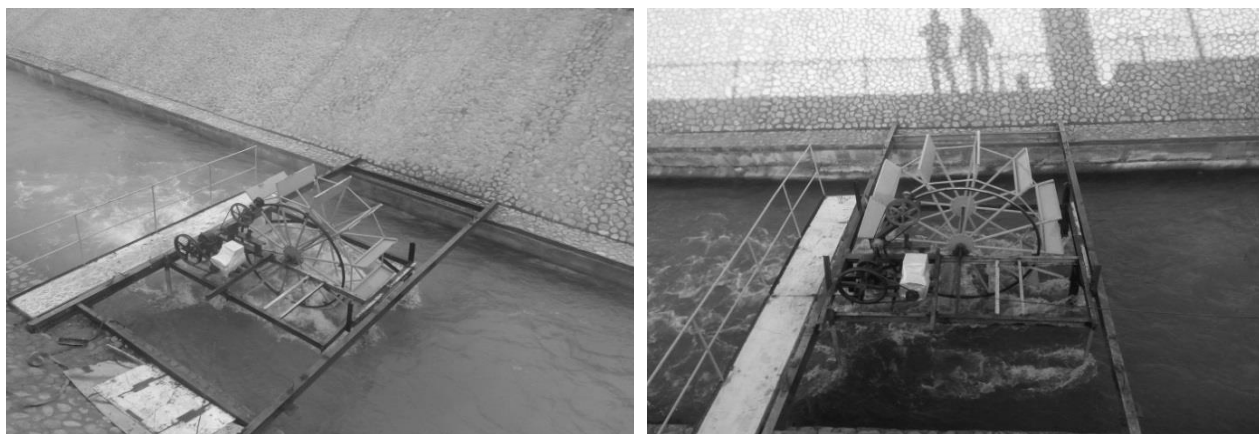


Рис. 1. МикроГЭС-1 на свободно протекающем месте потока воды Маргелан сая (г. Фергана)

Технические характеристики МикроГЭС-1:
 номинальная установленная мощность микро- ГЭС, кВт 3 кВт;
 род тока на выходе устройства.....переменный,
 однофазный/трехфазный;
 номинальное напряжение, В 380/220;
 номинальная частота, Гц 50;
 нейтраль.....глухозаземленная;
 точность поддержания напряжения при изменении нагрузки от 0 до 100% в
 установившемся режиме, % + 10;
 коэффициент искажения синусоидальности кривой линейного
 напряжения..... не более 15;

режим работы микро- ГЭС непрерывный

Тип генератора..... асинхронный

Тип гидроагрегата и размеры.....водяное колесо с размером 3200*1200 мм

Количество лопастей, шт.....12

Технические характеристики Микро-ГЭС-2, разработанная учеными ФерПИ
 совместно со специалистами ООО "Фергана-Азот"

В 2017 году ученые ФерПИ и специалисты УП "Маргилан Темирчи" создали
 экспериментальный образец микро-ГЭС, имеющий следующие технические
 характеристики (рис.2.):

☐ номинальная установленная мощность микро-ГЭС, кВт 50 кВт;
☐ род тока на выходе устройства..... переменный, однофазный/трехфазный;
☐ номинальное напряжение, В 380/220;
☐ номинальная частота, Гц 50;
☐нейтраль.....глухозаземленная;
☐ точность поддержания напряжения при изменении нагрузки от 0 до 100% в
 установившемся режиме, % + 10;

☐коэффициент искажения синусоидальности кривой линейного напряжения, %
 не более 15;

☐ режим работы микро-ГЭС непрерывный

Тип генератора..... асинхронный

Тип гидроагрегата и размеры.....водяное колесо с размером 3200*1500

мм

Количество лопастей, шт.....18



Рис.2. Микро-ГЭС-2 в сборе с редуктором, генератором и в АКВА помещении

Микро-ГЭС- 3 разработанный учеными ФерПИ совместно с специалистами ООО "Маргилан ТРЗ"

В 2017 году ученые ФерПИ и специалисты УП "Маргилан Темирчи" создали экспериментальный образец микро-ГЭС, имеющий следующие технические характеристики:

- ☐ номинальная установленная мощность микро- ГЭС, кВт 50 кВт;
- ☐ род тока на выходе устройства. переменный, однофазный/трехфазный;
- ☐ номинальное напряжение, В 380/220;
- ☐ номинальная частота, Гц 50;
- ☐ нейтраль.....глухозаземленная;
- ☐ точность поддержания напряжения при изменении нагрузки от 0 до 100% в установившемся режиме, %+ 10;
- ☐ коэффициент искажения синусоидальности кривой линейного напряжения, %. не более 15;
- ☐ режим работы микро- ГЭС непрерывный
- Тип генератора..... асинхронный
- Тип гидроагрегата и размеры.....водяное колесо с размером 4000*1300 мм
- Количество лопастей, шт.....12



Рис.3. Общий вид Микро-ГЭС- 3 в сборе с передаточными механизмами, генератором и в АКВА помещении

СЕКЦИЯ 3. УВЕЛИЧЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ...

Микро-ГЭС-4, разработанная учеными ФерПИ совместно со специалистами УП "Фаргона Пирамида Курилиш", показан на рис.4.

В 2018 году ученые ФерПИ и специалисты УП "Фаргона Пирамида Курилиш" создали экспериментальный образец Микро-ГЭС, имеющий следующие технические характеристики:

☐ номинальная установленная мощность микро- ГЭС, кВт 3-5кВт;

☐ род тока на выходе устройства. переменный, однофазный/трехфазный;

☐ номинальное напряжение, В 380/220;

☐ номинальная частота, Гц 50;

☐ нейтраль.....глухозаземленная;

☐ точность поддержания напряжения при изменении нагрузки от 0 до 100% в установившемся режиме, % + 10;

☐ коэффициент искажения синусоидальности кривой линейного напряжения, % не более 15;

☐ режим работы микро- ГЭС непрерывный

Тип генератора..... постоянного тока

Тип гидроагрегата и размеры.....верхне наливное водяное колесо с размером 3200*1300 мм

Количество лопастей, шт.....18



Рис.4. Общий вид микро-ГЭС с редуктором и карданной передачей от гидроагрегата к генератору на неодимовых магнитах

Микро-ГЭС-5, разработанная учеными ФерПИ совместно со специалистами ООО Узбекистон темир йуллари "Ферганский механический завод" показана на рис. 5.

В 2018 году ученые ФерПИ и специалистами Ферганского механического завода создали экспериментальный образец Микро-ГЭС, имеющий следующие технические характеристики:

☐ номинальная установленная мощность микро- ГЭС, кВт 100-300 кВт;

☐ род тока на выходе устройства. переменный, однофазный/трехфазный;

☐ номинальное напряжение, В 380/220;

☐ номинальная частота, Гц 50;

☐ нейтраль.....глухозаземленная;

☐ точность поддержания напряжения при изменении нагрузки от 0 до 100% в установившемся режиме, % + 10;

СЕКЦИЯ 3. УВЕЛИЧЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ...

- ☐ коэффициент искажения синусоидальности кривой линейного напряжения, %.
..... не более 15;
- ☐ режим работы микро-ГЭС непрерывный
- Тип генератора..... постоянного тока
- Тип гидроагрегата и размеры.....вертикальное водяное колесо с размером 3200*1300 мм
- Количество лопастей, шт.....18



Рис.5. Общий вид гидроагрегата с редуктором

По результатам предварительной опытной эксплуатации сделаны следующие выводы:

- сделана реальная оценка гидроэнергетических параметров Микро-ГЭС с водоналивными колесами и асинхронными самовозбуждающимися генераторами;
- оценены возможности создания достаточно простых и эффективных микро-ГЭС работающих в условиях низкого напора;
- нуждается в технологизации процесс проектирования микро-ГЭС. Сейчас это индивидуальные проекты, привязанные к гидрогеологическим условиям местности. Задача в среднесрочной перспективе в области проектирования – сформировать линейку масштабированных типовых проектов микро-ГЭС и обеспечить технологиями быстрой «доводки» типовых проектов до конкретных условий местности. Это потребует существенной трансформации существующих методик проектирования и инжиниринга;
- большая часть оборудования для микро-ГЭС закрывается импортом. Потенциал формирования собственной линейки оборудования возникает при существенном (в разы) росте ввода объектов;
- необходимо совершенствование генераторов, гидроагрегатов, расширение спектра новых агрегатов;
- разработка и испытание новых образцов генераторов микро-ГЭС (в т.ч. генераторы-двигатели, асинхронизированные генераторы, генераторы на постоянных магнитах и т.д.);
- автоматизация и управление работой микро-ГЭС (или системами ГЭС – каскадами), в частности различные формы АСУТП (в т.ч. со встроенными системами высокоточного мониторинга и диагностики и т.д.)

ЛИТЕРАТУРА:

1. Отчет ФерПИ 2018 г. От-Атех-2018-132 "Разработка, исследование и организация производства автономных низконапорных автоматизированных микро-ГЭС с водоналивными колесами и асинхронными самовозбуждающимися генераторами для сельскохозяйственных потребителей". стр.95

УДК. 621,56

МАТЕРИАЛЬНЫЙ И ТЕПЛОВОЙ БАЛАНСЫ ИСПАРИТЕЛЬНОГО ОХЛАДИТЕЛЯ

Исманходжаева Мухайё Рихсиевна, Нишонов Файзулло Холмирзаевич

Ташкентский архитектурно-строительный институт

Процесс испарения оборотной воды в испарительных охладителях происходит в условиях взаимодействия с окружающей средой и оценка потенциальных ресурсов охладителей рассматриваемого типа должна производиться с учетом влияния параметров окружающей среды, прежде своего, таких, как температура и относительная влажность.

Для процесса испарения воды, как для любого тепло и массообменного процесса, необходимо составлять, как минимум два баланса: материальный и тепловое. Первым необходимым условием при этом является определение границ термодинамической системы в виде балансовой поверхности, которая позволяет оценить направление и величину различных потоков.

При испарительном охлаждении составление материального баланса может основываться на законе сохранения материи, который гласит: сумма материальных потоков, входящих в охладитель ($\sum G_i'$) равна сумме входящего из него потоков (G_i''), т.е

$$\sum G_i' = \sum G_i'' \quad (1)$$

При написании балансного уравнения (2.6) не учтен капле унос из рассматриваемого охладителя.

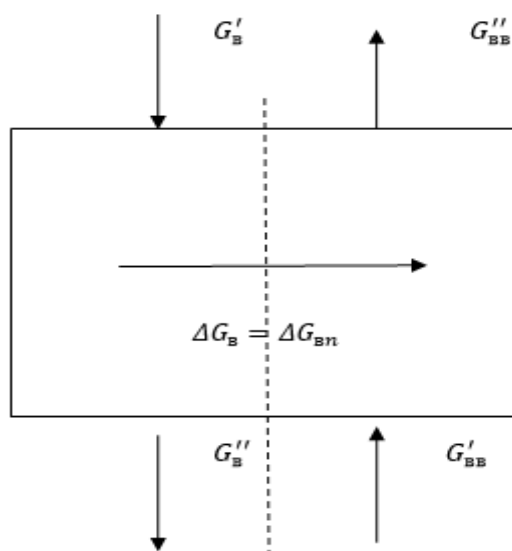


Рис.1. Принципиальная схема материального баланса испарительного охладителя.

$G'_в - G''_в$ - соответственно, потоки охлаждаемой (на входе) и охлажденной (на выходе) из испарительного охладителя оборотной воды $G'_в$ и $G''_в$ и соответственно, потоки влажного воздуха на входе из него; $\Delta G'_в$ - поток влаги (водяного пара), переходящей из охлаждаемой воды к влажному воздуху.

В соответствии с принципиальной схемой (рис.1.) для материального баланса рассматриваемого испарительного охлаждения имеем

$$\sum G_i' = G'_в + G'_{вв}, \quad (2)$$

$$\sum G_i'' = G''_в + G''_{вв} \quad (3)$$

Поскольку влажный воздух ($G_{вв}$) представляет собой смесь абсолютно сухого воздуха ($G_{св}$) и водных паров ($G_{вп}$), согласно,

$$G_{вв}' = G_{св}' + G_{вп}' \quad (4)$$

$$G_{вв}'' = G_{св}'' + G_{вп}'' \quad (5)$$

В процессе тепло-и масса обмена между влажным воздухом и водой в испарительных охладителях оборотной воды рассматриваемого типа, как и в сушильных установках, в которых в качестве сушильного испарительного агента используется влажный воздух, количество сухой части влажного воздуха на входе в испарительный охладитель (G'_{cb}) и на выходе из него (G''_{cb}) остается постоянным, т.е.

$$G'_{cb} = G''_{cb} \quad (6)$$

Подставляя (6) в (4) и (5) и полученные затем соответственно в (2) и (3), на основе (1), имеем

$$\Delta G_b = \Delta G_{bn} = \Delta G_{bb}, \quad (7)$$

где

$$\Delta G_b = G'_b - G''_b \quad (8)$$

$$\Delta G_{bn} = G'_{bn} - G''_{bn} \quad (9)$$

$$\Delta G_{bb} = G'_{bb} - G''_{bb} \quad (10)$$

В испарительных охладителях оборотной воды испаренная из испаряемого объекта (охлаждаемой воды) влага в перегретом виде передается испарительному агенту (влажному воздуху).

Если учесть, что согласно [3.4] отношение G_{bn} к G_{cb} представляет собой влагосодержание влажного воздуха, т.е.

$$d = \frac{G_{bn}}{G_{cb}} \quad (11)$$

то выражения (4) и (5) могут быть представлены в виде

$$G'_{bb} = (1 + d') * G_{cb} \quad (12)$$

$$G'_{bb} = (1 + d') * G'_{cb} \quad (13)$$

Пользуясь равенством G'_{cb} и G''_{cb} по (6) на основе [6] можем получить

$$G'_{cb} = \frac{G'_{bb}}{1 + d'} = \frac{G''_{bb}}{1 + d''} \quad (14)$$

Таким же образом на основе равенств (7)-(10) и (12),(13) можем записать

$$\Delta G_b = \Delta G_{bn} = \Delta G_{bb} = \Delta G'_{cb} * (d'' - d') \quad (15)$$

где d' и d'' – соответственно, влагосодержание испарительного агента (влажного воздуха) на входе в камеру испарительного охладителя и на выходе из нее.

Составление теплового баланса рассматриваемого охладителя основывается на законе сохранения энергии, т.е. суммы входящих в охладитель и уходящих из него энтальпий (I) и тепловых потоков (Q) равны. Согласно рис. 2

$$I'_b + I'_{bb} = I'_b + I'_{bb} \quad (16)$$

В соответствии с [3.4] отдельные составляющие балансового уравнения (16) определяются из выражений

$$I'_b = G'_b C_{p_b} t'_b \quad (17)$$

$$I'_b = G''_b C_{p_b} t''_b \quad (18)$$

$$I'_{bb} = I'_{cb} + I'_{bn} \quad (19)$$

$$I''_{bb} = I''_{cb} + I''_{bn} \quad (20)$$

$$I'_{cb} = G'_{cb} C_{p_{cb}} t'_{cb} \quad (21)$$

$$I'_{bn} = G'_{bn} (r_0 + C_{p_{bn}} t'_{bn}) \quad (22)$$

$$I''_{bn} = G''_{bn} (C_{p_{bn}} t''_{bn}) \quad (23)$$

$$I''_{bn} = G''_{bn} (r_0 + C_{p_{bn}} t''_{bn}) \quad (24)$$

$I'_b - I''_b$ – соответственно, энтальпии охлаждаемой (на входе в испарительный охладитель) и охлажденной (на выходе из него) оборотной воды; $I'_{bb} - I''_{bb}$ – соответственно, энтальпии влажного воздуха на входе и на выходе из испарительного охладителя; $Q_{исп}$ и ; $Q_{конв}$ соответственно, потоки тепла, переходящие из охлаждаемой воды к влажному воздуху путем испарения и конвективного теплообмена; $Q_{тп}^6$ – поток тепла через боковую стенку охладителя.

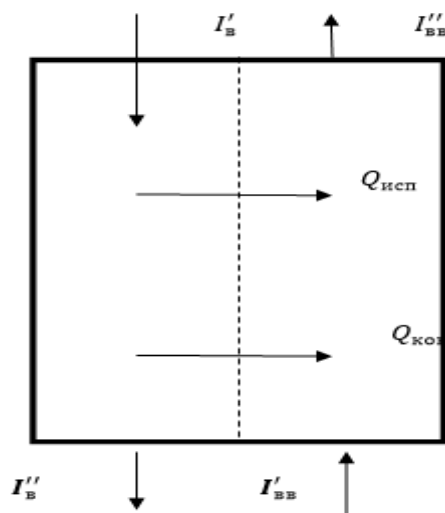


Рис.2.2 Принципиальная схема теплового баланса испарительного охлаждения.

$I'_в - I''_в$ - соответственно, энтальпии охлаждаемой (на входе в испарительный охладитель) и охлажденной (на выходе из него) оборотной воды; $I'_{вв}$ и $I''_{вв}$ - соответственно, энтальпии влажного воздуха на входе и на выходе из испарительного охладительного охладителя $Q_{исп}$ и $Q_{кон}$ соответственно, потоки тепла, переходящие из охлаждаемой воды к влажному воздуху путем испарения и конвективного теплообмена; $Q_{тн}^6$ - поток тепла через боковую стенку охладителя.

r_0 - теплота парообразования воды при $t = 0^\circ\text{C}$; $cp_{св}$, $cp_{сн}$ - соответственно, удельные теплоемкости сухого и водяных паров; t_o - температура окружающей среды.

На основании (10) выражения (22) и (24) соответственно могут быть представлены в виде

$$I'_{вн} = G'_{св} d' (r_0 + cp_{вн} t''_{вн}), \quad (25)$$

$$I''_{вн} = G''_{св} d'' (r_0 + cp_{вн} t''_{вн}), \quad (26)$$

Подставляя (21) и (22) в (19), (23) и (24) в (20), получим

$$I'_{вв} = G'_{св} (cp_{св} t'_{св} + d' cp_{вн} t'_{вн} + d' r_0), \quad (27)$$

$$I''_{вв} = G''_{св} (cp_{св} t''_{св} + d'' cp_{вн} t''_{вн} + d'' r_0). \quad (28)$$

Подставляя (17) - (24) в (16) и с учетом равенства $G'_{св}$ и $G''_{св}$ по выражению (5.2), получим

$$G''_{св} cp_{св} (t'_{св} - t''_{св}) + \Delta G_{вн} cp_{св} t''_{св} = G'_{св} [r_0 (d'' - d') + cp_{вн} (d'' t''_{вн} - d' t'_{вн})] \quad (29)$$

В связи с тем, что водяной пар в составе влажного воздуха находится в перегретом состоянии, для рассматриваемого случая очевидно равенства значений $t'_{св}, t''_{св}, t'_{вн}, t''_{вн}, t_o$ а также взаимное равенства значений $t'_{св}, t''_{св}, t'_{вн}, t''_{вн}$, т.е.

$$t'_{св} = t''_{св} = t'_{вн} = t''_{вн} = t_o \quad (29)$$

$$t'_{св} = t''_{св} = t'_{вн} = t''_{вн}. \quad (30)$$

Наряду с (21) и (22), для рассматриваемого случая очевидно, что

$$d' = d_o, \quad (31)$$

т.е. влагосодержание влажного на входе в испарительные охладитель (d') равно влагосодержанию наружного воздуха (d_o).

Подставляя (29)- (31) в (28), и с учетом значения $\Delta G_{вн}$ по (15) получим

$$G''_{св} cp_{св} (t'_{св} - t''_{св}) = \frac{G_{вв}}{1+d_o} [(r_0 - cp_{св} t'_{св}) (d'' - d_o) + cp_{вн} (d'' t''_{вн} - d_o t_o)] \quad (32)$$

С учетом отношения (2,20) и равенства $t'_{св}$ и t_o а также x и x_o для рассматриваемого случая балансовое уравнение (2,38) может быть представлено в виде.

Литература

1. Ворония Д., Козин Д. «Влажный воздух. Термодинамические свойства и применение. М: Энергоатомиздат. 1984. 136 с.
2. Кименов Г. Раще исп. топлива и энергии в пищевой промышленности.- М; АО. Агропромиздат.1990 -168 с
3. Нестеренко А.В. Основы термодинамических расчетов вентиляции и кондиционирования воздуха. М: Высшая школа.
4. Кириллин В.А. ,Сынев В.В. Шейдлин А.Э. Техническая термодинамика- М; «Энергия» 1968, 472 с.
5. Кокорин О.Я. Испарительное охлаждение для целого кондиционирования воздуха. М; Стройиздат. 1965-160 с.

**ПРАВООТНОШЕНИЕ В СИСТЕМЫ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАНА**

Саидов Акмал Холматович

*Доктор юридических наук, профессор, академик, Академий наук Республики Узбекистана,
Директор Национального центра Республики Узбекистан по правам человека, Депутат Олий
Мажлиса, Министр Республики Узбекистан.*

За последние годы в стране проводятся масштабные реформы, направленные прежде всего на ускоренное развитие всех отраслей экономики, повышение инвестиционной привлекательности и деловой активности, расширение производства и сферы услуг.

Вместе с тем ряд системных проблем в организации государственного управления в сфере энергетики препятствует эффективной реализации намеченных реформ и ускоренному инновационному развитию страны, в частности, недостаток координации и системного подхода в вопросах сопряженного развития отраслей топливно-энергетического комплекса и диверсификации источников энергии увеличивает риски устойчивого энергоснабжения отраслей экономики и населения страны с учетом их растущей потребности, директивная модель управления организациями энергетической отрасли, излишнее административное регулирование финансово-хозяйственной деятельности компаний, а также нерациональное использование трудовых ресурсов снижают эффективность и результативность их работы, приводят к увеличению непроизводственных расходов и затрат на единицу вырабатываемой энергии, отсутствие здоровой конкурентной среды, наличие значительного квазигосударственного сектора и конфликта государственных и коммерческих интересов, несопряженность мер тарифного регулирования с инвестиционной политикой отрицательно влияют на инвестиционную привлекательность топливно-энергетической сферы, развитие отрасли ограничено общесистемными проблемами, такими как высокий износ оборудования и медленные темпы обновления соответствующей инфраструктуры, эксплуатация оборудования, установок, газопроводов и линий электропередач с нарушением сроков службы, неустойчивое финансовое положение, низкий уровень внедрения ресурсо- и энергосберегающих технологий, что приводит к увеличению технологических потерь и систематическим перебоям в поставках топливно-энергетических ресурсов, особенно на местах, слабая работа по внедрению автоматизированных систем планирования ресурсов предприятий, контроля и учета поставляемых энергоресурсов и других современных информационно-коммуникационных технологий на предприятиях отрасли приводит к высоким потерям поставки энергоресурсов потребителям и нарушениям в системе взаиморасчетов.

В целях обеспечения ускоренного развития и внедрения эффективной системы управления энергетической отраслью, повышения ее конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности, а также в соответствии с задачами, определенными Стратегией действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики

Узбекистан в 2017-2021 годах и Концепцией административной реформы в Республике Узбекистан:

Президента Республики Узбекистан принял Указ «О мерах по коренному совершенствованию системы управления топливно-энергетической отраслью Республики Узбекистан» от 01.02.2019 г. N УП-5646

В данном Указе определено основными направлениями дальнейшего развития топливно-энергетической отрасли Республики Узбекистан, реализацию единой энергетической политики, направленной на обеспечение энергетической безопасности страны и удовлетворение растущей потребности отраслей экономики и населения страны в энергоресурсах, разграничение функций государственного регулирования и хозяйственной деятельности в сфере энергетики, совершенствование правовой и институциональной базы социального и государственно-частного партнерства, выработку четких рыночных механизмов осуществления тарифной политики и продвижение на этой основе принципов здоровой конкурентной среды, создание условий для активного привлечения инвестиций, прежде всего прямых иностранных, в строительство инфраструктурных объектов, а также модернизацию, техническое и технологическое перевооружение предприятий отрасли, проведение государственной политики в области энергосбережения и снижения энергоемкости экономики, стимулирование активного внедрения в отраслях экономики и бытовом секторе передовых ресурсо- и энергосберегающих технологий, широкое развитие альтернативных источников энергии, широкое внедрение на предприятиях энергетической отрасли современных средств автоматизации технологических процессов, систем учета объемов добычи, поставки, потребления энергоресурсов, оптимизацию системы управления предприятиями отрасли, их структур и подразделений, внедрение современных методов организации работы и целевых индикаторов (менеджмент качества, индикативное планирование), направленных на достижение конкретных результатов.

Также в правовой документе указано, что образовать Министерство энергетики Республики Узбекистан, определив его основными задачами, разработку и реализацию единой государственной политики в топливно-энергетической отрасли, направленной на обеспечение энергетической безопасности Республики Узбекистан, устойчивого снабжения отраслей экономики и населения страны топливно-энергетическими ресурсами, широкое продвижение и развитие возобновляемых источников энергии, осуществление государственного регулирования за производством, передачей, распределением и потреблением электрической и тепловой энергии, угля, а также за добычей, переработкой, транспортировкой, распределением, реализацией и использованием нефти, газа и продуктов их переработки, осуществление единого нормативно-правового и технического регулирования сферы энергетики в республике, создание и развитие сбалансированной системы стратегического планирования и развития топливно-энергетического комплекса, увеличение и диверсификацию производства энергоресурсов, разработку взаимоувязанных краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных прогнозов производства, поставки и потребления всех видов энергоресурсов, а также целевых программ комплексного развития энергетической отрасли, повышение инвестиционной привлекательности топливно-энергетической отрасли за счет развития государственно-частного партнерства, совершенствования тарифной политики, стимулирующей формирование благоприятной конкурентной и деловой среды на рынке энергоресурсов, координацию реализации инвестиционных проектов в топливно-энергетической отрасли, активное привлечение частного капитала в процессы добычи и производства энергоресурсов, налаживание сотрудничества с международными финансовыми институтами, странами-донорами, компаниями, банками и другими структурами, содействие внедрению современных методов корпоративного управления в сфере энергетики, передовых информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных систем управления, учета и контроля, обеспечение на этой основе повышения эффективности управления и снижения

СЕКЦИЯ 3. УВЕЛИЧЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ...

издержек производства, прозрачности финансово-хозяйственной деятельности организаций энергетической отрасли, стимулирование внедрения в производственные процессы организаций нефтегазовой и электроэнергетической отраслей инновационных технологий, повышение уровня энергоэффективности и экономии энергоресурсов, организацию системной работы по подготовке, повышению квалификации и переподготовке инженерно-технических и управленческих кадров в сфере энергетики.

В данном Указе определено, что Министерство уполномоченным государственным органом по, реализации соглашений о разделе продукции по вопросам, связанным с основными направлениями его деятельности, реализации единой государственной политики в области использования возобновляемых источников энергии, выработке единой государственной политики и стратегических направлений в сфере развития и использования атомной энергетики, внедрению современных энергоэффективных и энергосберегающих технологий в государственных органах и организациях, а также осуществлению мониторинга эффективности потребления энергоресурсов.

В правой документе поручено, что передать в структуру Министерства:

Агентство по развитию атомной энергетики при Кабинете Министров Республики Узбекистан с последующим его преобразованием в Агентство по развитию атомной энергетики при Министерстве энергетики Республики Узбекистан;

Государственную инспекцию по контролю за использованием нефтепродуктов и газа при Кабинете Министров Республики Узбекистан с последующим ее преобразованием в Инспекцию по контролю за использованием нефтепродуктов и газа при Министерстве энергетики Республики Узбекистан;

Государственную инспекцию по надзору в электроэнергетике при Кабинете Министров Республики Узбекистан с последующим ее преобразованием в Инспекцию по контролю в электроэнергетике при Министерстве энергетики Республики Узбекистан.

Также установлено, что принять предложение акционеров акционерного общества "Национальная энергосберегающая компания" и Национального агентства проектного управления при Президенте Республики Узбекистан о ликвидации в установленном порядке акционерного общества "Национальная энергосберегающая компания".

В соответствии с данным Указом Президента Республики Узбекистан приняты Постановление «О мерах по организации деятельности Министерства энергетики Республики Узбекистан» 01.02.2019 г. N ПП-4142.

В постановление утверждено организационную структуру Министерства энергетики Республики Узбекистан.

В правовом документе определено, что содержание управленческого персонала Министерства энергетики Республики Узбекистан осуществляется за счет сокращения штатной численности, в первую очередь Инспекции по контролю за использованием нефтепродуктов и газа при Министерстве энергетики Республики Узбекистан (далее - Узнефтегазинспекция) и Инспекции по контролю в электроэнергетике при Министерстве энергетики Республики Узбекистан (далее - Узэнергоинспекция), а также центров государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

В постановление предоставлено министру энергетики Республики Узбекистан право, вносить, при необходимости, изменения в структуру центрального аппарата Министерства, Узнефтегазинспекции и Узэнергоинспекции в пределах установленной общей численности управленческого персонала и фонда оплаты труда, вводить дополнительные штатные единицы работников Министерства, Узнефтегазинспекции и Узэнергоинспекции за счет внебюджетных средств Министерства, привлекать в качестве консультантов в рамках выполнения возложенных на Министерство задач и функций специалистов государственных органов и организаций, проектных институтов, научно-образовательных учреждений, а также ведущих международных и иностранных компаний в области энергетики, принимать в установленном порядке на работу квалифицированных

иностранных специалистов, а также устанавливать им размеры заработной платы и иных выплат, в том числе в свободно конвертируемой валюте, за счет внебюджетных средств Министерства и иных источников, не запрещенных законодательством.

В правовой документе установлено, что решения Министерства, принятые в пределах его полномочий, являются обязательными для исполнения органами государственного и хозяйственного управления, органами государственной власти на местах, хозяйствующими субъектами и гражданами, деятельность Министерства, Узнефтегазинспекции и Узэнергоинспекции финансируется за счет средств Государственного бюджета Республики Узбекистан и иных источников, не запрещенных законодательством, при определении должностного оклада работников Министерства, Узнефтегазинспекции и Узэнергоинспекции согласно утвержденным разрядам по оплате труда по Единой тарифной сетке тарифный коэффициент применяется с увеличением в 1,5 раза, расходы, связанные с реализацией мероприятий, предусмотренных абзацем четвертым настоящего пункта, производятся за счет внебюджетных средств Министерства.

В постановление поручено, что согласиться с предложениями Кабинета Министров Республики Узбекистан, АО "Узбекнефтегаз" и АО "Узбекэнерго", предусматривающими, передачу Министерству функции Министерства экономики и промышленности Республики Узбекистан и АО "Узбекнефтегаз" по реализуемым соглашениям о разделе продукции, создание при Министерстве юридического лица в форме некоммерческой организации путем слияния действующих групп по реализации соглашений о разделе продукции с передачей их прав и обязанностей, строительство современного гостиничного комплекса на земельном участке, на котором расположено административное здание АО "Узбекэнерго", с привлечением зарубежных инвесторов.

Установлено, что образовать при Министерстве внебюджетный Фонд развития топливно-энергетической отрасли без статуса юридического лица.

Также, установлено, что источниками формирования Фонда являются, суммы штрафов в полном объеме, взыскиваемых Узнефтегазинспекцией и Узэнергоинспекцией в установленном законодательством порядке с хозяйствующих субъектов, их должностных лиц и граждан за нарушение законодательства в сфере энергетики, доходы от размещения временно свободных средств Фонда на депозиты коммерческих банков, другие доходы, не запрещенные законодательством.

В постановление определено, что средства Фонда используются на, укрепление материально-технической базы Министерства, Узнефтегазинспекции и Узэнергоинспекции, материальное стимулирование и социальную защиту работников Министерства, Узнефтегазинспекции и Узэнергоинспекции, подготовку, переподготовку, повышение квалификации и стажировки работников Министерства, Узнефтегазинспекции и Узэнергоинспекции, в том числе организацию визитов в зарубежные страны, участие в международных конференциях, семинарах и других мероприятиях, другие мероприятия, направленные на развитие деятельности Министерства.

В правовом документе поручено, что возложить на Комиссию по реформированию электроэнергетической отрасли, образованную постановлением Президента Республики Узбекистан от 23 октября 2018 года N ПП-3981 "О мерах по ускоренному развитию и обеспечению финансовой устойчивости электроэнергетической отрасли", осуществление комплекса мер, связанных с организацией деятельности Министерства.

В данном постановлении поручено, что Министерству:

а) по согласованию с Комиссией в срок до:

1 марта 2019 года при техническом содействии Всемирного банка разработать модели реформирования (реструктуризации) электроэнергетической отрасли с подготовкой подробной "дорожной карты" по реализации предлагаемых реформ;

15 марта 2019 года внести проект постановления Президента Республики Узбекистан о реструктуризации АО "Узбекэнерго" в соответствии с современной схемой организации производства, транспортировки, распределения и сбыта электрической энергии;

1 апреля 2019 года внести проект постановления Президента Республики Узбекистан о реструктуризации АО "Узбекнефтегаз", предусматривающий оптимизацию неэффективных структур управления, реорганизацию предприятий нефтегазовой отрасли исходя из профиля деятельности, привлечение частных, включая иностранных, прямых инвестиций в их развитие, в том числе на условиях государственно-частного партнерства;

б) при реструктуризации АО "Узбекнефтегаз" и АО "Узбекэнерго" предусмотреть образование отдельных государственных предприятий по эксплуатации и развитию магистральной газотранспортной системы и магистральных электрических сетей;

в) в срок до 1 марта 2019 года внести в Администрацию Президента Республики Узбекистан критерии оценки эффективности деятельности Министерства на 2019 год с указанием комплексных недостатков в топливно-энергетической отрасли, а также целевых показателей (индикаторов) и поэтапных механизмов их достижения;

г) совместно с Министерством экономики и промышленности, Министерством юстиции в месячный срок разработать и внести в Кабинет Министров положения о Министерстве энергетики Республики Узбекистан и порядке формирования и использования средств внебюджетного Фонда развития топливно-энергетической отрасли Министерства энергетики Республики Узбекистан;

В правовом документе установлено, что Министерством финансов Республики Узбекистан в двухнедельный срок утвердить штатное расписание Министерства, организациями энергетической отрасли в двухмесячный срок обеспечить укомплектование Министерства высококвалифицированными специалистами, обладающими необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками для выполнения возложенных на министерство задач;

е) в двухмесячный срок в установленном порядке внести предложения в Национальное агентство проектного управления при Президенте Республики Узбекистан по составу данных, подлежащих предоставлению и включению в систему "Электронное правительство", а также обеспечить обязательное использование Единой национальной информационной системы проектного управления в формате платформы по установленному протоколу;

ж) совместно с Министерством инвестиций и внешней торговли, Академией наук Республики Узбекистан, другими заинтересованными министерствами и ведомствами обеспечить внесение:

в Администрацию Президента Республики Узбекистан проекта Концепции развития возобновляемых источников энергии в Республике Узбекистан на период 2019-2023 годы до 1 мая 2019 года;

в Кабинет Министров Республики Узбекистан портфеля инвестиционных проектов по развитию возобновляемых источников энергии в Республике Узбекистан - до 1 октября 2019 года.

При разработке проекта Концепции обратить особое внимание на решение следующих вопросов, комплексное видение и стратегические задачи по реализации приоритетных направлений развития возобновляемых источников энергии в Республике Узбекистан, изучение передового зарубежного опыта по использованию возобновляемых источников энергии, строительство объектов возобновляемых источников энергии и соответствующей инфраструктуры с применением современных технологий, обеспечивающих высокий уровень промышленной и экологической безопасности, подготовку специалистов в высших образовательных учреждениях Республики Узбекистан и за рубежом, а также их стажировку в ведущих зарубежных компаниях в сфере возобновляемых источников энергии.

СЕКЦИЯ 3. УВЕЛИЧЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ...

В данном постановлении поручено, что Кабинету Министров Республики Узбекистан в месячный срок принять правительственное решение по совершенствованию деятельности Узнефтегазинспекции и Узэнергоинспекции, в том числе путем расширения полномочий по осуществлению государственного контроля в сфере энергетики, а также оптимизации их штатной численности.

Также поручено Министерству финансов Республики Узбекистан, выделить средства на расходы Министерства в рамках реализации настоящего постановления на 2019 год в пределах параметров Государственного бюджета Республики Узбекистан, а, начиная с 2020 года, ежегодно предусматривать необходимые бюджетные средства, внести соответствующие изменения в утвержденную смету расходов Государственного бюджета Республики Узбекистан на 2019 год исходя из положений настоящего постановления, обеспечить выделение по обоснованным расчетам Министерству средств на оснащение центрального аппарата необходимым инвентарем, оргтехникой, а также установить лимиты на содержание 7 единиц служебных автотранспортных средств, в том числе 5 единиц персональных.

Установлено, что Министерству по развитию информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан обеспечить в установленном порядке Министерство телефонной связью, включая правительственную.

Также поручено, что включить Министерство в перечень организаций для обязательной рассылки статистической информации Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике.

В правовом документе поручено Министерству совместно с Министерством экономики и промышленности, Министерством финансов и другими заинтересованными ведомствами в двухмесячный срок внести в Кабинет Министров Республики Узбекистан предложения об изменениях и дополнениях в законодательство, вытекающих из настоящего постановления.

**СЕКЦИЯ 4.
ВОПРОСЫ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ В
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

УДК.796.412.2(075)

**БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ОБУВИ И КОЖ-
ГАЛАНТЕРЕЙНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Холиқова Нигора Шухратовна, Садуллаев Ибодулло Хайруллаевич,

Бухарский инженерно-технологический институт.

Техника безопасности изучает и выявляет факторы, влияющие на возникновение производственных травм и профессиональных заболеваний, разрабатывает организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность труда.

Производственные факторы, неблагоприятно влияющие на здоровье работающих, называют профессиональными вредностями. В результате воздействия профессиональных вредностей (пыли, вредных газов и паров высокой концентрации, высокой температуры и др) на организм у работающего могут постепенно развиваться профессиональные заболевания.

Охрана труда- это система законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно- профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности человека и процессе труда.

При выполнении производственных операции человека могут воздействовать следующие неблагоприятные факторы: шум, вибрация, запыленность и загазованность воздуха, статическое электричество и другие, которые могут привести к профессиональным заболеваниям.

Несоблюдение работающими требований безопасности труда может привести к производственным травмам. Производственной травмой называют повреждение организма человека в результате несчастного случая при выполнении работы или служебных обязанностей, вызвавшее утрату трудоспособности. Это может быть рана, ушиб, вывих, перелом, засорение глаз, повреждение внутренних органов, электрический удар, ожог, обмороживание, отравление и др.

Наиболее важными путями предупреждения производственного травматизма являются создание безопасной техники, разработка организационных и технических мероприятий при ее эксплуатации.

Требования безопасности к производственному оборудованию, к производственным процессам, к организации работ по обеспечению безопасности труда устанавливает система стандартов безопасности труда.(ССБТ).

В этих процессах включается следующие:

Территория предприятия,

Производственные цехи

Рабочее место раскройщика материалов и вырубщика деталей.

Электрический безопасность,

Пожарная безопасность,

Вредные условия труда в обувной промышленности. В легкой промышленности функционирует около 500 предприятий, которые выпускают 75 тысяч наименований продукции. Самой крупной по объему выпускаемой продукции и числу занятых рабочих является текстильная промышленность. Второй по значению и самой распространенной в республике, является швейная под отрасль, число предприятий которых превышает 170. Кожевенно-обувная промышленность насчитывает более 20 предприятий.

Готовая обувь, изготовленная методом горячей вулканизации, должна выдерживаться под укрытием машин до полного остывания. Готовые и находящиеся в горячем состоянии детали после дублирования должны помещаться в вытяжные шкафы, располагающиеся вблизи рабочего места. Для снижения напряженности электростатического поля на

рабочих местах в производствах должны применяться средства коллективной защиты (эффективное заземление оборудования, в том числе мест возможного накопления статического электричества).

В обувных производствах должны быть предусмотрены центральные склады для хранения синтетических и искусственных кож, обувных картонов, резин, клеев и растворителей, а при цехах должны быть оборудованы склады-кладовые, обеспеченные подъемно-транспортными средствами, стеллажами и вытяжной вентиляцией.

Наниматель обязан обеспечить средствами индивидуальной защиты, а также смывающими и обеззараживающими средствами (защитные кремы, пасты) работников подвергающихся воздействию влаги и раздражающих кожу химических веществ, работающих с искусственными тканями в подготовительном, раскройном и швейном цехах.

В производстве изделий из кожи в последние годы широко применяют методы литья, сварки токами высокой частоты, склеивания, когда изготовление деталей или всего изделия объединено с синтезом или обработкой материала с существенным его структуры и свойств.

В связи с указанными причинами предприятия, изготавливающие материалы и изделия из кожи, могут быть источниками выброса в атмосферу пыли и газов, загрязнения сточных вод. Усугубляют это ситуацию нарушение технологических режимов и рецептур при изготовлении материалов и изделий, плохая работа пылесборников, воздухоочиститель, очистных сооружений сточных вод, неправильное хранение и применение химических материалов.

Одним из проявлений деятельности предприятий может быть загрязнение воды. В сточных водах предприятий легкой промышленности содержатся остатки красителей, волокон, растворителей и т. п. Предприятия легкой промышленности являются крупными потребителями воды.

Степень загрязненности сточных вод очень высока, поэтому сброс этих вод в городскую канализационную сеть запрещен. На предприятиях установлены очистные сооружения, снижающие концентрации вредных веществ в сточных водах.

Для очистки сточных вод применяют механические, физико-химические и биохимические методы.

На сооружениях механической очистки (решета, сита, отстойники, флотационные установки) осаждают из сточных вод нерастворимые примеси, жиры, шерсть и другие компоненты. Количество осадков достигает 15% количества сточных вод.

Одним из факторов воздействия производства на окружающую среду является выделение пыли. На обувных и кожгалантерейных фабриках имеется много процессов, на которых выделяется пыль: раскрой материалов, обработка деталей (фрезерование, взъерошивание, шлифование), сострачивание деталей и узлов и др. Пыль действует на дыхательные органы рабочих, вызывая заболевания или снижая трудоспособность.

Различают взвешенную и осадочную запыленность. Взвешенная запыленность характеризуется количеством пыли в единице объема воздуха.

Наибольшее количество пыли образуется при механической обработке деталей резанием (при фрезеровании уреза подошв, взъерошивании, шлифовании поверхности деталей, спускании краев), где в пыль и стружку переходит до 10 % массы детали. Оборудование для выполнения этих процессов обеспечено индивидуальными пылесборниками, и при нормальной их работе запыленность рабочей зоны невелика.

В последнее время в связи с широким использованием текстильных материалов и искусственных кож на волокнистых основах возросло пылеобразование на операциях разуба материалов и обработки деталей в раскройном и заготовочном цехах. Осадочная запыленность на указанных рабочих местах доходит, поэтому необходимо оснастить вырубочные прессы, раскладочные столы, швейные машины.

Длительное время развитие способов защиты природы от промышленных загрязнений шло по пути строительства очистных сооружений. Однако очистные сооружения не всегда позволяют добиться требуемой степени очистки отходов, а стоят довольно дорого. Проблема может быть успешно решена путем внедрения мало и безотходных технологий, которые кроме природоохранных задач решает еще и задачу комплексного использования сырья и отходов производства.

Список использованных источников.

1. Шагапова И.М. Технология сборки заготовок обуви.-М.; "Легкая и пищевая промышленность" 1983, 171с.
2. Шагапова И.М. Технология раскроя материалов на детали обуви.-М.; Легпромбытиздат .1988, 220с.
3. Зурабян К.М., Краснов Б.Я., Бернштейн М.М. Материаловедение изделий из кожи.-М.; Легпромбытиздат. 1988, 405-406с,

ДИНАМИК ҚАТОРЛАР ЁРДАМИДА ҲОСИЛДОРЛИКНИ ПРОГНОЗ ҚИЛИШ

Б.Н.Ишниязов, А.А.Файзиев

Маълумки, кишлок хўжалик экинларининг ҳосилдорлиги уруғнинг сифатига, тупроқ унимдорлигига, солинган ўғитларга, агротехник тадбирларга, об-ҳавога ва бошқа кўплаб тасодифий омилларга боғлиқ бўлган мураккаб тасодифий жараёндир.

Тажирба, илмий-тадқиқот натижаларини таҳлил қилиш асосида, кафолатли илмий хулосалар чиқаришда, математик статистика фанининг усуллари муҳим рол ўйнайди. Бу соҳага бағишланган кўплаб илмий ва амалий адабиётлар мавжуд [1]- [4].

Қишлоқ хўжалик экинларини етиштириш жараёни маълум бир муддатда яъни мавсумий такрорланиб туриши, уни дискрет $\{Y_t, t \in T\}$ тасодифий вақтли (динамик) қатор сифатида таҳлил қилишимизга асос бўлади.

Ушбу мақолада, Ўзбекистоннинг Қарақалпоқ Республикасини Эллик қаъла туманида 1994-2018 йилларида етиштирилган кишлок хўжалик экинларини ҳосилдорлигини $\{Y_t, t \in T\}$, турғун вақтли қатор сифатида статистик таҳлил қилиниб, уларга нуқтавий, интервалли баҳолар қўрилган ва турли статистик гипотезалар текширилган.

Вақтли қаторни $\{Y_t, t \in T\}$ асосий ташкил этувчилари қуйидагилар бўлиши мумкин: 1) асосий йўналишни кўрсатувчи тренд, 2) тренд атрофида тебраниб турувчи қисм, 3) мавсумий таъсир этувчи, 4) тасодифий қисм.

Туманда, 1994-2018 йилларда етиштирилган пахта, буғдой, сабзавот, картошка, узум ҳосилдорлигини $\{Y_t, t \in T\}$, Декарт координаталар системасида геометрик изоҳлаш асосида,

уни тахминан $y(t) = a_1 t + a_0$ чизикли боғланишга эга деб олишимиз мумкин. Статистик маълумотлар бўйинча, энг кичик квадратлар усули билан чизикли боғланишда қатнашувчи номаълум параметрларни баҳолаб қуйидаги тенгламаларга эга бўламиз (жадвал-1):

Жадвал-1

№	Қишлоқ хўжалик экинларининг турлари	Ҳосилдорликни вақт билан боғланиш тенгламалари
1.	Пахта	$Y(t) = 20.344 + 0.056t$
2.	Буғдой	$Y(t) = 31.208 + 1.536t$
3.	Маккажўхори	$Y(t) = 24.944 + 0.998t$
4.	Картошка	$Y(t) = 61.108 + 0.676t$
5.	Сабзавот	$Y(t) = 169.592 + 5.625t$
6.	Узум	$Y(t) = 42.804 + 2.068t$

Ўрганилаётган динамик қаторларнинг муҳим номаълум параметрлари чекли айирмалар ва сирғанувчи ўртача қиймат усуллари билан, статистик маълумотлар таҳлил қилиниб, 95% ли кафолат билан уларга нуқтавий ва интервалли статистик баҳолар қўрилган (жадвал-2, имконият чекланганлиги сабабли, тўлиқ ҳисоблашларни, формулаларни келтириб ўтирмаймиз).

Жадвал-2

Танланма характеристика-лари	Пахта	Узум	Сабзавот	Картошка	Бугдой
Танланма ўртача киймат $\bar{y}_{T-ц/га}$	20,344	42,125	169,592	61,108	31.208
Танланма ўртача квадратик четланиш σ_T	3, 740	16, 505	44,371	11,249	12,167
Вариация коэффициенти v (%)	18,384	39,181	39,421	18,408	38,981
Асимметрия A^c	-1,2638	-0,409	-0,179	-0,294	-0,397
Экспесса E	1,1188	-1,437	-1,169	1,407	-1,282
Танланмаўртача кийматнинг $\bar{X}_T$ хатоси m_x	$m_x = \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}} = 0,7798$	$m_x = \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}} = 3,369$	$m_x = \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}} = 8,874$	$m_x = \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}} = 2,249$	$m_x = \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}} = 2,433$
Лимитик хато m'_x	$m'_x = tm_x = 0,7798 \cdot 2,06 = 1,606$	$m'_x = tm_x = 3,369 \cdot 2,06 = 6,940$	$m'_x = tm_x = 2,06 \cdot 8,874 = 18,28$	$m'_x = tm_x = 2,249 \cdot 0,6 = 4,633$	$m'_x = tm_x = 2,433 \cdot 2,06 = 5,013$
Ўртача квадратик четланишнинг хатоси m_σ	$m_\sigma = \frac{\sigma}{\sqrt{2n}} = \frac{3,74}{7,071} = 0,5289$	$m_\sigma = \frac{\sigma}{\sqrt{2n}} = \frac{16,505}{6,928} = 2,382$	$m_\sigma = \frac{\sigma}{\sqrt{2n}} = \frac{44,371}{7,05} = 6,294$	$m_\sigma = \frac{\sigma}{\sqrt{2n}} = \frac{11,249}{7,071} = 1,591$	$m_\sigma = \frac{\sigma}{\sqrt{2n}} = \frac{12,167}{7,071} = 1,721$
Вариация коэффициенти хатоси (%) m_v	$m_v = \frac{v}{\sqrt{2n}} \sqrt{1 + (\frac{v}{100})^2} = 2,6435$	$m_v = \frac{v}{\sqrt{2n}} \sqrt{1 + (\frac{v}{100})^2} = 6,079$	$m_v = \frac{v}{\sqrt{2n}} \sqrt{1 + (\frac{v}{100})^2} = 6,76$	$m_v = \frac{v}{\sqrt{2n}} \sqrt{1 + (\frac{v}{100})^2} = 2,647$	$m_v = \frac{v}{\sqrt{2n}} \sqrt{1 + (\frac{v}{100})^2} = 1,847$
Интервалли статистик баҳо (95% ли) $\bar{X}_T \pm tm_x$	$\bar{X}_T \pm tm_x = 20,344 \pm 1,606$ (18, 738 ; 21,95) ц/га	$\bar{X}_T \pm tm_x = 42,125 \pm 6,94$ (35,185 ; 49,06) ц/га	$\bar{X}_T \pm tm_x = 169,59 \pm 18,2$ (151,31; 87,87) ц/га	$\bar{X}_T \pm tm_x = 61,11 \pm 4,31$ (57,0 ;65,42) ц/га	$\bar{X}_T \pm tm_x = 31,208 \pm 5,01$ (26,19 ;36,21) ц/га
Жак-Берра, Шапиро-Вилкоксон критериялари $H_0 : P(X < x) = \Phi_{a,\sigma}(x)$	95% ли кафолат билан H_0 гипотеза қабул қилинади	95% ли кафолат билан H_0 гипотеза қабул қилинади	95% ли кафолат билан H_0 гипотеза қабул қилинади	95% ли кафолат билан H_0 гипотеза қабул қилинади	95% ли кафолат билан H_0 гипотеза қабул қилинади

Вақтли қаторни хусусиятларни ўрганишда автокорреляция коэффициенти муҳим аҳамиятга эга. L йилга (L-лаг дейилади) вақтни сўриб,қуйидаги формула ёрдамида автокорреляция коэффициентлари ҳисобланади :

$$R_L = \frac{\sum_{t=1}^{N-L} Y_t Y_{t+L} - \frac{\sum_{t=1}^{N-L} Y_t \sum_{t=L+1}^N Y_t}{N-L}}{\sqrt{\left[\sum_{t=1}^{N-L} Y_t^2 - \frac{\left(\sum_{t=1}^{N-L} Y_t \right)^2}{N-L} \right] \left[\sum_{t=L+1}^N Y_t^2 - \frac{\left(\sum_{t=L+1}^N Y_t \right)^2}{N-L} \right]}}$$

L=1,2,3,... қийматларда R_L нинг қийматлари ҳисобланиб $Y_1, Y_2, \dots, Y_{T-1}$ ва $Y_2, Y_3, \dots, Y_T$ тасодифий микдорлар орасида корреляцион боғланиш мавжудлиги аниқланди ($R_1, R_2, \dots, R_5$ қийматлар нолдан фарқли). Иккинчи томондан Дурбин-Ватсон критерияси билан ҳисоблашлар кўрсатадики,

$$d_{kuz} = \sum_{t=1}^{T-1} (Y_{t+1} - Y_t)^2 / \sum_{t=1}^T Y_t^2.$$

барча d_{kuz} - қийматлар, махсус жадвалдан[1],[3] топилган $d_{krit} = 1.08$ критик қийматдан кичик $d_{kuz} < d_{krit}$. Демак, барча ўрганилган тасодифий микдорлар автокорреляцион $Y_t = \rho Y_{t-1} + \varepsilon_t$, $\rho = \text{COV}(y_t, y_{t+1})$ боғланишга эга. Яъни бу хўжалик йилида пахта, буғдой, сабзавот, картошка, узумдан олинадиган ҳосилдорлик, ўтган йилги ҳосилдорликка боғлиқ экан.

Маълумки, кишлок хўжалик экинларининг ўртача ҳосилдорлиги $\overline{y(t)}$ аксарият ҳолда, нормал тақсимотга эга бўлади, чунки барча кишлок хўжалик экинлари диярли бир хил шароитда, бир хил қалинликда, катта майдонларда ўстирилади. Бу тасодифий микдорларни ўртача ҳосилдорлик-ларини нормал тақсимланган тасодифий микдор;- деган асосий H_0 статистик гипотезалар, параметрик ҳамда Пирсон, Жак-Берра критериялари ёрдамида, 95% кафолат билан қабул қабул қилинади. Бу муҳим тасдиққа асосан, кишлок хўжалик экинларини ҳақиқий ҳосилдорлигига (α – математик кутилишига) кафолатли интервалли статистик баҳолар қурилган (жадвал-2 га қаранг).

Туманда етиштирилган кишлок хўжалик экинларини ҳосилдорлигини вақтли қатор сифатида статистик таҳлил қилиш асосида қуйидаги хулосаларни чиқариш мумкин:

туманда пахта, буғдой, сабзавот, картошка, узум етиштириш тасодифий омилларга боғлиқ жараёндир;

пахта, буғдой, сабзавот, картошка, узум етиштириш жараёнинг бош йўналишини характерловчи тренд қисми чизиқли боғланишга эга;

туманда ҳар йили етиштирилаётган кишлок хўжалик экинлари ҳосилдорлиги автокорреляцион боғланишга эга $Y_t = \rho Y_{t-1} + \varepsilon_t$.

Хулоса

Ҳар бир ўтилаётган мавзунини, кишлок хўжалик масалаларини ечишга қўллаб ўтилиши, талабаларни фанни яхши ўзлаштириб, мутахассисликлари бўйича амалий масалаларни ечишларига имкон яратаётганини, уларнинг касбий тайёргарликларини ижобий томонга ўзгараётганини педагогик тажрибалар, статистик критериялар ёрдамида аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Б.А.Доспехов «Методика полевого опыта». М.«Агропромиздат»,1985.352стр.
2. А.А.Файзиев, Б.Ражабов, Л.Ражабова «Олий математика, эхтимоллар назарияси ва математик статистика», Ташкент, ТашДАУ, 2014, 306 бет.
3. Б.Абдалимов, А.А.Файзиев, Л. Ражабова «Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур». Обеденный научный журнал, Москва №2, 2013г, Стр.43-4.
4. К.Д.Льюис «Методы прогнозирования экономических показателей» М.»ФИС»,1986.134 стр.
5. Б.А. Сулаймонов, А.А.Файзиев, Ж.Н. Файзиев «Тажриба маълумотларининг статистик таҳлили», Ташкент, ТашДАУ, 2015, 124 бет.

МАМЛАКАТИМИЗДА ЁНҒОҚ, БОДОМ, ПИСТА КАБИ ЎСИМЛИКЛАРНИ ЕТИШТИРИШ ВА ЭКСПОРТ ҚИЛИШНИ РИВОЖЛАНТИРИШ.

Мамасоатов Дилшод Равшанович

ТДИУ ҳузуридаги “Ўзбекистон иқтисодиётини ривожлантиришининг илмий асослари ва муаммолари” илмий тадқиқот маркази кичик илмий ходими

Мамлакатимизда кишлок хўжалигини ривожлантириш, экспортбоп ёнғоқ ишлаб чиқариш ҳажмини кўпайтириш, хорижий инвестицияларни кенг жалб қилиш ҳисобига замонавий ёнғоқ плантацияларини барпо қилиш ҳамда ёнғоқ етиштириш бўйича илмий асосланган усуллар ва интенсив технологияларни кенг жорий этишга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Жумладан, Давлатимиз раҳбарининг “Ёнғоқ ишлаб чиқарувчилар ва экспорт қилувчилар уюшмасини тузиш ва унинг фаолиятини ташкил этиш тўғрисида”ги қарори қарори қабул қилинди. Давлатимиз раҳбари маҳаллий табиий-иқлим шароитларга мос

СЕКЦИЯ 4. ВОПРОСЫ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ...

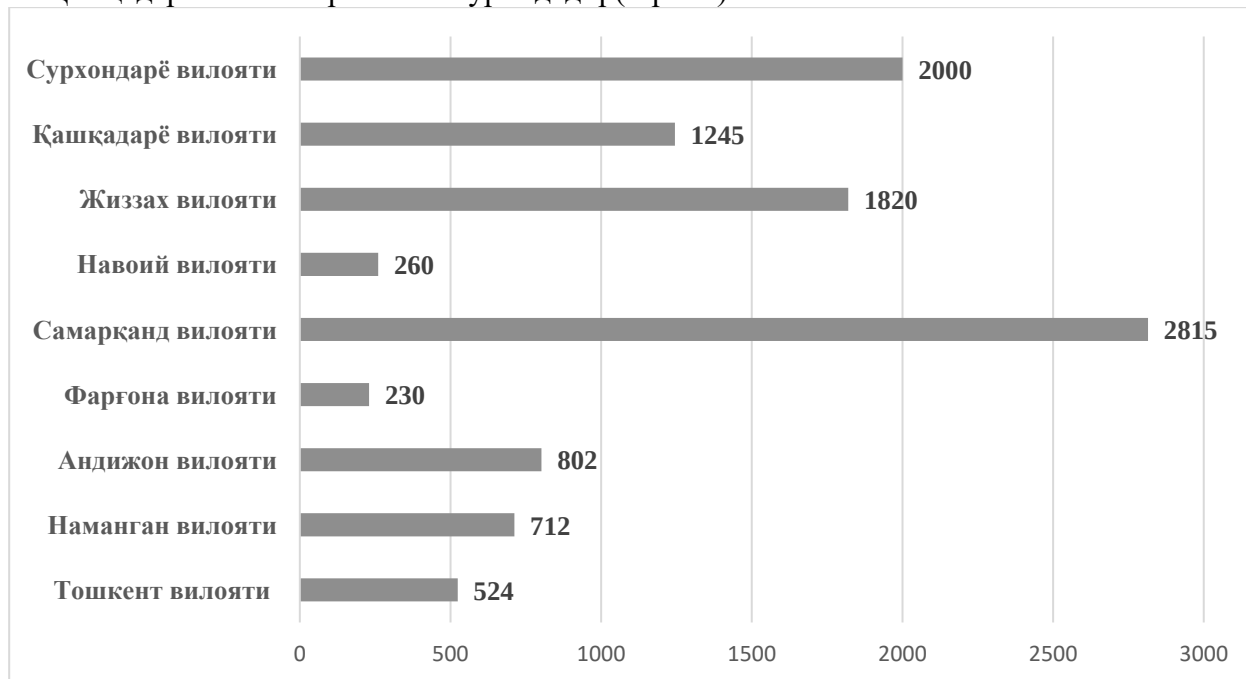
ёнғоқнинг серхосил плантацияларини яратиш, худудларда ёнғоқ ишлаб чиқариш ҳажмини кўпайтириш, маҳсулотни сотиш бозорларини кенгайтириш, ишлаб чиқилган инновацион технологияларни ёнғоқ етиштириш жараёнига жорий қилиш, ёнғоқ кўчатларини парвариш қилишга жалб этиладиган агрономларни ёнғоқ плантацияларида агротехник тадбирларни тўғри ўтказиш бўйича ўқитиш учун махсус тайёрлов курсларини ташкил этиш бўйича мутасаддиларга топшириқлар берди.

Худудларда бу борадаги ишларни янада ривожлантириш мақсадида, Қашқадарё вилояти туманларидаги захира ер майдонларида ўрмон хўжаликлари томонидан 2019-2020 йилларда писта, аччиқ бодом, ёнғоқ ва чаканда (облипеа) плантацияларини ташкил этиш ҳамда Қамашли давлат ўрмон хўжалигида куркачиликни ривожлантириш, мамлакатимиздаги ўрмон хўжаликлари ва фермер хўжаликларида писта плантациялари барпо қилиш, қорақўлчилик, узумчиликни ривожлантириш, «Nasaf agro impek» МЧЖ томонидан Китоб туманида замонавий интенсив боғ ташкил этиш лойиҳалари тақдимоти ўтказилди.

Бу борадаги ишларни янада жадаллаштириш мақсадида юртимизда сердаромад соҳа деб қаралаётган ёнғоқ, бодом, писта каби ўсимликларни етиштириб, мева олишни кўпайтириш масаласига жиддий эътибор қаратила бошланди. 2017 йил 1 июнда “Ёнғоқ ишлаб чиқарувчилар ва экспорт қилувчилар уюшмаси” фаолияти ташкил этилди

Лалми ерлардан фойдаланишни рағбатлантириш ва самарадорлигини янада ошириш, ички ва ташқи бозорларда рақобатбардош бўлган ёнғоқ ишлаб чиқариш ҳажмини кўпайтириш, хорижий инвестицияларни кенг жалб қилиш ҳисобига замонавий ёнғоқ плантацияларини барпо қилиш ҳамда ёнғоқ етиштириш бўйича илмий асосланган усуллар ва интенсив технологияларни кенг жорий этиш борасидаги вазифалар шулар жумласидандир.

Республикаимизда 2017-2018 йилларда ташкил қилинган интенсив ёнбоғлар боғлари бўйича кўрсаткичларга эътибор берадиган бўлсак асосан Самарқанд, Сурхондарё, Жиззах ва Қашқадарё вилоятлари етакчи ўриндадир(1-расм).



1 –расм. 2017-2018 йилларда ташкил қилинган интенсив ёнбоғлар боғлари (гектар)

Асосий етиштирувчи вилоятлардан саналган Қашқадарё вилоятининг Яккабоғ туманида ҳам 25 миллиард сўм маблағ эвазига 1140 гектар майдонда ёнғоқзор ва бодомзорлар ташкил этиш режалаштирилган. Мазкур боғлар тўлиқ барпо этилгач йилига 7

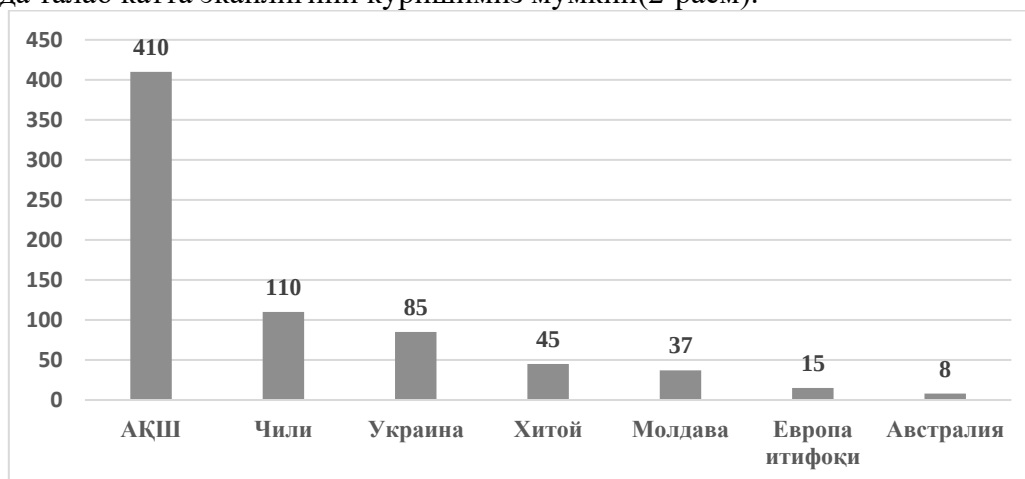
минг тоннага яқин маҳсулот олинади. Етиштирилган маҳсулотнинг 60 фоизини экспортга чиқариш кўзда тутилмоқда.

Президентимизнинг 2018 йил январь ойидаги Қашқадарёга ташрифи давомида берган топшириқлари асосида туманда “Sag agro Yakkabog” масъулияти чекланган жамияти томонидан 25 миллиард сўм маблағ эвазига 1140 гектар майдонда ёнғоқзор ва бодомзорлар ташкил этиш режалаштирилган. Айни пайтда 700 гектар майдонда ёнғоқнинг «Chendler», «Cisco» ва бодомнинг «Avijor», «Guara» навли кўчатлари ўтказилди. Келгуси йил яна 440 гектар майдонда мазкур дарахт кўчатлари экилади. Ёнғоқзор 4 йилда, бодомзор 3 йилда ҳосилга киради.

Мазкур боғ тўлиқ барпо этилгач йилига 7 минг тоннага яқин маҳсулот олинади. 500 нафар маҳаллий аҳолининг бандлиги таъминланади. Етиштирилган маҳсулотнинг 60 фоизини экспортга чиқариш кўзда тутилмоқда. Корхона келажакда фаолиятини кенгайтириш ва экспорт ҳажмини оширишни режалаштирган.

Бу борада мамлакатимизда Уюшма ва унинг мутахассислари томонидан кўрсатилаётган хизматлардан исталган тадбиркорлик субъекти, ассоциация аъзоси бўлиши ёки бўлмаслигидан қатъий назар бепул фойдаланиши мумкин. Ҳозирги кунда уюшмага бутун республикадан 80 дан ортиқ ёнғоқ етиштириш соҳасида фаолият олиб бораётган деҳқон ва фермер хўжаликлар аъзо бўлган.

Жаҳон миқёсида ҳам ёнғоқ ва бодом экспортига эътибор берадиган бўлсак, дунё миқёсида талаб катта эканлигини кўришимиз мумкин(2-расм).



2 –расм. 2018 йилларда ёнғоқ экспорти (минг тонна, пўстлоғи билан)

Республикаимизда ўрмон фонд ерларининг 10 фоизи тоғ ҳудудларига тўғри келади ва бу майдонларда асосан ёнғоқ етиштириш мумкин. Аммо сўнгги йилларда тоғолди ва тоғ ҳудудларида аҳоли сонининг ортиши, инсон омилининг салбий оқибатлари кучайиши натижасида ёнғоқ мевали ўрмонлар майдони анча қисқариб кетди. Дарахтлардан ўтин сифатида фойдаланиш, ёнғоқ дарахтининг мебель саноати учун қимматбаҳо ҳом-ашё саналиши, дуродгорлик ишларида фойдаланиши натижасида кўплаб ёнғоқ навлари камайиб кетди.Хатто йўқолиш ҳавфи туғилди. Яна бир муаммо – мавжуд ёнғоқларнинг аксарияти тарқоқ холда ўсаётгани.Плантациялар шаклида етиштирилаётган майдонлар кам. Ана шу тарқоқ ўсаётган ёнғоқзорлар атрофини кенгайтириш ва сифатли навларни етиштириш орқали уларни сақлаб қолиш долзарб масала саналади.

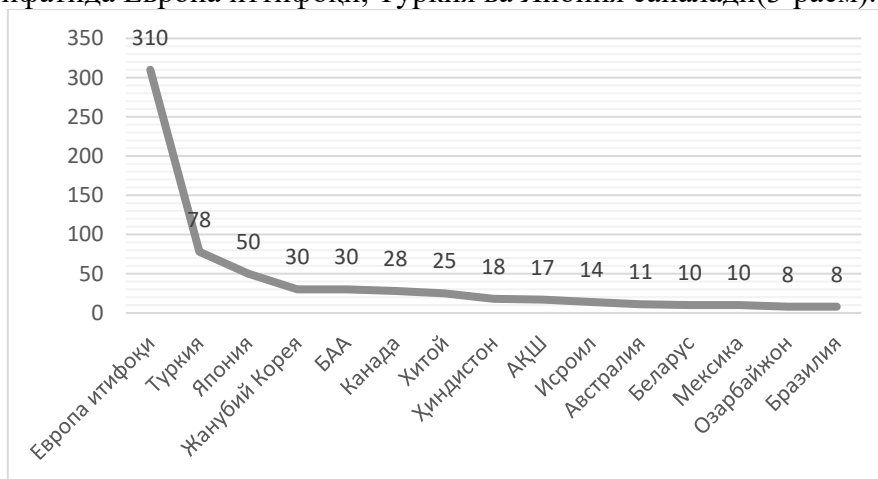
Ҳозирги пайтда тарқоқ ёнғоқзорлар майдони 3 минг гектардан ортиқни ташкил қилади. Уларда асосан 80 дан ортиқ навлар ўстирилади. Тезпишар “Идеаль”, “Юбилейний” “Дўрмон-1”, “Дўрмон-2” каби навлар кўплаб етиштирилади. Ҳукуматнинг тегишли қарори билан ҳозирги кунда институтимиз олимлари янги, серҳосил навлар устида илмий тадқиқот ишларини олиб боришмоқда.

Шуни ҳисобга олган ҳолда ёнғоқ ва бодом боғлар бутун республика ҳудудларида барпо этилмоқда, жумладан, Самарканд, Жиззах, Қашқадарё ва Сурхондарё вилоятларида йирик плантацияларни мисол келтириш мумкин. 2017 йилда ёнғоқ учун 500 гектар майдон ажратилган бўлиб, баҳорги мавсуда ёнғоқ кўчатлари экилди. 2018 йилга ёнғоқ ҳамда бодом плантацияларнинг умумий майдони 5000 гектардан ортиқ майдонда ташкил этилди.

2017 йилдан бошлаб бугунги кунга қадар, уюшмага АҚШ, Испания, Исроил, Туркия ва Чили давлатлардан малакали мутахассислар ташриф буюриб, улар томонидан боғларда амалий машғулотлар ўтказилиб, замонавий ёнғоқ, pista ва бодом плантацияларни барпо қилиш юзасидан уюшма ходимлари билан фикр алмашилиб келинмоқда.

Ўтган 2018 йилда уюшманинг биотехнолог ва тупроқшунос мутахассислари Туркиядаги Invitro ва тупроқ анализ лабораторияларида бир ой давомида малака ошириб келди. Украина давлатига уюшма мутахассислари ташриф доирасида “Украина миллий ёнғоқ уюшмаси” билан ҳамкорлик меморандуми имзоланди ва ҳамкорлик алоқалари олиб борилмоқда. Келгусида Чили, АҚШ ва Австралия ёнғоқ уюшмалари билан ҳамкорлик алоқаларни ўрнатиш режалаштирилмоқда.

Дунё миқёсида ёнғоққа бўлган талаб анча юқори, 2018 йилларда ёнғоқ импортчи давлатлари сифатида Европа иттифоқи, Туркия ва Япония саналади(3-расм).



3 –расм. 2018 йилларда ёнғоқ импорти (минг тонна, пўстлоғи билан)

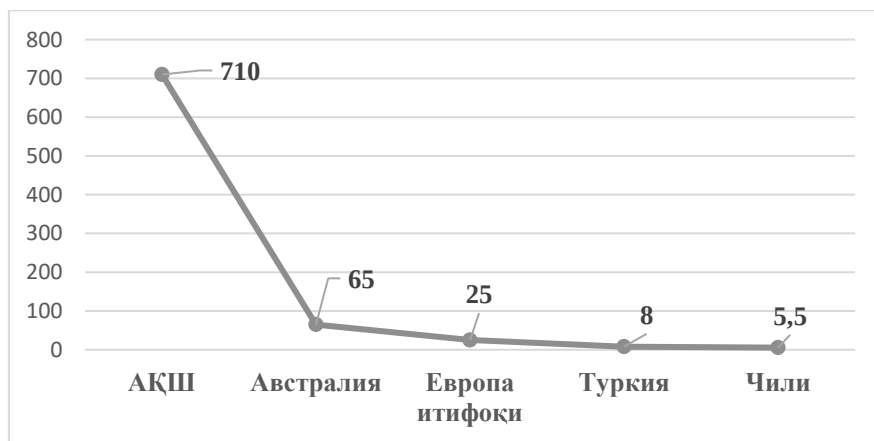
Шу жиҳатларни ҳисобга олган ҳолда ёнғоқ етиштириш ва уни экспортини янада жадаллаштириш зарур.

МДХ давлатларининг ёнғоқ етиштириш даражасига эътибор берадиган бўлсак, асосан Украина, Молдава ва Ўзбекистон давлатлари ҳисобланади. Украинада 16,6 минг гектар майдонга ёнғоқзорлар ташкил этилган бўлиб, етиштириш салоҳияти 113 минг тонна, экспорт салоҳияти 75 минг тоннани ташкил этади.

Молдова республикасида 16,4 минг гектар майдонга ёнғоқзорлар ташкил этилган бўлиб, етиштириш салоҳияти 105 минг тонна, экспорт салоҳияти 34 минг тоннани ташкил этади.

Мамлакатимизда ҳам 10 минг гектар ёнғоқзор мавжуд бўлиб, 40000 минг тонна ҳосил етиштириш салоҳиятига эгадир. Экспорт ҳозирча амалга оширилмасдан келмоқда. Мамлакатимизда бу борада салоҳият етарли даражада шуни ҳисобга олган ҳолда экспортни ривожлантириш ва экспортчи корхоналарга етарли даражада шарт-шароитлар яратиш даркор.

Бодом ҳам асосий талабгор маҳсулотлардан ҳисобланади, унинг дунё буйича экспорти ҳам анча ривожланиб бормоқда (4-расм).



4-расм. 2018 йилда бодом экспорти (минг тонна, пўстлоғи билан)

Бодом маҳсулотининг асосий ишлаб чиқарувчилари сифатида АҚШ, Австралия ва Европа иттифоқи давлатлари ҳисобланади. Бодом маҳсулотининг асосий импортичилари сифатида эса Европа иттифоқи, Ҳиндистон, Хитой давлатларининг улуши каттадир.

Бу борада мамлакатимизнинг тоғли ҳудудлари иқлим шароити ёнғоқ, бодом, pista каби дарахт кўчатларининг ўсиши ва юқори ҳосил бериши учун нисбатан қулай жойлар ҳисобланади. Жумладан, Андижон, Жиззах, Наманган, Самарқанд, Навоий, Қашқадарё, Сурхондарё, Фарғона, Тошкент каби вилоятларда бу каби дарахтлардан мўл ҳосил олиш мумкин.

Pista ёки хандон-pista экиш учун ҳам Марказий Осиё, жумладан бизнинг майдонларимиз жуда қулай ҳисобланади. Майдонлар чексиз бўлмасада, улар мавжуд. Тоғ ва тоғ олди ҳудудларида pista яхши мева беради.

Pista кўчати жуда секин ўсади, лекин 400-800 йил умр кўради. Пистани Эронда қулаётган ёнғоқ (хандан), Хитойда бахтли ёнғоқ деб, аташади. Пистанинг ватани Марказий Осиё ҳисобланади. Ўзбекистонда табиий ҳолатда деярли барча тоғ тизмаларида учрайди.

Сурхондарё вилоятининг Боботоғ тизмасида эса асосий ўрмон ташкил этувчи ўсимлик ҳисобланади. Атмосфера ёғинлари 300 мм бўлган (ёки ёз ойлари жазирамасида умуман бўлмаган), шунингдек, ёз ва қиш ойларида ҳаво +46 даражадан –40 даражагача ўзгарган экстремал шароитда ўсиш-ривожланиш ва мева беришда унинг бодомдан бошқа рақиб йўқ ҳисоб.

Айни пайтда Ўзбекистонда 30 минг гектар атрофидаги ерларда pista етиштирилади. Унинг бунчалик сердаромад мева эканини авваллари ҳеч ўйлаб кўрмаган. Ҳозир Америка, Африка ва Австралияда ҳам уни етиштиришга киришилган. Пистадан энг катта даромадни Эрон ва Туркия фермерлари олишади. Энг етакчи давлат сифатида Эронни тилга олиш керак: йилига 200-250 минг тонна ҳосил миллиардан ошиқ доллар даромад келтиради.

Ўзбекистонда бир йилда ўртача 200 тонна pista етиштирилади. Агар у АҚШ, Туркия ва Эронда маҳсус майдонларда етиштирилса, бизда у табиий шароитда ўсади. Германиялик мутахассислар тузган ҳаритага кўра Ўзбекистонда 6-7 миллион гектар майдонда pista етиштириш мумкин.

Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, мамлакатимизда ички имкониятлардан самарали фойдаланган ҳолда ҳосил унимдорлигини ошириш ва ҳудудлардаги кичик бизнес ва хусусий тадбиркорларга кенг имкониятлар яратиш эвазига экспорт даражасини янада ошириш зарур.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ш.М.Мирзиёев “Ёнғоқ ишлаб чиқарувчилар ва экспорт қилувчилар уюшмасини тузиш ва унинг фаолиятини ташкил этиш тўғрисида” Қарори. 2017 йил 1 июнь
2. Ўзбекистон Республикаси статистика қўмитаси
3. Самарқанд вилояти статистика бошқармаси
4. <https://uzanalytics.com>

ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЕЙ В УЗБЕКИСТАНЕ

Хусанова Зулфия Рахматуллаевна, Кадиров Мухаммад Хасанбек Абдизохидович

Андижанский государственный университет

В постановлении Президента Республики Узбекистан «О мерах по ускоренному развитию химической промышленности республики Узбекистан» от 25 октября 2018 года определяются основные направления дальнейшего развития и диверсификации химической отрасли республики: расширение номенклатуры производимой химической продукции с высокой добавленной стоимостью, востребованной в отраслях экономики и на внешнем рынке, на основе глубокой переработки углеводородного сырья и минеральных ресурсов; создание новых и модернизацию действующих производственных мощностей, направленных на удовлетворение потребностей республики в минеральных удобрениях и укрепление экспортного потенциала; сокращение участия государства в уставном капитале предприятий химической промышленности, привлечение прямых инвестиций в отрасль, углубление переработки базовой продукции путем развития кооперационных связей между предприятиями отрасли и субъектами предпринимательства; активное развитие науки и отраслевых научных исследований, а также интеграцию в производство передовых научных разработок, направленных, в первую очередь, на глубокую переработку углеводородного сырья и минеральных ресурсов; повышение качества проектно-инжиниринговых работ и диагностических исследований, организацию эффективной системы подготовки и переподготовки кадров по всем направлениям химии и химических технологий.[1]

Целесообразность замещения на внутреннем рынке таких энергетических ресурсов, как природный газ и нефтепродукты, используемых при производстве электроэнергии, увеличение доли угля в структуре энергетического баланса Узбекистана, а также необходимость в синтезе химического сырья стимулирует переработку углей как с точки зрения снижения стоимости энергоносителей, так и с точки зрения промышленного процесса коксования. Многие годы угольная промышленность республики базируется только на добыче угля и последовательном сжигании его на ТЭЦ. Нехватка энергоресурсов возродила интерес промышленников к использованию альтернативного нефти сырья. Безусловно, уголь играет главную роль в этом процессе. Нет никаких сомнений, в том, что в обозримом будущем использование синтез-Газа будет играть ключевую роль не столько для производства топлива, но прежде всего, для целей органического синтеза. В связи с этим, значение процесса газификации и промышленного синтеза снова стало актуальным. Перспективными являются процессы переработки твердых горючих ископаемых получением жидких и газообразных углеводородов, а также циклических соединений.

Узбекистан располагает разведанными запасами угля в количестве 1832,8 млн.тонн, в том числе: бурого- 1786,5 млн. тонн, каменного- 46,3 млн. тонн. Прогнозные ресурсы составляют 323,4 млн. тонн угля. Добыча угля в республике ведется на трех месторождениях: Ангренское (бурый уголь), Шаргуньское и Байсунское (каменный уголь).Акционерное Общество "Узбекуголь" является единственным предприятием, представляющим в стране угледобывающую отрасль.[2]

Объемы добычи угля в Узбекистане увеличились в 2017 году на 4,4 процента и достигли 4,1 миллиона тонн. В июне 2017 года в Узбекистане была принята Программа дальнейшего развития и модернизации угольной промышленности на 2017–2021 годы, стоимостью 690,5 миллионов долларов. Ее реализация позволит увеличить объемы вскрышных работ на 32,4 процента до 27,8 миллиона кубометров в 2021 году, объемы добычи – в 3 раза до 11,67 миллиона тонн. За счет модернизации в республике ожидается в течение ближайших двух лет значительно увеличить добычу угля и довести добычу каменного угля с 150 тысяч тонн до 900 тысяч тонн в АО "Шаргунькумир».[3]

Основным потребителем угольного топлива является электроэнергетический сектор, на долю которого приходится свыше 85% общего потребления угля. Спрос на твердое топливо формируют также предприятия промышленности, социальной и коммунальной сфер, население. В развитых промышленных странах мира коксованию подвергают до 20% всего добываемого угля. По уровню развития коксохимической промышленности, от которой зависят металлургия и в значительной степени промышленность органического синтеза, можно судить об общем уровне промышленного развития страны. Между тем, при рациональной переработке сырья, можно было бы получить огромную выгоду как для энергетики, так и химической отрасли. Средний химический состав, за вычетом золы: 50-77 % (в среднем 63 %) углерода, 26-37 % (в среднем 32 %) кислорода, 3-5 % водорода и 0-2 % азота.

В процессе коксования при сухой перегонке угля образуется несколько продуктов: коксовый газ, обладающий высокой теплотворной способностью, каменноугольная смола (дёготь), аммиачная вода, кокс для доменных печей, а также разнообразные ценные химические продукты (бензол, толуол, нафталин и др.). Очищенный коксовый газ (14-15 % от общей массы перерабатываемого угля) используют в качестве топлива для обогрева батареи коксовых печей и для других целей.

Каменноугольная смола- сложная смесь более чем 1000 ароматических соединений, особенно полициклических ароматических углеводородов и гетероциклических соединений, из которых выявлено и идентифицировано около 500. Чёрная, вязкая жидкость с сильным едким запахом.[4]

Каменноугольная смола получается в процессе производства металлургического кокса. Из каменноугольной смолы методом получают бензол, толуол, нафталин, каменноугольные масла (дегтярное, антраценовое), инден-кумароновые моны, олифу, высокотемпературный пек и прокалённый пековый кокс. При перегонке каменноугольной смолы различают следующие фракции:

- 1) Лёгкое масло (при нагревании до 170°C) – состоит преимущественно из ароматических углеводородов (бензола, толуола, ксилолов и др.);
- 2) Среднее масло (170-230°C) – содержит фенолы, нафталин и пиридиновые основания;
- 3) Тяжёлое масло (230-270°C) – выделяют крезолы, ксиленолы, нафталин, хинолин;
- 4) Антраценовое масло (270-340°C) состоит из антрацена, фенантрена и других многоядерных углеводородов.

Производство каменноугольной смолы связано в первую очередь с процессами коксования углей для нужд металлургии.

Кокс-твёрдый пористый продукт серого цвета, получаемый путём коксования каменного угля при температурах 950-1100°C без доступа кислорода.[5]

Кокс каменноугольный применяют для выплавки чугуна (доменный кокс) как высококачественное бездымное топливо, восстановитель железной руды, разрыхлитель шихтовых материалов. Кокс каменноугольный используют так же, как ваграночное топливо в литейном производстве (литейный кокс), для бытовых целей (бытовой кокс), в химической и ферросплавной отраслях промышленности (специальные виды кокса). Доменный кокс должен иметь размеры кусков не менее 25-40 мм при ограниченном содержании кусков менее 25 мм (не более 3 %) и более 80 мм. Литейный кокс по размерам кусков крупнее доменного; наиболее пригоден продукт, в котором присутствуют куски менее 60-80 мм. Главное отличие литейного кокса от доменного- это малое содержание серы, которого не должно превышать 1% (в доменном коксе до 2%). В промышленности ферросплавов используют мелкий кокс (например, фракцию 10-25 мм), при этом в отличие от доменного и литейного производства, предпочитают применять продукт с большой реакционной способностью. [6]

После отгонки этих фракций остаётся твёрдая масса – пек. Этот остаток применяется для приготовления лаков (по дереву и металлу) и как пропиточный материал для шпал, деревянных конструкций, для подземных сооружений (фундаментов), используется в качестве кровельного материала.

Основными факторами, определяющими стимуляцию переработки сырья, являются востребованность на внутреннем рынке (нехватка дешёвых химических продуктов), КПД процесса производства. При постоянной стоимости исходного топлива (каменного и бурого углей) удельная себестоимость продукции является функцией от удельных капиталовложений, объема выпускаемой продукции и КПД.

Для выбора наиболее эффективного способа использования углей по критерию максимизации прибыли рассмотрим следующие способы обработки:

- термическая и механическая обработка путем брикетирования (вариант I);
- внутри цикловую газификацию с производством электрической и тепловой энергии (вариант II);
- энерготехнологический комплекс по производству буроугольного кокса (полукокса) и энергетической продукции (электрической и тепловой энергии) (вариант III). [7]

Исходные положения для расчета вариантов: во всех рассматриваемых вариантах годовой объем добычи углей одинаков; теплотворная способность исходного угля неизменна во всех вариантах его использования; при равенстве конечной прибыли принимается вариант с наименьшими капиталовложениями (инвестициями).

При использовании промышленных объектов ежегодная добыча углей может составить в среднем 900 тыс. т. каменного угля, при содержании (3-4 % от массы угля) каменноугольной смолы и бурого угля – 4 млн. т., можно вычислить среднее количество угольной смолы, коксовых газов, а также самого кокса.

Выводы: На основании вышеуказанных исследований целесообразности и эффективности переработки углей установлено:

1) наилучшим способом термической переработки бурых углей для повышения их энергетической и продуктовой ценности является пиролиз, в ходе которого образуются необходимые для коммерческого использования твёрдые, жидкие и газообразные продукты термического разложения;

2) при использовании углей в качестве энергетического топлива и для нужд коммунально-бытового сектора целесообразно переработка сырья путём коксования с включением в технологическую схему газогенераторов для предварительной газификации исходного топлива, увеличивающей эффективность, экологическую безопасность. При этом появляется возможность применения инновационных технологий, для производства тепловой и электрической энергии, а также химического сырья;

3) с существенным ростом цен на нефть и природный газ наиболее эффективным и экологически чистым может стать вариант газификации угля и производство энергии буроугольного кокса (полукокса);

4) переработка углей хотя бы в количестве 500 тыс. т. ежегодно принесёт прибыли в размере примерно 8-10 млн. дол.

Список использованных источников

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 25.10.2018 "О мерах по ускоренному развитию химической промышленности Республики Узбекистан"
2. А. И. Артеменко Органическая химия: Высшая школа 2005. - 605с. /ISBN:5-06-004031-3
3. Эрих В. Н., Расина М. Г., Рудин М. Г., Химия и технология нефти и газа, 3 изд. Л., 1985.
4. Сюняев З. И., Нефтяной углерод, М., 1980;
5. Новостное агентство UZDAILY
6. Информационное агентство trend.az
7. Информационное агентство СПУТНИК
8. Официальный сайт "Узбекуголь"
9. <https://ru.wikipedia.org/коксование>

MINERAL VA ORGANIK O'G'ITLARDAN FOYDALANISH

Sh.I. Mamatojiev, G.Abulkasimova

Fargona politexnika instituti

Tarkibida gumus miqdori kam bo'lgan viloyatimiz tuproqlarida paxta xosildorligini va yalpi xosilini oshirishda mineral va organik o'g'itlardan foydalanish xal qiluvchi axamiyatga ega. Malumki g'o'za azot, fosfor, kaliy kabi oziq moddalarga ancha talabchan o'simlik xisoblanadi. So'ngi yillarda g'o'zani rux, mis va boshqa xil mikroelementlar bilan xam oziqlantirish zarurligi aniqlandi. Fizialogik tajribalarning ko'rsatishicha, g'o'za o'suv davrining turli paytlarida oziq moddalarni xar xil me'yorda istemol qiladi. O'simliklarning bu ta'labini yaxshi bilish va unga o'suv davrida qulay oziqlanish sharoitini yaratib berish miqdor va sifat jixatidan paxta xosiliga malum darajada tasir ko'rsatish imkonini beradi. O'simlik tanasiga oziq moddalarning shimilishi unda bialogik massaning to'planish darajasiga bog'liq. G'o'za nixollari unib chiqqanidan so'ng yoppasiga shonalash davrigacha solinadigan azot va fosforning atigi 8-10 %ini kaliyning esa undan xam kamrog'ini o'zlashtiradi. Bu oziq moddalarni eng ko'p talab qiladigan davri gullash va ko'saklarning pisha boshlash, yani g'o'zaning eng jadal o'sadigan paytiga to'g'ri keladi. Shuni xam qayd qilish kerakki g'o'za qiyg'os gullash paytigacha aksariyat azotni ko'p o'zlashtirsa bu paytdan boshlab o'suv davrining oxirigacha fosfor va kaliyga talabi ortadi. Mineral o'g'itlar, g'o'zaning oziq moddalarini eng ko'p o'zlashtira boshlashidan oldinroq, ildizlarning asosiy qismi taralgan qatlamga solinishi kerak. Bundan tashqari, shuni xam nazarda tutish kerakki, g'o'zaning nixollari oziq moddalarining nisbatan kam miqdorda o'zlashtirishidan qat'iy nazar, bu paytda ularning ildizlari uncha yaxshi rivojlanmaganligi sababli o'g'itlar o'simlik talab qiladigan miqdordan ko'proq normada solinishi lozim. Shuning uchun xam o'g'itlar chigit ekish oldidan, ekish bilan bir paytda solinadi va oziqlantirishning odatdagi muddatidan ilgariroq o'tkaziladi. O'rta tolali g'o'za navlari paxta xosilining xar bir tonnasi xisobiga tuproqdan 50-60 kg azot, undan biroz ko'proq kaliy va 12-20 kg fosfor oladi. Ingichka tolali navlar esa 1 T xosil qilish uchun o'rtacha tolali navlarga qaraganda 15-20% ko'proq oziq modda sarflaydi. O'g'itning samarasi ko'p jixatdan tuproq unumdorligiga, ishlatilish sharoitlariga bog'liq, ilmiy tadqiqotlarning ko'rsatishicha, o'g'itni g'o'za-beda almashlab ekish maydonlariga solish, surunkasiga g'o'za o'stirilib kelinayotgan maydonlarga qaraganda yuqori samara beradi. Masalan beda xaydalgan yili g'o'za ekilgan maydonda azotli o'g'it berish xisobiga olinadigan qo'shimcha paxta xosili gektariga 100-150 kg dan oshmasligi kerak. Bedapoya buzilganidan so'ng ikkinchi yili azotli o'g'it solish meyor oshiriladi va gektariga 150-200kg ga yetkaziladi. Bunday sharoitda olinadigan qo'shimcha paxta xosilini gektaridan 18-19 sentinerni tashkil qiladi. Xar gektar maydondan yuqori 40-50 sentinerni xosil olish mo'ljlanlanganda azotli o'g'itlar ncha yuqori meyarda solinishi kerak. Fosforli va kaliyli o'g'itlarni tuproqdagi xarakatchan fosfor xamda almashinuvchi kaliy zaxirasini xisobga olgan xolda agroxiimiya kartogrammalari asosida tabaqalashtirilgan xolda ishlatish bilan ularning samaradorligini oshirish mumkun. Xar qaysi o'g'it tuproqda turlicha darajada o'zlashtiriladi. Tajribalarning tasdiqlashicha, g'o'zaning azotdan foydalanish darajasi 30-50%, fosfordan 15-20, kaliydan 50-60% atrofida bo'ladi. Ilmiy tekshirishlardan bizga shu narsa malumki azotli o'g'itlarning 20-30 % gaz shakliga o'tib xavoga uchadi xamda nitrat shaklida tuproqning quyi qismiga singib ketadi. Fosfor bilan kaliyning ko'p qismi tuproqda to'planib qoladi. Shuning uchun xam o'g'it solish meyor o'simlik o'zlashtirishi mumkun bolgan meyardan ancha oshirib belgilanishi kerak. Bu borada agroxiimiya xizmatining ahamiyati kata bo'lib, uning xodimlari fermer xo'jaligi mutaxassislari bilan birgalikda o'g'itlardan unumli va yuqori samarada foydalanishni, o'g'it xisobiga mumkun qadar ko'p xosil olishni taminlashlari kerak.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Редакционная коллегия. Энциклопедия хлопководства, том -1, Ташкент-1985г. 524-526 стр., том-2 250 стр.
2. А.М.Расулов, А.К.Эрматов, "Тупроқшунослик асослари ва деҳқончилик", Тошкент – "Ўқитувчи" – 1980. 301-308 бет.
3. Ш.И.Маматожиёв. Диссертация на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук, Ташкент – 1990. Стр.65 – 67.

ОРГАНИК ДЕҲҚОНЧИЛИК ВА ОРГАНИК МАХСУЛОТЛАР ЕТИШТИРИШ.

Ш.И.Маматожиёв, Д.Худоярова.

Фарғона политехника институти

Инсониятнинг атроф-муҳитга салбий таъсири натижасида сув ресурслари ва атмосфера ҳавосининг ифлосланиш даражаси ортиб бораётган бугунги шароитда жаҳонда экологик тоза маҳсулотларга бўлган талаб ҳам жуда тез ўсиб бормоқда. Экологик тоза маҳсулотлар етиштиришда экологик омиллар билан биргаликда, биринчи навбатда, тупроқ, сув, атмосферанинг тозалиги муҳим аҳамиятга эга. Чунки ўсимликлар ана шу ресурслар билан доимо бевосита боғлиқликда бўлади, яъни шу муҳитда ўсиб-ривожланиб, ҳосил беради. Ўсимликлар ўз илдизлари орқали тупроқдаги барча элементларни қабул қилиши ва атмосфера ҳавоси таркибидаги турли захарли газларни ютиши ҳамда ифлосланган сув манбаларидан суғорилиши уларнинг ҳосили таркибига таъсир кўрсатади.

Шу билан биргаликда, саноат корхоналарининг чиқиндилари, автотранспорт воситаларининг ташламалари, пестицидлар, минерал ўғитларнинг меъёридан ортиқча қўлланилиши ва бошқа омиллар ҳам маҳсулотнинг экологик тозалигига албатта ўз таъсирини кўрсатади. Носоғлом муҳитда ўсган ўсимликлар экологик талабга жавоб бера оладими деган саволга албатта йўқ, деб жавоб бериш мумкин. Шу ўринда “экологик тоза маҳсулот”, “органик маҳсулот” тушунчаларига аниқлик киритиш учун шуни айтиш мумкинки, органик маҳсулот экологик тоза маҳсулотнинг илмий синоними ҳисобланади.

Таъкидлаш жоизки, жаҳон бозорларида органик маҳсулотларга бўлган талаб ортиб бораётган бўлсада, уларни ишлаб чиқариш ананавий ишлаб чиқаришга нисбатан катта харажат сарфланиши билан ажралиб туради. Жумладан, экологик тоза маҳсулотларнинг баҳоси оддий маҳсулотларга нисбатан 3-5 баробаргача қиммат туради. Дунё миқёсида АҚШ органик маҳсулотлар учун энг йирик бозор ҳисобланади. Шунингдек, Европа Иттифоқи мамлакатлари, Хитой, Канада каби давлатлар ҳам органик маҳсулотларнинг йирик истеъмолчилари ҳисобланади. Австралия органик маҳсулот етиштирилувчи экин майдонлар бўйича дунёда биринчи ўринни эгалласа, ундан кейинги ўринларда Аргентина, АҚШ, Испания ва Хитой эгаллайди.

Бугунги кунда жаҳон фани ва амалиётида органик кишлок, хўжалигини ривожлантиришга атроф-муҳитни ҳимоя қилиш ва инсонлар соғлиғини сақлашнинг асосий йўлларида бири сифатида қаралмоқда. Органик кишлок хўжалиги нафақат етиштирувчилар, балки тадбиркор-ишбилармонлар учун ҳам кишлок хўжалиги самарадорлигини оширишда ва ишлаб чиқаришни кенгайтиришда муқобили бўлмаган йўналиш ҳисобланади. Органик кишлок хўжалиги атроф-муҳитга зарар келтирадиган кимёвий воситалардан фойдаланмасдан, биологик хилма-хилликни асрайдиган, агроэкотизимнинг санитария ҳолатини яхшилайдиган, тупроқ унумдорлигини оширадиган, инсонлар саломатлигини муҳофаза қиладиган ишлаб чиқаришни бошқаришнинг ягона тизими ҳисобланади. Маҳсулот етиштиришда турли кимёвий воситалар, минерал ўғитлардан фойдаланиш ва генетик жихатдан модификацияланган экин навларини экиш катъиян тақиқланади. Бунда бир қатор агротехник тадбирлар қўл меҳнати эвазига бажарилади. Шундай усулда етиштирилган маҳсулотлар органик ёки экологик тоза маҳсулот номини олади.

Органик маҳсулотлар етиштиришни ташкил қилиш деҳқончилик тизимини ўзгартириш эмас, балки агроэкотизимнинг экологик барқарорлигини таъминлаш, тоза муҳитда ва экологик талабларга жавоб берадиган шароитда маҳсулотларни етиштиришдан иборат. Органик деҳқончиликни ривожлантиришнинг табиий имкониятларини сақлаб қолиш учун кишлок хўжалик ерлари ва тупроқларида пестицидлар, оғир металллар, токсинлар, ҳавфли микроорганизмлар тарқалиб кетишидан ҳимояловчи қонунларнинг қабул қилиниши ва амалда қўлланилишини таъминлаш муҳим аҳамиятга эга. Илмий кузатувлар натижасида олимлар экологик тоза маҳсулотлар инсон саломатлигига салбий

таъсир кўрсатмаслиги ва юқори даражада ижтимоий-иқтисодий самара беришини асослаб беришган. Тадқиқотларнинг кўрсатишича, экологик тоза маҳсулотлар истеъмол қилинганда одамларнинг ўртача умр кўриш ёшининг ортиши, ҳар хил касалликларга чалинмаслиги ҳамда болалар ўлимининг камайиши ва бошқа муҳим ижобий кўрсаткичларга эришилган.

Ўзбекистоннинг табиий-иклим ва тупроқ шароитлари органик маҳсулотлар етиштириш учун қўйиладиган барча талабларга жавоб бериши билан ажралиб туради. Шу жиҳатдан, бу борадаги мавжуд салоҳиятдан самарали ва оқилона фойдаланган ҳолда ҳам ички бозорни экологик тоза маҳсулотлар билан таъминлаш, ҳам бундай маҳсулотларни экспорт қилишдан катта даромад олиш мумкин.

Ўзбекистонда туризмни, шу жумладан, агротуризмни ривожлантириш, сайёҳлар оқимини кўпайтириш, уларнинг юртимизда бўлиш муддатларини узайтиришга жиддий эътибор қаратилаётган бугунги бир пайтда органик маҳсулотларни ишлаб чиқариш хажмларини кўпайтириш ҳам муҳим аҳамият касб этади.

Бунинг учун зарурий меъёрий-ҳуқуқий асосларни яратиш, мавжудларини такомиллаштириш, тегишли стандартларни ишлаб чиқиш ҳамда жорий қилиш, энг муҳими ушбу жараёнда бевосита иштирок этувчи фермерлар ва бошқа мутахассисларнинг бу борадаги билим ва кўникмаларини ошириш ҳал қилувчи омил ҳисобланади.

Шу йўл билан органик деҳқончиликни ривожлантириш орқали экологик тоза маҳсулот етиштиришни кўпайтириш ва ички бозорнинг озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини қондириш билан бирга инсонларнинг соғлигини муҳофаза қилишга эришиш, бундай маҳсулотлар экспортидан юқори даромад олиш мумкин бўлади.

ИЧКИ ЁНИШ ДВИГАТЕЛЛАРИНИНГ ГАЗ ТАҚСИМЛАШ МЕХАНИЗМИДАГИ КЛАПАНЛАРНИ ЭЛЕКТРОМАГНИТ РЕЛЕ ОРҚАЛИ БОШҚАРИШ

А.Умаров, Ж.Хомиджонов

Фаргона политехника институти

Мақолада ички ёнув двигателининг газ тақсимлаш механизмидаги клапанларни тақсимлаш вали орқали бошқармасдан электромагнит реле орқали бошқариб двигателнинг қувватини ва фойдали иш коэффициентини орттириш, ҳамда ёқилғи сарфини камайитириш ҳақида баён қилинган.

Калит сўзлар: ички ёнув двигатели, газ тақсимлаш механизми, клапан, электромагнит реле, қувват, фойдали иш коэффициент.

Ички ёниш двигателлари (И.Ё.Д)нинг газ тақсимлаш механизми клапанларини тирсакли вал айланма ҳаракатига мутаносиб равишда электромагнит реле орқали бошқариш натижасида фойдали иш коэффициенти (Ф.И.К) ни орттириш.

Ички ёниш двигателини 1860 йилда француз механиги Этъеном Ленуаром яратди. Бу ички ёнув двигателининг қуввати 8.8 кВт (120.о. к) бўлиб, Ф.И.Ки 4.6 % ва горизонтал жойлашган.

1863 йилда немис конструктори Николай Аугуст Отто вертикал ички ёниш двигателини яратди ва Ф.И.Кни уч баробарга орттирди, яъни 15% га етказди.

Дизел двигателининг яратилиш ички ёниш двигателларининг ф.и.к сини 1,5 баробар ортишига асос бўлди. Хозирги даврда карбюраторли ички ёниш двигателларининг ф.и.к 37% га тенг, бугунги кунда ф.и.к ни ошириш энг долзарб масаладир.

Ички ёниш двигателларининг ф.и.к ни ошириш учун:

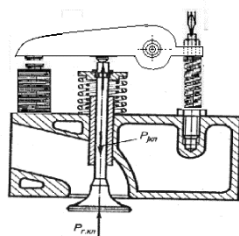
-Кириш ва чиқариш клапанларининг ўз вақтида очилиши, яъни ишчи аралашма (ишчи ёқилғи)ни эркин ёниш камерасига кириши ва ёнган аралашмани (ёнган ишчи ёқилғини) ўз вақтида эркин чиқиши;

-Кириш ва чиқариш клапанларини тирсакли валнинг ҳаракатига мутаносиб равишда очилиши ва беркилиши;

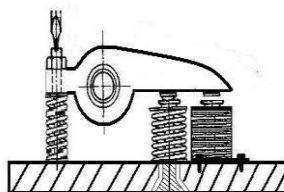
-Бошқариш туфайли И.Ё.Д нинг қувватини ортишига, ҳамда Ф.И.К ни ортишига ёқилғи сарфини камайишига сабаб бўлади.

Кулакчокнинг электромагнит реле орқали тирсакли валга мутаносиб равишда очирилини бошқариш ички ёнув двигателининг Ф.И.К ни ортишига сабаб бўлади.

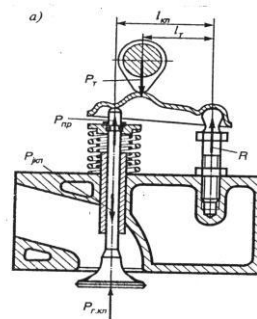
Унинг тузилиши 1-расмда келтирилган. 2-расмда амалдаги газ таъсимлаш вали билан ишлаётган механизм. 3-расмда электромагнит реле орқали ишлаётган газ таъсимлаш механизмнинг чизмаси келтирилган.



1-расм



2-расм



3-расм

1-расм. Газ таъсимлаш механизмнинг клапанини электромагнит реле орқали ишлаш механизмнинг содда чизмаси.

2-расм. Газ таъсимлаш механизмнинг клапанини таъсимлаш вали орқали бошқариш чизмаси.

3-расм. Газ таъсимлаш механизмнинг клапанини электромагнит реле орқали бошқариш чизмаси.

Бу ерда пружинанинг эластиклик кучидан электромагнитнинг тортишиш кучи катта бўлиши шарт, яъни:

$$F_9 < F_{эм}$$

И.Ё.Д да клапанларни электромагнит реле орқали бошқариш таъсимлаш валининг ҳаракатига эҳтиёж қолдирмайди, лекин узгич-тақ-симлагич орқали клапанлар тактларгага мос равишда очилиб бекилади. 1.Тирсакли валдан таъсимлаш валининг оладиган айланма ҳаракат энергияси

$$W = \frac{J \omega^2}{2}$$

қуринишда бўлиб, таъсимлаш вали И.Ё.Д дан олиб ташлангани учун энергия тежалади. Шунинг учун двигателнинг Ф.И.К ҳам ортади.

2. Клапанлар ўз вақтида тўлиқ очилгани учун белгиланган микдордаги ишчи аралашма тўлалигича ёниш камерасига эркин киради. Бу ҳам двигателнинг Ф.И.К нинг ортишига сабаб бўлади. Ҳозирги кунда И.Ё.Д ларининг Ф.И.К.= 37% дир. Дизел двигателларининг Ф.И.К η=51%

Электромагнит реле орқали клапанларни бошқариш 3·10⁴ м/с тезлик билан амалга оширилади. Бу ҳам автомобилнинг Ф.И.К нинг 3%-5% ортишига сабаб бўлади ва тирсакли валнинг энергиясини тежаш ҳам, яъни таъсимлаш вали оладиган энергия 1%-2% атрофида тежалади.

Юқоридагиларга асосан И.Ё.Д нинг ф.и.к 4%-7% га ортади.

Адабиётлар:

1. http://avtoliteratura.ru/history/Dyig_Vnutr_Sgor.html. История создания двигателя внутреннего сгорания, конструкция и принцип работы двигателя. Поршневого двигателя внутреннего сгорания, конструкция блока цилиндра, его исправности и ремонт.
2. <http://referat.resurs.kz/ref/dvigatel-vnutrennego-sgoraniya/2/>. Двигатель внутреннего сгорания.
3. райков И.Я, Рывинский Г.Н. Автомобильные двигатели внутреннего сгорания. Москва. "Высшая школа", 1970,с.386-387. (2-расм)
4. А.А.Детлаф, В.М. Яворский "Курс физики" М. "Высшая школа"2000г.
5. Г.А.Зисман,О.М.Тодесс." Курс общей физики" .М."Высшая школа" 1991г.

ЮК ТАШУВЧИ ЯРИМ ТИРКАГИЧ АВТОМОБИЛЛАРИНИНГ ҚУВВАТИНИ ВА Ф.И.КНИ ОРТТИРИШ.

А.Умаров, М.Ахмаджонов

Фаргона политехника институти

Ярим тиркамали автомобилларнинг тиркамасига электродвигатель ўрнатиш ва элетродвигателнинг қувватини орқа мостга бериш билан қувватини ҳамда “ФИК” ни ошириш.

Калит сўзлар: Юк ташувчи ярим тиркагич автомобил, электродвигател, орқа мост, ишлаб чиқариш унумдорлиги, фойдали иш коэффициент.

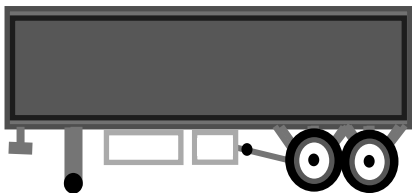
Юк ташувчи ярим тиркагич автомобиллари юкларни сифатли ўз вақтида етказиш, ишлаб чиқариш унумдорлигини ортиришга ва мамлакатни ривожланишига асосий омиллардан биридир.

Ўзбекистонимиздаги Фарғона водийси билан Тошкент шаҳри ҳамда бошқа қўшни мамлакатларга юклар олиб бориш ва юклар олиб келиш ҳозирги кунларда “Камчиқ давони” магистрал йўли орқали юк автомобилларида ташиляпти.

Давонга чиқаётган юк автомобилларининг ёқилғи сарфи уч маротаба ортиб кетаяпти, аммо ҳозирги кунда барча автомобиль ишлаб чиқарувчи заводларга ёқилғи сарфини камайтириш ва юк автомобилларининг қувватини, шу билан биргаликда “Ф.И.К” ни орттиришга талаб қўйилмоқда.

Ярим тиркама юк автомобиллари давонларга юк билан чиқишида двигателлига қувват қўшувчи механизм қўшиш (ёки қўшимча двигател ўрнатиш) юкни сифатли ташишда ва ўз вақтида юк қабул қилувчига етказиб беришда самарали хизмат қилади.

Бундай механизм ёки қўшимча двигателни ўрнатиш ярим тиркамани етакловчи автомобилни ҳаракатига мутоносиб равишда электродвигатель ёрдамида ҳаракатлантириш автомобилнинг қувватини оширишга сабаб бўлади ва ёқилғи сарфини камайтиради.



Ярим тиркаманинг орқа мостига ўзгармас токка ишловчи электродвигатель ўрнатилади ҳамда қувватни юмшоқ муфта ва кардан орқали узатилади. Ушбу қў-шимча механизмни автомобилга ўрнатиш туфайли биз қуйидаги афзалликларга эга бўламиз:

1.Электродвигатель (қуввати 10 кВт) қия текислик бўлаб юк автомобили баланд-ликка ҳаракатланишида алоҳида ўрнатилган 10 кВт ли аккумуляторлар батарея-сидан энергия олади ва қия текисликдан тушишда генератор вазифасини ўтаб энергия беради, яъни аккумуляторлар батареясини зарядлайди.

2.Автомобиль қия текисликдан тушаётганда ўрнатилган механизм кинетик энергияни олиб ҳаракатни секинлаштиради.

3.Қия текислик берган энергия генератор орқали элетр энергиясига айлантирилгани учун автомобилнинг давондаги ҳавфсизлиги тaminланади.

4.Автомобил узатмалар қутисининг корпусининг яроксиз ҳолга келишининг олди олинади.

5.Юк автомобилининг ҳаракати давомида автомобилга таъсир этувчи реактив кучлар камаяди.

Ушбу электродвигателнинг қуввати 10 кВт булиб унинг ҳаракатини бошқариш электро реле орқали амалга оширилади. 1-расмда юк ташувчи ярим тиркагич аккумуляторлар батареяси ва электрогене-ратори ўрнатилгани тасвирланган.

Ушбу юк ташувчи ярим тиркагичга режада куёш батареяси панели ўрнатиш режалаштирилган.

Адабиётлар:

1. Крупович В.И. идр. “Проектирование промкшленкх электрических сетей”. М.Энергия. 1979г.
2. А.А.Детлаф, В.М. Яворский “Курс физики” М. “Высшая школа”2000г.

SITRUS MEVALARNI ISSIQXONADA YETISHTICHISH VA ULARNI O'G'ITLASH ME'YORLARI.

M.A.Mirzayeva, M.Shermuxeammedov

Фаргона политехника институту

Sitrus ekinlari o'zining beqiyos ta'mi, vitamanga boyligi, xushbo'y hidi, qayta ishlash saqlash va tashishga yaroqligi, yetishtirish va ko'paytirishning u qadar murakkab emasligi va shu kabi qator afzalliklari bilan dunyoning ko'pgina mamlakatlarida yuqori baholanadi. Birgina apelsinning o'zi mashhurliigi va yalpi yetishtirilishi jihatidan barcha ekinlar orasida dunyoda birinchi o'rinda turadi.

Ayniqsa Sitrus mevalar va ularning qayta ishlangan mahsulotlariga bo'lgan talab boshqa barcha mevali ekinlar orasida mashhurliigi jihatidan birinchi o'rinda turadi desak mubolag'a bo'lmaydi. Binobarin yangi apelsin mevalari va udan tayyorlangan betakror sharbatlar ko'pgina xorijiy mamlakatlar aholisining kundalik oziq-ovqat mahsulotlaridan biriga aylanib ulgurgan. Sitrus mevalarning bu qadar keng va qadrlil holatda tarqalishi ularning beqiyos ta'mi, vitamanga boyligi, xushbo'y hidi, qayta ishlash saqlash va tashishga yaroqligi, yetishtirish va ko'paytirishning u qadar murakkab emasligi va shu kabi qator afzalliklari bilan tushuntiriladi.

O'zbekistonda Sitrus mevalarining hammasi ham yetishtirilavermaydi, ammo Sitrus mevalari va ularning qayta ishlangan mahsulotlariga (sharbat, marmelad, Sukat va h.k.) bo'lgan talab yildan yilga ortib bormoqda. Bunga bog'liq ravishda Sitrus ekinlarini respublikamiz sharoitida yetishtirishga yondashuv ham tubdan o'zgarib, aholi o'z tomorqalarida, shuningdek fermer xo'jaliklari issiqxonalarida Sitrus ekinlarini muvaffaqiyat bilan yetishtirishni yo'lga qo'yishdi.

Mamlakat miqyosida ham Sitrus ekinlarini yetishtirish hajmini tubdan oshirish va Sitrus mevalariga bo'lgan aholi talabini ichki ishlab chiqarish hisobiga qondirishga alohida e'tibor berilmoqda. Binobarin, 2018 yil 24 dekabrda davlatimiz rahbariyati tomonidan "O'zbekistonda subtropik ekinlarni yetishtirishni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" 03-30-68-sonli qaror qabul qilindi. Unga ko'ra mamlakatimizda subtropik ekinlar, xususan Sitrus mevalar maydonini yanada kengaytirish, mavjud maydonlar holatini tubdan yaxshilash, ularni ko'paytirish va yetishtirish tartiblarini ilmiy asosda tashkil etish vazifalari belgilandi.

Bugungi kunda O'zbekistonda Sitrus ekinlardan asosan limon, kamroq maydonlarda mandarin va apelsin yetishtirilmoqda. Biroq mamlakatimizda himoyalangan joylarda boshqa turdagi Sitruslar, masalan greypfrutni yetishtirish uchun ham keng istiqbollar mavjud. Iqlim sharoitlariga talabi va sovuqqa chidamliligi bo'yicha greyfrut ko'proq apelsinga yaqin turadi, ammo apelsinga nisbatan jazirama va atmosfera qurg'oqchiligini ancha yaxshiroq o'tkazadi. Greyfrut nam tropiklarda ham, doimiy jazirama iqlimda ham yaxshi o'sadi. Bir vaqtning o'zida uni issiqlik yig'indisi 4500-48000 atrofida bo'lgan subtropik hududlarda ham muvaffaqiyat bilan yetishtirish mumkin. Bularning barchasi mazkur o'simlikni respublikamiz sharoitida muvaffaqiyat bilan yetishtirish mumkinligiga dalolatdir. Greyfrutni istiqbolli deb atashimizning boisi shundaki, so'ngi yillarda greyfrut dunyoning ko'pgina rivojlangan mamlakatlarida Sitruslarni qayta ishlash sanoatining asosiy manbaiga aylandi Bugungi kunda greypfrutni texnik qayta ishlash yuqori darajada rivojlanibbormoqda. Uning mevalaridan juda yaxshi konservalangan kompotlar, murabbo, jem, marmelad va salqin hamda shifobaxsh ichimliklar tayyorlash uchun kontsentratlar ishlab chiqariladi.

Lekin, Sitrus daraxtlarini maqbul o'g'itlash me'yorlarini aniqlash borasida izlanishlar juda kam o'tkazilgan.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, respublikamizda Sitrus mevalar yetishtiriladigan issiqxonalar hajmini yanada kengaytirish, mavjud bog'larda agrotehnika va

mehnatni to'g'ri tashkil etish orqali mamlakatimizda Sitrus mevalari ishlab chiqarish hajmini kengaytirish va aholini arzon Sitrus mevalari bilan ta'minlash imkoniyatlarini yuzaga keltirish mumkin.

Farg'ona viloyati tuproq-iqlim sharoitida Sitrus mevalarni, xususan, limonni yetishtirish va ularni saqlash hamda qayta ishlash texnologiyalarini o'rganishdan iborat.

Tadqiqot ob'ekti sifatida tajribalar Farg'ona viloyati Oltiariq tumanidagi "Qapchug'ay mevalari" agrofirmsida mevalarni saqlash omborida tashkil etilgan issiqxonada o'tkazildi va limonning Meyer navi belgilandi.

Farg'ona adirlklarining shag'alli tuproqlari sharoitida barpo qilingan issiqxonalarda limon etishtirishda maqbul o'g'itlash me'yori aniqlandi. Gektariga 20 t go'ng + N200P140K100 kg me'yorida oziqlantirish limondan mo'l hosil olish imkonini beradi, ichki bozorni ushbu mahsulotga bo'lgan talabini qondiradi.

"Sitrus" so'zi botanikaga birinchi bor K.Linney tomonidan kiritilgan. Noranjadoshlarga mansub turlardan quyidagi uch tur madaniy bog'dorchilikka keng tatbiq qilingan: Citrus, Fortunella Swingle, Poncirus Ratin.

Sitrus ekinlarning sistematikasi va tasnifi hozirgi kunga qadar murakkab masalaligicha qolmoqda. Buning asosiy sababi shuki, Citrus L. Avlodida haddan tashqari polimorfizm kuzatiladi.

B.Gulyamov va boshqalarning [2017] ma'lumotiga ko'ra, Citrus avlodi A.I.Luss tasnifiga ko'ra 29 turni qamrab oladi. Ular ichidan quyidagi turlar madaniy holda keng tarqalgan: apelsin - Csinensis Osb., mandarin - Creticulata Blanco, limon - Climon Osb., tsitron - Cmedica L., laym - Caurantifolia Sw., greypfrut - Cparadisi Macf., pomel mus (sheddok) - Cgrandis Osb. va boshqa xo'jalik ahamiyatli turlar.

Sitrus ekinlari xalq xo'jaligida juda katta ahamiyatga ega. Limon sharbati qadimdan ko'pgina mamlakatlar xalqlari tabobatida ateroskleroz, tuberkulyoz va boshqa kasalliklarni davolashda qo'llanib kelinadi. Greypfrut sharbatidan grippni davolash va jarohatlarning bitishida foydalaniladi. U ovqat hazm qilish a'zolarining sekretorlik faoliyatini rag'batlantiradi. Mevalarning tarkibida vitamin S ning ko'pligi tsinga kasalligiga qarshi kurashishda ularni ajoyib vositaga aylantiradi.

M.Mirzayev nomidagi bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy tadqiqot institutining Sitrus issiqxonalarida limonning Meyer navi ekinlgandan so'ng 5-yili (ekish sxemasi 3 x 3 m, ya'ni gektariga mingdan ortiq daraxt) qariyb 300 tsentner hosil bergan. Aynan shu joyning o'zida limonning Meyer navi o'zaro ayvon bilan birlashtiriluvchi chuqurligi 1,8 m, eni 3,3 m va uzunligi 45 m bo'lgan xandaqlarda bir qatorli (tuplar oralig'i 3 m) usulda umum qabul qilingan agrotexnika asosida yetishtirilganda har yili gektariga 25-30 t hosil bergan. Ayrim yillarda har bir daraxtdan 600-800 donagacha birinchi navli mevalar yig'ib olingan.

Ya.Islamov va Z.A.Abdikayumovlarning (2012) yozishicha, xandaqlarda ko'pgina xo'jaliklarda Sitrus yetishtirish uchun eng sodda va arzon usul hisoblanadi. U kapital qurilish va isitish kabi o'rinlarga sarflanadigan harajatlarni talab etmaydi. Xandaqlarda Sitrus yetishtirish tuproqdan ajraladigan issiqlikdan foydalanish va qishki sovuq davrda o'simliklarni soyalab berkitib qo'yish oqali noqulay davrdan o'tib olishga asoslangan.

Issiqxonadagi limon daraxtlari ko'pincha yumshoq kurt, qalqondor, giyox biti (shira) va kanalaridan zararlanadi. Qalqondorni yo'qotish uchun o'simliklar zaloning 0,3 % li eritmasi bilan (5-6 kun oralatib 2 marta) yaxshilab purkaladi.

Bu kuya barglardan yuvilmaydi. Uni yo'qotish uchun barglarga qo'shimcha ravishda 1 % li bordos yoki 0,2% li Keltan eritmasi sepiladi. O'simliklar gommox (tanadan yelim oqishi) bilan kasallanganda u boshlangan paytidayok va yogochlikning zararlangan qismi to sog'lom qavatigacha kesib olinadi. Shundan keyin tozalangan joy 3% li mis kuporosi (to'tiyo eritmasi) bilan dezinfektsiya qilinadi va bog' kaynatmasi (bog' mumi) surtib qo'yiladi. Bunday qaynatma tayyorlash uchun konifol va asalari mumini (2:1) oz miqdorda mol yog'i qo'shib qizdiriladi.

Tajribalar Farg'ona viloyati Oltiariq tumanidagi "Qapchug'ay mevalari" agrofirmasida limon yetishtirishga ixtisoslashgan issiqxonada hamda mevalarni saqlash omborida o'tkazildi. Issiqxona tuprog'i tipik bo'z tuproqdan iborat. Issiqxona o'lchami 10x40 m bo'lib, 0,04 ga maydondan iborat. 1 m chuqurlikda transheya qazilgan va bir tomoni 2,5 m li devor bilan o'ralgan. Tomi quyosh nuriga qarab nishablikda qurilgan.

Tuproq kimyoviy tarkibiga ko'ra oziq elementlari bilan, xususan, azot bilan kam darajada, fosfor va kaliy bilan o'rta darajada ta'minlangan.

Shundan kelib chiqib, biz o'z tajribalarimizda limon yetishtirishda organik va mineral o'g'itlarning limon hosildorligiga ta'sirini o'rgandik.

Tajriba tizimi quyidagi jadvalda keltirilgan tajriba tizimiga ko'ra olib borildi.

Tajriba tizimi

Variantlar tartibi	Yillik organik va mineral o'g'itlar me'yori.
1	Nazorat (20 t/ga go'ng)
2	N200 P140 K100 kg/ga
3	20 t/ga go'ng+N200 P140 K100 kg/ga

Tajribaning 1-varianti nazorat qilib olindi va limon ko'chatlari faqat organik o'g'itlar bilan 20 t/ga me'yorda oziqlantirildi. 2-variantda limon ko'chatlari gektariga 200 kg azot, 140 kg fosfor va 100 kg kaliyli o'g'itlar bilan, 3-variantda 20 t/ga organik va N200 P140 K100 kg me'yorda mineral o'g'itlar bilan kompleks oziqlantirildi.

Tajribalar B.A.Dospexovning "Методика полевого опыта" darsligi bo'yicha uslubiy ko'rsatmalari asosida olib borildi (M.: "Колос", 1979).

Tajribalar limonning 4 yoshli "Meyer" navi ustida olib borildi. Ko'chatlar 3x3 sxemada (ozuqa maydoni 9 m²) ekilgan bo'lib, shaxmat usulida joylashtirildi.

Meyer navini — daraxti past bo'yli, kam va siyrak tikanli bo'lib, transheyaga o'tqazilgandan keyin ikkinchi-uchinchi yilda hosil bera boshlaydi. Mevalari o'rtacha kattalikda. Meva po'sti yupqa, silliq, och zarg'aldoq rangli. Shirasidagi kislotasi 4,5 foiz. Bu nav ancha serhosil bo'ladi. Tajribada azotli o'g'itlardan 34% li ammiakli selitra, fosforli o'g'itlardan 19 % li superfosfat va kaliyli o'g'itlardan 50 % li kaliy xlor o'g'it turlari ishlatildi.

Tajriba natijalarining ko'rsatishicha, organik va mineral o'g'itlarni birgalikda qo'llash ularning samaradorligini oshishiga olib kelmoqda. Jumladan, faqat organik o'g'itlar bilan oziqlantirilgan limon ko'chatlaridan gektar hisobiga 120,5 ts dan hosil shakllangan bo'lsa, mineral o'g'itlar bilan oziqlantirilganda 116,5 ts meva hosili olindi. Bunda mineral o'g'itlarning samaradorligi organik o'g'itlar samaradorligidan kam bo'lib, 4 ts/ga miqdorida kam hosil shakllandi. Organik va mineral o'g'itlarni kompleks qo'llanilgan variantda meva hosili 175,5 ts/ga gacha oshib, 1-variantga nisbatan 55 ts ga va 2-variantga nisbatan 58,8 ts ga ortiq bo'ldi.

Demak, issiqxona sharoitida limondan mo'l va sifatli hosil olish uchun 4 yoshli ko'chatlarni organik va mineral o'g'itlar bilan kompleks tarzda 20 t/ga go'ng + N200 P140 K100 kg/ga me'yorda oziqlantirish yaxshi samara beradi va yuqori hosildorlikni ta'minlaydi. Bunda shuni ta'kidlash joizki, o'g'itlar me'yori daraxtlar yoshining oshib borishi barobarida oshirib borilishi lozimligi aniqlandi.

Foydalaniladigan adabiyotlar

1. Mirziyoyev SH.M. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 29 martdagi "O'zbekiston Respublikasida meva-sabzavotchilikni jadal rivojlantirishga doir qo'shimcha chora tadbirlar to'g'risida"gi PF 5388-sonli Farmoni. Xalq so'zi gazetasi, 2018 yil, 30 mart.
2. Bo'riyev X.CH. va boshqalar Meva-sabzavotlarni saqlash va dastlabki ishlov berish. Mehnat 2002.
3. Ribakov.A.A. O'zbekiston mevachiligi. Toshkent o'qituvchi 1981 yil

**ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗНАШИВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ В
КОРРОЗИОННО-АКТИВНЫХ СРЕДАХ**

Орипов Г, Хожиматов А, Тожибоев Б

Андижанский медицинский институт, Андижанский филиал ТАГУ

Изменения физико-химических и механических свойств внешних слоев деталей машин при изнашивании зависят как от химического состава и структуры самого металла, так и от внешних условий трения (давление, скорость, температура, среда и др.).

Нагрузка при изнашивании, изменяя условия деформирования внешних слоев, оказывает сильное влияние на интенсивность теплообразования и развитие диффузионных и окислительных процессов. Для понимания физической природы изнашивания деталей машин в коррозионно-активных сельскохозяйственных средах весьма важно знать характер изменения свойств поверхностных слоев при изменении нагрузки.

Имеющиеся в настоящее время теоретические и экспериментальные исследования показывают, что при трении в зависимости от условий нагружения и среды осуществляется два режима изнашивания – нормальный и патологический. При этом силы трения и скорости износа в этих режимах отличаются порядком величин. При патологических режимах в зоне трения могут происходить самые различные процессы микроскопической повреждаемости (смятие, сваривание, пропахивание и т.п.). Нормальный режим характеризуется протеканием строго определенных механических и физико-химических процессов, локализованных в тонких поверхностных слоях. При этом происходит динамическое равновесие процессов разрушения и восстановления вторичных структур, приводящее к метастабильному состоянию поверхностей трения. Микроскопически малая толщина пленок (порядка сотен ангстрем), в которых происходят процессы изнашивания, не позволяет проводить исследования на уровне микроскопических представлений.

Проведенные ранее исследования показали, что при изнашивании в свободной абразивной массе наблюдается небольшое отклонение прямолинейной зависимости скорости изнашивания от нагрузки. Это объясняется тем, что с изменением давления на поверхности трения изменяется также скорость относительного скольжения частиц, т.е. путь трения за одно и то же время при разных нагрузках будет разным, от чего нарушается прямолинейная зависимость между износом и давлением. При изнашивании в удобрениях малой сыпучести, таких как силвинит и аммиачная селитра, отклонение от прямолинейной зависимости между износом и давлением мало заметно.

Анализ этих данных, а также других работ по коррозионно-механическому изнашиванию показал, что до настоящего времени нет исследований, отражающих роль коррозионного фактора с изменением нагрузки. Изучение этой зависимости имеет практическое значение для выбора материалов рабочих органов в конкретных условиях работы.

Методика определения доли коррозионного фактора при различных нагрузках основывается на сравнении скорости изнашивания при трении в коррозионно-активной и нейтральной средах при одинаковом абразивном воздействии. Опыты проводились в кварцевом песке, увлажненном в одном случае насыщенным раствором минерального удобрения, а в другом – дисцилированной водой. По отношению скорости изнашивания в коррозионно-активной среде к скорости изнашивания в нейтральной среде можно судить о коррозионном факторе при данной нагрузке. Чем больше это отношение, тем сильнее влияние коррозионных процессов при изнашивании нагрузкой.

Исследования проводились на лабораторной установке типа «гильза» по методике. Износ за время испытаний оценивался гравиметрическим способом на аналитических весах с точностью 0,1 мг. Предварительные опыты позволили установить оптимальную влажность песка равную 8%. Максимальная нагрузка ограничивалась 0,18 МПа, так как при дальнейшем увеличении происходило сильное нагревание изнашиваемого образца.

Повышение температуры увеличивает скорость протекания коррозионных процессов и тем самым нарушает условия эксперимента.

Результаты исследований показали, что с увеличением нагрузки влияние коррозионного фактора в совместном коррозионно-механическом изнашивании уменьшается по гиперболическому закону.

$$K = a e^{bp}$$

где K – коррозионный факторы;

P – нагрузка, МПа;

a, b – коэффициенты пропорциональности (табл. 1)

Таблица 1
Значение коэффициентов a ,

Изнашивающая среда	a	b
Аммонийная селитра	1,49	- 2,48
Сульфат аммония	1,36	- 1,93
Сильвинит	1,22	- 1,19
Вода	1,04	- 0,21

В удобрениях большей коррозионной активности влияние коррозионного фактора значительнее. При нагрузках более 0,1 МПа роль последнего незначительна.

Такой характер протекания зависимости коррозионного фактора от нагрузки объясняется различным механизмом изнашивания. При малых давлениях износ в коррозионно-активных средах происходит за счет образования и разрушения пленки продуктов коррозии не на всю глубину. При нагрузке выше 1 МПа происходит полное разрушение вторичных структур и частично изнашивание самого металла.

Этого положение подтверждается исследованиями на электронном микроскопе. Поверхность стали 45, изношенная в сильвините при нагрузке 0,03 МПа, не имеет царапин, а только следы коррозии. На поверхности же, изношенной при давлении 0,15 МПа, наблюдаются риски и царапины – явные следы механического воздействия абразивных частиц.

При трении сталей непосредственно в сыпучих минеральных удобрениях сохраняется та же зависимость влияния нагрузки на коррозионный фактор, но в менее выраженном виде, так как абразивное воздействие частиц туков намного ниже, чем кварцевого песка.

Закономерности динамического равновесия процессов разрушения и восстановления в зависимости от режимов нагружения при изнашивании в коррозионно-активных сельскохозяйственных средах исследовались с помощью методов измерения электрохимического потенциала, снятия о поляризационных кривых и электронной микроскопии, позволяющих регистрировать кинетику процессов и производить прямое наблюдение поверхности. В качестве контрольных использованы методы измерения износа и геометрических параметров поверхностей трения.

Основными параметрами вторичных структур, определяющими закономерности изнашивания, является их суммарная площадь на поверхности трения и толщина. Эти параметры измерялись по методикам.

Изменение толщины и площади вторичных структур при увеличении нагрузки подтверждает данные о том, что коррозионные процессы оказывают значительное влияние на износ только при нагрузке до 0,1 МПа. При этом происходит утолщение пленок вторичных структур и увеличение отношения их площади к общей площади изнашиваемой поверхности. При дальнейшем увеличении нагрузки происходит уменьшение этих величин. Это указывает на то, что при давлениях более 0,1 МПа изнашивание происходит главным образом за счет механических факторов.

Как видно из рисунка, наиболее интенсивное увеличение толщины пленок происходит в удобрениях, в которых коррозионные процессы склонны к быстрой пассивации (нитрофоска, суперфосфат). Пленки при изнашивании в аммиачной селитре значительно тоньше.

При трении металла в коррозионно-активных сельскохозяйственных средах молекулы и анионы, адсорбирующиеся на изнашиваемой поверхности будут непрерывно частично или полностью удаляться механическими путём. Вследствие этого анодный процесс растворения значительно облегчается.

Исходя из полученных данных можно заключить, что при достаточно интенсивном обновлении поверхности анионный состав среды не будет оказывать заметного влияния на ход анодных поляризационных кривых. Экспериментальные данные дают возможность полагать, что процесс активного анодного растворения железа при трении в кислых сельскохозяйственных средах протекает в две стадии. Первая стадия связана с торможением передачи зарядов, которое имеет весьма малое значение в общем торможении процесса анодного растворения металлов. Вторая стадия – переход ионов железа с двумя положительными зарядами с поверхности металла в изнашиваемую среду через адсорбционный барьер молекул и анионов – является стадией, в основном определяющей величину перенапряжения ионизации железа. Торможение на этой стадии полностью устраняется при достаточно интенсивном обновлении изнашиваемой поверхности.

Список использованных источников

1. Северный А.Э. Хранение сельскохозяйственной техники. – М.: Россельхозиздат, 1980. 126 с.
2. Плудок В. Защита от коррозии на стадии проектирования. – М.:, 1980. – 438 с.

ОЗИҚ-ОВҚАТ ВА ҚАЙТА ИШЛАШ САНОАТИДА ХОСИЛ БЎЛАДИГАН ИККИЛАМЧИ ХОМ-АШЁЛАР ВА УЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛИНИШ ЙЎЛЛАРИ.

С.А.Маматқулова, Ғ.Ғ.Мамажонов, Ш.Маматисақов

Фарғона давлат университети, Фарғона политехника институти

Ишлаб чиқаришни интенсификациялашнинг муҳим факторларидан бири иқтисод қилиш тартибини кучайтиришдан иборат. Бугунги кунда мустақил Республикаимизнинг раҳбарияти биринчи президентимиз И.А. Каримов раҳбарлигида ресурсларни тежашни халқ хўжалигидаги ўсиб бораётган эҳтиёжларни қондириш манбаига айлантириш вазифасини қўйганлар. Иккиламчи хом-ашёни қайта ишлашнинг бир неча афзаллик томонлари бўлиб, биринчидан хом-ашёни ресурсларини тежаш, иккинчидан истеъмол бозорини тўлдириш ва экспортбоп махсулотлар ишлаб чиқариш валюта захирасини кўпайтириш имконини беради.

Мутахассисларнинг ҳисоб-китоблар шуни кўрсатадики турли йўқотишларни камайтириш ҳисобига истеъмол бозоридаги махсулотларни 20% га кўпайтириш мумкин.

Биз юқоридаги таҳлиллардан келиб чиқиб озиқ-овқат ва қайта ишлаш саноатида ҳосил бўладиган чиқиндаларни ўрганамизда бу соҳада жуда катта захира мавжудлигини аниқлаймиз. Бугунги кунда бу иккиламчи хом ашёларни ҳисобга олиш механизми қониқарли ишламоқда. Бу механизмни ишлатиш ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёларни камайтириш йўллари уларни ҳосил бўлган ҳажмини ҳисобга олиш, қайта ишлаб турли хилдаги халқ истеъмол моллари ишлаб чиқариш ва бу йўналишни ривожлантиришга ажратилган маблағларни йилма йил таҳлил этиш бирламчи хом ашё ресурсларини тежаш ва улар асосида турли истеъмол товарларини экспортбоп махсулотлар ишлаб чиқаришнинг назоратини ташкил этиш зарур.

Озиқ-овқат ва қайта ишлаш саноатига келадиган бўлсак, ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёларни кўпчилиги юқори озиқавий қийматга эгадир. Уларнинг ҳосил бўлиш миқдори ишлаб чиқаришдаги махсулот тури қўлланиладиган технологик жараён

СЕКЦИЯ 4. ВОПРОСЫ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ...

ишлатиладиган жихозларга боғлиқ бўлиб, тиндирилган шарбат ишлаб чиқаришда 60-30% ни пюрелар ишлаб чиқаришда, 14-29% ни ва бошқа турдаги махсулотлар ишлаб чиқаришда ўртача 15-35% ни ташкил этади. Бу махсулотларни алоҳида ҳар бир турдаги махсулот учун кўриб чиқадиган бўлсак беҳи ишлаб чиқаришда фермент билан ишлов берилганда 50%, ферментсиз ишловсиз 55% ни ташкил этади. Олмадан шарбат ишлаб чиқариш бўйича технологик инструкциялар бўйича тиндирилмаган шарбатда 44% тиндирилган шарбатда 40% чиқинди чиқади. Этли шарбат ва пюрелар ишлаб чиқаришда 10-18% тозалашда 30-40% иккиламчи хом-ашё ҳосил бўлиши ҳосил бўлиш кўрсатилган.

Мева ва сабзавотларни қайта ҳосил бўлган иккиламчи хом ашёлар билан озуқавий ва биологик қийматига эга бўлган муҳим моддалар ҳам саноат ишлови доирасидан четга чиқади. Ҳозирги замон консерва саноати олдидаги энг муҳим вазифалардан бири чиқитсиз технологияларни жорий қилиш бўлса тадқиқот йўналишлари иккиламчи хом ашёлар асосида истеъмолга яроқли сифатли озиқ-овқат махсулотларни ишлаб чиқариш технологияларни яратишга қаратилган бўлиши ўз-ўзидан аён.

Агар сабзавотларнинг органик моддалар таркибига назар ташласак, бу йўқотиш саноат миқёсида катта қўламга эга бўлиши равшан кўринади.

(1-жадвал)

Сабзавотларнинг органик моддалар таркиби ва озуқавий энергияси (Хўл ҳолича, %)

Сабзавотлар	Намлиги	Курук модда	Оқсил	Углевод	Ёғ	Клетчатка	Энергияси кг/кол
Тарвуз	93,4	6,58	0,72	5,69	0,06	0,04	274
Қовун	89,6	10,4	0,82	6,21	0,86	1,82	360
Пиёз	86,4	13,5	1,76	10,24	0,12	0,92	490
Турп	8	13,08	1,92	9,43	0,11	1,7	463
Ош	86,9						
Лавлаги	2	17,8	1,82	14,4	0,11	0,78	660
Ошқовоқ		9,68	1,1	6,5	0,13	1,22	316
Сабзи	82,2	14,40	1,23	10,70	0,28	1,16	502

Сабзавотлар ҳақиқий витаминлар манбаидир. Уларнинг кўп қисми ўсимликларда ҳосил бўлади, ва инсон организми учун тайёр ҳолда қабул қилинади. Ҳозирги пайтда келиб мева сабзавотларнинг витамин таркиби, уларнинг физиологик хоссалари ва биологик таъсири атрофича ўрганилган.

Иккиламчи хом ашё таркибида организм ички муҳитини нормаллаштирувчи, унинг турли тизимлари яхши ишлаши учун шароит яратувчи организмлардаги зуриқишларни бартараф қилувчи витаминлар ҳам асосий ўрин тутаяди. Айниқса сувда эримайдиган витаминлар тутувчи мева ва сабзавотларни қайта ишлашда ҳосил бўладиган чиқиндилар таркибида бу витаминлар тайёр махсулот таркибига ўтмасдан, тўлалигича иккиламчи хом ашё сифатида қолиши мумкин.

Мева сабзавотларнинг витаминлар таркибини кўриб чиқадиган бўлсак, уларни қайта ишлашда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёлар ҳам ҳақиқий витаминлар ҳазинаси эканлигига амин бўламиз

Соғлом одам қонида ҳар бир ионнинг концентрация доимий ушлаб турилади ва буни организмнинг ички муҳити ёки гомеостеоз деб аталади. Ионларнинг ўзаро мутаносиб концентрация айнан сабзавотларда бўлиб ўсимлик минераллар одам организмидини минерал таркибига мос тушади. Шунинг учун ҳам сабзавотларни озуқа (энергия) ва витамин манбаигина деб қарамасдан минерал моддаларнинг асосий таъминотчиси деб ҳам қараш лозим бўлади.

Ўтказилган кўплаб дастлабки тажрибалар асосида рецептурага киритиладиган компонентлар аниқлаб олинди. Биз уларнинг чегаравий вариантларини қуйида келтирдик.

1-мисол

Хом ашё ўлчов бирлиги миқдори.

Олма иккиламчи 710 грамм ,Хом ашё Шакар 90 грамм,

Лимон бўлаги чиқиш 200 грамм

олма шарбати олингандан сўнг қолган иккиламчи хом ашёни назорат қилиниб, ундан 710 грамм тортиб олдик ва майдалагичдан ўтказиб, уни идишга жойлаб иссиқлик ишлови бериб, бунга паралел равишда шакар олиб, инспекциялаб, магнитли сеператордан ўтказиб 80-85% ли сироп тайёрлаб олиб филтрладик ва уни хом ашёсини солинган идишга жойлаб сўнгра лимон бўлакчасини майдалаб кўшиб 35-40 минут давомда куруқ модда миқдори 58% га етади, сўнгра яхшилаб аралаштирилиб идишга жойлаб стерилладик ва оғзини стерилланган қоппоқ билан ёпдик.

Консистенцияси суркалиб оқувчан, хиди ёқимли, хушбўй, таъми тахирроқ, ранги тўқ сарғиш ташқи кўриниши бир хилдаги оқувчан масса.

2-мисол.

Рецептура.

Хом ашё ўлчов бирлиги миқдори.

Олма иккиламчи.

Хом ашёси	грамм	630
Шакар	грамм	300
Лимон	грамм	70
Чиқиш	грамм	1000

Юқорида фақат олма иккиламчи хом ашёсини 630 грамм олдик. Шакарни 300 грамм тортик ва лимонни 70 грамм кўшдик. Бундан ташқари 50-80% сув кўшдик. Сироп концентрациясини 75-80% га тушириб пиширишни 40-45 минут давом эттирдик, бунда куруқ модда 62% ни ташкил этди.

Хулоса

Махаллий шароитларда етиштириладиган мева ва сабзавотлар иккиламчи хом ашёларини қайта ишлаб, уларни сақлаш муддатларини узайтириш, Республика аҳолисини ўсимлик вегетацияси учун ноқулай бўлган шароитларда витамин ва минералларга бой озиқ-овқат махсулотларига бўлган эҳтиёжини максимал қондириш мақсадида аҳоли истеъмолидан ортиқча бўлган олма шарбати иккиламчи хом ашёсини қайта ишлаш мавжуд муаммони ечимидир деб ҳисоблаймиз.

Озиқ – овқат махсулотлари бозорида табиий махсулотларга бўлган талабнинг ортиб бориши давлатимиз валюта захирасини оширишнинг катта имкониятидир.

Мазкур битирув малакавий ишини технологик ечимларидан бири бўлган олма шарбати иккиламчи хом ашёсини қайта ишлашни барпо этилиши иқтисодий жихатдан мақсадга мувофиқ бўлибгина қолмай, балки ижтимоий аҳамияти ҳам каттадир. Чунки вилоят аҳолисини иш билан таъминлаш муаммоси долзарб бўлиб турган бир пайтда бу технология максимал қувват билан ишлаганда 12 нафар ишчи ўринлари яратилади.

Юқоридагиларни ҳисобга олиб, биз Битирув малакавий иши бажариш жараёнида амалга оширилган технологик ҳисобларга асосланган ҳолда олма шарбати иккиламчи хом ашёсини қайта ишлашни барпо этиш иқтисодий ва ижтимоий-сиёсий жихатдан мақсадга мувофиқдир.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ш.М.Мирзиёев “Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев Олий Мажлисга Мурожаатномаси” Тошкент 2018 йил.
2. Вторичные сырьевые ресурсы пищевой и перерабатывающей промышленности АПК и охрана окружающей среды. Сзенко Е.И.СПБ «Актив» 1999, 468 стр.
3. Гигиенические основы питания, безопасности и экспертиза продовольство Новосибирск Ун-та 1999 – 448 стр.
4. Пищевая биотехнология. Голубив В.Н.Жиганов И.Н.М Дели принет, 2001 – 123 стр.

АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИДА ҲАРАКАТ ХАВФСИЗЛИГИ БЎЙИЧА ЙЎЛГА ОИД ТУМАНЛАШТИРИШ

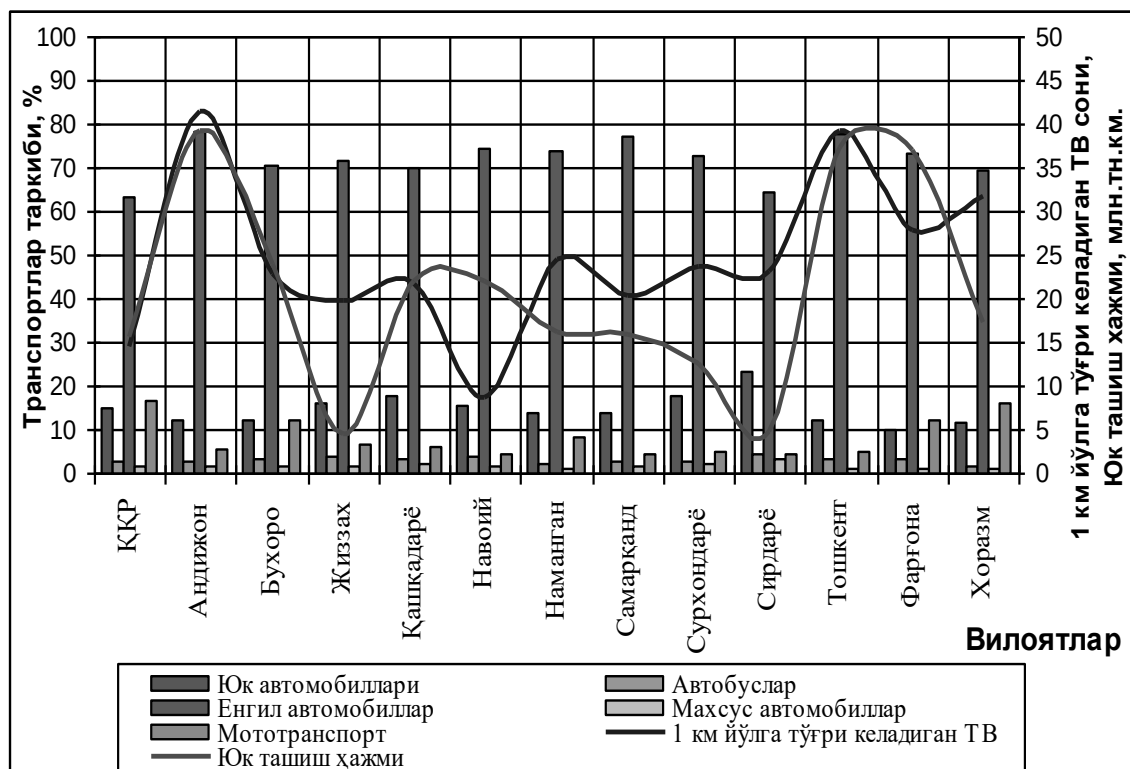
Ўроков А.Х., Ташев Д.В.

Тошкент автомобиль йўллари лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатацияси институти, Фарғона политехника институти

Аннотация: ушбу мақола автомобиль йўлларида ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш учун ҳудудлардаги шароитни тадқиқ қилиш ва ҳаракат хавфсизлиги шароити бўйича йўлга оид туманлаштиришга бағишланган.

Республика бўйича мавжуд транспорт воситаларининг умумий сони 2,5 млн. дан кўп бўлиб, шундан енгил автомобиллар 83,2 %, юк автомобиллари 11,5 %, автобуслар 2,6 %, махсус автомобиллар 1,1 % ва мототранспортлар 1,6 % ни ташкил қилади [1]. Умумий фойдаланишдаги автомобиль йўлларида ҳаракат жадаллиги ва таркибини ҳисобга олиш маълумотларидан маълум бўладики, охириги 10 йилда транспорт оқими таркибида енгил автомобилларнинг сони жадал ўсиб бориб, халқаро аҳамиятдаги йўлларда таркибнинг 65-80 % ни, давлат ва маҳаллий аҳамиятдаги йўлларда 75-90 % ни ташкил қилмоқда.

Бугунги кунда республика бўйича 1 км умумий фойдаланишдаги автомобиль йўлига тўғри келадиган транспорт воситалари (ТВ) сони 60,2 ТВ/км ни ташкил қилади. Бу кўрсаткич вилоятлар бўйича таҳлил қилинганда турлича вазият юзага келади (1-расм).



1-расм. Вилоятлар бўйича транспорт воситаларининг тақсимланиши

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида 1 км умумий фойдаланишдаги автомобиль йўлларига тўғри келадиган транспорт воситаларининг сони бўйича республика ҳудуди туманлаштирилди (2-расм).



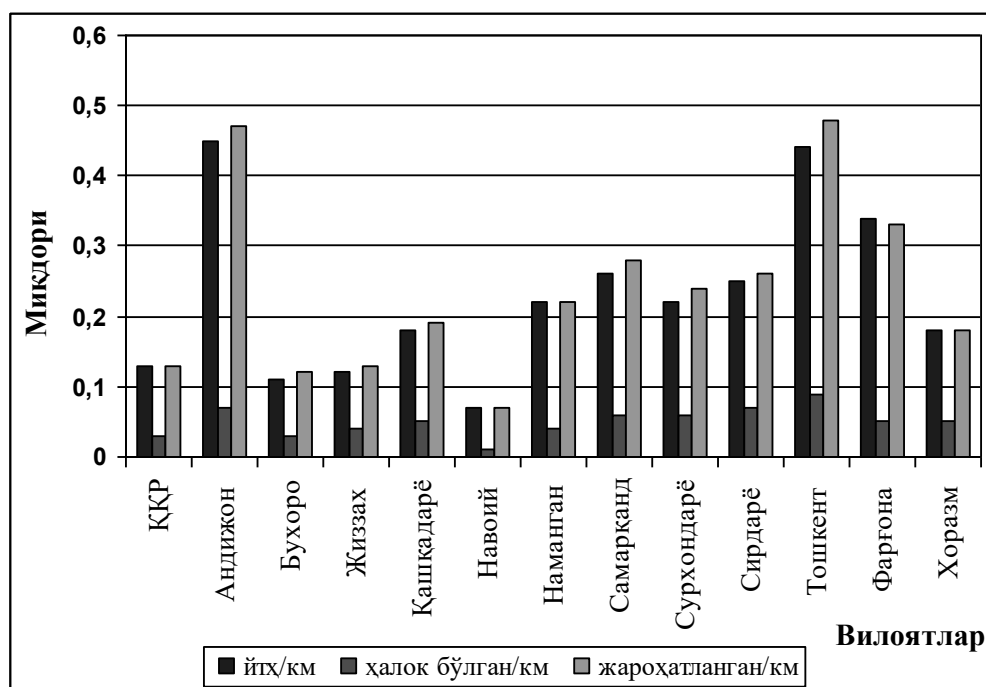
2-расм. Ўзбекистон Республикаси ҳудудини 1 км йўлга тўғри келадиган транспорт воситалари сони бўйича туманлаштириш харитаси

Транспорт оқими таркибида енгил автомобиллар фоизининг ошиб бориши, оқим ўртача тезлигининг ошишига ва натижада йўл шароити қониқарсиз бўлган ҳудудларда ҳалокатлар сонининг кескин кўпайишига сабаб бўлмоқда.

Республикада кейинги 15 йил ичида содир бўлган йўл-транспорт ҳодисаларининг (ЙТХ) ўртача йиллик сони 10528 та бўлиб, ушбу кўрсаткичнинг 1 км автомобиль йўлига тўғри келадиган улуши республика бўйича 0,25 йтх/км ни ташкил қилади. Содир бўлган ЙТХ сонини, унда жароҳатланганлар ва ҳалок бўлганлар сонини 1 км автомобиль йўлига тўғри келадиган улуши вилоятлар бўйича таҳлил қилинганда, қуйидаги вазиятлар юзага келади (3-расм).

3-расмдан йўллардаги ҳаракат хавфсизлиги вилоятлар бўйича турлича ва бу асосан ўша ҳудуд йўл тармоғининг ҳолатига боғлиқ деган хулоса келиб чиқади. ЙТХ нинг тақсимланишидан Андижон, Самарқанд, Сирдарё, Тошкент ва Фарғона вилоятлари йўлда ҳалокатлилик юқори бўлган ҳудудлар эканлиги маълум бўлади. Республика бўйича йўлларда содир бўлган ЙТХ турлари бўйича таҳлил қилинганда, 1-тур (тўқнашиш) 27 % ва 5-тур (пиёда йўриб юбориш) 53% кўп кузатилади.

Мавжуд статистик маълумотларни таҳлил қилишдан маълум бўлдики, республика бўйича йилдан-йилга ЙТХ сони кўпаймоқда, ҳамда уларнинг оғирлик даражаси йилдан-йилга ошиб бормоқда. Бу автомобиль йўлларида ҳаракат жадаллигининг ошиб бориши билан боғлиқ.



3-расм. Вилоятлар бўйича ЙТХ нинг тақсимланиши

Автомобиль йўлларида ҳаракат жадаллигини ошиб бориши билан автомобиль йўлларининг хавфли бўлакларидан бири ҳисобланган бир сатҳдаги чорраҳаларда ЙТХ сонининг кескин ошиши кузатилади.

Автомобиль йўлларининг бир сатҳда кесишиш жойларида умумий ЙТХ нинг 10-45 % [2, 3] содир бўлади. Бир сатҳда кесишишларда автомобилларнинг қайрилиб олиши ва чапга бурилиши энг хавфли ҳисобланиб, бунда содир бўлаётган ЙТХ ларнинг 50 % [3] юзага келади.

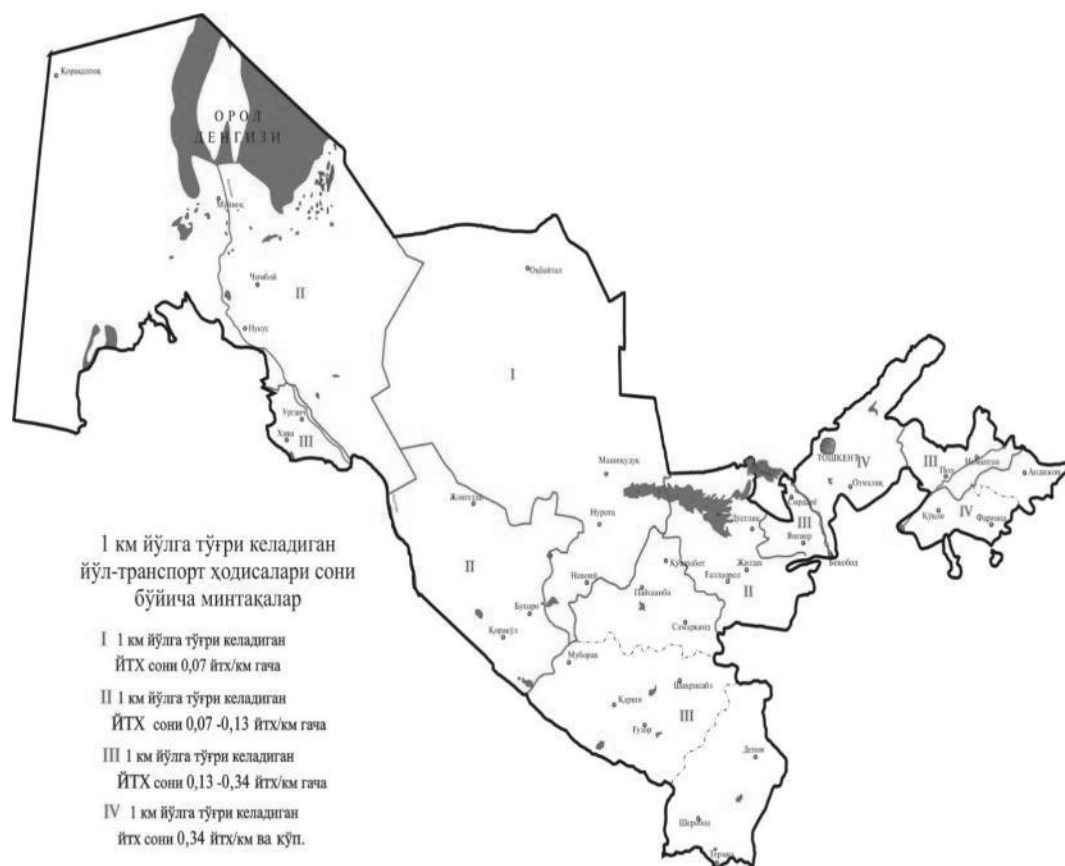
Тадқиқотлардан маълумки [4], ноқулай йўл шароити туфайли содир бўлган ЙТХ ларининг 13-18 % да қоплама норавонлиги асосий сабаб бўлган. Қоплама устки юзасининг сирпанчиқ бўлиши оқибатида 48,3 % ЙТХ содир бўлади [4], бу кўрсаткич йилнинг ноқулай даврида 70 % гача етади. Тишлашиш коэффициенти 0,40 дан кичик бўлганда [4] ЙТХ нинг содир бўлиш эҳтимоллиги ошади.

Автомобиллар хавфсиз ҳаракат шароити бўйича йўлга оид туманлаштириш масаласи кўпгина тадқиқотларда [2,5,6] учрайди. Туманлаштиришларда асосий мезон сифатида автомобиллар ҳаракат хавфсизлиги кўрсаткичи олинган. Автомобиль йўлларида ҳаракат хавфсизлиги бўйича йўлга оид туманлаштириш моҳияти жиҳатдан йўлларда ЙТХ кўп содир бўладиган ҳудудларни аниқлаш ҳамда бу ҳудудларнинг чегарасини харитада акс эттиришдан иборатдир.

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида Ўзбекистон Республикаси ҳудуди 1 км умумий фойдаланишдаги автомобиль йўлга тўғри келадиган ЙТХ сони бўйича туманлаштирилди (4-расм).

Автомобиль йўлларида содир бўлаётган ЙТХ бўйича туманлаштиришдан мақсад – автомобиль йўлларидаги хавфсиз ҳаракат шароити таъминланмаган ҳудудларни аниқлаш ҳамда бу ҳудудларда ҳаракат хавфсизлигини ошириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш орқали, автомобилларнинг қулай ва хавфсиз ҳаракатини таъминлашдан иборатдир.

4-расмда келтирилган хаританинг амалий аҳамияти ҳам автомобиль йўлларида ЙТХ кўп содир бўлган ҳудудларни аниқлаштириш ва ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқишдан иборатдир.



4-расм. Ўзбекистон Республикаси ҳудудини 1 км йўлга тўғри келадиган йўл-транспорт ҳодисалари сони бўйича туманлаштириш.

Адабиётлар:

1. Ўроқов А.Х. Ўзбекистон Республикаси ҳудудини автомобиллар ҳаракат шароити бўйича туманлаштириш. - Т.: ТАЙИ, 2012. – 129 б.
2. Васильев А.П. Состояние дорог и безопасность движения автомобилей в сложных погодных условиях. – Москва: Транспорт, 1976. - 244 с.
3. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения. – Москва: Транспорт, 1982. - 288 с.
4. Купин П.П., Близниченко С.С. Влияние климата и погоды Краснодарского края на условия движения автомобилей // Автомобильные дороги. – Москва, 1983. - №12. – С. 20-22.
5. Магомедов М.М. Районирование горных областей по условиям движения автомобилей // Автомобильные дороги. – Москва, 1984. - №12. – С. 19-21.
6. Васильев А.П. Исследование и разработка методов проектирования автомобильных дорог с учетом влияния климата и погоды на условия движения: Дис....докт. тех. наук. – Москва: МАДИ, 1978. - 470 с.

UDC: 677.051.152.8

STUDY OF COTTON DRYING DEVICE TECHNOLOGIES

Rasulov Ruzimurod Xasanovich, Norbayeva Dilfuza Voxidovna

Institute of Textile and Light Industry

Abstract: In cotton ginning cotton processing technologies, the cleaning of raw cotton is a very important process. In the operated purifiers a low purifying effect, in order to increase the cleaning effect, it is required to modernize the working elements of the cleaner. For this, it is necessary to study the process between the serrated drum and the grate. The obtained results can improve the technology of cleaning machines. Studies have determined the change in the purification process

Keywords: Compliance technology, cotton-raw materials cleaning, place power, energetic sigim.

I. INTRODUCTION. The average size of the cotton grown in our country is 3,5-3,9 million tons. Organization all matters related to acceptance, storage and processing of this amount of cotton, coordination, implementation of a unified scientific-technical policy, production that meet the requirements of the global market standards and supply customers with cotton are the main objective of the JSC Uzbekistan cotton processing and sell cotton products association. There are 98 cotton refineries, more than 500 manufacturing facilities in our republic's cotton processing industry and each of them is equipped with modern equipment manufacturing base.

II. LITERATURE REVIEW. Cotton production and processing industry is also very important in the economic development issues. Raw cotton processing starts with drying, quality of raw cotton by-products and technical performance of the equipment depend on the degree of moisture of raw cotton. Drying is a complicated process of the exchange of heat and humidity which is the most important technological step of the drying of raw cotton. Selection of drying mode is difficult, and it depends on heat-physical properties of the drying material and the forms of contact with moisture. There are more than 10000 kinds of materials dried in the world. And among them raw cotton is the most complicated drying object. Because cotton is a material with multiple components (fiber, cotton seed cover, kernel) and it has different heat-physical properties. Therefore, it requires to acquaintance a knowledge in order to conduct drying process of raw cotton without prejudice to its quality, drying equipment mode selection relate to properties of raw cotton as a drying the object and drying equipment working processes. Due to not fully implementation of these processes raw cotton with multiple components (fiber, seed cover, kernel) doesn't transmit moisture evenly, therefore wetting process is being carried out high-level cotton fiber up to 7%, low-grade cotton fiber up to 8.5%. This, in turn, it also requires to acquaintance a knowledge of raw cotton properties (fiber, seed cover, kernel) as wetting object and wetting equipment working processes.

III. EXPERIMENTAL PART. As the raw cotton is delivered in large batches to cotton refineries it's impossible to process them all at the same time, and most of them need to keep a long time. The appearance of the raw cotton with a high moisture and fiber strength reduce when stored, cotton seeds loses its physical and mechanical properties due to overheating. While cotton processing normal mode of machinery operation will break, reduce effectiveness of raw cotton refining and raw cotton clog in the hole of the machines. It should be reduced the moisture content of up to 7-8% immediately in order to get a high quality fiber and ensure the best performance of machines.

Table 1

Weight fraction of contaminants and the principles of limited weight ratio of moisture per cotton class, percent

Cotton type	1 class		2 class		3 class	
	Weight fraction of contaminant	Weight ratio of moisture	Weight fraction of contaminant	Weight ratio of moisture	Weight fraction of contaminant	Weight ratio of moisture
I	3,0	9,0	10,0	12,0	16,0	14,0
II	5,0	10,0	10,0	13,0	16,0	16,0
III	8,0	11,0	12,0	15,0	18,0	18,0
IV	12,0	13,0	16,0	17,0	20,0	20,0
V	-	-	-	-	22,0	22,0

Drying, passing moisture from cotton is carried out in special equipment - dryers (artificial method) or in the open air (natural method). Natural drying requires many place, many of the labor force and good weather conditions which is carried slowly. So it is not applied for the cotton industry. The growth of raw cotton production, reduction of gathering period through introduction of machine picking of crops as a result of reduce the heavy manual labor in cotton drying and

quality of raw cotton natural quality indicators and ensuring the safety of serving personnel made to create high-productivity driers. And constantly moving, highly efficient mechanical driers are created. As a result, manual labor expenditure is reduced significantly in drying and cotton processes.

Nowadays, drum-type with a high efficiency 2SB-10 and SBO dryers are being used in raw cotton drying processes. Shows technological scheme of the SBO drying drum which is the most frequently used in cotton industry.

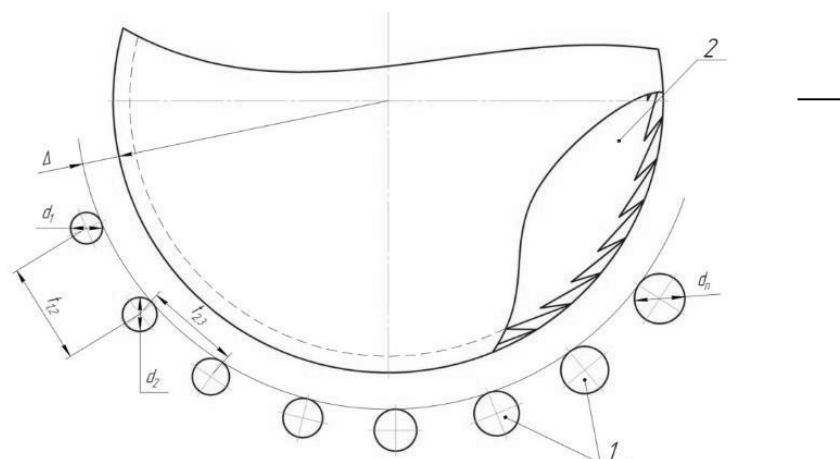


Fig. 1.

Seeded cotton is delivered together with heat (drying agent) (2) into drying drum (4) through a maintainer (1). Due to drum rotation seeded cotton collapse as a crumbled as a result of lifted to a certain height, then dried mixed with a drying agent, and then dried seeded cotton is sent to the next machine through a transfer spade (10) of the drying drum. Used drying agent goes out through a transmitter (9)

Table 2.

Results on the determination of air velocity at different points in the cleaning section.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
V, м/с	1,2	0,8	1,2	1,0	0,3	0,5	0,3	0,5	0,8	1,0	0,8
№	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
V, м/с	0,3	0,5	0,8	1,0	0,8	0,3	0,5	0,8	1,0	0,8	-

In the US, seeded cotton drying is carried out in a variety drying devices using a gas-air mixture. Typically, this process is carried out in two stages: the same speed (surface moisture is lost) and reducing speed (internal moisture is lost). These stages are not relevant to drying agent temperature (60-170 °C) when the seeded cotton is in a high moisture. If the moisture of seeded cotton is not exceeding 10%, it is dried at low temperature (60-120 °C) to carry out the process in two stages. When applied low-temperature drying of seeded cotton creates better condition for the transfer of moisture from seed inner layer and material surface moisture drying. Thus drying "soft" mode is used. Seeded cotton drying process indicators are to be installed due to its initial moisture and type (technical or seed). In the United States in a variety of shelf tower dryers are used. The delivered heat amount will be set up with the amount of the drying agent.

The advantages of this type of dryer:

1. The intensity of heat delivery to the cotton.
2. Working opportunities of dryers in the largest concentrations of cotton.
3. Opportunity of the process of drying agent to make full or partial re-circulation.

Tower driers are produced by "Continental / Moss Gordon", "Platt Lyummus" and "Xardvik Etter" firms, drum driers are only produced by "Murray". The interaction of drying agent and seeded cotton in the drying line is characterized that material moves with great speed for a while

in contact with the continuous flow of gas. Hence, there is no need for the application of high-temperature drying agent. Tower racks are associated with the presence of the seeded cotton and drying agent changes direction several times and this rotates gas flow, this helps seeded cotton to be clumped and cleaned. Tower dryer is a hermetic four corner parallelepiped, consists of four sections rack: top section has five, and the rest has six racks each. By one side of the camera there is a place planned for the installation one drum cleaners. Drying agent and wet cotton deliver pipe is installed at top the dryer, a transfer pipe is installed at the bottom part of the dryer. Seeded cotton is dried as following (Picture 2). Seeded cotton is delivered to ejection funnel through a maintainer, transported with the drying agent speeding 20-25 m/sec and gets into the first section at 10-12 m/s speed. In the dryer the drying agent speed, so the seeded cotton speed will be reduced up to 7-8 m/sec. The seeded cotton will be in the dryer for 10-12 seconds. The decrease of drying agent speed is a result of the flow expansion, because cross-section of between racks is 2,4 times bigger than the cross-section of transmission pipe. Seeded cotton with drying agent is transferred to the separator-cleaners through dryer racks and cleaner. This article illustrates both advantages and disadvantages of 2SB-10 drying drum using in cotton refineries in our republic and tower dryer using the United States, its schemes and working processes. The maximum deforming force P_{max} is the force that, when applied to flying, the deformation of the seed of volatility will be maximum. A further increase in strength leads to the destruction of the seed. Since the force P_{max} depends on many physicomachanical properties of cotton raw cotton, it can not be determined theoretically. Therefore, the value of the force P_{max} is determined experimentally. The experiment was carried out on a special bench consisting of a screw rod, an elastic element, two indicators according to the following procedure. The cotton raw cotton loaf was installed on the elastic element and loaded with a screw rod. One indicator showed the value of the load, and the second - the deformation of the volatility. Letuchka loaded until the destruction of the seed. The force at which the seed is destroyed is fixed. During the experiment 500 seeds were destroyed, the frequency was determined by the amount of destroyed seeds. Assuming that the dependence of seed damage on the loading force obeys the law of normal distribution, calculate the theoretical frequency of seed damage in each load force interval and the total number of damaged seeds. Substituting the magnitude of the destructive force in equation (22), the speed of the volatility at which the seed is damaged is determined

IV. CONCLUSIONS. The experiment was carried out without raw cotton, as preliminary experiments showed that the effect of raw cotton, found on the surface of the serrated drum on the air flows of the inter-frying zone, is insignificant. This is explained by the fact that the fill factor of the surface of the serrated cotton drum is low for cotton. Let's give a calculation of the fill factor of the surface of the serrated drum with raw cotton. Damage to raw cotton seeds occurs at any speed of the working organs of cotton ginning machines, but its intensity at low speeds is insignificant, and increases with speed.

References:

1. Budin E.F. Study of grate-serrated working organs of cotton wool cleaners for machine collection of medium-fibrous varieties: Diss. ... Cand. those. sciences. Tashkent: TITLP, 1968. - 156 p.
2. Fazylov S. The grate knots of cotton wool cleaners from large weed impurities with adjustable parameters: Diss kand. those. sciences. -Tashkent, 1985. - 142 pp.
3. Burnashev R.Z. Theoretical foundations of the technology of cotton raw cotton cleaning: Avtoref. diss. doc. those. sciences. - Kostroma.: KTI. 1984. - 41s.
4. Funk, A.Pual, Wanjura, D.John. Cotton seed unloading systems. Journal of Cotton Science Vol. 21, Issue 1, pp. 51-59, published 2017.
5. Rasulov R. Kh. Influence of air streams on the purification process // Republican scientific and technical conference of post-graduate students, doctoral students and researchers-Tashkent, TSTU, 15-17 March, 2007, 65-66 p.
6. Abdugaffarov Kh.Zh. Increase the productivity of the screw conveyor movement of cotton seeds. Diss candidate of technical sciences. Tashkent: TITLP, 2018.-172p.

ҲАЙДОВЧИ МЕХНАТИНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ

Назаров К.М., Мусулманов К.Н., Ташев Д.В

Тошкент автомобиль йўлларини лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатацияси институти, Фаргона политехника институти

Йўл-транспорт ҳодисаларининг асосий сабабчиси деб ҳайдовчини кўрсатадилар. Проф. Қ.Х.Азизов расмий статистик маълумотларга асосланиб автомобилларнинг техник носозли оқибатида- 0,5%, йўл шароитини ёмонлиги оқибатида- 0,02, пиёдаларнинг айби билан- 13-14% ва ҳайдовчининг айби билан- 85% гача йўл-транспорт ҳодисалари содир этилади деб кўрсатади [1].

Ҳайдовчи автомобилни бошқарар экан у зарур бўлган ахборотларни қисқа муддат ичида қабул қилиб олиши, уларни англаб етиши ва автомобилни бошқариш бўйича ечимлар қабул қилиб уларни амалга ошириши керак.

Ҳайдовчи керакли ахборотларни асосий қисмини бевосита йўлни ва ундаги объектларни кўриш, эшитиш ва сезиш аъзолари ёрдамида қабул қилиб олади. Агар ҳайдовчи қабул қилиб олаётган ахборотлар жуда кўп ва тез ўзгариб турса, ҳайдовчи уларни ўз вақтида англаб етолмай қолиши бу эса ўз навбатида салбий оқибатларга олиб келиши мумкин.

Ҳаракат жадаллиги юқори ва транспорт оқими зич бўлган шароитларда ҳаракатланаётганда ҳайдовчи 1 соатда бир неча 100 дан ортиқ операцияни бажаради. Шулардан ўртача 20% хато бажарилади.

Масалан: Шаҳар шароитида автобус ҳайдовчиси 1 иш куни давомида 400-500 марта тўхтайти, 2000 мартача илашмани ишга туширади.

Яна бир мисол: Ҳайдовчи 1 сек. давомида йўлдаги 10 тача предметларни илғай олади, 1 мин. ичида 30 дан 120 тагача ҳар хил ҳаракатларни бажаради.

Ҳайдовчи автомобилни ўзи ҳоҳлаганидек бошқариб бора олмайди. У узлуксиз равишда бошқа ҳаракат қатнашчилари билан муносабатда бўлиши уларнинг ҳатти-ҳаракатларига мос равишда автомобилни бошқариши керак бўлади.

Булардан ташқарии ҳайдовчи қабул қиладиган ечимларга бошқа ҳаракат қатнашчиларининг ҳатти - ҳаракатларининг олдиндан била олиши, об-ҳаво ва бошқа омиллар ҳам катта таъсир кўрсатади.

Одатда ҳайдовчининг касбий фаолиятини баҳолашда иккита ўлчовдан фойдаланилади-самарадорлик ва ишончлилиқ.

Ҳайдовчилик фаолиятининг самарадорлиги биринчи галда ҳайдовчини шахс сифатида индивидуал сифатларига, касбий тайёргарлик даражасига, жисмоний бақувватлиги ва соғлигига боғлиқ.

Ҳайдовчига ахборотлар сигнал ёрдамида юборилади. Сигналлар бирон-бир жараёнлар натижасида вужудга келади ёки ҳайдовчи учун махсус мўлжалланган турларга бўлинади. Уларнинг биринчиси табиий, иккинчиси эса, сунъий сигнал деб аталади. Ҳайдовчи сигналларни кўриш, эшитиш ва сезиш аъзолари ёрдамида қабул қилиб олади..

Битта сигнални қабул қилиб олиш, уни англаб етиш ва автомобилни бошқариш бўйича ечим қабул қилиш ҳар хил ҳайдовчида бир-биридан сезиларли даражада фарқ қилади.

Шунинг учун ҳайдовчилик фаолиятининг самарадорлиги биринчи галда ҳайдовчининг шахс сифатида индивидуал психологик таснифларига, касбий тайёргарлик даражасига, жисмонан бақувватлигига ва соғлигига боғлиқ бўлади.

Фикрлаш орқали инсон жараёнларни тушуниб етади ва ўзининг ҳатти-ҳаракатларини қандай оқибатларига олиб келишини олдиндан кўра олади. Фикрлаш қобиляти 3 турга бўлинади: тушуниш, мулоҳаза қилиш ва хулоса чиқариш. Инсоннинг билим доираси қанчалик кенг ва чуқур бўлса, фикрлаш қобиляти ҳам шунчалик юқори бўлади. Фикрлаш қобилятининг тезкор ва самарали бўлишида инсоннинг хотираси ҳам жуда муҳим рол

ўйнайди. Ҳайдовчи ҳар хил йўл шароитида ҳаракатланар экан хотирасига асосланиб автомобилни бошқариш бўйича қисқа вақтда тўғри ечимлар қила олади. Шунинг учун ҳам тажрибали ҳайдовчилар тажрибасиз ҳайдовчиларга қараганда камдан-кам ҳолларда ЙТХ ни келиб чиқишининг сабабчиси бўладилар.

Ҳайдовчи ўзига номаълум йўналиш, ундаги хавфли участкалар, ҳаракатни бошқариш техник воситаларини жойлашуви тўғрисида тўлароқ маълумотлар билан аввалдан танишиб чиқса, янада мақсадга мувофиқроқ бўлади.

Ҳаракат хавфизлигини таъминлашда ҳайдовчининг ахлоқ-одоби алоҳида ўрин эгаллайди.

Шахс-кўп қирралик сифатларнинг ўзаро боғланишдан ташкил топади ва у яшаб турган ижтимоий ва сиёсий жамият, коллектив, оила билан бир пайтда унинг қизиқишлари, темпераменти, мижози, ўз касбига муносабати каби омиллар таъсирда мужассамланади.

Одамларни ҳайдовчилик касбига салоҳияти, яъни қобилиятини унинг қуйидаги сифатлари билан аниқлаш мумкин:

- жисмонан баққуватлиги, эпчиллиги;
- характерланиш бўйича кўникмаларни осон эгаллаши;
- сезиш аъзоларини ривожланганлик даражаси;
- сенсометр реакциясини тезлиги ва аниқлиги;
- диққатини белгиловчи сифатларни юқорилиги;
- хотираси;
- ўзини тута билиши ва бошқалар.

Ҳайдовчилик маҳоратини оширишда инсоннинг салоҳияти катта рол ўйнайди. Аммо салоҳиятни ўзи ҳайдовчилик касби учун етарлик эмас. Инсонлар бир-биридан темпераментлари билан ажралиб турадилар.

Темперамент шахснинг ўзига хослигини ифодалаб рухий жараёнларнинг ўтиш динамикасини аниқлайди. Темпераментнинг тўртта тури мавжуд: холерик, сангвиник, флегматик ва меленхолик.

Холерик шахслар, тез реакцияли, хис-хаяжонга берилувчин ва жуда фаол бўлишлари билан бир пайтда ўзларини вақтида тутиб тура олмайдиган ва интизомсизсиз ҳам бўладилар. Масалан бугунги кунда шаҳар кўчаларининг кўпгина қисмидан бир пайтда кўпгина йўналишлар ўтган (йўналиш коэффиценти юқори бўлган участкалар) кўчаларда автобусларни бир бирига йўл бермаётгани, бир бирини ҳатто бир автобус саройида ишлаётганига қарамай қисиб қўяётганини кузатиш мумкин. Белгиланган тезликни оширувчи «абжир» ҳайдовчиларнинг кўпчилиги ҳам холерик бўлишади.

Сангвиник - тез ва ҳаракатчанг, кайфияти ўзгарувчан одамлардир. Улар кўпроқ оптимист бўлишади, бегона одамлар билан тезда киришиб кетишади, кўпгина масалаларни тез еча олдадилар. Сангвиник хилидаги ҳайдовчилар ҳаракат мураккаблашган шароитларда ўзларини яхши тутадилар, аммо доимо бир хил шароитда ишлаганларида эътиборлари тез сусайиб кетади. Шунинг учун бундай одамлар шаҳар ичи йналишларида хавфсизроқ ҳаракат қиладилар.

Флегматик-вазмин, босиқ ва хотиржам одамлар тоифасига киради. Улар узоқ вақт ва ҳар томонлама ўйлаб иш қиладилар. Бундай ҳайдовчилар йўналишларда ишлашга лаёқатлироқ бўладилар.

Меленхолик-иродасизроқ, қийинчиликларга бардош бериши қийин, кам ҳаракатчанг, бир хил ҳаётган мослашган шахс. Бундай ҳайдовчиларни бошқа автобус қувиб ўтиб кетса, бирон бир бекатда керагидан ортиқ тўхтаб турадилар ва йўловчиларнинг кайфиятига салбий таъсир этадилар.

Мураккаб йўл шароитида ўзини йўқотиб қўйиши, ечимларни тез қабул қила олмаслиги учун ҳайдовчилик касбига лаёқатсизроқ бўлади.

Инсоннинг темпераменти мустаҳкам ва муқобил бўлади. Лекин шунга қарамай темпераментни тарбиялаш, меҳнат ва ҳаётий тажриба натижасида ўзгариши имконияти мавжуддир.

Ҳайдовчини тажрибаси ва маҳоратини ортиши билан унинг бир пайтни ўзида макондаги ва вақтдаги жараёнларни сезиш ва идрок этиш миқдори ортиши билан ҳодисаларни олдиндан кўра олиш ва мураккаб йўл-транспорт вазиятларида вақтни тифизлигига қарамай тўғри ечим қабул қила олиш қобилияти ортади.

Ҳайдовчини шахс сифатида шаклланишида уни ўзи яшаб турган ижтимоий тузумга ва бўлаётган воқеаларга муносабати жуда ката рол ўйнайди. Уни бошқа одамларга муносабати уларнинг яшаш тарзи ва шароитига ҳамдардлик билан қараши, меҳнатсеварлиги, жавобгарликни ҳис қилиши, қатъиятлиги, адолатпарварлиги ундаги ижобий хусусиятларни мужассамланиб боришига олиб келади.

Ҳар бир шахс, шу жумладан ҳайдовчилик фаолияти билан шуғулланаётган инсонлар ўзларига таълуқли қонунни билишлари ва унга тўлиқ амал қилишлари керак.

Таҳлиллар шуни кўрсатадики, йўл ҳаракати қоидалари ва хавфсизлиги талабларига тўлиқ амал қилувчи ҳайдовчилар жуда камдан-кам вақтларда хавфли вазиятларга тушиб қоладилар. Тажрибаси ва маҳорати ошиши билан эса деярлик ЙТХни содир этмайдилар. Бундай ҳайдовчилар одоб-ахлоқ қоидаларига тўлиқ амал қиладилар. Ҳайдовчининг одоб-ахлоқи деганда уни яхши ҳуқли, бошқа ҳаракат қатнашчиларига ҳурмат билан қараши, улар бирон бир нотўғри ҳатти-ҳаракат қилганларида босиқлик қилиши, ЙПХ ва бошқа тавтиш-текшириш ходимлари, йўловчи ва буюртмачилар билан ўзаро муносабатларда хуш феъл ва хушахлоқ бўлишлари ҳам тушунилади.

Адабиёт:

1. Азизов К.Х. Ҳаракат хавфсизлигини ташкил этиш асослари. -Т.: Фан ва технология, 2009. -244б.

ТРАНСПОРТ ВОСИТАСИНИ ХАВФСИЗ ТЎХТАТИШ

Ташев Д.В. Тожибоев Б.Т., Мусулманов К.Н.,

Фаргона политехника институти, Тошкент автомобиль йўллари лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатацияси институти.

Бугунги кунда дунё бўйича ҳар куни 3500 нафардан кўп одам йўл-транспорт ҳодисалари оқибатида ҳалок бўлаяпти. Агар керакли чора-тадбирлар ишлаб чиқилмаса, 2020 йилга келиб ер юзида бир йилда 1 млн. 900 минг одам ҳалок бўлиши ва ундан 20-25 марта кўп одам тан жароҳати олиши мумкинлиги башорат қилмоқда.

Маълумки бугунги кунда республикамізда ҳаракат хавфсизлигига катта эътибор берилаяпти. Бунинг асосий мақсади йўлларда ҳаракатланишда йўл қўйилаётган камчиликларни аниқлаш ва уларнинг келиб чиқиш сабабларини бартараф этиш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш ва амалга жорий этишдан иборатдир. Бу жараёнга радио, телевидение ва матбуот ҳам катта эътибор бераяпти. Уларда йўл ҳаракати қатнашчилари томонидан бузилаётган йўл ҳаракати қоидаларига жуда катта аҳамият берилаяпти.

Ўтказилаётган рейдларда баъзи бир ҳайдовчиларни автомобилни маст ҳолда бошқаргани ёки белгиланган тезликни оширганлиги каби қоидабузарликлар аниқланаётган бир пайтда шундай қоидабузарликларнинг неча фоизи йўл-транспорт ҳодисасини келиб чиқишига олиб келганлиги тўғрисида маълумот йўқ ва бундай маълумотни аниқлашнинг имконияти деярлик йўқлигини эътироф этиш керакдир.

Бу ерда яна бир нарсани такидлаб ўтиш жоизки, йўл-транспорт ҳодисасини содир этганлиги учун маъмурий ёки жиноий жазога тортилган ҳайдовчилар тўғрисида маълумот олиш мумкин бўлган бир пайтда муаллифлар ҳодисанинг сабабчиси бўлган битта пиёдани бўлса ҳам жазога тортилгани тўғрисида маълумотни топа олишмади (мақолани ўқиган ўқувчилар шундай маълумотлар қаерда чоп этилиши тўғрисида ахборот берсалар миннатдор бўлар эдик).

Йўл-транспорт ҳодисаларининг келиб чиқишининг асосий сабабларидан бири йўл ҳаракати қоидаларини бузилиши эканлигини эътироф этган ҳолда уларни келиб чиқишининг яна бир асосий сабаби ҳайдовчиларни ҳар хил йўл шароитларида автомобилни хавфсиз бошқариш бўйича етарлик даражада кўникмаларини етишмаслиги кўрсатиб ўтиш жоиздир.

Автомобилни бошқариб борар экан ҳайдовчи узлуксиз равишда унинг тезлигини атрофдаги вазиятга мос равишда ўзгартириб бориши керак. Бу ишни ҳайдовчи асосан автомобилнинг тормоз тизимини ишга тушириб, яъни уни тормозлаш орқали амалга оширади.

Автомобилни тормозлаш ҳайдовчидан катта маҳоратни талаб этади.

Транспорт воситаларини тормоз ёрдамида тўхтатиш икки турга бўлинади:

Шошинч тормозлаш (экстренное торможение, аварийное торможение).

Хизматга оид тормозлаш (служебное торможение).

Биринчи усул билан тўхтатиш хавфли ёки авария вазияти вужудга келганида йўл-транспорт ҳодисасини олдини олиш мақсадида қўлланилади. Бундай вазият вужудга келганида ҳайдовчи транспорт воситасини барча имкониятларидан фойдаланиб уни тўхтатишга ҳаракат қилади.

Транспорт воситасини секинлашиш қиймати одатда 7 м/сек² ва ундан катта, ҳайдовчи ихтиёридаги вақт эса бир сониядан кичик вақтни ташкил этади ҳолос. Шошинч тормоз берилганида автомобилнинг оғирлик кучи инерция кучларининг таъсири остида олдинга силжийди ва асосий куч олди ғилдирақларга тушади.

Бу эса ўз навбатида бошқаририлувчи ғилдирақларни бошқаришни оғирлаштиради, орқа ғилдирақларни эса блокировкага олиб келади. Бундай вазиятларда блокировкага қарши қурилмалар билан жиҳозланмаган автомобилларнинг тормоз самарадорлиги камайиб кетади.

Шунинг учун ҳайдовчиларга шошинч тормоз берганда иложи борича қисқа-қисқа тормоз бериб автомобилни тормозлаш тавсия этилади. Агар автомобил қисқа-қисқа тормоз бериб тормозланса, ғилдирақлар блокировкага тушиб қолмайди ва автомобил ўз бошқарувчанлигини йўқотмайди.

Автомобилни шошинч тўхтатиш усулидан фақат йўл-транспорт ҳодисаларини бартараф этишдагини фойдаланилганлиги учун ҳатто энг тажрибали ҳайдовчиларда ҳам керакли кўникма етишмаслиги мумкин. Шошинч тормоз бериш учун вақтни етишмаслиги кўп ҳолларда ҳайдовчини стресс ҳолатига тушиб қолишига ва оҳир-оқибат автомобилни тўхтатишида нотўғри ҳаракатлар қилишига ҳам олиб келиши мумкин.

Иккинчи усул, яъни хизмат билан боғлиқ бўлган тормозлашда (барча тормозлашнинг 95%) ҳайдовчида автомобилни тўхтатиш учун етарли даражада вақт бўлади. Секинлашиш қиймати одатда 3 м/сек² гача бўлиши мумкин.

Секин тормозлаш бир неча турга бўлинади: двигател ёрдамида тормозлаш, двигател ёрдамсиз тормозлаш, бир пайтнинг ўзида ҳам двигателдан ва ишчи тормоз тизимидан фойдаланиб тормозлаш ва ниҳоят фақат ишчи тормоз тизими ёрдамида тормозлаш.

Ҳайдовчи газ тепкисидан оёғини олганида цилиндрларга борётган ёқилиғи миқдорини камайиши сабабли тирсақли валнинг айланишлари сони камайиб кетади. Илашма ажиратилмаганлиги туфайли автомобил секинлаша бошлайди.

Бу ерда яна шуни ҳам эслатиб ўтиш керакки йўл тайғоқ бўлганида тепкидан кескин равишда оёқни олиш ғилдирақлардаги тортиш кучини кескин камайиб кетиши натижасида автомобилни сирпаниб кетишига олиб келиши мумкин.

Хизмат билан боғлиқ тўхтатишда ҳайдовчи олдиндан қаерда тўхташи кераклигини режалаштириб олган бўлишига қарамай баъзи бир хавфсизлик чоралари қўриши керак.

Масалан 60, 80, 100 км/соат тезликда ҳаракатланаётган автомобилни 3,1 м/сек² секинлашиш билан тўлиқ тўхташи учун 20, 30, 40 м масофа зарур бўлса, секинлашиш қиймати 1,7 м/сек² бўлганида 40, 70 ва 100 м масофа керак бўлади [1]. Булардан ташқари ҳайдовчи тўхтамоқчи бўлган жойдаги йўл шароитини, тўхташни тақиқловчи йўл белгиси

ёки йўл чизикларини бор йўқлиги ва шунга ўхшаш бошқа вазиятларни ҳам баҳолаб олиши керак бўлади.

Хайдовчи автомобилни бошқарар ээкан айниқса нотекис йўлларда тормоз тизимидан фойдаланишда эҳтиёт бўлиши керак. Нотекис йўлларда транспорт воситасини тормозлаш техникаси аввало йўл ва об-ҳаво шароитига қараб танланади. Ҳар қандай йўл ва об-ҳаво шароитида транспорт воситасини имкон борица шошилиш (шиддат билан) тормозлаш тавсия этилмайди.

Нотекис йўлларда транспорт воситасини ғилдраги дўнгликдан ўтаётганида қолган ғилдиракка кўпроқ юк тушади. Бу эса автомобилни ёнга сирпаниб кетишига олиб келиши мумкин.

Нотекис йўлларда транспорт воситасини секин ҳаракатланаётганига қарамай уни тормозлашда илашмани ажратмаслик тавсия этилади.

Йўл қопламасидаги дўнглик ёки чуқурлик жойларига келиб қолганда аввал тормоз бериш, бу жойнинг ўзидан эса тормоз бермай ўтиб олиш тавсия этилади. Агар ғилдираклар чуқурликнинг чиқиш қиррасига урилганида кўзғалмас ҳолатда бўлган бўлса транспорт воситасининг урилиш юкланиши ғилдираклар айланаётган вақтдагидан катта бўлади. Бу эса транспорт воситасининг юриш қисми деталларини ишдан чиқишига ва бошқарилувчангликни йўқолишига олиб келиши мумкин.

Мақоламизнинг сўнгида яна бир нарсани такидлаб ўтишни лозим деб топдик: 1. Йўл ҳаракати хавфсизлигини таъминлаш битта ташкилот ёки муассасанинг вазифаси эмас. Бу масала барча давлат ва нодавлат ташкилотлари, таълим, соғлиқни сақлаш муассасалари, транспорт ва йўл-коммунал хўжаликлари, қисқача қилиб айтганда умумхалқ ишидир. Ҳар бир ташкилот ва фуқаро йўл ҳаракати хавфсизлигини таъминлаш бўйича ўз ҳиссасини қўшганидагина бу мақсадга эришиш мумкин.

2. Йўл ҳаракати хавфсизлигини таъминлаш учун илмий ва амалий изланишлар олиб борилиши ва уларнинг асосида бугунги кундагидан ҳам самаралироқ давлат дастурини ишлаб чиқиш керак.

Бу дастурда қуйидаги масалаларга алоҳида эътибор берилиши керак:

йўл ҳаракати қатнашчиларининг ҳуқуқий онгини ошириш ва уларнинг хавфли хатти-ҳаракатларини бартараф этиш масалалари;

пиёдалар ва транспорт оқимининг ҳаракатини оптимал ташкил этиш масалалари;

йўл-транспорт ҳодисаси содир этилганида жабрланганларга биринчи тиббий ёрдам кўрсатиш тизимини такомиллаштириш масалалари;

йўл ҳаракати хавфсизлигини бошқариш тизимининг норматив-ҳуқуқий, услубий ва ташкилий асосларини такомиллаштириш масалари.

Адабиёт:

1. Бони А. Мастерство управления автомобилем. -М.: Транспорт, 1992.

ПЕНООБРАЗОВАТЕЛИ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ МЕСТНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Бухоров Шухрат Буриевич, Эшметов Иззат Дусимбатович

Ташкентский химико-технологический институт, Институт общей и неорганической химии АНРУз

1. Одним из приоритетных направлений химической и горно-металлургической промышленности является разработка и налаживание производства новых более эффективных флотационных реагентов, используемых при флотационном обогащении руд и других сырьевых минеральных материалов. После распада Союза одной из актуальных проблем в этой области стала необходимость обеспечения флотационными реагентами обогатительные фабрики республики и изыскание возможности их получения на основе полупродуктов и отходов местного производства. На наш взгляд, имеющийся в республике

научный и промышленный потенциал позволяет организовать разработку и производство дорогостоящих реагентов - пенообразователей [1].

Нами на основе отходов местных производств получены новые пенообразователи, которые при испытании в лабораторных условиях проявили достаточно высокую эффективность при флотационном обогащении медно-молибденовых руд. Эффективность синтезированных пенообразователей была сопоставлена с эффективностью пенообразователя Т-92, широко используемого в настоящее время в практике.

2. В производстве уксусной кислоты образуется отход, состоящий преимущественно (58-68 %), из бутенила – кротонового альдегида, а в производстве этилового спирта – кубовый остатки – сивушные масла, состоящие преимущественно (50-60 %), из изоамилового спирта. Эти отходы могут служить основой для получения продуктов, обладающих пенообразующими свойствами. Исходя из этого, нами на основе индивидуальных веществ – кротонового альдегида и изоамилового спирта был синтезирован триизоамилбутан (ТИАБ), изучены его свойства, а также его эффективность в качестве пенообразователя при флотационном обогащении медно-молибденовых руд. Последняя была сопоставлена с эффективностью пенообразующих свойств тримоноспиртбутана (ТМСБ), полученного на основе кротоновой фракции и сивушных масел, являющихся вторичными сырьевыми ресурсами [2]. Ниже в табл. 1 представлена физико-химическая характеристика водных растворов ТИАБ и Т-92 (изучен для сравнения).

Таблица 1
Физико-химическая характеристика водных растворов реагентов ТИАБ и Т-92, а также пены, полученной с их помощью*.

Конц-я раствора, %	σ , мН/м	$\eta_{\text{отн.}}$, г/см ³ ·сек	V, мл	K, t=30 с.	ΔP_{max} , Па	a·100 м
0,0625	60,4/58,9	0,897/0,822	110/95	7/6	56,0/32,3	0,3/0,2
0,125	57,9/57,6	0,926/0,840	150/145	10/9	47,6/34,4	0,7/0,7
0,25	53,5/54,0	0,951/0,867	160/157	11/12	40,6/38,6	0,8/0,9
0,5	48,9/49,8	0,967/0,890	190/180	16/14	44,6/40,0	1,1/1,2
1,0	46,3/47,3	0,987/0,950	200/195	25/26	47,1/44,3	1,5/1,5

Примечание: представленные в числителе данные относятся к реагенту Т-92, а в знаменателе - к синтезированному вспенивателю ТИАБ.

Здесь σ - поверхностное натяжение раствора, η – относительная вязкость раствора, V - объем пены, K – кратность пены, ΔP_{max} - максимальное давление плато Гиббса, “a” - дисперсность пены.

Видно, что параметры растворов и пен ТИАБ весьма близки к аналогичным параметрам Т-92.

3. Пенообразующие свойства и эффективность созданной пены для флотационного извлечения меди из руды испытывалась на пробах руд месторождения Кальмакыр. Опыты проводились по принятой на медно-обогадательной фабрике (МОФ) Алмалыкского горно-металлургического комбината (АГМК) схеме, включающей основную и контрольную операции флотации и две перечистки с доизмельчением концентрата первой перечистки. Тонина помола руды: +0,21мм – 4,7 %, и – 0,071мм – 59-62 %. Тонину помола плотность пульпы и расход воздуха выдерживали на одном уровне, расход пенообразователя составлял 40 г/т. Извлечение меди при Т-92 составляло 84,13 % а при ТИАБ-84,31 % [3]. В опыте с привлечением другой партии руды, сопоставлялась эффективность ТМСБ с

СЕКЦИЯ 4. ВОПРОСЫ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ...

эффективностью Т-92 при тех же условиях, которые указаны выше. Данные показали, что извлечение меди при ТМСБ составляет 86,03 %, а при Т-92 – 86,88 % (табл. 2).

Таблица 2

Результаты лабораторных опытов на АГМК по флотационному обогащению медно-молибденовой руды месторождения Кальмакыр с применением вспенивателей Т-92, ТМСБ и ТИАБ

№ опыта	Наименование продукта	Выход, %	Содержание меди, %	Извлечение меди, %	Условия опыта
1	черн.конц.	8,00	5,31	86,03	ТМСБ-40 г/т
	хвосты	92,00	0,07	13,97	
	руда	100,0	0,49	100,0	
2	черн.конц.	9,32	2,58	84,13	Т-92-40 г/т
	хвосты	90,68	0,05	15,69	
	руда	100,00	0,28	100,00	
3	черн.конц.	10,42	2,31	84,31	ТИАБ-40 г/т
	хвосты	89,58	0,05	15,69	
	руда	100,0	0,285	100,0	

Как видно из представленных результатов, в обоих случаях, т.е. как при применении ТИАБ, так и при применении ТМСБ получены практически одинаковые результаты по извлечению меди из руды (В опытах приходилось использовать руду разной партии, однако сравнение эффективности действия реагентов проводилось при использовании руды одной и той же партии). Следовательно, отходы производства – кротоновая фракция и сивушные масла могут служить вполне приемлемыми сырьевыми ресурсами для получения эффективных пенообразователей, применяемых при обогащении медно-молибденовой руды, которая широко используется на обогатительной фабрике АГМК. Таким образом, используя местные вторичные сырьевые ресурсы можно обеспечить импортозамещение по реагентам – вспенивателям, применяемым для обогащения сульфидных руд. Намечается проведение опытно-промышленных испытаний синтезированных пенообразователей на опытной фабрике АГМК при обогащении медь-молибденосодержащих сульфидных руд.

Использованная литература

1. С.В. Дуденков, Флотационные реагенты-пенообразователи, Цветметинформация, Москва, 1965, 52 с.
2. Ш.Б.Бухоров, А.А.Хайдаров, С.С.Хамраев, Композиционные пенообразующие реагенты на основе отхода местного производства при флотации медно-молибденовых руд, Журн. Композиционные материалы. Ташкент, № 1, 52 (2009).
3. Ш.Б.Бухоров, А.А.Хайдаров, С.С.Хамраев, М.М.Халматов, Совместное использование флотационных реагентов при флотации медно-молибденовых руд. Цветные металлы, №8, 49 (2009).

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ

Н.Хадятуллаева

Фаргона политехника институти

Фрукты и овощи являются товаром первой необходимости, и обеспечение населения страны качественной плодоовощной продукцией является важнейшей народнохозяйственной задачей. Спрос на плодоовощную продукцию постоянно увеличивается. Совершенствование организации производства в отрасли связано с созданием на крупных сельскохозяйственных предприятиях и оптовых плодоовощных рынках маркетинговых служб, главными задачами которых являются исследование конъюнктуры рынка, контроль своевременного сбыта продукции, изучение рыночных цен по основным каналам продаж, прогнозирование объемов реализации плодоовощной продукции, информирование населения о ее качестве, ассортименте и ценах.

В последние годы в нашей стране потребление овощей и фруктов характеризуется тенденцией к росту: динамика роста потребления фруктов выражена в большинстве

регионов. Основными факторами, влияющими на развитие рынка, выступают уровень цен на фрукты и благосостояние населения, как индикатор общей покупательской способности. Также значительное влияние на динамику рынка фруктов в нашей стране оказывают факторы сезонности и качества фруктов.

В большинстве регионов страны свежие овощи из открытого грунта используются всего четыре – шесть месяцев в году. В остальное время они поступают в свежем виде частично из защищенного грунта, но в основном из хранилищ или после переработки в разнообразные продукты.

Важнейшим условием рационального использования плодоовощной продукции, снижения потерь и более полного удовлетворения потребностей населения, является развитие сети длительного хранения продукции.

В стране ежегодно производится около 4 млн. т фруктов и овощей. Однако потери при хранении этой продукции составляют более 30%. В результате в зимне-весенний период большая часть населения в зимне-весенний период потребляет овощи, которые закладываются на хранение осенью или импортируются. Равномерное поступление плодоовощной продукции по сезонам года возможны лишь в условиях хорошо налаженной системы её длительного хранения в свежем виде, поэтому организация хранения и переработки картофеля, овощей и фруктов является важной государственной задачей. Способы и методы хранения плодоовощной продукции достаточно консервативны, но новые исследования позволили усовершенствовать существующие технологии. Увеличилась продолжительность хранения свежих овощей и фруктов, появились новые способы охлаждения и хранения продуктов, что значительно улучшает их качество. Важнейшей задачей в рыночных условиях хозяйствования является повышение качества сельскохозяйственных продуктов при хранении и переработке. Сохранность плодоовощной продукции зависит от соблюдения научно-обоснованных режимов хранения. Заготовку, хранение и переработку плодоовощной продукции осуществляют плодоовощные базы, которые поставляют ее для потребностей населения городов, на перерабатывающие заводы государственного подчинения и коллективной и частной собственности.

Усилия всех заготовительных и перерабатывающих организаций направлены на максимальное снижение потерь при транспортировке, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции. Качество закладываемой на хранение продукции во многом определяет их сохранность. Длительному хранению подлежит только здоровая продукция высокого качества, соответствующая требованиям стандартов. Издержки при хранении и переработке продуктов снижаются по мере создания более совершенной технической базы, внедрения новых технологических приемов, повышения квалификации специалистов.

Прогрессивные технологии хранения фруктов и овощей

Выбор наиболее подходящей технологии хранения овощей зависит от многих параметров – финансовых ресурсов, объема хранимой продукции, вида и состояния закладываемых на хранение плодов, необходимости проводить дополнительную сушку плодов перед хранением, использования определенных видов техники и многих других факторов.

Хранение овощей и фруктов на складах, оснащенных системами организации регулируемого микроклимата и контролируемой атмосферы, позволяет значительно увеличить продолжительность хранения продукции и сохранить ее качество. Хранение фруктов и овощей в условиях регулируемой газовой среды происходит в специальных овощехранилищах, холодильных камерах, полиэтиленовых контейнерах.

Фруктовая продукция хранится в контейнерах в холодильных камерах, где установлено дополнительное оборудование: газогенераторы, датчики РГС воздуха, адсорберы. Это оборудование управляется специальными программами, что позволяет автоматически создавать и поддерживать в камере РГС с низким содержанием кислорода и

контролировать уровень этилена и углекислого газа, влияющих на биохимические процессы в продукции.



Таким образом, ключевыми моментами в хранении плодоовощной продукции являются:

- температура;
- относительная влажность воздуха;
- дезинфекция.

В современных фруктохранилищах используются воздухоохладители «фруктовой» серии, которые могут обеспечить необходимую влажность в процессе хранения. Системы автоматизации обеспечивают регулирование производительности при изменениях температуры и нагрузки, что позволяет экономить до 20% электроэнергии. Система мониторинга позволяет оперативно анализировать работу оборудования, собирать и архивировать информацию. Постоянный контроль позволяет избежать вероятность повреждения компонентов холодильной установки, тем самым обезопасить эксплуатацию холодильной системы.

Технология хранения в регулируемой атмосфере

Для хранения овощей и фруктов максимально длительное время, обеспечивая наилучшую сохранность качества плодов без использования химической обработки, применяется технология хранения в регулируемой атмосфере (РА), основанная на создании и поддержании в объеме хранения определенного состава атмосферных газов, который отличается от обычного атмосферного воздуха измененным процентным содержанием кислорода, азота и диоксида углерода, с целью максимального замедления процессов дыхания и приостановления созревания плодов. Так, концентрация O_2 , в отличие от обычной атмосферы, снижается с 21 до 1-2,5%, а концентрация CO_2 – до 1-3,5%. Понижение в холодильной камере концентрации O_2 и повышение CO_2 приводит к значительному замедлению всех метаболических процессов, протекающих в плодах. В результате на 2-3 месяца продлеваются сроки их хранения, в 2-3 раза снижаются потери и максимально сохраняются их вкусовые и пищевые свойства. Яблоки и груши можно хранить до следующего урожая. В странах с развитым садоводством (Италия, Голландия, Бельгия, Германия, Англия, США и др.) практически весь коммерческий урожай яблок и груш, предназначенных для потребления в свежем виде, хранится в РА. В последние годы прогрессивная технология хранения фруктов в регулируемой атмосфере начинает все более широко использоваться в нашей стране. Это осуществляется как путем строительства новых холодильников с РА, так и путем реконструкции существующих холодильников или производственных зданий под эту технологию.

Технология хранения с ультранизким содержанием кислорода ULO (Ultra Low Oxygen)

В настоящее время в разных странах наиболее распространенным режимом хранения в регулируемой атмосфере является режим с ультранизким содержанием кислорода ULO

(Ultra Low Oxygen). Для реализации этой технологии применяются холодильные камеры необходимой герметичности и соответствующее технологическое оборудование, включающее генератор азота для первоначального снижения в камерах концентрации O₂, адсорбер CO₂ и систему автоматического управления осуществляет периодическое измерение концентрации CO₂, O₂.

Наиболее высокий с точки зрения технологической реализации уровень создания регулируемой атмосферы предусматривает не только ультранизкую концентрацию кислорода (в пределах 1–1,5%), но и снижение содержания выделяющегося в процессе созревания фруктов и овощей этилена. Уровень диоксида углерода (CO₂) не превышает 2%, углекислого газа менее 1-2%. Это значение зависит от сорта, района выращивания, степени зрелости и других факторов.

Камеры должны загружаться продукцией как можно быстрее. При этом реализуются технологии быстрого уменьшения концентрации кислорода RCA (Rapid Controlled Atmosphere) и сверхбыстрого снижения уровня кислорода ILOS (Initial Low Oxygen Stress). Достаточно чувствительные яблоки сорта McIntosh, например, могут храниться до 18 месяцев, сохраняя хорошее качество. Встроенная система газового анализа позволяет в автоматическом режиме управлять работой оборудования и осуществлять построение графиков режимов в камерах. При наличии модемной связи возможно дистанционное управление работой оборудования.

Динамическая регулируемая атмосфера DCA (Dynamic controlled atmosphere)

Динамическая контролируемая атмосфера DCA (Dynamic Control Atmosphere) предполагает создание в объеме хранения газовых концентраций, которые будут изменяться в зависимости от состояния плодов. При хранении яблок уровень кислорода может понижаться до 0,5%, создавая плодам стрессовые условия дыхания. По мере того как в плодах начинает накапливаться этиловый спирт, условия хранения возвращают к режиму ULO.

В течение всего периода хранения проводят несколько стрессовых периодов. Это дает возможность сохранить плоды без проявления на них ожоговых заболеваний, которым подвержены некоторые сорта яблок.

Динамическая атмосфера – это следующий существенный шаг в совершенствовании технологии хранения в ULO. Эта технология обеспечивает: естественную (не химическую) защиту плодов от загара; максимальное сохранение твердости, сочности и других показателей качества плодов при длительном хранении.

Суть технологии заключается в том, что, при помощи специальных датчиков на основе метода флуоресценции постоянно измеряется физиологическое состояние плодов и, на основе этой информации, обеспечивается поддержание в камере минимально допустимой концентрации кислорода, обычно 0,4 – 0,6%. Эта запатентованная технология интенсивно внедряется в передовых странах (прирост более 40% в год). Для ее реализации на каждую камеру устанавливаются специальные измерительные устройства (IRIS), которые через интерфейсный блок соединяются с компьютером, на котором установлена специальная программа.

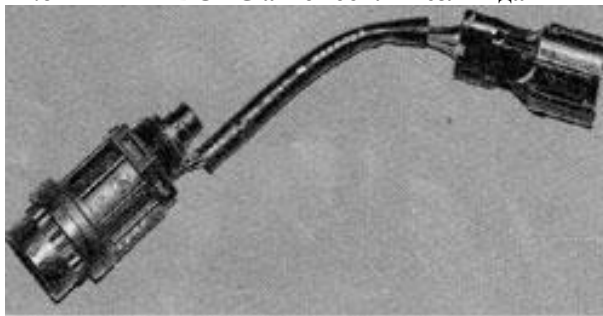
1.6 L NEXIA DONC АВТОМОБИЛИНИНГ ТЕЗЛИК ДАТЧИГИ ХАМДА КИСЛОРОД КОНСЕНТРАЦИЯСИ ДАТЧИГЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ.

Д.А.Мойдинов, Тургуналиев Элбек, Иброхимова Мукаддас

Анджжон машинасоэлик институти ассистенти

Мақолада ҳайдовчи автомобилда тезлик датчиги ҳамда кислород консентрацияси датчигларини мавжуд эканлиги ҳақида тўлиқ маълумотларга эга бўладилар ҳамда кенг ойдаланиб келинётганлиги сабаб, уларни номланиши, вазифаси, тузилиши, ишлаш принци ва уларга техник хизмат кўрсатиш ҳақида ёритилган.

1.6 L NEXIA DOHC автомобили тезлик датчиги



Бу датчик автомобилни узатмалар кутисида жойлашган (спидометр приводига уланган). Тезлик датчиги ЭББ га етакчи ғилдирак айланишлар сонига қараб импульс жўнатади, компьютер эса бу сигналларни км/соат ларда ўлчанадиган тезликка айлантиради. Бу датчикни алмаштириш учун ҳеч қанақанги асбоб ишлатилмайди.

1. Аккумулятор "минус" клеммаси узилади.



2. Датчикдан спидометр шлангини бураб ечиб оламиз (спидометр валини датчикдан ажратамиз).



3. Датчик сим боғламини ажратамиз.



4. Датчикни спидометр “приводи”дан ажратамиз.

5. Датчикни жойига қайта қўйиш учун эса мана шу бажарилган операцияларни тескари тартибда бажариш лозим.

1.6 L NEXIA DOHC автомобили кислород концентрацияси датчиги



Бу датчик автомобил маркасига қараб битта ёки иккита бўлиши мумкин. Биринчи датчик иш бажариб бўлган газларнинг чиқиш жойига (коллекторга) нейтрализаторгача бўлган жойда ўрнатилади. Мотордан чиқиб кетаётган газ таркибидаги кислород миқдорини шу датчик аниқлаб ЭББ га юборади. Газ таркибидаги кислород датчикка тасир қилиб унда кучланиш пайдо бўлишига сабабчи бўлади. Масалан агар газ таркибидаги кислород кўп бўлса кучланиш 0.1 В ни ва тескариси агар газ таркибидаги кислород оз бўлса 1 В ни ташкил қилади.

Мана шу датчик берган катталикларга қараб ЭББ ёнилғини форсункага қандай миқдорда беришга команда беради. Иккинчи датчик (диагностика учун ҳам ишлатилади) нейтрализатордан кейин ўрнатилади. Ишлаш принципи худди ўша биринчи датчикка ўхшаган. Агар нейтрализатор тўғри ишлаётган бўлса биринчи датчик кўрсатки билан иккинчи датчик кўрсатиши орасида анча фарқ бўлади.

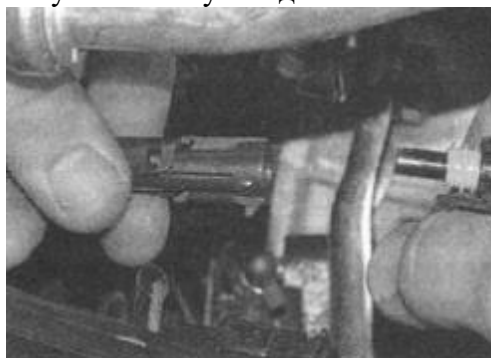


Датчикни алмаштириш учун эса устага TORX T25 калити керак бўлади.

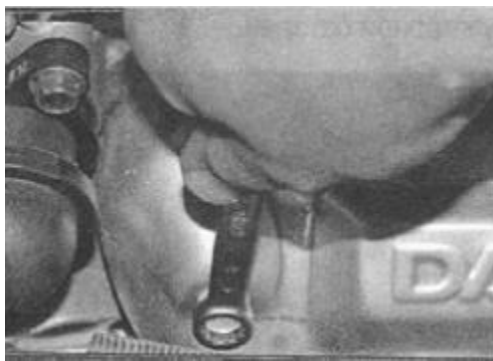
Огоҳлантириш:

Иш бажариб бўлган газлар чиқадиغان коллектор иш довомида ниҳоят қизиқ кетиши мумкин. Шунинг учун ишга киришишдан олдин ҳамма деталлар совишини кутиш мақсадга мувофиқ бўлади.

1. Аккумулятордан "минус" клемма узилади.



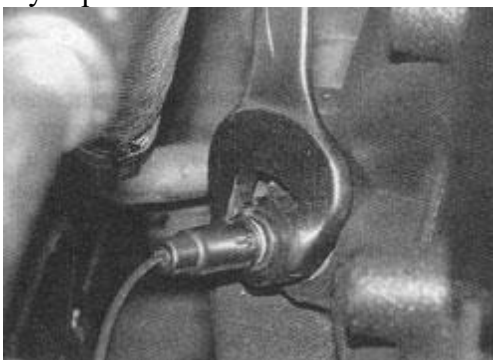
2. Датчикдан сим боғламини узамиз.



3. “Иссиқлик экрани” қотирилган болтлар бўшатилади.



4. Коллектор устидан шу экранни ечиб оламиз.



5. Датчик қотирилган гайкани бўшатамиз.



6. Датчикни бураб ечиб оламиз.

7. Жойига қўйиш учун эса тескари тартибда ўрнатилади.

Фойданилган адабиётлар

1. Маҳмудов Ғ.Н. Автомобилларнинг электр ва электрон жиҳозлари. Дарслик. 2-чи нашр. - Т.: Ношир, 2011. - 304 б.
2. Ютт В.Э. "Электрооборудование автомобилей". Учебник для студентов высших учебных заведений, 4-е издание. - М.: Транспорт. 2006. - 440 с.
3. Tom Denton. Automobile Electrical and Electronic Systems. Fourth Edition. - New York: Routledge, 2012. 703 p.

УЎТ:368.6

УЗУМНИ ҚАЙТА ИШЛАБ ТУРЛИ ШАРОБЛАР ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.

М.А.Мирзаева, С.Кўзиева.

Фаргона политехника институти

Ўзбекистоннинг иқлим шароити узумнинг шароббоп навларини етиштиришга хос бўлиб иссиқ ёзнинг давомийлиги, нисбий намликнинг паст бўлиши, юқори сифатли маҳсулот олишга имкон беради.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 29 мартдаги “Ўзбекистон Республикасида мева - сабзавотчиликни жадал ривожлантиришга доир қўшимча чоратadbирлар тўғрисида” ги ПФ-5388-сонли Фармонида мева-сабзавот ва узумчиликни ривожлантиришга катта эътибор берилмоқда. Шу билан бирга қайта ишланган меваларга яъни узум маҳсулотларига бўлган талаб кучайиб бормоқда. Шунга кўра битирув малакавий ишида қайта ишлашга мўлжалланган узум навларидан сифатли шароб олишга эътибор берилди. Шаробчиликда асосий хом ашё бўлиб техник ва хўраки нав узумлар ҳисобланади. Рислинг ва Баян ширей узумлари ярим тайёр шароб маҳсулотлари купаждан тайёрланадиган маркали оқ хўраки “Аслот” шароби халқаро таъм кўриш танловларида бир неча марта совриндор бўлган.

Винобоп - узум навларининг узум бошоғи катта бўлмайди, ғужумлари турли шаклда ва рангда бўлади. Узумнинг кишмиш навларига қараганда уларнинг ширинлиги яъни қандлиги камроқ бўлади. Бундай навлардан мусаллас, шампан, кучли десерт винолар тайёрланади. Ўзбекистонда кўплаб винобоп навлар етиштирилмоқда.

Алейтино- Италиядан келтирилган Ўзбекистоннинг жанубий вилоятларида етиштиришга мослаштирилган. Ўртапишар узум нави бўлиб узум бошининг бош қисми конуссимон цилиндр шох шаклида бўлиб ўртача катталиққа эга. Мевалари думалок, мағзи мускат ҳидли, ширин мазали. Бу узум навларидан 1000кг дан 750 литр шарбат ва сифатли десерт винолар олинади.

Баян ширей- Озарбайжондан келтирилган нав бўлиб Ўзбекистонда ўстиришга мослаштирилган кечпишар узум навидир. Узум боши цилиндрсимон шаклда бўлиб, доналари ўртача тигиз жойлашган.

Узум бошоғининг таркибидаги кимёвий моддалар таркиби.

Жадвал-1

Модда	Мағизли шарбат %	Пўстлоғи %	Уруғи %	Синчалари %
сув	60-90	60-80	50-75	55-80
шакар	10-30	60-80	50-70	55-80
Клечатка	10-30	60-80	50-70	55-80
Вино кислотаси	0,4-1,0	4	5	30
Олма кислотаси	0,1-1,5	4	5	30
Ошловчи моддалар	-	0,5-4	2-8	1-5
Азотли моддалар	0,2-0,5	2	6	2
Минерал моддалар	0,1-0,6	2,5	1-5	1-8
Ёғлар-мойлар	0,1-0,6	0,1	8-15	1-8

Узум таркибида С1 Б1 Б2 витаминлари ва провитамин А мавжуд. Узум таркибидаги ҳар бир ташкил этувчи кимёвий модда маълум бир технологик ёки озуқалик хусусиятига эга. Шакар моддаси асосан мағзи ва шарбати тўлиқ бижғитилганда спирт ва карбонат

ангидрид газы ҳосил бўлишига сарфланади. Бундан ташқари қанд шақари таркибида турлича миқдорда шакар бўлган виноларни мазасини шакллантиради. Таркибида шақари бор винолар тўлиқ бижғитилмайди. Узумда клетчатка асосан синчалари, уруғи пўстлоғи таркибида бўлиб, уларнинг структурасини ташкил этади.

Вино учун органик кислоталарнинг аҳамияти каттадир. Пишиб етилмаган узум таркибида олма кислотасининг миқдори кўп бўлиб, винога нордон таъм беради. Узум пишиб бориши даврида вино кислотасининг миқдори ортиб боради ва у винога юмшоқ таъм беради. Вино кислотаси ва унинг тузлари вино сақлаш ҳамда совитиш вақтида идиш тубига чўкади ва ажратиб олинади. Вино кислотаси ва унинг тузлари қандолатчиликда, тўқимачиликда, радио электроникада, медицинада кенг қўлланилади. Ошловчи моддалар асосан синча пўстлоғи ва уруғида тўпланган бўлиб узум қайта ишлаш жараёнида бунга эътибор бериш зарур. Мусаллас типидagi шампан винолари тайёрлашда бу моддалар бўлмаслиги керак. Шунинг учун бундай винолар тайёрлашда бу моддалар бўлмаслиги учун винолар тайёрлашда шарбатни тезда ажратиб уни пўстлоғи ва уруғи билан қўймаслик керак. Кучли винолар тайёрлашда шарбат синча пўстлоғи ва уруғи билан биргаликда сақланиб баъзи ҳолларда қиздирилади, ёки шундай ҳолатда бижғитилади. Вино материал махсус технологик жараён орқали олинади. Махсус технологик жараёндан сўнг маълум типдаги винога айланади. Бизга маълумки олинган манъбаларга кўра қадимда шарқ халқлари винони шароб, май, мусаллас деб аташган ва истеъмол қилишган. Винолар озиқ-овқат маҳсулотлари туркумига киради, лекин овқат сифатида эмас. Виноларни бижғитилади пўстлоғидаги бўёвчи ва ошловчи моддалар шарбатга ўтади шунинг учун бу виноларнинг ранги қизил ўзига хос бўлади.

Оддий винолар узок муддат асосан узум винолари қайта ишлангандан сўнг уч ойдан сўнг истеъмолга чиқарилади. Мусаллас винолари узум шарбатини спирт қўшмасдан бижғитиш натижасида олинади. Шампан винолари ярим тайёр маҳсулот ўзига хос хусусиятлари билан юксак қадрланади. У овқат хазм қилишда иштирок этади. Олиб борилган тажрибаларга кўра узум шарбатининг физик-кимёвий кўрсаткичлари ўрганилди. Бунда қанд миқдори 22,2%. Махсус ускунада шарбат тинимсиз айлантириб турилади. Иссиқлик таъсирида узумни пўстлоғи ёзилади ва хужайралараро бўшлиқдан эфир ва бўёқ моддалар шарбатга ўтади. Мезгани 96C0 га иситилади. Бу ҳолатда пекталитин ферментлар яхши фаолият кўрсатади. Шу ҳолатда шарбатлар 2-соат сақланади. Шампан виноси талабга жавоб бериши учун хўраки винога шакар ҳамда лимон кислотаси қўшиб уни қантдорлигини 70% га кўтариш мумкин. Агар шарбат ишлаб чиқарувчи корхоналарда бир сменада 26,7 тонна узумни қайта ишланса, 1кг узумни 200 сўм деб олсак 1тоннаси 200000 сўм бўлади. Шаробни 1л далл 10х 3000=30000 сўм. 1 тоннамиз 100 даллни ташкил этади. 1тонна вино материални нархини ҳисоблаш керак. Узумни корхонага келиши 20-августдан 30 октябргача 71 кунни ташкил этади. 100х30000=3000000 0сўм =3000сўм жами вино материал 20х2х3=426т вино материал 4260х3000=12780000 минг сўм корхонанинг умумий даромади 2250000 минг сўм. 12780000-7387420=5392580. Фойда: 12780000-7387420=5392580сўмни ташкил этди. Корхонанинг рентабеллик даражаси 73% ни ташкил этди. Харажатларни қоплаши учун корхонага 1йил 4 ой керак бўлиши мумкин. Тажриба натижаларига кўра янги ташкил этилган қайта ишлаш корхонаси қисқа муддатда ўзини харажатларини қоплайди деб айтиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 29 мартдаги “Ўзбекистон Республикасида мева-сабзавотчиликни жадал ривожлантиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПФ-5388-сонли Фармони. Халқ сўзи газетаси, 2018 йил, 30 март.
2. Бўриев Х.Ч., Ризаев Р. Мева-узум маҳсулотларини биокимёси ва технологияси Мехнат 1996.
3. Бўриев Х.Ч. ва бошқалар Мева-сабзавотларни сақлаш ва дастлабки ишлов бериш Мехнат 2002.
4. Орипов Р. ва бошқалар Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси Мехнат 1991.

**НОТЎҚИМА МАТОЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИНГ РИВОЖЛАНИШ
ЙЎНАЛИШЛАРИ**

Набиев Қосимжон Қаххорович, Урмонова Нодирахон Қосимжоновна, Ғофурова Арофатхон
Ботиржон қизи

Фаргона политехника институти

Нотўқима материаллари деб бир турдаги ёки бир неча текстил материаллари ёки уларни нотекстил материаллар билан биргаликда бир қанча усулларида (трикотаж усулидан ташқари) бириктирилган полотнога айтилади.

Нотўқима материаллари саноати бошқа текстил тармоқларига нисбатан маълум даражада афзалликка эга.

Улардан асосийлари қуйидагилар:

- текстил хом – ашёсидан юқори қувватга эга бўлган жиҳозларга маиший ва техник маҳсулотлар ишлаб чиқариш;

- ишлаб чиқариш циклини қисқартириш;

- меҳнат унумдорлигини ошириш;

- газламаларни нотўқима материаллар ассортиментларига алиштириш бунда меҳнат ҳажмини кескин қисқартириш, таннархини пасайтириш текстил материалларига эҳтиёжни қисқартириш;

- капитал кўринишга маблағ сарфини қисқартириш йўлида ишлаб чиқаришни кенгайтириш ва ишлаб чиқариш майдонларидан минимал фойдаланиш;

- кимёвий ва табиий толаларни қайта ишлаб юқори сифатли маҳсулотлар ишлаб чиқариш, хом – ашёни кам сарфлаб кўп маҳсулот ишлаб чиқариш;

- текстил саноатининг йиғириш тўқимачилик ва пардозлаш ишлаб чиқаришларининг чиқиндиларидан ҳамда иккиламчи текстил хом – ашёларидан нотўқима материаллар ишлаб чиқаришда рационал фойдаланиш.

Нотўқима материаллар (НТМ) барча усуллари кенгайтирилган, уч технологияларга бўлиш қабул қилинган: механик, физик – кимёвий ва аралаш.

Тўқилган – тикилган нотўқима материаллар толали холстларни, тола ёки газламалар, иплар қаватини бир бирига бириктириш йўли билан ҳосил қилинади.

Кўпинча нотўқима материаллар ҳосил қилиш учун дублировка қилинган толали холстлардан газламалар, трикотажлар ва пленкалар билан фойдаланилади.

Тўқилган – тикилган нотўқима материаллар мустаҳкамлиги ва чидамлилиги узунасига тикиш йўли билан эришилади.

Тўқилган – тикилган материалларда толали ва ипли холстларни бириктириш мақсадида тўқималаш бир тароқли асос тўқувчи занжир, трино, сукно, кўринишида бириктириш ва икки тароқли тўқима – трико – занжир ва бошқа усулларда игна уриш йўли билан ҳосил қилинади.

Игна урилган нотўқима материаллар ичига ип жойлаштирилган тола холстидан ҳосил қилинади. Асосан кўпчилик вақтида толаларни унинг юзасига нисбатан перпендикуляр жойлаштирилади.

Натижада толали холстларни бир бутун ҳолда келтириб нотўқима материаллар титилишига мустаҳкамлигига, ғовакликка ва юмшоқ бўлишига эришилади.

Нотўқима материалларлар кийим – кечак тайёрлашда ишлатилади, асосан куруқ ва ҳўл усулда елимлаш йўли билан ишлаб чиқарилади.

Куруқ елимлаш йўли билан олинган материаллар толали холст бўлиб, табиий, суний ва термопластик синтетик штапел тола ёки материаллардан иборат.

Кийим – кечак тайёрлаш учун эса асосан совуқ елимлаш усулида олинган материалдан фойдаланиб иплар йиғиндиси қаватидан яъни табиий ва суний толалар эмульсия дисперсиялар латекслар, сувда эрийдиган боғловчи моддалар билан шимдирилган бўлиб,

улар толларни кимёвий таркибини ўзгартирмаган ҳолда елимлайди. Толаси қаватлар ёки ипларга сўнг термоишлов берилади.

Елимлаш усулида олинадиган нотўқима материалларлар ажралиб турадиган белгиларидан бири, тола ва ипларни боғловчи моддалар билан бирикиш зоналари борлигидир.

Нотўқима материалларнинг геометрик параметрларига тўқилган – тикилган нотўқима материаллар боғланиш зичлиги, ҳажмий оғирлиги ва ғоваклиги қоради.

Тўқилган – тикилган нотўқима материаллар мустаҳкамлиги ва механик хоссалари боғланиш зичлигига боғлиқ бўлиб, оддий трикотаж маҳсулотлар каби горизонтал ва вертикали бўйича аниқланади.

Бир мунча қийинроқ олиниш хом – ашёси, бириктириш учули билан фарқланадиган бошқа ишлаб чиқариш усуллари йўлга қўйилди.

Ҳозирда нотўқима материалларлар қуйидаги толалардан ишлаб чиқарилади.

- табиий толалар: пахта, жун, каноп;

- кимёвий толалар: полиамиз, вискоза, полипропилен, полиэфир толалари;

- иккиламчи хом – ашё хили ва бошқа саноат чиқиндилари.

Толалар бирикишини ишончилигини таъминлаш мақсадида ишлаб чиқаришлар кўпинча лавсан, шиша, капрон ёки метал иплардан фойдаланиладилар.

Хом – ашёни ишга қўйишдан олдин тайёрлов жараёнини ўтайди. Тайёрлов жараёнини хом – ашё тури нотўқима материалларлар ишлаб чиқариш усулига қараб услуби танланади.

Нотўқима материалларлар бир – қатор ноёб хоссаларга эга

- Структурасининг бир текислиги (жинслиги) натижада ишлаб чиқаришда фойдаланилаётган толалар максимал мустаҳкам бирикади, бир текис тарқалади, юклама барча периметри бўйича бир текис тарқалади. Бу еса ортикча деформация, чўзилиб қолиш, ёки бутунлиги бузилишига йўл қўймайди

- Зичлиги: нотўқима материаллар зичлиги юқорилиги билан ажралиб туради, натижада ердан ортикча буғланишга, яъни минимумга еришиш мумкин. Правордида суғориш меъёрикамаяди.

- Материал харорат даражаси оптимал ушлаб туришга ёрдам беради, натижада тупроқ тезроқ исийди.

- Мустаҳкамлик даражаси жуда юқори номеханик юклама на кимёвий компонентлар асосий хоссасига таъсир кўрсата олмайди. Шу сабабли уни жуда оғир шароитларда ҳам ишлатиш мумкин.

Фойдаланиш давомийлиги. Кўпгина нотўқима материаллар турлари 10 ва ундан ортик йиллар хизмат қилиши мумкин. Бундай натижага турли типдаги толалардан комплекс фойдаланиш йўли билан эришилган. Хизмат қилиш муддатига тўғри монтаж қилиш ва тўғри сақлаш таъсир этишни эсдан чиқармаслик зарур.

Фойдаланиш оддийлиги. Ишлаб чиқарувчилар тавсия этаётган йўриқномалар тўлиқ ишлаб чиқилган, уларга амал қилиш яхши натижаларга олиб келади.

Бундай зичликка эга бўлган материал фақат оқ рангда бўлади. Бундай материни қўшимча таянчсиз фойдаланиш мумкин, тўғридан-тўғри ўсимлик, тупроқ устига ёпилади. Бунда ҳеч қандай зийон етказилмайди чунки материал жуда енгил. Бундан ўсимликлар учун оптимал микроклим ҳосил қилиш учун фойдаланилади.

Қоплама паст зичликка эга бўлишига қарамай ўсимликларни хашарот ва кемирувчилардан ишончли химоялайди.

Бундай қоплама ҳам фақат оқ рангда тайёрланади. Ундан кенг фойдаланиш мумкин. масалан, упапник ва иссиқхоналарни конструкциялашга жуда тўғри келади.

Юқори зичликка ега бўлган нотўқима материалларлар нафақат оқ рангда, қора рангда ҳам ишлаб чиқарилади.

Қопламанинг зичлиги қоплама тупроқдан турли бегона ўтлар ўсиб чиқишига тўсқинлик қилади, чунки зич нотўқима материалларлар ерни мулгиратсиялаш учун

ишлатилади. Агар бундай қоплама қора рангда бўлса қўчатлар учун қўшимча иссиқлик ҳосил бўлади.

Яқинда инноватцияли икки рангли нотўқима полотно ишлаб чиқариш йўлга қўйилди. Унинг таркибига қора ва оқ қават киради. Қора қаватни тўғри ерга тўшалса, оқ қават тепага бўлса тупроқ секинроқ исийди. Узоқ вақт давомида харорат режими сақланади.

Зичлиги юқори бўлган полотноларни паст температурада фойдаланиш фойдалидир, чунки у ўсимлик илдиз тизимини музлашдан сақлайди. Нотўқима материалларни сотиб олишда турли техник характеристикаларига эътибор бериш зарур, шундагина сифатли маҳсулот сотиб оласиз.

KONVEYERLI QURITISH TEXNOLOGIYASI.

Maxmudov Bekzod Mirzaaxmad o'g'li, Ashurmatova Munisxon Muzaffarjon qizi, Muxtorov Dilmurod, Umurzaqova Muyassar Abubakirovna

Фарғона политехника институти

Ма'lumki qishloq xo'jalik maxsulotlarini quritish va quritilgan maxsulotlarni eksportida uning sifati muhim ro'l o'ynaydi. Bu borada ko'plab yutuqlar xamda tajribalarga erishilgan. Shunday bo'lsada bu boradagi ishlar ustida ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Respublikamiz prezidenti Sh.M.Mirziyoyev tomonidan qabul qilingan qarorlarda eksport xajmini yuqori darajada o'ttirish va buni salmoqli qismini qishloq xo'jalik maxsulotlari egellashi lozimligi, xamda paxta ekin maydonlarini qisqartirib uning o'rniga qishloq xo'jalik maxsulotlarini yetishtirish kerakligi bu soxaga ko'plab ma'suliyat va vazifalar yuklaydi.

Meva-sabzavot konservalariga nisbatan quritilgan mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun unchalik ko'p mablag' sarflanmaydi. Ammo, ushbu jarayon energiya tejaydigan texnologiyalarni ishlab chiqish va sohaga joriy etishni taqozo etadi. Masalan, bir kilogramm quritilgan mahsulot ishlab chiqarish uchun undagi 4-10 kilogramm namni yo'q qilish lozim va bunda energiya sarfi 2,7-7,4 kilovatt-soatni tashkil etadi. Buning natijasida qishloq xo'jaligi sektorida quritish jarayonining energiya sarfi soha umumiy yoqilg'i balansining qariyb 20 foizini tashkil qiladi.

Mavjud qishloq xo'jaligi quritish qurilmalari tuzilishiga ko'ra, shartli ravishda ikki, ya'ni yoqilg'ida (turli an'anaviy energiya resurslaridan foydalaniladi) va quyosh energiyasi yordamida ishlaydigan guruhga ajratiladi. Ularning har biri o'z afzallik va kamchiliklariga ega. Yoqilg'i asosida ishlaydigan quritgichlarning ustunligi shundaki, ular yuqori darajada mahsuldorlikni ta'minlab, sanoat asosida qo'llash imkonini beradi. Kamchiligi esa narxining qimmatligi va ko'p energiya talab qilishidir. Bundan tashqari, mazkur moslamalar tarkibida shakar ko'p bo'lgan meva-sabzavot navlarini quritishda unchalik samara bermaydi.

Mamlakatimizning tabiiy-iqlim sharoitida quyosh energiyasi asosida ishlaydigan qurilmalardan foydalanish ko'rib chiqilayotgan ilmiy-texnik muammolarni hal qilish uchun istiqbolli hisoblanadi. Yoqilg'i-energetika resurslarini tejash, ishlab chiqarishning ekologik jihatdan tozaligi, qulay tabiiy-iqlim sharoitlari ushbu qurilmalarning afzalliklari sirasiga kiradi. Ayniqsa, qishloq xo'jaligi mahsulotlarining pishishi va ularni qayta ishlash jarayoni quyosh radiatsiyasining eng faol davriga to'g'ri keladi.

Biroq, bunday qurilmalarni qo'llash ob-havo va kunning quyoshli bo'lishiga bog'liqdir. Buning natijasida quritish jarayoni cho'ziladi va quyosh nuri bo'lmagan paytda (kechasi yoki havo bulutli bo'lganda) samaradorlik pasayadi.

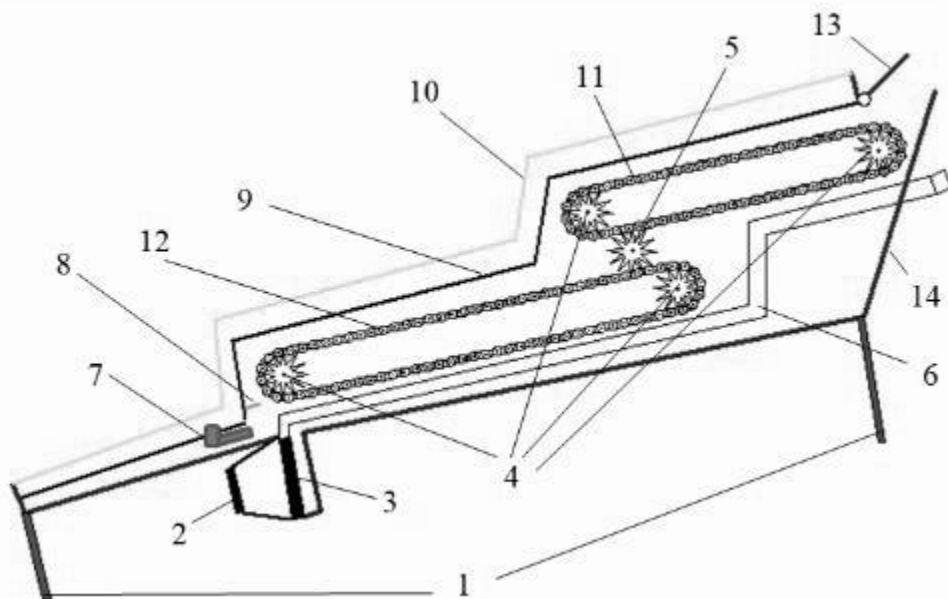
Qishloq xo'jalik maxsulotlarini quritishda maxsulotni to'liq quritish va tarkibida namlikni umuman qoldirmaslik uning saqlash muddatini oshiradi. Bundan tashqari oziq-ovqat xavsizligi jixatdan xam ijobiy natijalarga olib keladi.

Shu nuqtai nazardan biz taklif etayotgan "quritish qurilmasi" qishloq xo'jalik maxsulotlarini quritish jarayonida uni butun xajmi bo'ylab to'liq quritadi xamda xar bir maxsulotdagi quritilganlik darajasini tenglikka olib keladi. Ya'ni maxsulot bir xil darajada quriydi.

Biz bu texnologiya orqali quritishdagi ijobiy natijalarga erishibgina qolmay balki, tabiiy energiya resurslarini tejab qolyapmiz.

Qurilma uzliksiz kechayu-kunduz ishlaydi. Kunduz kuni quyosh energiyasidan, kechda esa bio gaz energiyasi xisobiga ish olib boradi.

Qurilmaning umumiy ko'rinishi quyidagi sxema va rasmda yaqqol ko'rsatilgan.



1-rasm. Qurilmaning umumiy ko'rinish sxemasi.

1-o'yoqlar, 2-xavo ventilyatori, 3-issiqlik radiatori, 4-yo'naltiruvchi charxlar, 5-yetaklovchi charx, 6-quvurlar, 7-so'rg'ich, 8-mevaning chiqish joyi, 9-absolyut qora jism, 10-oyna, 11-birinchi konveyr, 12-ikkinchi konveyr, 13-qopqoq, 14-korpus.

Ushbu nazariy sxema orqali qurilmaning quyidagi yaqqol ko'rinishi xosil bo'ldi.

Qurilmaning parametrlariga to'xtalib o'tsak:

Umumiy uzunligi: 1,2 m;

Eni: 0,4 m;

Balandligi: 0,6 m;

Konveyrni xaraklantiruvchi charxlar soni: 10 ta (shundan yetaklovchi 2 ta, yo'naltiruvchi 8 ta);

Konveyr uzunligi 0,35 m dan 2 ta;

Meva joylashish yuzasi: $2 \cdot (0,35 \cdot 0,4) = 0,28 \text{ m}^2$;

Quyosh energiyasini qabul qiluvchi yuza: $1,2 \times 0,4 = 0,48 \text{ m}^2$;

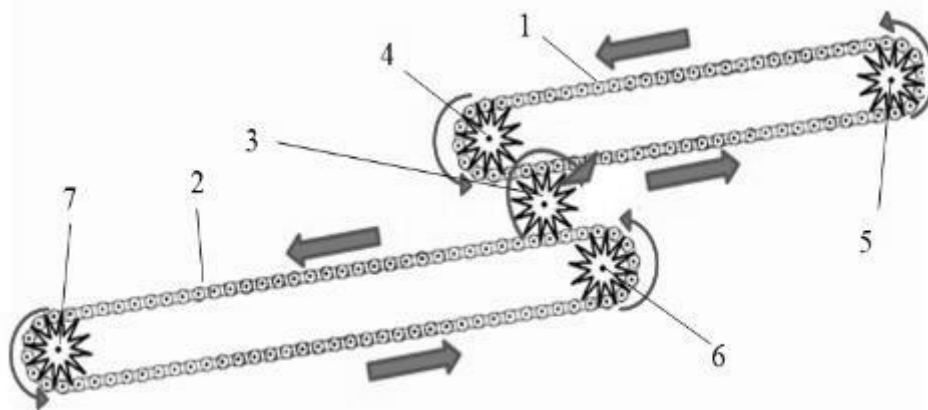
Issiqlik yetkazuvchi ventilyatorlar (motorlar) soni 2 ta (shundan gaz issiqligi uchun 1 ta 22 watt, quyosh energiyasi uchun 1 ta 5 watt) ;

Tutun gazlarni o'tkazuvchi quvurlar soni: 3 ta;

Tutun gazlarni o'tkazuvchi quvurlar uzunligi 1m dan.

Bajarilgan ishning eng asosiy qismiga to'xtalsak, ya'ni uning boshqa qurilmalardan afzalligi, yutuqlari, avval qo'llanilmagan ilmiy yangili. Bu keltirilgan terminlar ushbu ilmiy ishning mazmuni xamda o'zagi, asosi deb aytishimiz mumkin.

Yuqorida aytib o'tilganidek ushbu g'oyaning muxim yangiliklaridan biri maxsulotni to'liq quritilishidir. Bunga maxsulotni ikkala tomonini quritib erishiladi. Maxsulotni ikkala tomonini quritish uchun qurilmada ikkita konveyr qo'llanilgan. Birinchi konveyrda kerakli quritilgan maxsulot konveyr xarakati orqali ikkinchi konveyrga o'tkaziladi. Ushbu o'tkazilish natijasida maxsulot to'ntariladi natijada uning ikkinchi tomoni xam quritiladi. Qurilmaning ish jarayoni boshlanish davrida faqat birinchi konveyrga maxsulot teriladi xolos. Ma'lum muddat quriganidan so'ng yuritma orqali ikkinchi konveyrga o'tkaziladi, buning barobarida birinchi konveyrga yangi maxsulot kiritilaveradi. Ushbu jarayon qaytarilish natijasida ikkinchi konveyrdagi maxsulot chiqarib olinadi. Xuddi shu tariqa jarayon takrorlanaveradi. Ushbu yangilikni yana bir afzallik tomoni ikkala konveyrni xam bitta yuritma orqali xarakatga keltiriladi. Bu jarayonni sxematik ko'rinishini chizmada ifodalasak:



3-rasm. Konveyrlar xarakatining sxematik ko'rinishi.

1-birinchi konveyr, 2-ikkinchi konveyr, 3-yetaklovchi charx, 4-5-6-7-lar yo'naltiruvchi charx.

Ushbu sxemadan ko'rinib turibdiki yetaklovchi charxga soat strelkasi bo'yicha yuritma bersak ushbu charx yuqori qismidan birinchi konveyrni pastki qismidan ikkinchi konveyrni xarakatga keltiradi. Bizga kerakli yo'nalishni esa yo'naltiruvchi charxlar amalga oshiradi.

Kunduz kuni qurilma quyosh energiyasi xisobiga ish olib borib bu jarayonda meva yoyilgan yuzadan quyosh energiyasini qabul qiluvchi yuza kattaroqdir. Bu quyoshdan ko'proq energiya olishga yordam beradi. Yuqorida aytib o'tilganidek kechqurun bio gaz xisobiga ish olib borilganda undan ajrab chiqqan issiqlik miqdori to'liq qurilma ichida qoladi. Isrof bo'lgan xolda tashqariga chiqib ketmaydi. Chunki, bio gaz yoqilg'isi yondirilgandan so'ng chiqadigan tutun-gazlarni issiqligini unumli foydalanish maqsadida quvurlar orqali qurilmaning ostki qismidan (lekin ichkarida) yurgizilib chiqarilgan.

Ushbu qilingan ixtirolar va ilmiy izlanishlar orqali magistrlik dissertatsiyasining ximoyasi uchun olib borilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. www.gov.uz
2. www.ziyounet.uz
3. www.uza.uz
4. Issiqlik energetik qurilmalari. Farg'ona-2012

**ВЛИЯНИЕ ГАЗОВОГО СОСТАВА НА СОХРАНЯЕМОСТЬ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ПРИ ХРАНЕНИИ.**

Назирова Рахнамохон Мухтаровна Бахтиёрова Диёра –Усмонов Нодиржон Ботиралиевич,
Абдурахмонов Сайдуллохон Журахонович

Ферганский политехнический институт;

Необходимым условием для снижения объемов потерь плодоовощной продукции является наличие современной инфраструктуры хранения и внедрения стандартов заготовки и хранения. Однако одной из важных проблем, напрямую воздействующих на систему закупок, сбыта и экспорта плодоовощной продукции, является недостаток современных овоще – фруктохранилищ. Многие производители распродают свой урожай еще осенью. Фермеры и дехкане оставляют себе овощи и фрукты ровно столько, сколько могут сохранить до декабря. Мелкие оптовики могут хранить большие партии овощей максимум до января-февраля. До 30 % выращенных овощей (картошка, лук, морковь, капуста, свекла) не доходят до потребителя из-за недостаточности специализированных хранилищ.

Несмотря на ежегодное увеличение количества холодильных мощностей по всей территории республики, на сегодня объем единовременного хранения плодоовощной продукции составляет около 800 тыс. тонн (это 5 % от объема производства). Принимая во внимание то, что заготовленную продукцию нужно хранить в среднем 2-3 месяца, данный показатель должен быть минимум на 20-25 % больше. Особое внимание нужно уделить созданию холодильных складов в непосредственной близости от места производства, и не только в областных центрах

Качество продукции продолжает изменяться и после уборки ее с поля или отделения хозяйственной части урожая от растения. Интенсивность этого процесса зависит не только от условий хранения, но и от условий выращивания. В первую очередь изменяется содержание углеводов — основных запасных энергетических веществ, а также азотистых соединений, жиров и витаминов.

Одновременно с общими процессами, происходящими в продукции при хранении, в ней протекает ряд биохимических процессов, специфичных и характерных для отдельных культур. Одна из основных задач при хранении наряду с сохранением массы продукции — сохранение исходного качественного состава, определяющего ее пищевые, вкусовые и эстетические достоинства.

К наиболее важным факторам, определяющим эффективность сохранения продукции, относятся:

- температура;
- влажность;
- количество этилена, выделяемого продукцией;
- соотношение кислорода и диоксида углерода.

Высокая интенсивность дыхания характерна для плодов и овощей на ранней стадии развития. В этот период происходит наибольшая потеря воды. Важное условие уменьшения испарения — понижение температуры хранения.

Для снижения интенсивности процессов распада и дыхания плоды и овощи хранят при более низкой температуре, однако при этом нельзя допускать подмерзания тканей. В отдельных случаях необходимо поддерживать более высокую температуру, так как при пониженной температуре в некоторых плодах изменяется обмен веществ.

Действие этилена на растение, а также на качество продукции многообразно. Он ускоряет созревание плодов, разложение хлорофилла, пектиновых веществ и целлюлозы, способствует опадению листьев.

Источниками этилена являются:

- сами растения (он синтезируется из метионина);

- некоторые грибы рода *Penicillium*;
- органические материалы (солома, древесина);
- автомобильное топливо.

Основную проблему при закладке продукции на хранение и быстром охлаждении представляет этилен. Избыточное накопление этого вещества внутри плодов вызывает развитие многих заболеваний. Поэтому необходимо удалить из хранилища все источники этилена; не хранить продукцию, чувствительную к этилену, рядом с продукцией, которая интенсивно его выделяет. Если выделение этилена идет достаточно интенсивно, его удаляют с помощью электрического катализа или перманганатом калия.

Вместе с тем этилен широко используют для дозаривания томатов, бананов и другой продукции.

Для уменьшения потерь плодов и овощей применяют доноры этилена, например, 2-хлорэтилфосфоновую кислоту (ХЭФК).

Этилен, образующийся при распаде ХЭФК и ее производных, индуцирует в тканях растений синтез абсцизовой кислоты (АБК). Увеличение концентрации АБК способствует продлению периода покоя и повышению устойчивости запасовых органов растений к фитопатогенным микроорганизмам.

При правильном выборе соотношения кислорода и диоксида углерода в хранилище можно решить следующие задачи:

- снизить интенсивность дыхания;
- затормозить расход сахаров;
- замедлить распад хлорофилла.

Например, для сохранения яблок оптимальное содержание O_2 3 %, а CO_2 — 3...5 %.

При концентрации CO_2 более 5 % у цветной капусты появляется неприятный запах, а клубника приобретает специфический аромат.

Содержание кислорода также не должно быть слишком низким, поскольку в противном случае развиваются анаэробные процессы, в результате чего появляются специфические запахи.

На поддержании определенного соотношения кислорода и диоксида углерода основан метод хранения пищевых продуктов в газовой среде. Простейший способ, применяемый при таком хранении — хранение сахарной и столовой свеклы, картофеля, моркови в буртах и траншеях, в которых накапливается до 5 % диоксида углерода, выделяемого продукцией при дыхании. Очень важно не допустить излишнего накопления CO_2 , для чего следует регулировать толщину укрытия и устанавливать вентиляционные трубы.

Тесная зависимость обмена веществ в продукции от ее физиологического состояния и условий окружающей среды, неоднозначная реакция на действие различных факторов со стороны определенных растений свидетельствуют о том, что способы и сроки хранения должны быть строго дифференцированы применительно к отдельным видам и сортам овощей и плодов с учетом их общего физиологического состояния.

УЎТ: 368.6

УЗУМНИ ҚУРИТИШГА МОС НАВЛАР, УНИ ҚУРИТИШ УСУЛЛАРИ

М.А.Мирзаева, И.А.Акбаров, Н.Қодиров.

Фаргона политехника институти

Ўзбекистоннинг иқлим шароити узум қуритиш учун ниҳоятда қулай. Иссиқ ёзнинг давомийлиги, нисбий намликнинг паст бўлиши, аъло сифатли майиз ва хўраки узум навларининг етиштирилиши, халқнинг анъанавий тажрибалари, шунингдек, фан ютуқлари, қуёшли очиқ ҳавода ва сояда мева қуритиш усулларида кенг фойдаланишга, кам маблағ сарфлаб, юқори сифатли маҳсулот олишга имкон беради.

Қуритиш учун маҳсулот сифати юқори бўлган хом ашёни кескин кўпайтириш муҳим вазифа ҳисобланади. Бу вазифаларни муваффақиятли адо этиш учун ҳар бир фермер хўжалигидаги токзорларда комплекс агротехника тадбирларини энг қулай муддатда, тўлиқ ва юқори сифатли қилиб ўтказиш зарур.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 29 мартдаги “Ўзбекистон Республикасида мева - сабзавотчиликни жадал ривожлантиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида“ ги ПФ-5388-сонли Фармониға мева-сабзавот ва узумчиликни ривожлантиришга катта эътибор берилмоқда. Шу билан бирға қуритилган меваларға яъни узум маҳсулотларига бўлган талаб кучайиб бормоқда. Шунға кўра битирув малакавий ишида қуритишға мўлжалланган узум навларидан сифатли майиз олишға эътибор берилди.

Қуритилган маҳсулот миқдорини кўпайтириш ва унинг сифатини яхшилаш учун, ҳосилни териб олишға икки ҳафта қолганда ток барглари олиб ташланади, новдалари чеканка қилиниб, суғориш тўхтатилади. Чунки мева таркибида ортиқча намликнинг сақланиши, қуритиш вақтини бир мунча кечиктириши барчамизға маълумдир.

Кишмиш нав узум таркибида қанд моддаси 23-25 % ни, майизбоп узум таркибида эса 22-23 % ни ташкил қилинган пайтда қуритилади.

Қуритиш учун энг яхши навлар қуйидагилар ҳисобланади:

Уруғсиз - Оқ кишмиш, Қора кишмиш, Хишров кишмиши, Согдиана кишмиши, Ботир кишмиши, Зарафшон кишмиши ва бошқалар:

Майиз учун - Каттақўрғон, Штур ангур, Ризамат, Қора жанжал, Қора калтак, Султони, Нимранг, Александрия мускати навлари танланади.

Бу усулнинг ўзига хос хусусияти шундаки, бунда меваға аввал каустик соданинг қайнаётган сувдаги аралашмасида ишлов берилади (бланширлаш), сўнгра узум навларига ажратилгандан кейин саватларға 2-3 кг дан солинади ва каустик сода аралаштирилиб қайнаётган қозонға туширилади. Сувға аралаштирилдиган каустик сода 0,3 - 0,4 % ни ташкил қилади. Ишлов бериш (узум солинган саватни қозонда тутиб туриш) вақти 3-6 секунд давом этади. Бунда узум донасининг юпқа пўстида ингичка ёриқлар пайдо бўлади ва дона пўсти устидаги мумсимон ғубор йўқолади. Бу узум донасидаги намнинг тез буғланишини таъминлайди ва қуритиш жараёнини тезлаштиради. Қуритилган маҳсулот чиқиши ортади.

Қозондан олинган узумли саватлар, эритма оқиб тушиши учун панжаралар устиға бир неча дақиқа қўйилади, сўнгра патносларға ёки майдонға ёйилади. Тайёр кишмиш таркибида ишқор бўлмаслигига сабаб, у мева пўстининг ёриқларидан кирган кислоталар билан тўла реакцияға киришиб, йўқолиб кетади.

Ишқорнинг кислоталар билан реакцияға киришишида инсон организми учун зарарсиз бўлган жуда оз миқдорда органик тузларнинг пайдо бўлиши кузатилади. Қуритиш учун ёйилган узумлар 3-4 кундан кейин ағдарилади ва тайёр бўлгунға қадар қуритилади. Қуритиш 6-12 кун давом этади. Қуритилган маҳсулот чиқиши 25-26 % ни ташкил қилади.

Маҳсулотнинг ёғингарчиликдан ва ифлосланишдан ҳимоя қилинмаслиги, бу усулнинг камчиликларидан биридир. Бундан ташқари, оч рангли узум навлари бу усулда қуритилганда, улар табиий кўк рангини йўқотади, тайёр маҳсулот қора-жигарранг тус олади, натижада сифати пасаяди ва маҳсулот бирмунча паст баҳоларда сотилади (1-расм).



1-расм. Узумни обжўш усулида қуритиш

Бу усул узум эрта пишиб етиладиган зоналарда қадимдан қўлланилиб, мевага дастлабки ишлов берилмаган ҳолда ўтказилади. Бу усул билан асосан, Қора кишмиш нави қуритилади. Ёғингарчилик бошлангунга қадар қуримаслиги сабабли, йирик донали узум навлари офтоби усулида қуритилмайди. Ҳар бир бош узум навларга ажратилади ва ишлов бермасдан, юпка қилиб, ёғоч патносларга ёки олдиндан-сомон лой билан сувалган қуритиш майдонларига ёйилади.

Узумнинг Қора кишмиш навидан олинган маҳсулот-шиғони, Оқ кишмиш навидан олингани эса - бедона деб аталади. Қуритиш 18-20 кун давом этади, бу усулда 22-25 % қуритилган маҳсулот олинади, намлиги 18 % га етганда даладан йиғиб олинади.

Ярим очик палата қуйидаги катталиқда бўлади: эни - 4м, энг баланд тепа қисми - 2,4м ён деворлари баландлиги 1,6м, битта секция узунлиги - 4м. Палатанинг иккала ён томонига патнисларни жойлаш учун этажеркалар ўрнатилади.

Этажерка катталиги 60х90х 160 см. Ҳар бир патнисга 6-8 кг узум кетади. Палатанинг битта секциясига 10 тагача этажерка ўрнатилади ва ҳар қандай секцияда бир йўла 0,6-0,8 тонна ҳўл мева қуритиш мумкин.

Палатанинг тепа қисми ярим очик, яъни эгилган ясси томони, тахминан, ярим очик ҳолатда. Бунда устки чоклар остки чокларни қоплаб туради ва шу билан бирга, меваларни ёғин - сочиндан сақлайди. Палатанинг ён деворлари ердан 40 см баландликда плёнка билан беркитилади.

Палата ичидаги ҳарорат атроф муҳитдаги ҳароратга нисбатан 2-7° С юқори бўлади. Палата лойиҳаси меваларни қуритиш жараёнида пайдо бўлган буғларни чиқариб юбориш билан табиий ҳаво алмашишини таъминлайди. Этажеркалар орасидаги ўтиш масофаси (150 см) келгусида патносларни ташиш ишларини механизациялашга имконият яратади.



2-расм. Узумни офтобда қуритиш.

Ёғингарчилик кўп бўладиган туманларда жойлашган фермер хўжаликларида узумни жадал қуритиш мавсумида ёғингарчилик бўлиб, хўжаликлар, кўпинча, зарар кўради. Узумни пленка ёпилган палаталарда қуритиш усули академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси томонидан ишлаб чиқилган ва синаб кўрилган. Узум қуритишнинг ҳамма анъанавий усуллари қўллаш натижасида умумий қуритилган маҳсулот миқдори кўпайиб, қуритишнинг сомонли лой билан сувалган очиқ майдонда қуритиш майдонидан унумли фойдаланилмайди.

Минг тонна узум хом ашёсини қуритиш учун 20 гектарга яқин хўжалик еридан олишга тўғри келади. Ундан ташқари, теримни ташкил қилиш, қутиларга жойлаш ва янги узилган узумни қуритиш майдонига транспорт воситасида ташиб келиш учун ҳам қўшимча маблағ ва қўл меҳнати керак бўлади. Узумзорни ўзида, қатор ораларида қуритиш учун токни тик шпалерга ёки ерда ётқизиб ўстирилган ҳолатда ва 3х2,5 м схемада экилган токзорлар қулай келиши тажрибаларда аниқланди.

Ўзбекистонда жанубий-ғарб зонасига Қора кишмиш ва Оқ кишмиш навлари қуритиш учун тавсия этилади. Токзорларга ишлов бериш ва уларга агротехник тадбирларни ўтказиш тавсияларга асосланиб берилади.

Узум ҳосилини ва ундан чиққан маҳсулотни кўпайтириш мақсадида узум теришдан 2 ҳафта олдин ток барглари сийраклаштириб, новдаларнинг чеканкасини ўтказиш керак ва шу билан бир қаторда суғориш ишларини тўхтатиш керак бўлади. Акс ҳолда қуриш муддатини чўзиб юборади ва қуриган кишмиш сифатига салбий таъсир этади. Чеканка ўтказилгандан кейин қатор ораларидаги тупроқ устига қоғоз ёйиш ва узумни ёйишга боғлиқ тайёргарлик ишлари ўтказилади. Майдоннинг ҳажми узум миқдори ва туманнинг метеорологик шароитига боғлиқ.

Хўжаликда юқори ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги паст бўлса, кам майдон талаб қилинади, агар ҳарорат паст бўлиб, намлик юқори бўлса, кўп майдон талаб қилинади. Ўртача 1 м² тайёрланган майдонга 10 кг дан 16 кг гача янги узилган узум жойланади. Гектаридан 100 ц узум олинадиган майдондаги ашёни қуритишга қўйиш учун 150-250 кг, эни 120 см ли қоғоз, 50 кг ҳажмли 50-55 дона қуритилган кишмишни жойлаштириш учун қоғоз қоплар керак бўлади.

Қатор йўналишига қараб қуритиш учун майдонлар нишаблиги жанубга қараган бўлиши керак. Қатор ораларида узум қуритиш учун майдончалар қуйидагича тайёрланади. Вертикал тик шпалернинг жанубдан шимолга йўналганда эни 120 см бўлган доира юзали, марказининг баландлиги 10-15 см бўлиб, 8-10 см чуқурликдаги ариқчалар ҳосил қилинади, икки томондан теримчилар учун йўл қолдирилади.

Терилган узум олдиндан ёзилиб қўйилган қоғоз устига бошлари бир қатордан жойланади. 8-10 кундан кейин узум сўлигандан сўнг, узум боши тўнкарилиб қўйилиб, қуриш охиригача шундай қолдирилади. Узум маҳсулоти стандарт намлиги 18 % бўлганда ажратилган алоҳида жойда тозаланади.

Фарғона вилоятининг Олтиариқ тумани “Қапчуғай мевалари” агрофирмасида ташкил этилган қуритиш майдонида ўтказилган тадқиқотлар ижобий натижалар бериб, токнинг ётқизиб ўстирилган схемасида олинган ҳосилни қуритганда ўша ерни ўзида тайёр қуриган маҳсулот олинди, яъни қўшимча вақт талаб этилмади, ҳамда қуритиш агрегатларида қуритилмади 27,3% иқтисодий кўрсаткичларга эришилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Мирзиёев Ш. М. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 29 мартдаги “ Ўзбекистон Республикасида мева-сабзавотчиликни жадал ривожлантиришга доир чора-тадбирлар тўғрисида” ги ПФ- 5388 сонли Фармони. Халқ сўзи газетаси, 2018 йил, 30 март.
2. Бўриев Х.Ч., Ризаев Р. Мева-узум маҳсулотларини биокимёси ва технологияси Меҳнат 1996.
3. Бўриев Х.Ч ва бошқалар Мева-сабзавотларни сақлаш ва дастлабки ишлаш технологияси Меҳнат 2002.

УДК. 621.01**ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ СДВИГАЮЩИХ СИЛ С УПРУГИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ НА НАТЯЖНОМ УСТРОЙСТВЕ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИНАХ И ЛЕНТОЧНОМ ТРАНСПОРТЁРЕ**

Ю.У.Мирзаханов, Н.Б.Давидбаева

Ферганский политехнический институт

Данная работа относится к области машиностроения и может быть использовано в качестве элементов привода технологических машин, в частности в транспортёрах.

Задачей является увеличение надежности передачи, ликвидации бокового схода ремня со шкивов. Сущность работы заключается в том, что при увеличении силы P полуоси частей упругого натяжного ролика поворачиваются в вертикальной плоскости вниз и уменьшается перекося осей вращения полуоси ролика, что приводит к уменьшению рабочего профиля ролика, тем самым увеличению вогнутости криволинейных поверхностей, позволяющий ликвидации схода ремня со шкивов. При этом фактически ликвидируется поперечные перемещения ремня по поверхности ролика. Технико-экономическая эффективность предлагаемой конструкции заключается в повышении надежности, КПД плоскоремennых передач за счет устранения бокового схода ремня.[1] Плоскоремennая передача содержит ведущий 1 и ведомый 2 шкивы, охватывающий их ремень 3, натяжной ролик 4, (рис.1) включающий две симметричные левой 5, правой 6 частей с криволинейными поверхностями, соединенных между собой рычажно-шарнирным механизмом, вилки 12 и 13 с серьгами 16 и 17 которого жестко соединены между собой, а с частями 5 и 6 соединены шарнирами 15. Противоположные концы серег 16 и 17 соединены между собой посредством шарниров 18, 19, 20, 21 шатунами 22 и 23. На внутренних частях 5 и 6 ролика 4 закреплены пластмассовые втулки 11 и 14. Полуоси 7 и 8 частей 5 и 6 ролика 4 установлены в корпусе посредством шарнирных опор 9 и 10, которые дополнительно имеют упругие связи в виде пружин кручения 24 и 25 (рис.2). Оси вращения полуосей 7 и 8 в исходном положении составляют между собой угол $\theta > 180^\circ$. Ведущий шкив 1, вращаясь, передает движение ведомому шкиву 2 через охватывающий ремень 3. При этом упругий натяжной ролик 4 создает определенное натяжение ремня 3. Увеличение силы P приводит к угловому перемещению на угол α полуосей 7 и 8 частей 5 и 6 ролика 4 и соответствующим деформациям (скручиванию) пружин кручения 24 и 25 в опорах 9 и 10, что приводит к уменьшению угла θ . Обе части 5 и 6 ролика 4 также поворачиваются на угол α друг к другу. Это приводит к уменьшению рабочей длины ролика 4 в зоне контакта с ремнем 3, но увеличению вогнутости криволинейной поверхности частей 5 и 6 относительно оси симметрии, при этом фактически ликвидируется сход ремня со шкивов 1 и 2 за счет ограниченности перемещения ремня 3 в поперечном направлении. Рычажно-шарнирный механизм между частями 5 и 6 ролика обеспечивает синхронность их вращения, передовая друг - другу избытки крутящего момента из-за несимметричности нагрузки P на поверхности частей 5 и 6 ролика 4. Момент (разница моментов) через вилки 12 и 13, серьги 16 и 17 посредством шатунов 22 и 23 передаются от левой части 5 и правой 6 и наоборот за счет шарнирных соединений 15, 18, 19, 20, 21 при несовпадении осей вращения полуосей 7 и 8 частей 5 и 6 ролика 4. Пружины кручения 24 и 25 позволяют возврату полуосей 7 и 8 в исходное положение. Шарнирные опоры 9 и 10 имеют две подвижности, при которых обеспечиваются вращение частей 5 и 6 ролика 4, а также угловому перемещению в вертикальной плоскости. Пластмассовые втулки 11 и 14 в процессе работы передачи предотвращают значительные изгибные деформации ремня 3 по центрированию, а также предотвращают контакты ремня с шарнирами 15, 18, 19, 20, 21. Технико-экономическая эффективность предлагаемой конструкции заключается в

повышении надежности, КПД плоскоременных передач за счет устранения бокового схода ремня. [2]

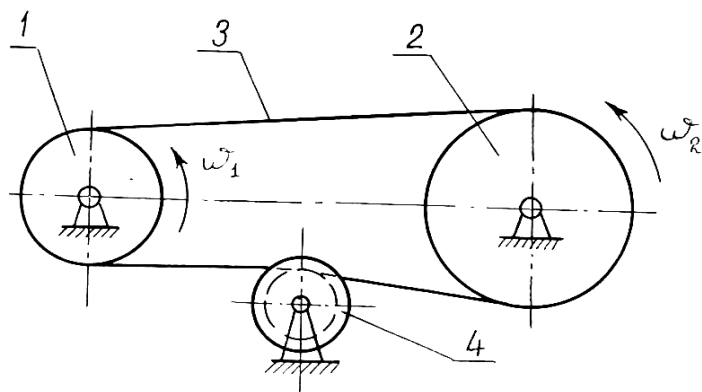


Рис.1. Плоскоременная передача с натяжным роликом

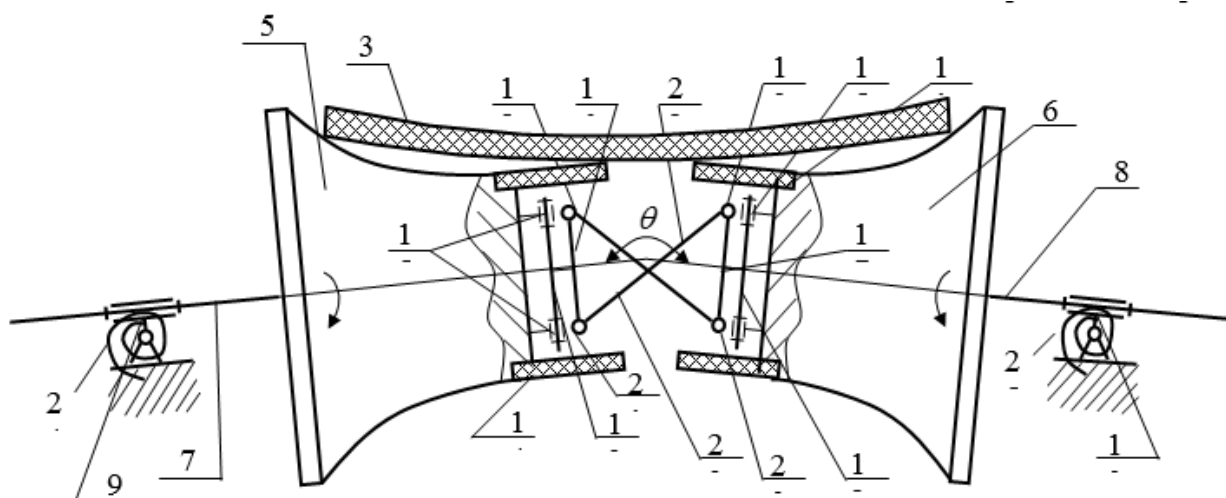


Рис.2. Кинематическая схема упругого натяжного устройства.

С целью уравнивания или же ликвидации возникающей сдвигающей силы из-за не параллельности осей вращения барабанов (шкивов), ось рекомендуемого упругого натяжного ролика необходимо установить наклонно в противоположную сторону от угла перекоса осей барабанов.

Равнодействующая сила равна:

$$\bar{F}_B = \bar{F}_B^n + \bar{F}_B^t \quad (1)$$

где $\bar{F}_B^n$ и $\bar{F}_B^t$ – соответственно нормальная и тангенциальная составляющие равнодействующей силы. [1]

Сила трения во время схода ремня

$$F_{тр} = f \cdot F_B^n \quad (2)$$

где f – коэффициент трения между ремнем и упругим натяжным роликом.

Сила ликвидации схода ремня будет равен:

$$F_{сд}^1 = F_B^t = F_B \cdot \sin \alpha \quad (3)$$

где α – угол наклона осей вращения упругого натяжного ролика относительно вертикальной плоскости

Условие компенсации схода ремня со шкива

$$F_{тр} + F_{сд} \cdot \cos(\alpha + \beta) \geq F_{сд}^1 \quad (4)$$

где α – угол поворота между осями вращения ведущего и ведомого шкивов.

Формула определения угла наклона оси упругого натяжного ролика относительно вертикальной плоскости имеет вид:

$$\alpha \geq \operatorname{arccctg} \left(\frac{1 + \sin^2 \beta}{f + \frac{1}{2} \cdot \sin 2\beta} \right) \quad (5)$$

Для уточнения расчетных показателей лент зарубежных фирм “Хабасит“, Можно отметить, что все данные являются ориентировочными значениями при нормальных климатических условиях, т.е. $t = 20^\circ \text{C}$ и влажности воздуха 65% .

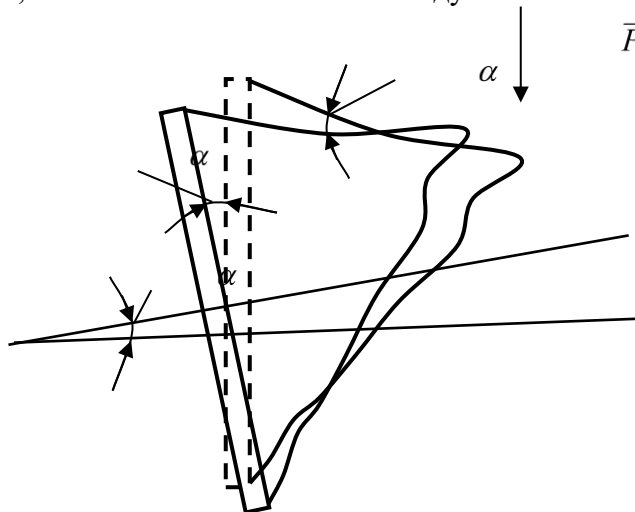


Рис.3. Расчетная схема упругого натяжного устройства.

Согласно кинематической схемы на рис.1 сдвигающая сила $\bar{F}_{\text{сд}}$, возникающая от непараллельности осей вращения шкивов определяется

$$F_{\text{сд}} = \frac{60 \cdot k \cdot P}{\pi \cdot D \cdot n} \cdot \sin \beta \quad (6)$$

где β – угол отклонения оси вращения ведомого шкива относительно оси ведущего шкива.

В дальнейшем рассмотрим вывод формулы для определения сдвигающей силы для перегружателя хлопка-сырца при не параллельности осей барабанов. Сдвигающая сила в транспортёре перегружателя хлопка-сырца

$$F_{\text{сд}} = \frac{k \cdot P_{\text{T}}}{\eta \cdot V} \cdot \sin \beta \quad (7)$$

где η – К.П.Д. привода транспортёра;

V – линейная скорость ленты транспортёра;

P_{T} – необходимая мощность на валу барабана :

$$P_{\text{T}} = \frac{\lambda \cdot T_{\text{б}} \cdot \omega}{1000} \quad (8)$$

где λ – коэффициент, учитывающий характер работы транспортёра.

Крутящий момент определяем согласно:

$$T_{\text{б}} = (S_{\text{нб}} - S_{\text{сб}}) \cdot \frac{D_{\text{б}}}{2} \quad (9)$$

где $S_{НБ}$, $S_{СБ}$ – силы натяжения в набегающей и сбегающей ветвей транспортёра. Аналогичные расчёты по определению сдвигающей силы в плоскоремённой передаче натяжном ролике.[2]

Анализ результатов расчёта показывает, что значение сдвигающей силы изменяется в пределах 80...200 н.

С увеличением линейной скорости транспортирующей ленты перегружателя хлопка-сырца уменьшается сдвигающая сила, так при $V = 6$ м/с $F_{СД} = 80$ н, а при $V = 8$ м/с $F_{СД} = 77$ н. Выявлено, что нагрузка от хлопка-сырца незначительно влияет на изменение сдвигающей силы. Основным параметром влияющей на значительное изменение сдвигающей силы транспортёра перегружателя хлопка-сырца является изменение угла наклона осей вращения рабочих барабанов, так при $\alpha = 4^\circ$, $V = 6$ м/с, $F_{СД} = 80$ н, а при $\alpha = 10^\circ$, $F_{СД} = 210$ н. Анализ результатов расчёта сдвигающей силы для упругого натяжного ролика плоскоремённой передачи показал, что изменение величины сдвигающей силы не только зависит от изменения угла наклона оси шкивов и скоростных режимов, но и от типа ремня.

Литература

1. Билик Ш.М. Макрогеометрия деталей машин. М., «Машиностроение», 1973, с. 344.
2. Джуроев А.Ж., Давидбаев Б.Н., Мирзаханов Ю.У., Давидбоева Н.Б. Плоскоремённая передача с натяжным роликом. Патент № FAP 20130165, № F16H7/02 15.06.2015 год.

ҚУРИТИЛГАН МЕВАЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ЖАРАЁНИДА ХАВФСИЗЛИК МЕЗОНЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Б.Усманов, Ш.Худойбердиева

Фаргона политехника институти

Нам маҳсулотларни қуритиш жараёни саноатда ташкил этиш катта аҳамиятга эга. Қуритилган маҳсулотларни сақлаш, қоплаш, транспорт воситасида узатиш, юклаш арзонлашади, уларнинг тегишли хоссалари яхшиланади. Иссиқлик таъсирида сувсизлантириш (қуритиш) кимё ва озиқ-овқат саноатида кенг ишлатилади. Қуритиш қўпчилик ишлаб чиқаришларнинг охириги, яъни тайёр маҳсулот олишдан олдинги жараён ҳисобланади. Айрим ишлаб чиқаришларда маҳсулотларни сувсизлантириш икки босқичдан иборат бўлиб, намлик аввал арзон жараён ҳисобланган механик усул билан, сўнгра қолган намлик қуритиш йўли билан ажратилади. Маҳсулот таркибидан намликни бундай мураккаб йўл билан ажратиш усули жараённинг самарадорлигини оширади.

Юқори сифатли қуритилган маҳсулот олиш учун ҳар бир турга муқобил қуритиш тартиблари ишлаб чиқилган. Қуритишда маълум вақт ичида қўп миқдорда намлик йўқотилади ва хом ашё сифати деярли ўзгармайди қайта ишлангандан сўнг маҳсулот сифати бирламчи ҳолатга яқинлашади. Тўғри қуритиш технологиясини қўллашда мевалардаги асосий озиқа моддалар яхши сақланади, каллорияси эса ортиқча намликни йўқотилиши натижасида 10–30 маротаба ортади.

Маҳсулот икки асосий усул: сунъий ва табиий қуритилади. Сунъий қуритиш усулининг бир неча турлари маълум бўлиб, уларга паст босимда, пуркагичли қуритгичларда, қайнаш қатламли қуритиш усуллари киради. Сублимацион қуритиш истиқболли усул ҳисобланиб, маҳсулотдаги намликни паст босимда йўқотишга асослангандир. Бунда сабзавот ва мевалардаги дастлабки моддалар деярли ўзгаришсиз сақланади ва шимдирилиб бўртирилгандан кейин асл ҳолига яқин хусусиятига эга бўлади. Қуритиш учун таркибида қуритиш моддалари мўл бўлган навлардан фойдаланиш маъқул. Қуритишга тайёрлашдаги энг асосий иш – бланширлаш (намоқобга ботириб олиш жараёни) ҳисобланади. Олма мевасини бланширлаш ўрнига сульфид ангидрид, яъни олтингугуртни ёқиб ёки уларни суюқ аралашмага ботириб ишлов берилади. Ўзбекистонда асосан мевалар қуёшда қуритилади. Булутсиз иссиқ, офтобли ҳавода бир неча кун мобайнида технологик

жараён учун ортикча ёқилғи, электр қуввати сарфламасдан куритишни амалга ошириш мумкин. Куритиш манзиллари боғ ва токзорларга яқин жойда жойлашади, иккига ёки тўртга бўлинган олма 8–20, ишқор эритмаси билан ишлов берилгани 10–12 ва дориланмагани 30 кунда тайёр бўлади. Биринчи бор мева турига қараб, 1–2 кундан то 5–6 кунгача қуёш тик тушадиган жойга ёйиб қўйилади. Кейинги сафар нами қочгандан сўнг, хом ашё солинган паднислар штабелларга тахланиб, 4–10 кун давомида обдон куритилади. Қўш қатор паднислар орасида эни 0,6 метрли йўлак қолдирилади. Нами қочган меваларни обдон куритиш мақсадида паднислар штабелларга тахланади. Олманинг “Пармен зимний золотой.”, Оқ Розмарин навлари қоқи қилишга мос. Юқори сифатли куруқ маҳсулот олиш учун яхши пишган мева узилади. Ҳар бир килограмм мевага 2-3 грамм ҳисобида олтингугурт сарфланиб, 1,5-2 соат давомида дудланади. Дудланган олма куритиш майдончасида сўкчакларга қўйилади ва 4-5 кун мобайнида офтобда куритилади. 2-3 кундан кейин мевалар ағдариб чиқилади. Кейин поднослар сояга олиниб, штабелларда куритилади. Олма 12-18 кун куритилади. Ундан 14-18 % қоқи олинади. Унинг намилиги 20 % дан ошмаслиги керак. Яхши қурилган қоқи оч-сарик бўлади. Намини бараварлаш, кутиларга жойлаш, сақлаб қўйиш каби ишлар бошқа қоқиларни сақлашдаги усуллардан фарқ қилмайди. Қурилган меваларни қадоқлашдан аввал куруқ маҳсулот сифати бўйича навларга ажратилиб, магнитли сепаратор орқали ўтказилади, қайсики металл парчалари тушган бўлса ушлаб қолади. Куруқ маҳсулотлар ГОСТ 34314-2017 бўйича 12,5 кг ли қовурғали (гофрированный) картон яшиқларга, 11 кг ли фанерли яшиқларга, 25 кг ли фанерли барабанларга жойлаштирилади, яъни қадоқланади. Қурилган олмани латта халталарда 30-50 кг дан, қоғоз қопларда 25 кг дан қадоқлаш мумкин. Қадоқлашдан аввал яшиқларнинг ичига парафинланган қоғоз тўшаб чиқилади, чунки маҳсулот солингандан кейин бирорта бўш жой қолмаслиги, яхшилаб ўралган бўлиши ва нам ўтмайдиган бўлиши керак. Яшиқларга куруқ маҳсулотларни зич қилиб жойлаштириш учун махсус пресслар ишлатилади. Қурилган меваларни сақлаш учун махсус кутиларга ёки крафтқопларга солинади. Оғзи яхшилаб беркитилади ва тоза куруқ токчаларга қўйилади. Биринчи токча ердан 10 см баландликда бўлади. Девор ва токчалар орасида 0,5 метрли йўл қолдирилади ва қаторлар орасига битта марказий (1,5-1,8 метрли) ён йўллар қолдирилади. Келтирилган маҳсулот тахлаш ва олиш осон бўлиши учун токчаларни энг баланди 2,5 метр бўлиши керак. Қурилган хоналарга кираверишда, албатта, даҳлиз бўлиши керак. Маҳсулот токчаларга, партия ва навларга ажратиб қўйилади. Ҳар бир маҳсулот партиясига паспорт ёки этикетка бўлиши керак. Унда маҳсулотнинг номи, товар нави, оғирлиги, тайёрланган ва қабул қилинган муддатлари ёзилган бўлиши керак. Ўрта ҳисоб билан 1 м³ жойга 500 кг олма қоқисини жойлаш мумкин. Сақлаш учун қабул қилинаётган маҳсулот албатта яхшилаб текширилади. Касалланган, зараркундалар ёки уларни тухуми билан зарарланган қуриган маҳсулот сақлаш учун қабул қилинмайди. Сақлаш хоналарида электр чироклари, ёнғинга қарши анжомлар бўлиши керак. Маҳсулот сақланаётган токчалар ва хоналар тоза бўлиб, тез-тез шамоллатиб, чангини артиб турилиши керак, лекин ҳўл латталар билан пол ва деворларни тозалаш маън этилади. Қуриган меваларни сақлаш даврида хоналардаги ҳавонинг ҳарорати ва нисбий намлигини кузатиб туриш лозим. Бунинг учун термометр ва психрометрлардан фойдаланиш керак. Термометр ва психрометрлар хонада 1,3-1,5 метр баландликда туриши керак. Бинонинг ҳарорати 0-10 даража, нисбий намлиги 60-65 фоиз атрофида бўлиши лозим. Куруқ маҳсулотларни ҳамма турдаги транспортлар билан қопларда, фанерли барабанларда, яшиқ ва контейнерларда ташиш мумкин. Ташиш даврида ҳавонинг намлигини алоҳида эътиборга олиш керак. Бундан ташқари ташиш даврида ёмғирдан, қордан, тўғридан-тўғри тушадиган қуёш нуридан ва об-ҳавонинг кескин ўзгаришидан сақланиш зарур.

20 т олмани куритиш учун зарур бўладиган куритиш майдони, материаллар сарфи ва олинадиган қоқи миқдорини топишга ҳаракат қиламиз.

Т/р	Умумий кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Хом ашё	Қоқи олиш
1	Олма қоқилари	тоннада	20	3,2
2	1кг олма қоқи учун	м.с	750	
3	1кг қоқи сотиш	сўм		6000
4	Ялпи даромад	сўм		19200
5	Соф даромад	м.с		4200
6	Жами харажатлар	м.с	1500	
7	Рентабеллик	%		28,0

1. 20 т олмани қуриштириш учун зарур бўлган майдон: $S = 20000/12 = 1667 \text{ м}^2$

2. 20 т олмани қуриштириш учун зарур бўладиган олтингурут миқдори: $m = 20000 \cdot 2,5 = 50 \text{ кг}$

3. 20 т олмандан қанча қоқи тушишини топамиз. Ўртача 16% дан қоқи тушишини инобатга олсак: $m = 20 \text{ т} \cdot 0,16 = 3,2 \text{ т қоқи}$.

4. 3,2 т олма қоқисини қадоқлаш учун зарур бўлган картон яшиқлар миқдори: $n = 3200/12,5 = 256 \text{ дона}$.

Ишлаб чиқариш шароитида амалга оширилаётган ҳар қандай тадбирлар иқтисодий жиҳатдан самара берсагина уни дадиллик билан тарғиб қилиш мумкин бўлади. Олмани илмий асосланган ва ҳар бир ҳудуднинг табиий ресурсларидан унумли фойдаланадиган сақлаш ва қайта ишлаш усуллари ишлаб чиқаришга кенг жорий этиш этиштирилган маҳсулотларни ишлаб чиқаришдаги йўқотишини кескин камайтиради. Демак, олмани қуриштириш жараёни иқтисодий жиҳатдан самарали тадбир бўлиб, боғдорчилик соҳасида меҳнат қилаётган фермер ва деҳқон хўжаликлари учун яхши даромад манбаи сифатида қабул қилиш мумкин бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Р.Нормахматов, К.Отамуродов. Товаршунослик. Дарслик. –Тошкент: “Меҳнат”, 2004.
2. Р.Жўраев, О.Алимов. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси. Дарслик. – Тошкент: Ўзбекистон Файласуфлар Жамияти нашриёти, 2008.
3. <http://www.oilbranch.com>.

“CHUQURSOY” SARALASH STANSIYADA KO‘P GURUHLI POYEZDLARNI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

Suyunbayev Shinpolat Mansuraliyevich, Xusenov O‘tkir O‘ktamjon o‘g‘li, Sa’dullayev Behzod Alisher o‘g‘li

Toshkent temir yo‘l muhandislik institute

Oxirgi yillarda mamlakatimiz qon tomiri bo‘lmish temir yo‘l sohasida ulkan bunyodkorlik ishlari amalga oshirib kelinmoqda. Temir yo‘llarni elektrlashtirish, avtomatika va telemexanikani keng qo‘llash, ishlarni kompleks mexanizatsiyalash, hisoblash texnikasi va mikroprotssessorlarni qo‘llash asosida texnik qayta jihozlash bo‘yicha katta ko‘lamdagi ishlar olib borilmoqda.

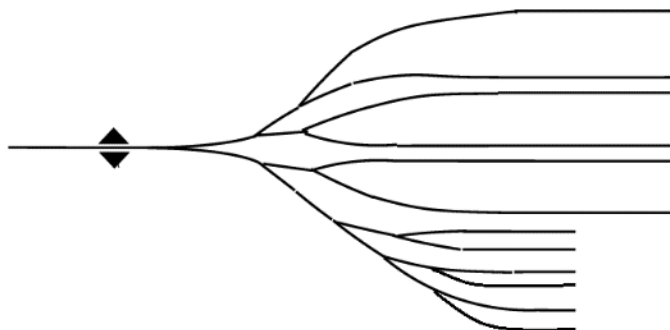
“Chuqursoy” stansiyasi “Toshkent” mintaqaviy temir yo‘l uzeldagi (MTU) stansiyalar orasida ish hajmi bo‘yicha birinchi o‘rinda turadi. “Chuqursoy” stansiyasi yo‘llarining rivojlanishi va stansiyada bajariladigan ishlarning xarakteriga ko‘ra saralash stansiyasi hisoblanadi. Stansiyada bajariladigan ortish-tushirish ishlarning hajmiga ko‘ra yuqori sinfli stansiya turiga kiradi. Stansiyaning qabul-qilish, saralash va jo‘natish parki o‘zaro ketma-ket joylashgan (bo‘ylama turidagi stansiya).

Yil yakunlariga ko‘ra ushbu MTUda jami xarajatlar prognozga nisbatan 103,5% oshishiga yo‘l qo‘yilgan. Yuk vagonlarining ta‘mirlash va yoqilg‘i xarajatlarning oshib ketganligi, elektroenergiyani ortiqcha sarf qilinishi, MDH davlatlari vagonlarining ushlanishi eksplutatsion xarajatlarning oshib ketishiga olib kelgan. Ushbu ko‘rsatkichlarning salbiy natijalarni

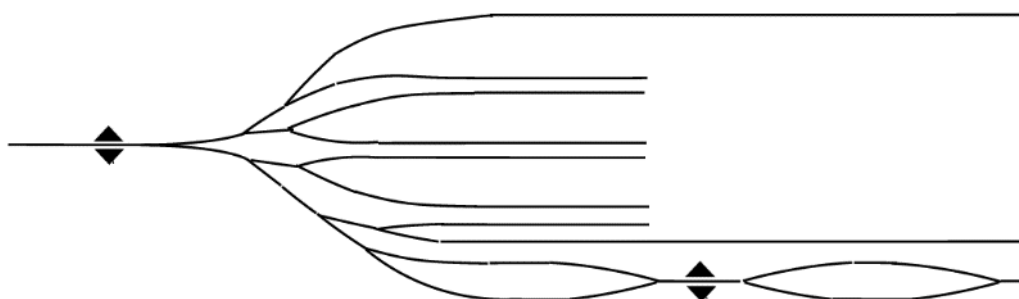
ko'rsatishida "Chuqursoy" stansiyasi ham asosiy rol o'ynaydi. Chunki, ushbu MTUda vagonlar oqimidan poyezd tarkiblarini tuzish asosan "Chuqursoy" stansiyasida amalga oshiriladi. Chuqursoy stansiyasida qayta ishlanadigan tranzit vagonlarining me'yoriy turish vaqti tahlil etilganda, ushbu vagonlar stansiyaning qabul qilish parkida me'yoriy vaqtdan 9,6% ko'p turib qolayotganligi (ortiqcha kutish) aniqlandi [1]. Bunga asosiy sabab, ushbu stansiyada tuziladigan yuk poyezdlarining 58% ko'p guruhli poyezdlarga to'g'ri keladi. Amaldagi saralash tepaligi ish texnologiyasi bo'yicha ushbu turdagi poyezdlarni tuzish jarayonida saralash tepaligidan boshqa poyezd tarkiblarini tarqatish to'xtatiladi. Demak, ko'p guruhli poyezdlar ulushining oshishi bilan qabul qilish parkida vagonlarning me'yordan ortiq kutishiga olib keladi. Ushbu vaziyatni yaxshilash uchun jahon tajribasida bir qancha ilmiy ishlar amalga oshirilgan.

[2]-ishda stansiyaga kelgan mahalliy vagonlarni qayta ishlash (vagonlarni yuk ob'ektlari talablari asosida ketma-ket joylashtirish) uchun saralash parki yonida "yelpig'ich" shaklida yo'llarni qurishni taklif etgan (1-rasm). Natijada, bir sutkalik mahalliy vagonlar soni 120 ta va undan ko'p bo'lganda saralash parki yonida "yelpig'ich" shaklida yo'llarni qurish o'z samarasini berishi texnik-iqtisodiy tomondan isbotlangan.

[3]-ishda stansiyaga ko'p guruhli qayta ishlash (vagonlarni stansiyalar ketma-ketligida joylashtirish) uchun saralash parki yonida "guruhlashtirish" parkini qurishni taklif etgan (2-rasm).



1-rasm. Saralash parki yonida "yelpig'ich" shaklidagi yo'llarning ko'rinishi



2-rasm. Saralash parki yonidagi "guruhlashtirish" parkining ko'rinishi.

Bajarilgan hisoblar asosida "guruhlashtirish" parkidan foydalanish natijasida ko'p guruhli tarkiblarni tuzishga sarflangan vaqt tortuv yo'llarida tuzishga nisbatan 79% gacha kamayishi va asosiy saralash tepaliklarida tuzishga nisbatan esa 38% ga kamayishi mumkinligi ko'rsatilgan. Bu qurilmadan foydalanish o'z navbatida "guruhlashtirish" parki uchun alohida joy ajratish va uni kichik saralash tepaligi bilan jihozlash bilan bog'liq katta harajatlarni talab etadi.

Ko'p guruhli poyezdlarni tuzish jarayonini takomillashtirish yo'llaridan biri har bir muayyan tarkib uchun stansiyadagi mavjud texnik vositalarni hisobga olgan holda manyovr ishlarining ratsional rejasini tanlashdan iborat. Hozirgi kunda bu rejani manyovr dispetcheri o'z tajribasidan kelib chiqib bajaradi. Bunda ma'lum bir yo'nalishga yig'ilgan vagonlar guruhini stansiyalar ketma-ketligida joylashtirish bo'yicha manyovr ishlari mavjud bo'sh yo'llardan yoki yo'llarning bo'sh qismidan foydalanib olib boriladi. Bunda poyezd tarkibidagi vagonlar 5 ta stansiyaga tuziladigan bo'lsa, kamida 4 ta yo'l, 4 ta stansiyaga tuziladigan bo'lsa, kamida 3 ta yo'l va h.k.

kerak bo'ladi. Bunda eng asosiy omil – bu jarayonga sarflanadigan vaqt miqdori va manyor reyslari soni oldindan aniq bo'lmaydi.

Bizga ma'lumki ko'p guruhli tarkiblarni tuzish sxemasining bo'lishi mumkin bo'lgan variantlari miqdori vagonlar guruhi soni va saralash parki yo'llari soniga bog'liqdir. Chuqursoy stansiyasining saralash varoqlari (сортировочный лист) tahlil qilinishi natijasi 1-jadvalga kiritildi.

1-jadvaldan ko'rinib turibdiki, har bir uzilishdagi o'rtacha vagonlar soni 5 vagondan ko'p bo'lgan holat 3,5 foizga teng bo'lgan. Ma'lumki, tarkib tarqalishida uzilishlar soni qancha ko'p bo'lsa, ko'p guruhli poyezdni yig'ish uchun bajariladigan ish hajmi ham shuncha ko'p bo'ladi.

1-jadval

Har bir uzilishdagi (отцеп) vagonlar soni

Ko'rsatkich nomi		Uzilishdagi vagonlar soni					
		1	2	3	4	5	5 dan ko'p
Uzilishlar soni	dona	2328	515	203	106	82	118
Uzilishlar ulushi	%	69,4	15,4	6,1	3,2	2,4	3,5

Mashinist saralash tepaligi navbatchisi buyrug'i asosida va tepalik svetofori ko'rsatkichlariga qarab tarkibni tepalikka itarib keladi. Vagon uzuvchilar saralash qog'oziga qarab vagonlarni uzib chiqishadi. Saralash tepaligi operatori yordamida strelkali o'tkazgichlar boshqariladi. Saralash tepaligi bo'yicha navbatchi tomonidan berilgan saralash qog'oziga qarab marshrut harakat yo'nalishi belgilanadi. Har bir manyovr ishlarini to'g'ri tashkil etilishi uchun, avvalo har bir ishga ketadigan vaqt sarfini bilish kerak.

Ko'p guruhli poyezdlarni qayta ishlashning amaldagi texnologiyasi uchun sarflanadigan vaqt quyiga teng:

$$T_{tex} = t_{chiq} + t_{tar} + t_{lok} + t_{sar} + t_{vag}, \text{ daq.}$$

bunda t_{chiq} – tarkibni saralash yo'ldan saralash tepaligiga olib chiqish vaqti, daq.;
 t_{tar} – tarkibni tarqatish uchun sarflanadigan vaqti, daq.;
 t_{lok} – lokomotivni saralash tepaligidan saralash yo'lga kirish vaqti, daq.;
 t_{sar} – tarkibdagi vagonlarni saralash tepaligiga olib chiqish vaqti, daq.;
 t_{vag} – vagonlarni saralash tepaligidan tushish vaqti, daq.

Ushbu formulalar asosida "Chuqursoy" stansiyasida uzatuvchi poyezdni qayta ishlash uchun sarflanadigan vaqt hisoblandi (1-jadval).

1-jadvalda L_1 – saralash tepaligidan har bir saralash yo'lidagi chegara qoziqchasigacha bo'lgan masofa, metr; L_2 – L_1 va tarkib uzunligini yig'indisi, metr; L_3 – vagonlarning tepalikdan saralash yo'lga tushish masofasi, metr; m – tarkibdagi vagonlar soni, vag. 1-jadvaldan ko'rinib turibdiki, amaldagi texnologiya bo'yicha bitta uzatuvchi poyezdni tuzish uchun $T_{tex} = 81$ daqiqa vaqt sarflanadi.

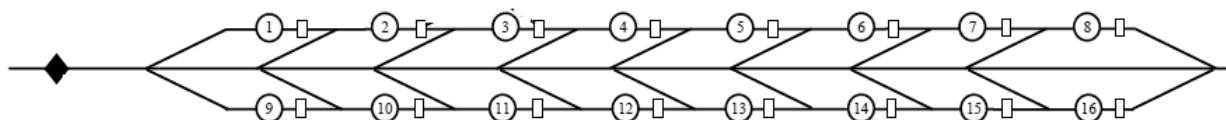
Ko'p guruhli poyezdlarni tuzishga doir bajarilgan ilmiy ishlar tahlili natijasida saralash yo'llarini seksiyalashtirish, ya'ni "archa" shaklidagi yo'llar sxemasi taklif etilmoqda (3-rasm).

Ushbu qurilma ko'p guruhli poyezdlarni tuzishga sarflanadigan texnologik vaqtni tejash imkonini beradi. Ushbu sxema texnik tuzilishi 3 ta yo'ldan iborat bo'lib, asosiy yo'l vagonlarni saralashga, yon yo'l esa yo'nashilar bo'yicha saralanayotgan vagonlarni seksiyalarga borishiga xizmat qiladi. Har bir seksiya oxirida vagon to'xtatgichlar bo'lib, ular bir seksiyadagi vagonlarni boshqa bir seksiyaga o'tib ketishining oldini oladi. Vagon to'xtatgichlar ko'p guruhli poyezdlarni saralashda aktiv (ko'tarilgan) holatda bo'lib, qayta yig'ish jarayonida holati o'zgartiriladi (yotqiziladi) va bir yo'ldagi seksiyalarni birlashtirib yaxlit yo'l bo'lishiga xizmat qiladi. Vagonlar oralig'ida hosil bo'lgan bo'shliqlar manyovr lokomotivi yordamida birlashtiriladi. Yon yo'llardagi vagonlarni bir yo'lga olish orqali yaxlit tarkib hosil qilinadi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar asosida bitta uzatuvchi poyezdni qayta ishlash uchun sarflanadigan vaqt miqdorini "Archa" sxemasi uchun hisoblandi (2-jadval). Ushbu sxemada ikkita ishchi yo'llar bo'lganligi sababli uzatuvchi poyezdni qayta ishlash uchun 2 ta yo'l kerak bo'ladi.

1-jadval – Bitta uzatuvchi poyezdni qayta ishlash uchun sarflanadigan vaqt hisobi (amaldagi texnologiya bo'yicha)

№	Stansiya nomi	Yo'l raqami	L1, m	L2, m	L3, m	tchiq., daq.	ttar., daq.	tlok., daq.	tsar., daq.	tvag., daq.	m, vag.
1	O'zbekiston	13	333	1203	383	14	31	2	1	2	2
2	Dalaguzar	14	333	1203	383			2	1	2	3
3	Nazarbek	15	333	1203	383			2	1	2	5
4	Keles	16	295	1165	345			1	1	1	16
5	Zaxira yo'l	17	295	1165	345			1	1	1	3
6	O'rtaul	18	295	1165	345			1	1	1	2
7	To'qimachi	19	288	1158	338			1	1	1	7
8	Xamza	20	285	1155	335			1	1	1	9
9	Toshkent-yuk	21	285	1155	335			1	1	1	10
10	Salar	22	285	1155	335			1	1	1	3
--	Jami					14	31	13	10	13	60



3-rasm. Saralash parkidagi yo'llarni "archa" shaklida sekssiyalashtirishning (ixtisoslashtirish) ko'rinishi.

2-jadval – Bitta uzatuvchi poyezdni qayta ishlash uchun sarflanadigan vaqt hisobi ("Archa" sxemasi bo'yicha)

№	L1, m	L2, m	L3, m	tchiq., daq.	ttar., daq.	tlok., daq.	tsar., daq.	tvag., daq.	m, vag.
12	333	1203	383	14	31	2	1	2	30
13	333	1203	383			2	1	2	30
---	Jami			14	31	4	2	4	60

Sxemada ushbu texnologik vaqt $T_{tex} = 55$ daqiqa bo'ladi. Ikkala holatdagi vaqtlar farqi $\Delta T = 26$ daqiqani tashkil qildi. Demak, "O'zbekiston temir yo'llari" AJning boshqa saralash stansiyalariga ham ushbu texnologiyani qo'llash natijasida ko'p guruhli poyezdlarni tuzishdan bir qancha vaqt tejamiga ega bo'lish mumkin. Saralash yo'llarini sekssiyalashtirish tarkibdagi vagonlar guruhining boshlang'ich tartibligini ta'minlaydi va ko'p guruhli tarkiblarni tuzilishga sarflanadigan vaqt sarfi qisqartirishiga imkon yaratadi, shu bilan bir qatorda, taklif etilayotgan qurilmalar orqali ko'p guruhli poyezdlarni tuzish bu jarayonga sarflanadigan vaqt miqdori va manyor reyslari sonini oldindan aniqlab berish natijasida iqtisodiy tomondan samarali manyovr ishlarining ratsional rejasini tanlash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Бутунов Д.Б., Котенко А.Г. Исследование составляющих элементов времени нахождения вагонов на сортировочных станциях / Научные труды республиканской научно-технической конференции с участием зарубежных ученых "Ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте" (5-6 декабря 2017 г.). / Под ред. проф. А.И. Адилходжаев. – Т.: ТашиИИТ, 2018. – С. 16-20.
2. Димитрова Е.Г. Совершенствование технологии переработки местных вагонопотоков на сортировочных станциях НРБ / Дисс. на соискание уч. степени. к.т.н. – М.: МИИТ, 1984 – 307 с.
3. Сковрон И.Я. Совершенствование технологии и технических средств формирования многогруппных составов / Дисс. на соискание уч. степени. к.т.н. – Днепропетровск: ДНУЖТ, 2015 – 222 с.

КИЙИМЛАР ДИЗАЙНИНИ ЯРАТИШДА ФОРЭКСИЗЛАРНИНГ РОЛИ

Мирбобоева Гулхайё Абдусатторовна

Фаргона политехника институти

Моделер рассомлар асосан ижодий жараёнида иккита манбаага эътибор қаратади. Биринчиси ижодий жараёнини ўзаро боғлиқлиги, иккинчиси ижодий жараёнини ўзаро мутаносиблиги буларга асосан: ҳиссиёт, ҳис қилиш, қабул қилиш, тасаввур, хотира, фикр юритиш, танлаш, баҳолашлар киради. Ижодий жараён тасаввурдан бошланади. Кўриш –бу ижодий иш, маълум кайфиятли, кучли ҳиссиётли ва фикр юритишни талаб қилади. Тасвирлашни ўрганиш кийин, лекин ижодий жараён ундан ҳам мураккаб жараён ҳисобланади.



1-расм. Кийимларда форэскизларнинг кўриниши

Форэскизлар модел қоматида тасвирланмайдиган эскизлар бўлиб унда либос элементлари тўлиқ тасвирланади. Форэскизлар техник расмларга яқин, лекин эркин тарзда бажарилади. Оммавий эҳтиёжларга кўра тайёр буюмларни ишлаб чиқариш “фастфашин” деб юритилади.

Эскизни қоматда тасвирлаш билан бир қаторда форэскизларни чизиш ҳам муҳим ҳисобланади. Бу эскиз чизмалар бир қатор модел либосларини лойҳалашда ишлатилади. Агарда форэскизларни фарқи бўлса, ўлчамларида ўзгариш бўлиши мумкин. Буларни бирламчи қоралама эскизларни қоматга чизиш ёки чизмаслик дизайнерни ўзини ихтиёридир.

Форэскизлар учун намуналар яратишда қоматни тасвири соддалаштирилганда эскиз шаблонини охириги нуқтасигача эътибор қаратиш лозим. Форэскизлар одатда бўртирилган

тасвирга эга эмас. Ишини охирида қоматнинг шаблоннини яратиб, кейин ишлов бериш босқичига ўтиш зарур. Ишлаб чиқилган форэскизлар шаблондаги ёрдамчи чизиклар ўчирилиб асосий контур чизиклар қорайтирилади.

МОДИФИКАЦИЯЛАНГАН НАМАТЛИ ПОЛОТНОДАН ТИКУВ БУЮМЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШНИНГ КОНСТРУКТИВ МОҲИЯТИ

Турдиев Махмуджон, Набиев Қосимжон Қаххорович, Урмонова Нодирахон Қосимжоновна

Фаргона политехника институти

Халқ тарихий классик ижодий маҳсулотлари кейинги даврларда технология ва ишлаб – чиқаришнинг ривожланиши натижасида кам фойдалана бошланди, уларнинг бошланғич даврига қайтариш экологик маҳсулотлар яратиш асоси ҳисобланади.

Намат ушбу йўналишнинг классик материаллардан бўлиб, чунки бундай полотнолардан тайёрланган буюмлар нисбатан қимматлигига қарамай экологик тозадир.

Намат полотнолари бошқа текстил материалларига нисбатан баҳсга ҳолат йўқ ҳолда афзалликларга эга. Бу уларнинг юқори гигиеник ва эстетик сифат кўрсаткичлари билан аниқланади: яъни иссиқликни ҳимояловчи хоссаси, ҳаво ўтказувчанлиги, тугун-тугун бўлишга чидамлилиги шакл бериш хусусияти, ғижимланмаслик ва бошқа хусусиятлари. Баъзи камчиликлардан ҳам ҳоли эмас, улар наматда эркин кийимларни лойиҳалаш ва бичишга тўсқинлик қилади. Буюмлар тирсак, ёнбошда чўзилиши, таркибида жун кўп бўлгани учун чизикли ўлчамли ўзгариши мумкин.

Юпқа полотнолар маълум юкламада йиртилиши мумкин. Шу сабабли бундай полотнолар трикотаждан фарқи кенг тарқалмаган.

Изланишлар натижасида изланишлар ва тажрибалар асосида чўзилиш муаммоси, яъни қолдиқ деформация натижасини икки усулда ечиш мумкин.

- полотнолар структурасини мустаҳкамлаш;

-муаммоли бўлимларда шакл ўзгарувчиликка чидамлилиги конструктив ечимларини танлаш йўли билан ҳал этиш.

Ўз навбатида полотно структурасини бир неча усулда мустаҳкамлаш мумкин. Маълум участкаларда полотно зичлигини ошириш (мос тирсак ва тор енгда), зичлаш жараёнида жойлаштиришда йўналишларини ўзгартиришдир.

Масалан, бир қаватли тахлашда трикотажга ўхшаш полотно эластиклигига эришиш мумкин, радиал жойлаштириш кўкрак қисмида ҳажмий буюм ҳосил қилишга, яъни виточка ва рельефсиз ёрдам беради.

Шунингдек полотноларни куйидаги усуллар бўйича мустаҳкамлаш мумкин.

- қўшимча ип ва материаллар ёрдамида полотнони мустаҳкамлаш;

-елимловчи астарли материаллар ёрдамида – зичлаш девори таркибига киритиш йўли билан;

- материалга мос ёки контраст ип ёрдамида полотно барча юзаси бўйича ёки алоҳида участкаларда машинада чок тушириш.

Тажрибада қалинлиги 2 мм бўлган тўртта намуна олинган, классик намат, полотно, нунонамат полотно чок ёрдамида мустаҳкамланган. Тадқиқот натижалари – қолдиқ деформация 1 – жадвалда келтирилган.

Қолдиқ деформация кўрсаткичлари

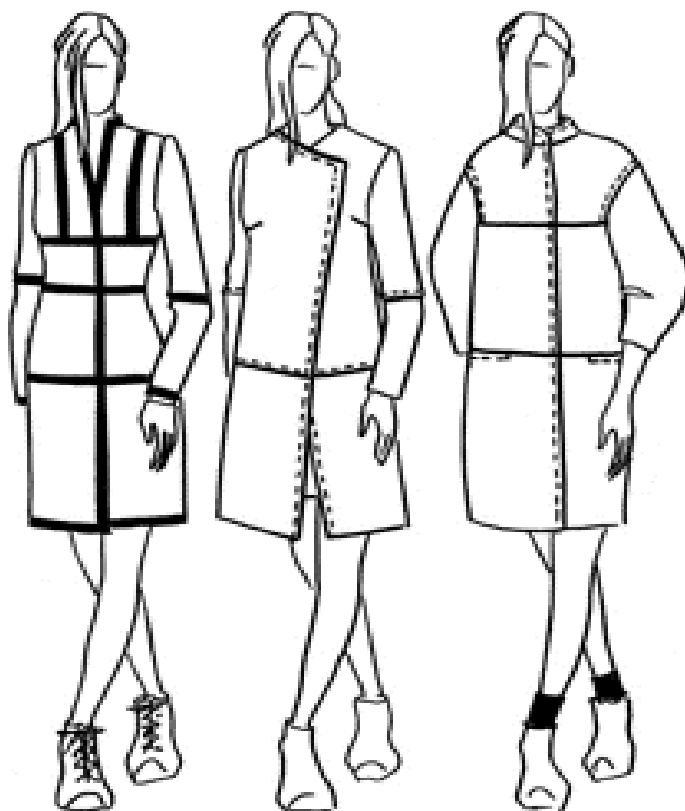
1-жадвал

Тадқиқот кўрсаткичлари	1 – намуна	2 – намуна	3 – намуна	4 – намуна
Қолдиқ деформация %	6	5,8	4	2,2
Асос	6,3	6,0	4	2

Кўриб чиқилган материалларни мустаҳкамлаш усуллари чўзилишни камайиши ва қолдиқ деформацияни маълум даражада, полотно қалинлиги сақланган ҳолда, маълум даражада камайитириш, шундай қилиб зичланган полотнолардан фойдаланишни кенг ёйилишига ва маҳсулотлар хизмат қилиш муддатини узайтиришга олиб келади. Конструктив бирикмаларни танлаш зичланган полотно маҳсулотларида катта аҳамиятга эга.

Елкали буюмларда муаммоли зоналар бўлиб: қирғоқ – бортлар (адип), тирсак зонаси, енглар ва ёнбош соҳа, асосан тўғри бичиқли, ёпишган, кам ҳажмли силуэтларда, чўнтак соҳаси ҳисобланади. Кўрсатилган соҳалар чўзилувчанлик муаммоси уч усулда ечилиши мумкин.

- елимли астар маҳсулотларидан фойдаланиб;
- тескари томонидан тўшама солиш;
- силуэт ва конструктив, декоратив қўшимчаларни киритиш йўли билан муаммоли соҳаларни мустаҳкамлаш.



1- расм. Тавсия этилаётган модификацияланган наMAT полотнолардан тайёрланган елкали кийимлар модели.

Полотно намуналари билан тажриба яъни машина чоки билан ишлов берилган полотнолар узилиш юкламасини ортишини кўрсатади. Бундан маълум бўлишича муаммоли соҳаларга қўшимча чоклар киритиш мақсадга мувофиқдир. Қуйидаги расмда тавсия этилган моделлар муаммоли соҳаларда қўшимча чок киритилган ва кўрсатилган.

Олиб борилган тадқиқот ишларининг натижаларидан маълум бўлишича, оз миқдорда бўлса ҳам классик зичланган полотноларни модификациялаш, шунингдек ип ёки ипак газлама ёрдамида мустаҳкамлаш, маҳсулот талаб хоссаларини оширади ва замонавий шароитда наMAT зичлаш аънанасини қайтадан тиклаш ва истиқболини аниқлашда яхши натижалар беради.

УДК 662.75**ДИМЕТИЛ ЭФИРДА ИШЛАЙДИГАН ДИЗЕЛ ДВИГАТЕЛЛАРНИ ИШНИИ
ТАХЛИЛИ ВА УЛАРНИНГ РИВОЖЛАНТИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ**

Б.И.Бозоров, М. Турдиев, О.З.Одилов, Х.Мелиев

Аннотация: Дизель ёқилғисининг коструктив ўзгаришларини минималлаштириш ва харажатларни камайтириш, муқобил ёнилғи сифатида транспорт соҳасида қўллаш дмител эфирни метан, пропан, метанол ҳамда дизел ёқилғисига нисбатан кимёви кўрсаткчларини аниқлаш.

Таянч сўзлар: Диметилефир ёқилғи, экологик, аралашма цестан, харорат буғ.

Хозирги шиддат билан ривожланиб бораётган даврда шу жумладан бизнинг юртимизда ҳам автомобил транспорти саноати ривожланиб бормоқда. Бу ўз навбатида бир қанча муаммоларни келтириб чиқаради ва ёқилғига бўлган эҳтиёж туғулади. Бизнинг юртимизда нефт ресурси камлиги боис турли ёқилғиларга талаб ортиб бормоқда. Ўзбекистон республикасида асосан табиий газ, яъни метан ҳамда пропан ёқилғиси транспорт соҳасида кенг қўлланилиб келинмоқда. Айниқса Давлатимиз раҳбарининг 2017 йил декабрда бўлиб ўтган Ўзбекистон Республикасининг Вазирлар Маҳкамасининг “2016-йилда республикани ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш яқунлари ва 2017 йил иқтисодий дастурининг энг муҳим устувор вазифалари”га бағишланган мажлисидаги маърузасида “Транспорт ва коммуникация инфратузилмасини ривожлантириш” бўйича лойиҳаларни амалга оширишга йўналтирилган маблағлар, инвестициялар умумий ҳажмида муҳим ўрин эгаллайди. Давлатимиз раҳбари Шавкат Миромонович Мирзиёевнинг шахсан ўз ташаббуси билан ишлаб чиқарилган “Ўзбекистон Республикасининг 2017-2021 йилларда иқтисодий ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси”да ҳам айнан транспорт иши ва коммуникацияси тизимидан оқилона структуравий фойдаланишга алоҳида эътибор қаратилгани бежиз эмас, чунки, йўловчилар ва юкларнинг ташишда энг кўп ҳисса автотранспорт секторига тўғри келади. 2018 йил транспортнинг ҳамма турлари бўйича ташилган йўловчиларнинг умумий сонининг (6575,4 минг киши бўлган) 98,0 % ни автотранспорт ташиган, йўловчи айланмасининг (72833,6 минг йўловчи) 90% йўловчи автотранспортга тўғри келади. (1)

Юқорида келтирилган рақамлардан кўриниб турибдики, саноат ва ишлаб чиқариш соҳасида йўловчи ва юкларни ташишда автомобил транспорти етакчи ўринни эгаллаб турибди. Ана шундай катта ҳажмдаги юклар ва йўловчиларнинг ташиш зарурияти автомобилларни кўплаб ишлаб чиқаришга олиб келади. Бундай анъана ҳозирги пайтда ҳам ўз мавқеини сақлаб турибди. Автомобиллар деярли 100 йиллик ривожланиш натижасида яқин келажакдаги юқори даражадаги такомиллашган асосий транспорт воситаси бўлиб қолди. Шу соҳадаги иқтисодий ривожланиш йўналишлари енгил ва юк автомобилларининг ёнилғи тежамкорлиги ва эффекти қувватини оширишдир.

Булардан ташқари автомобил ҳамда унинг двигателининг конструкцияси ва иш жараёнига меъёрий чекловлар ва технологик талаблар қўйилган. Чунки, ҳаёт фаровонлигини ва даражасини ошириш дунё аҳолисининг истёъмол қиладиган энергияга бўлаган талабнинг ўсишига олиб келмоқда. Ушбу ҳолат бугунги кунда ҳамда яқин келажакда муқобил ёқилғи энергия турлари орасида танлов ўтказишга мажбур қилмоқда.

Автомобил ва унинг двигателини ишлаб чиқаришда уларнинг ривожланиш анъанаси мураккаброқ ечимларни ишлатиш йўли билан фойдалиий иш коэффициентини (ФИК) дан юқори самара олишда намоён бўлмоқда. Ёнилғи сифатининг пасайиши, фойдаланиш жараёнида келиб чиқиши мумкин бўлган салбий оқибатларни четлаб ўтишга имкон берадиган ечимларни излашга мажбур қиладди. Бу эса автомобил ва унинг двигателларининг конструкциясини мураккаб бўлишга олиб келади ва фойдаланишда меҳнат сарфини юқори бўлишини талаб қиладди. Амалиётнинг кўрсатишича, автомобил ва унинг агрегатларини ривожланиш жараёни хали тутагани йўқ. Автомобил ва унинг

СЕКЦИЯ 4. ВОПРОСЫ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ...

агрегатларининг конструкциялашда фан ва техниканинг энг сўнги ютуқларини конструкция хом-ашёларни ишлатишни кўзда тутиши лозим.

Ҳозирги вақтда замонавий автомобилсозликда автомобиллар двигателининг самарадорлигини иложи борица ошириб боришга ҳаракат қилинмоқда. Чунки бир томондан электр энергияси билан ҳаракатланадиган электромобилларни ривожланишини секинлаштирмоқда.

Транспорт воситалари двигателларида анъанавий мотор ёқилғисидан фойдаланиш билан боғлиқ экологик муаммолар нафақат Ўзбекистон ва Ўрта осийё ҳудуди балки дунёнинг бошқа мамлакатлари учун ҳам долзарбдир. Ҳозирги вақтда кўпгина машинасозлик фирмалари ишлаб чиқарилган газларни мутлақо зарарсизлантиришни ўз олдига устувор вазифа этиб белгилаган. Кўп йиллик натижалар шуни кўрсатадики, муқобил (нефтдан олинмайдиган) ёнилғи турларидан бунга эришиш мумкин. Ҳар бир ишлаб чиқарувчи ва илмий ташкилотларнинг эришиш йўлидаги изланишлари ишлаб чиқаришда кам ҳаражатлар янги турдаги ёқилғи манбаалари захирасини яратиш заруриятини туғдирмоқда.

Анъанавий ёқилғи манбааларининг ўрнини босувчи истикболли ёқилғи турларидан бири – диметилефир (ДМЭ) бўлиши мумкин – CH_3OCH_3 (2).

1-жадвал

Портлаш оралиғи %	3,4-17	5-15	2,1-9,4	5,5-26	0,6-7,5
Цетан сони	55-60	0	5	5	40-55
Ёнганда ажраладиган иссиқлик, кДж/кг	28 900	50 300	46 500	21 100	42 500
Чакнаш ҳарорати, ОС	-70	-188	-	15,6оС	+70
Сиқиш ҳарорати, ОС	20	-161	-	-	-

1-жадвалда метаннинг зичлиги-161,5 оС ҳароратда аниқланган.

ДМЭ деярли зарарсиз бўлиб (аллақачон аэрозол қадоқларда тўлдирувчи сифатида қадоқланиб келинади), атмосферани тез пасайтиради ва уни хладагент сифатида яъни фреон ўрнига ишлатиш мумкин.

Эксперимент учун ГОСТ 305-82 га кўра “Л” (летнее) маркали дизел ёқилғиси танланган. Қуруқ ва тоза колбага дизел қуюб устига ДМЭ қўшилади; аралаштирилиб бир жинсли аралашма ҳосил қилинади. Беш соат оралиғида қизил қон рангига ўхшаш рангга кириб қолади, 7 соатча ўтгандан сўнг хира ёки ёрқин рангга кириб қолади. Эксперимент ўтказишда: 9; 7; 5; 2,8; 0,63, 0,5% ли ДМЭ нинг концентрациясидаги аралашмаларни қўллаб кўрилади.

Дизелга ДМЭ нинг кичик миқдорлари (0,5дан 0,7% гача) қўшилганда, аралашманинг чакнаш ҳароратини пасайтириши мумкин деб ҳисобламоқдамиз ва бунинг устида кейинги экспериментларни ўтказишни режалаштирилмоқда.

Диметил эфирни ишлаб чиқариш анча содда бўлиб, уни ҳозирда мавжуд технологиялар базасида унча сезиларсиз бўлган ўзгартиришлар орқали амалга ошириш мумкин.

Энергиясигим, нарх ва алангаланиш ҳарорати бўйича ДМЭ анъанавий дизел ёқилғиси (ДЁ) га бас кела олмайди:

энергия сигими дизелга нисбатан 1,6 марта пастроқ;

ДМЭ нархи ҳозирги вақтда ёқилғининг бошқа турларига қараганда деярли бир ярим баробар қимматроқ;

Соф ҳолдаги ДМЭ рухсат этиладиган алангаланиш ҳарорати;

пастлиги сабабли уни ҳозирча фақатгина қўшимча сифатида кенг ишлатилади.

Бироқ юқоридагиларга қарамай ДМЭ қуйидаги кўрсаткичларга эга;

ДМЭ цетан сони -50-60, дизел учун эса 54-55

Ёниш ҳарорати ДМЭ учун 235 оС, дизел учун эса 250 оС;

Тўйинган буғ босими – 0,61 МПа;

СЕКЦИЯ 4. ВОПРОСЫ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ...

Атроф мухит химояси учун мухим бўлган жихат – ишлаб чиқарилган газлардаги азот оксиди ва курумнинг камлиги (3,4,7).

Физик хусусиятларига ва инфраструктурасига кўра ДМЭ анъанавий пропан бутан аралашмасига яқинлиги унинг эксплуатация қилиш ва фойдаланишга имкон яратади.

2-жадвал

Кўрсаткичлар	ДМЭ	Метан	Пропан	Метанол	Дизел ёқилғиси
Кимёвий формуласи	CH ₃ OCH ₃	CH ₄	C ₃ H ₈	CH ₃ OH	-
Қайнаш ҳарорати оС	-25,1	-161,5	-42,0	64,6	180-370
20 оС даги зичлиги, г/см ³	0,69	0,42	0,49	0,79	0,84
25 оС, МПа	0,61	24,6	0,93	-	-
20 оСдаги кинематик қовушқоқлиги, мм ² /с	0,15	-	0,17	-	-
Алангаланиш ҳарорати оС	235	650	504	470	250

2-жадвалда газларнинг кимёвий кўрсаткичлари келтирилган.

Турли адабиётларни таҳлил қилганимизда, шундай ҳулосага келдикки алтернатив ёқилғи сифатида ДМЭ ни дизель двигателларда қўллаш мумкинлиги назарий жихатдан асосланади. Демак кейинги босқичда қиладинаган ишларимиз лаборатория ва эксплуатация тадқиқотларни олиб бориш.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 11 мартдаги 10(562) сонли “Муқобил энергич манбаларининг янада ривожлантириш чора тадбирлари тўғрисида” ги Фармони Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужатлари тўплами, 2013 йил, WWW.LEX.UZ
2. Кирилов Н. Г. Состояние топливно-энергетические // Энергетика и промышленность России.-2002.-№1.-С.6-7
3. Елисеев В. Г. Кунис И. Д. Экологические аспекты применения сжиженного природного газа как альтернативного топлива // Конверсия в машиностроении. – 2001.- №2.- С. 21-13.
4. Леонард Р. Истощение нефтяных запасов и грядущая эпоха природного газа // Нефтегазовая вертикаль. – 2001. - №9. – С.50-59.
5. Б.И.Базаров, С.А. Калалуов, Ф.Ш.Сидиков, И.И. Усмонов особенности использование диметилового эфира в качестве моторного топлива // Кимё ва кимё технологияси. – 2016.-№1-С.62-64.
6. Грехов Л.В.Макров В.А.// Транспорт на альтернативном топливе.-2010 №3(15).-С.62.
7. Кондырев Б.И.Белов А.В. Иванов А.Н.// Горный информационно-аналитический бюллетень-2005-Т 12,№3-С177.
8. Silalertrursa T. CHewala S.N. Sagisaka M. Yamaguchi K.// Applied Energy – 2013-/ №3-С.177
9. Yarpour F. Baghooi F. Schmidt I. Pearegaard J// Catalysis Cammunication.-2005.-№6-147.
10. Азингер Ф., Химия и технология парафиновых углеводородов, пер. с нем., М., 1959; Общая органическая химия, пер. с англ., т. 1, М., 1981;
11. Energy, Washington, DC, June (available at <http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/china.html>). Energy Information Administration (EIA), 2004. www.eia.doe.gov
<http://www.Rambler.ru.6>
- 12.<http://neft.tatcenter.ru>
13. Hansen, J.B., Voss, B., Joensen, F., and Sigurdardottir, I.D., 1995. Large-scale Manufacture of Dimethyl Ether -- a New Alternative Diesel Fuel from Natural Gas”, SAE Technical Paper 950063, Society of Automotive Engineers, Warrendale, PA.
14. Lucas, S.H., 2002. “Ningxia petrochemical DME project”, prepared for the US Trade and Development Agency, Washington, DC, September. Ministry of Petroleum and Natural Gas (MoP&NG), Government of India, 2004. <http://petroleum.nic.in/ngbody.htm>, accessed 7 July.

ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ НАГРУЗКИ МАШИНЫ И ЕГО СОСТАВЛЯЮЩИЕ

З.Р.Махмутов

Ташкентский Институт Текстильной и Легкой промышленности

Формирование нагрузок в приводах текстильных машин представляет собой сложный динамический процесс, состоящий из многих одновременно протекающих, но качественно отличных составляющих. В частности, одновременно с переменами сил сопротивления перемещению исполнительного органа машины, вызывающими соответствующие

переходные процессы в приводе, в самой трансмиссии машины развиваются колебательные процессы, связанные с периодическими активными возбуждающими силами в зубчатых и цепных зацеплениях и другими внутренними возмущениями.

Характер взаимосвязи между этими процессами, степень ее существенности и необходимость ее учета при раздельном исследовании таких процессов можно обосновать лишь на основе изучения физики формирования нагрузок в приводе машины. Рассмотрим простейшую текстильную машину типа П 75-А, эквивалентная схема которой может быть представлена в виде двух массовой динамической системы (рис. 1, а). Характерной чертой нагрузки исполнительных органов большинства машин является ее реактивный характер. Как правило, отсутствуют факторы, приводящие к силам, активно воздействующим на исполнительный орган. Силы сопротивления, как и силы трения в самом исполнительном органе, начинают проявлять себя лишь в том случае, когда какая-либо внешняя сила будет стремиться перемещать исполнительный орган машины.

При этом по мере движения исполнительного органа силы сопротивления будут некоторым образом изменяться и каждому его положению будет, в общем случае, соответствовать различная величина суммарного усилия сопротивления. Таким образом, сила сопротивления P является в большинстве случаев некоторой функцией перемещения x_p исполнительного органа машины. Как, правило, это случайная функция, так как многие факторы, определяющие характер изменения усилий на исполнительных органах большинства машин, могут быть оценены лишь статистически. Наличие определенной зависимости $P_c(x_p)$ позволяет на любом бесконечно малом отрезке времени считать силу сопротивления прямо пропорциональной перемещению исполнительного органа (рис. 1,б) и имитировать ее на эквивалентной схеме в виде дополнит. ноги упругого элемента, жесткость C_n которого является функцией. ей x_p и в данный момент времени равна.

$$C_n = \left| \frac{dP_c(x_p)}{dx_p} \right|$$

В таком случае эквивалентная схема машины принимает В1 показанный на. Рис. 1, в. При,

$$\frac{dP_c(x_p)}{dx_p} > 0$$

Пружина получает дополнительную деформацию, что имитирует рост нагрузки исполнительного органа.

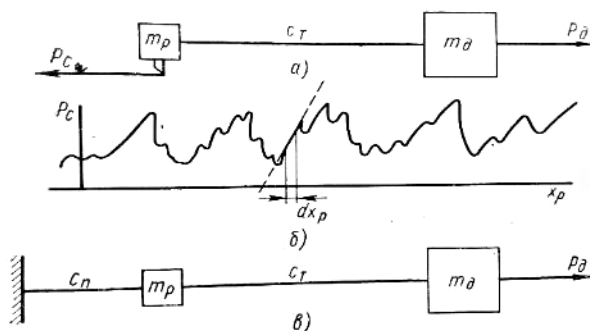


Рис.1 а, б, в.

а – Эквивалентная схема двух массовой динамической системы главного вала машины, б- Силу сопротивления исполнительного органа эквивалентная в виде органа элемента, в- Эквивалентная схема для машины П75-А

Упрощенные эквивалентные схемы машины и характер изменения усилий на ее исполнительном органе. Случай уменьшения нагрузки, $\frac{dP_c(x_p)}{dx_p} > 0$ можно представить как

ослабление предварительно сжатой пружины, жесткость которой равна сп. Так как сп непрерывно изменяется, движение масс системы под действием усилия Рд буде неравномерным и из-за такого кинематического возмущения, оч видно, возникнут относительные колебания масс двигателя и исполнительного органа. С другой стороны, внутренние силы, действующие между массами тр и тд, при наличии дополнительно упругой связи сп будут вызывать переносные перемещения системы.

Существенность такого рода взаимных связей, в значительной степени зависит, от соотношения, динамических параметров системы {тртдсТй сп).Для проверки расчетных данных нами разработана экспериментальная установка и момент метрический прибор для определения динамики изменения усилия при работе машины. Общей вид и поперечный разрез прибора приведены на рис 2 а, 2б.

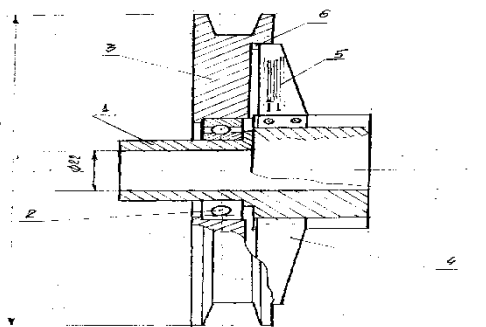
*а)**б)*

Рис.2а. Общей вид момент мера для измерен крутящего момента при пуске машины.

б. Поперечный разрез момент мера.

Здесь 1 ступица для установки на вал и передачи крутящего момента, на которой запрессован подшипник качения 2 для установки шкива с клиноременной канавкой. Для передачи усилия на вал или свала на шкив в ступице 1 закреплена балычка 4 и 5 с наклеенными на нее тензо датчиками 5 конец которой фиксируется на пазе 6. Также для контроля частоты вращения вала и определения проскальзывания на валу установлен датчик Холла 6 на кронштейне 13 для замера оборотов. Для замеров измерения момента и усилия на приводе машины били установлены два момент мера и датчики контроля оборотов и записаны на ЭВМ по средством цифрового преобразователя LTR-154. Результаты измерений приведены в виде осциллограмм на рис 3.

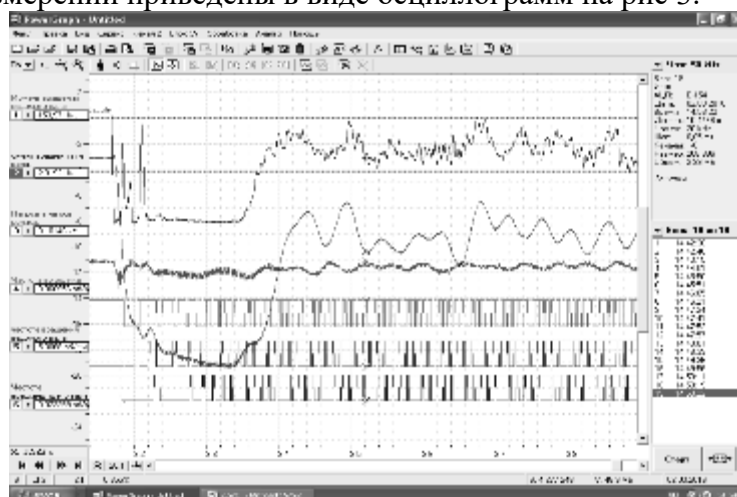


Рис. 3. Показаны изменение крутящего момента при пуске машины и рабочем режиме.

Где. 1-момент вращения на главном валу машины; 2-момент на выходном валу; 3-частота вращения главного вала; 4-частота вращения ведомого вала; 5-время развертки.

Проведем теперь, учитывая указанные пределы изменений σ и ρ , исследование влияния этих параметров на собственные частоты колебаний системы, показанной на рис. 0. 1, в. При этом значения основных параметров выберем в соответствии с данными головного привода прядильной машины приведенная масса ротора двигателя $m_d = 10$ кгсек²/м; приведенная масса исполнительного органа $m_p = 10$ кгсек²/м приведенная жесткость трансмиссии $C_T = 1,5$ кГ/разработана методика измерения усилий на приводе прядильной машины. Анализ результатов экспериментов, проведенных в рабочих, условиях, показал, что реальная жесткость препятствия лежит обычно в пределах, $0 < \sigma < 5$ кГ/м.

Приведенная жесткость привода $c_1 = 2-10$ кГм/рад (на вал ротора двигателя); что обычно соответствует $\sigma = 1,2-6,0$ кГ/м. Как известно из общих курсов теории колебаний, собственные частоты линейной двух массовой системы, подобно рассматриваемой, находятся из выражений, имеющих при принятых обозначениях вид;

$$P_1 = \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{c_n + c_T}{m_p} + \frac{c_T}{m_o} \right) - \sqrt{\frac{1}{4} \left(\frac{c_n + c_T}{m_p} + \frac{c_T}{m_o} \right)^2 - \frac{c_T c_n}{m_p m_o}}}; P_2 = \sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{c_n + c_T}{m_p} + \frac{c_T}{m_o} \right) + \sqrt{\frac{1}{4} \left(\frac{c_n + c_T}{m_p} + \frac{c_T}{m_o} \right)^2 - \frac{c_T c_n}{m_p m_o}}};$$

Где ρ_x и ρ_a — собственные частоты колебаний. Подставляя в эти выражения принятые выше значения m_p и m_d и изменяя в реальных пределах σ и ρ , получим графики, иллюстрирующие влияние соотношения σ и C_T на собственные частоты рассматриваемой упругой системы. Принимая прежние значения основных параметров системы и условно полагая амплитуду внешнего возмущения $5 = 103$ /сГ. В результате применения метода Рэлея. Как Известно из теории колебаний, амплитуды колебаний масс системы в таком случае определяются выражениями:

$$A_p = \frac{S(c_T - m_o \omega^2) - S C_T}{(c_n + c_T - m_p \omega^2) \cdot (c_T - m_o \omega^2) - c_T^2};$$

$$A_p = \frac{S C_T - S(c_n + c_T - m_p \omega^2)}{(c_n + c_T - m_p \omega^2) \cdot (c_T - m_o \omega^2) - c_T^2};$$

Ар и Ад амплитуды колебания масс, имитирующих исполнительный орган и двигатель; ω — частота (угловая) возмущающей силы.

Литература:

1. И.М.Бобаков Теория колебаний издательство “наука” Москва 1986-й

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ХРАНЕНИЯ ВИНОГРАДА НА ЕГО ТОВАРНУЮ КАЧЕСТВУ

А.Хасанов, С.Ж.Абдурахмонов, Д.Бахтиёрова

Ферганский политехнический институт

Как известно, территория Узбекистана расположена между 38 градусом и 43 градусам северной широты. Это означает то что возделывание овощей и плодов в условиях этого пояса имеет сезонный характер. В центральных и южных областях безморозный период составляет 228-235 дней. Последние заморозки весной наблюдаются между 6-15 марта, а первые заморозки осенью 8-12 ноября. Это показывает то, что между 6 мартом и 6-10 ноября растения могут продолжать вегетацию. В зависимости от биологической особенности растений, отдельные овощные и плодовые культуры могут расти и развиваться в промежутках этого срока. Одни растения могут завершить вегетацию в пределах 4-6 месяцев, другие через 7-8 месяцев. В промежутке этого срока потребность в плодах и овощах обеспечивается за счет свежей продукции, а остальные время года за счет хранившейся продукции или за счет консервированных плодов и овощей. По этому степень обеспеченности и населения в овощах и плодах во многом зависит от качества хранения и от качества консервирования.

СЕКЦИЯ 4. ВОПРОСЫ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ...

Как известно виноград занимаем особо положение среди плодовых. Из него вырабатывают продукты изюма варенье, соки и другие продукты.

В недавнем прошлом хранение плодов продлим с не долго, обычно последним сроком был конец февраля. В настоящее время хранение плодов и винограда в массовом виде длится до 15-20 марта, а в отдельных случаях хранение винограда в частных хозяйствах продлился до средин апреля.

В целях изучения влияние технологию хранения винограда проводил опыты. В опыте изучили три способа хранения:

1. Хранение винограда в амбаре в лотковых ящиках.
2. Хранение винограда на кусте без отрыва от куста.

В этом способе виноградные кусты сверху штабеля укрывают соломой с толщиной 10-12 см. Затем соломы натягивают полиэтиленовая пленка. Сверху пленки стеклят второй слой. Соломы с толщиной 10-12 см и сверху натягивают пленку.

В зависимости от площади виноградника отведенного для хранения оставляют вентиляционный люк. Пери литр виноградника тщательно закрывают сенной сорго или же кукурузы. С помощью вентиляционного люка регулирую влажности температуру. Придерживают температуру в пределах $25-35=4,0$ с, влажности воздуха 85-90%.

3. Хранение винограда в амбаре в лотках, где плодовая ветка с виноградным гроздьем, длиной 20-25 см, один конец этого побега опускается в воду в баклажке. Температура воздух в хранилище 40 целения, влажность 85-90% мы в период хранения.

Повидневно проводили наблюдение за состоянием винограда и за состоянием режима в хранилище. Результаты наших наблюдений представлены ниже.

В таблице представлены данные полученные по товарному качеству винограда в период хранения.

Таблица №1

Влияние способов хранения винограда на его товарную качество

№ вариантов	Дата наблюдения, 5 балльная система			
	15.12	15.02.01	15.02	15.03
1	4,7	4,5	4,2	4,0
2	4,7	4,6	4,4	4,3
3	4,7	4,6	4,5	4,5

Как видно из табличных материалов, во время закладки винограда на хранение товарный вид винограда во всех вариантах были идентичными, те они не отличались друг от друга.

Постепенно с увеличени ем сроков хранения способа хранения стали оказывать влияние на товарную качество винограда так как гребень гроздь высохла и теряла привлекательность.

Самый лучший товарный вид имели гроздь третьего варианта. Гребень имел зеленую окраску и это придавало свежесть винограду и гроздь был похож на винограда. Только что был сорван с лозы.

В второй таблицы представлены результаты дегустационной оценки винограда

Таблица №2

Влияние способов хранения винограда на вкусовую качеству

№ вариантов	Дата наблюдения, 5 балльная система			
	15.12	15.01	15.02	15.03
1	4,8	4,7	4,6	4,4
2	4,8	4,6	4,3	4,2
3	4,8	4,6	4,1	3,9

СЕКЦИЯ 4. ВОПРОСЫ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ...

Как видно из табличных материалов результаты дегустации во всех вариантах мели 4,8 балла. Начиная с третьего месяца хранения дегустационный показатель постепенно начал сниматься, и она составила 4,7 баллов в первом варианте, 4,6 баллов во втором и третьем варианте резко снижался и они составлял 3,9 баллов.

Вед виноград в этом варианте имел самый привлекательный вид. В доном варианте виноград впитывал влагу из баклажки.

На основании полученных даны можно сделать следующие выводы:

1 Хранение винограда по технологии второго и третьего вариантов способствует качественного хранения не больше 2-2,5 месяца.

2. При хранение винограда на лотках, т.е. как в первом варианте сохраняется больше сахара и вкусную качество, но виноград товарному виду уступает винограду второго и третьего вариант.

Пилла пўстлоғининг технологик хусусиятлари ва унга таъсир этувчи омиллар

Р.И.Сулаймонов, С.Ж.Абдурахмонов

Фарғона политехника институти

Пилла кимматбаҳо тўқимачилик хомашёси бўлиб, уни етиштириш жараёnlари жуда мураккаб. Кўп қўл меҳнати талаб қиладиган, катта сарф ҳаражатлар ҳисобига тайёрланадиган маҳсулотлардан бири ҳисобланади.

Ипак қуртини жонлантириш, боқиш ва пилла ўраш жараёnlарида агротехник талабларни бузилиши, ҳаво ҳарорати ва нисбий намлигини стандарт талабларига мос келмаслиги, ипак қуртини боқиш ва пилла ўраш жараёnlарида етарли миқдорда жой билан таъминланмаслиги, тут барглариинг етишмаслиги, озуқа сифатининг пастлиги, пилла ўраш жараёnlарида юқори сифатли табиий ва сунъий дасталар билан таъминланмаслиги ҳисобига етиштирилаётган пилланинг сифат кўрсаткичларини пасайиши, унинг таннархини кескин ошиб кетишига олиб келади.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда сифатли пилла етиштириш, унинг сифат кўрсаткичларини жаҳон андозаларига мослаш ҳозирги кунда ўта муҳим муаммолардан бири ҳисобланиди. Бу муаммоларни ечиш мақсадида кичик ёшдаги ипак қуртларини плёнка остида боқиш ва пилла ўраш даврида юқори сифатли сунъий дасталарни қўллаш устида Фарғона вилоятининг Тошлоқ туманида илмий-тадқиқот ишлари олиб борилди.

Тажириба объекти сифатида Ўзбекистон-5 ва Хорижий (Хитой) ипак қурти дурагайлари танлаб олинди. Кичик ёшдаги ипак қуртларини бир хил ривожланишини таъминлаш, атроф муҳитнинг салбий таъсиридан сақлаш учун полиэтилен плёнкаси билан ғон ости ва устки оралиқларда ҳосил қилинган микроклим шароитида парваришланди. Устки қоплам сифатида ишлатилган полиэтилен плёнкасида ҳар 10 смда 10 ммгача бўлган тешикчалар очилди. Пилла ўраш даврида эса юқори сифатли сунъий даста қўлланилди. Бу даста картон қоғозидан уячалар ҳолида тайёрланган бўлиб, ҳар бир уянинг ўлчамлари: 45x30x28 мм бўлди. Сунъий дастанинг узунлиги 54 см, эни 39,5 см, баландлиги 2,8 смдан иборат. Сунъий даста жами 156 та уячадан иборат. Сунъий дастага ипак қуртларини жалб қилиш учун табиий даста сифатида кенг қўлланиб келаётган Авруг ўтидан тайёрланаётган сувли эмульсиядан фойдаланилди. Сунъий дасталарни қўйишдан олдин бу эмульсия дасталарга пуркалди. Тажириба ва назорат вариантлари учун бир хил шароит яратилди. Тажирибадан олинган натижалар 1-жадвалда келтирилди.

1-жадвал

Табиий ва сунъий дасталарда етиштирилган пиллаларнинг сифат кўрсаткичлари

Т/р	Сифат кўрсаткичлари	Ўлчов бирлиги	Ўзбекистон-5			Хорижий		
			Табиий	Сунъий	Фарқ	Табиий	Сунъий	Фарқ
1	I-нав	%	87,3	94,7	7,4	86,1	95,1	9
2	II-нав	%	6,1	1,9	-4,2	5,8	1,8	-6,7

СЕКЦИЯ 4. ВОПРОСЫ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ...

3	Нависиз	%	3,4	2,9	-0,5	2,4	2,4	0
4	Ностандарт	%	2,7	0,5	-2,2	2,3	0,7	-1,6
5	Қора пачақ	%	0,5	-	-0,5	0,7	-	-0,7

Шунингдек, ипак куртини пилла ўраш жараёнида сунъий дасталарни қўллаш натижасида назорат вариантыга нисбатан тажриба вариантыда навли пиллалар миқдори 3,2 %дан – 5,0 % гача ортиши, навсиз пиллалар миқдори эса 3,2 % дан – 2,3 % гача камайиши аниқланди.

Тадқиқот ишлари давомида плёнка остида етиштирилган сунъий дасталардан олинган, плёнка остида етиштирилган, табиий дасталардан олинган ва анъанавий усулда етиштирилган пиллаларни сифат кўрсаткичлари ўзаро таҳлил қилинди.

2-жадвал

Пилла сифатига ипак куртларининг боқиш ва пилла ўраш жараёнларининг таъсири

Т/р	Пилла кўрсаткичлари	Ўлчов бирлик-лари	Плёнка остида боқилган ипак куртлари		Анъанавий усулда олинган пиллалар
			Сунъий	Табиий	
1	Сифатли пиллалар	%	82,9	70,29	68,08
2	Нуқсонли пиллалар	%	17,1	29,71	31,92
2.1	Қўшалок пиллалар	%	-	0,45	0,25
2.2	Тешик пиллалар	%	0,15	0,11	0,12
2.3	Доғли пиллалар	%	5,87	8,92	9,94
2.4	Атласли пиллалар	%	9,45	14,6	14,76
2.5	Эзилган пиллалар	%	1,34	2,34	3,65
2.6	Шаклсиз пиллалар	%	-	2,75	2,45
2.7	Юққа пўстлоғли пиллалар	%	0,2	0,54	0,75

2-жадвалдан маълум бўлишича, плёнка остида ипак куртларини боқилиб, сунъий дасталарга пилла ўраши таъминланса, олинадиган пиллаларнинг сифат кўрсаткичлари қолган вариантларга нисбатан 12,61 % дан – 14,82 % гача юқори эканлигини кўрсатди.

САХРО ҚУМ ТУПРОҚЛАРИ ШАРОИТИДА ЗИҒИР ВА МОШ ЕТИШТИРИШ

А.С.Абдурахимов

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти

Дунё миқёсида, аҳоли сони юқори суръатларда кўпайиб бораётганлигидан, озиқ-овқат, айниқса оқсилли маҳсулотлар таъминоти глобал муаммога айланиб бормоқда.

Республикаимизда озиқ-овқат хавфсизлиги бўйича мукамал, узоқни кўзлаган чора-тадбирлар амалга оширилмоқда.

2015 йил 29 декабрда Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2016-2020 йилларда қишлоқ хўжалигини янада ислоҳ қилиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисидаги ПҚ 2460-сонли қарори қабул қилиниб, ислоҳ этилаётганлиги, бу йўналишдаги муҳим қадамлардан бўлди.

Бу йўналишдаги ҳаракатлар қўлами янада кенгайиб бормоқда.

2017 йили Республикаимиз президенти Ш.М.Мирзиёев томонидан, Фарғона вилоятига ташриф чоғида, Марказий Фарғона ерларида пахта майдонларини тўлиқ қисқартириб, ўрнида серхосил, сердаромад экинлар экишни ташкил этиш топшириғи қўйилди.

Дунёда қишлоқ хўжалиги юқори даражада ривожланган мамлакатларда кунгабоқар, соя, ерғоқ, зиғир, картошка экинлари сердаромад экинлар сифатида катта майдонларда экилади.

Зиғир экини Аргентина, АҚШ, Хитой, Миср, Хиндистон ва қисман Ўрта Осиёда 3,4 млн гектардан зиёд майдонда парваришлангани ҳолда, 2,9 млн тонна зиғир уруғи етиштирилади.

Зиғир мойи шифобахшлигидан дунё миқёсида уни етиштиришга бўлган қизиқиш ортиб бормоқда.

Юртимизда зиғир етиштириш ҳали кенг ёйилмаган. Бироқ, тарихий манбалардан маълумки, ота боболаримиз зиғир уруғи етиштириб, мойини суйиб истемол қилиб келганлар.

Сахро кум тупроқлари шароитида ўтказган тажрибаларимизда зиғир ўсимлиги текис униб чиққани ҳолда, яхши ўсиб ривожланди. Фақат май ойи охирига келиб ҳаво ҳароратини кўтарилиши билан ўсимлик ўсиши ва ривожланишини секинлашуви кузатилди.

Бироқ, зиғирни эрта муддатда (март ойининг биринчи ўн кунлигида) экилганида ўсимликни ўсиши ва ривожланиши ёмонлашмади.

Зироат қаторлаб экилганида дуркин ўсиб ривожланди.

Айниқса, ўғитлашни N200 P 140 K 120 кг/га меъёрида ўтказилганида зироат баравж ўсиб ривожлангани ҳолда, юқори 6,5-7,8 ц/га зиғир уруғи ҳосили етиштирилди.

Ўғитлаш N150 P105 K90 кг/га меъёрида ўтказилганида, ҳосилдорлик сезиарли даражада камайди ва 5,2-5,7 ц/га ни ташкил этди.

Кўриниб турибдики, унумдорлиги паст, озиқа элементлари билан жуда кам таъминланган сахро кум тупроқлари шароитида ўсимликни озиқлантиришга алоҳида эътибор қаратиш талаб этилади.

Шу боис, тажрибада унумдорликни яхшилаб бориш мақсадида зиғир кетидан дуккакли дон экини - мош экиб ўрганилди.

Мош экинини ўғитлашни N120 P120 K60 кг/га меъёрида ўтказилганида, зироатни яхши ўсиб ривожланиши таъминлангани ҳолда юқори ҳосил етиштирилди.

Жумладан, канал суви билан суғорилганда, ҳосилдорлик 12,7 ц/га ни, 1:1 нисбатда канал ва зовур сувида суғорилганида 12,3 ц/га ни ташкил этди.

Ўғитлаш N 90 P 90 K 45 кг/га меъёрида ўтказилганида, ҳосилдорлик камайгани ҳолда 10,4 ц/га дан иборат бўлди.

Тадқиқотларни кейинги йилларида экин такроран парваришланганида, ҳосилдорликни сезиларли даражада ортиб бориши кузатилди.

Сахро кум тупроқлари шароитида зиғир ҳамда кетидан мош етиштириш орқали, гектар ҳисобига 7063 -7657 минг сўм соф фойда олишга ва рентабелликни 60,9 -68,5 % га етказишга мувоффақ бўлинди.

ТАНДА ИПЛАРИНИ ТАНДАЛАШДА БАЛОН ҲОСИЛ БЎЛИШИ ВА УНГА ТАЪСИР ҚИЛУВЧИ ОМИЛЛАР

В.О.Хомидов, М.Турдиев, Г.Н. Валиев

Фарғона политехника институти докторанти, Ўзбекистон табиий толалар илмий тадқиқот институти.

Тўқимачиликда хом ашёнинг сифат кўрсаткичи юқори бўлганда, ундан сифатли маҳсулот олиш мумкин. Шу билан бирга технологиянинг ишлатиш жараёнида ипларнинг узулиш ҳолатини камайитириш, таранглигини муқобил ҳолатда таъминлаш газлама сифатини яхшиланишига олиб келади.

Тўқимачиликда бир нечта технологик жараён мавжуд бўлиб, ипларни тўқувчиликка тайёрлашда тандалаш жараёни асосий жараёнлар биридир. Хом ашёни самарали ишлатишда тандалаш жараёни, ишлаб чиқаришни кейинги технологик жараёнларида катта аҳамиятга эга. Тандалашда ипларнинг таранглиги катта аҳамиятга эга бўлиб, ипларни узилишига, тўқима сифатига катта тасир кўрсатади. Тандалаш жараёнида ипларнинг

узилиши тандалаш машинасининг унумдорлигини пасайтирибгина қолмай газлама сифатини ҳам пасайтириб юборади.

Ипак газламаларини ишлаб чиқаришда замонавий янги техника ва технологияларни самарадорлигини янада ошириш учун уларни параметрларини илмий асослаш ва оптималлаштириш талаб қилинади.

Миллий матоларни тайёрлашда либитлаб ва пилталаб тандалаш ишлари амалга оширилади. Тандалаш ромига ўрнатилган бобинадан чувалиб чиқаётган ипак ипининг баллон ҳосил бўлиши, ипакнинг чизигий зичлигига, чувалиб чиқиш тезлигига, балондаги ип бўлагининг оғирлигига ва бошқа омилларга боғлиқлигини биламиз.

Ипак газламаларини ишлаб чиқариш мураккаб жараёнлардан бири бўлади. Бу борада жaxon олимлари тарафидан бир қатор тадқиқотлар олиб борилмоқда. Maqsood, M., Nawab, Ya., Shaker, Kh. ўз тадқиқотларида ўрилиш тузилишини ипларнинг зичлигига ва буни натижасида газламанинг механик ва эксплуатацион хусусиятларга таъсирини тадқиқ этган [1]. Celik, O., Eren, R. ўз ишида позитив регуляторли тўқув дастохи танда ипларининг зўриқишини тебранувчи скалонинг эгилишига таъсирини математик тахлилини тадқиқ этган [2].

Бобинадан чувалиб чиқаётган ип таранлиги бўйича бир қатор олимлар Н.П.Исақов, Е.Д.Ефремов, Е.А.Ониковлар тамонидан тенгламалар таклиф этилган. Е.Ш Алимбоев, А.Б.Ишматовлар тамонидан ипак ипларини тандалашда гардишли ғалтакдан ипни чувалишда баллонда ҳосил бўладиган тарангликни аниқлаш тенгламасини тавсия этган [3].

Ипнинг таранглиги секинлик билан ўзгарса, баллон шакли ҳам ўзгаради. Одатда, ипнинг бошланғич эшилиш вақтида кўп тўлқинли баллон ҳосил бўлади. Ип таранглиги ошганда, баллон бу даврда бир тўлқинли ва тор бўлади [4].

Юқорида келтирилган маълумотлар пахта ипига таъалукдир. Пахта ипининг тандалаш тезлиги 800-1000 м/мин, баъзи замонавий тандалаш дастгоҳларда тезлиги бундан юқори. Табиий ипак ипини бобинадан чувалишдаги ҳосил бўлган баллон шаклини хали тўлиқ ўрганилмаган.

Ўрамдаги ипда тугунларни суний равишда кўпайтирилиб, (1-расм) тадқиқот олиб борилди ва бобина орасидаги оптимал масофа олинди ва баллоннинг шаклини кузатиб борилди.

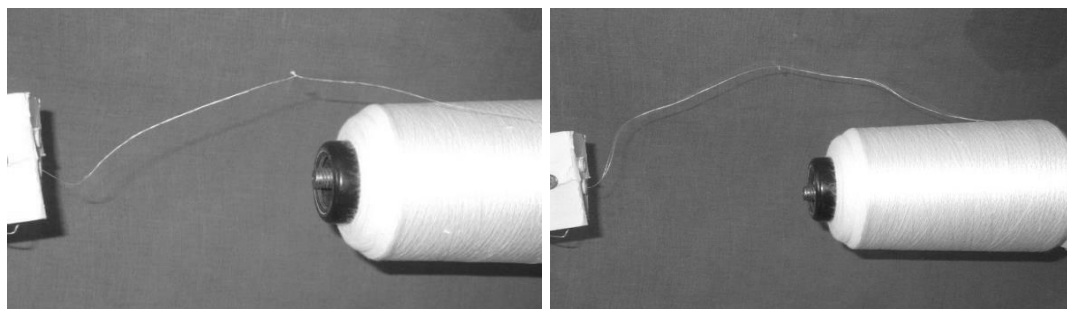


1-расм. Ўрамадаги тугун.

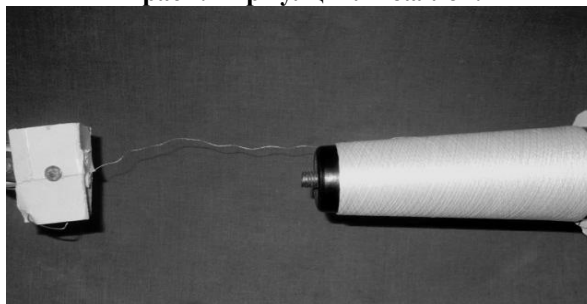
Ишлаб чиқариш самарадорлигини ва электр тежамкорлигини ошириш мақсадида, ўтказилган тадқиқотларимизда ипларни тандалашда бобинадан чувалиб чиқаётган ипак ипини балон ҳосил қилиши ўрганилди.

Олиб борилган тадқиқотларимизда, ипак ипини пахта ипига нисбатан енгиллиги, чизигий зичлигини кичиклиги ва тандалаш тезлигини пастлигига қарамасдан, пилталаб ва либитлаб тандалашда бобинадан чувалиб чиқаётган ипак ипини бир тўлқинли баллон ҳосил бўлиши кузатилди (2-расм).

Баллондаги тугун йўналтиргичга бориб урилганда ипга динамик зарба беради, бунинг таъсирида чувалиб чиқаётган ипак ипини баллондаги тезлигини пасайтиради, натижада майда тўлқинли баллон ҳосил бўлади (3-расм).



2-расм. Бир тўлқинли баллон.



3-расм. Майда тўлқинли баллон.

Ўтказилган тадқиқотларимиздан қуйидагича хулоса қилиш мумкин:
табiiй ипак ипларини тандалашда баллон шакли тадқиқ қилинди;
бобинадан чувалиб чиқаётган, чизигий зичлиги кичик бўлган ипак ипи, тандалаш тезлигини пастлигига қарамасдан, бир тўлқинли баллон ҳосил қилиши аниқланди;
йўналтиргичга ип тугуни урилиб, ипга динамик зарба берганда майда тўлқин ҳосил бўлиши аниқланди;

Фойдаланилган адабиётлар;

1. Maqsood, M. Modelling the effect of weave structure and fabric thread density on mechanical and comfort properties of woven fabrics [Text] / Maqsood, Muhammad; Nawab, Yasir; Shaker, Khubab // Autex research journal. – 2016. - № 3. – P. 160-164.
2. Celik, O. Mathematical analysis of warp elongation in weaving machines with positive backrest system [Text] / Celik, Ozge; Eren, Recep // Tekstil ve konfeksiyon Vol. 24 Issue: 1 P. 56-65 Published: JAN-MAR 2014.
3. П.С.Сиддиқов “Тўқимачилик махсулотлари технологияси ва жихозлари” Тошкент 2012
4. С.А.Хамраева. “Тўқувчилик технологияси” Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси «Фан» нашриёти, Тошкент - 2005 .

**ҒАРАМЛАНГАН ЧИГИТЛИ ПАХТАНИ САҚЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА УНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

Шодмонов Х.М., Эргашева Ф.Ю

Фаргона политехника институти

Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгандан буён бошқа соҳалар қатори қишлоқ хўжалигида ҳам ижобий силжишларга эришилди. Айниқса пахтачиликда янги техника ва технологияларни кенг қўллаш бирмунча ютуқларни амалга оширишга сабаб бўлди. Ўтган қисқа давр мобайнида Республика Президенти ва Вазирлар Маҳкамаси томонидан бир қатор Қонун ҳамда Қарорлар қабул қилиндики, буларнинг барчаси мамлакатимизда пахтачиликни янада ривожлантириш, пахта хомашёсини сақлаш ва қайта ишлашга катта эътибор бериш билан бирга, аграр соҳанинг тараққиёти учун етарли имкониятлар очиб бермоқда.

Пахта асосан сентябр, октябр ва ноябр ойларида тайёрланади. Пахта тозалаш заводлари шу уч ой давомида бир мавсумда тайёрланган пахтанинг тахминан 20 % ини қайта ишлай олади. Пахтанинг қолган қисмини узок вақт сақлашга тўғри келади.

Пахта тайёрлаш пунктлари ва пахта тозалаш корхоналарида пахта селекцион саноат навлари ҳамда териш услублари бўйича алоҳида қабул қилинади ва сақланади. Пахта тўдаларини жамлаш уларни сақлаш ва қайта ишлаш толанинг типи бўйича унинг сифат кўрсаткичларини ҳисобга олган ҳолда “Пахта териш ва тайёрлаш бўйича йўриқнома”га амал қилган ҳолда ҳар қайси хўжалиқники алоҳида амалга оширилади. Уруғлик пахта техник пахтадан алоҳида тўдаларга қабул қилинади ва жамланади.

Ғарамлаш майдончаларининг ўлчамлари 25х14, 22х11 ва 11х10 м бўлади. Пахта жойланадиган ғарам майдонлари ер юзидан 40 см баландликда кўтарилган ва қаттиқ тўшама (асфалт, бетон ёки сомонли лой) билан қопланиши керак. Ғарам майдончасининг ўртасида туннел қазиб вақтида тўғри йўналишни белгилаш мақсадида бўйлама тилим чизиб кўрсатилади.

Очиқ пахтани майдончаларга ғарамлаш фақат ҳаво қуруқ пайтида олиб борилади, ёмғир ёғиб турган вақтда ғарамлаш тўхтатилади. Ғарамга тўкилган пахта майдонининг ҳамма жойига бир текис, бир хил қалинликда жойлаштирилиши лозим. Ғарамланган пахтанинг баландлиги (унинг чўкишигача) саноат нави ва намлигига қараб белгиланади. Масалан, I- навли пахта намлиги 9-12 % бўлганда, ғарамнинг баландлиги 8 м, 12,1-14 % бўлганда – 7 м ва 14 % дан ортиқ бўлганда 6 м бўлиши керак; II – навли пахта, намлиги 10 ва 10,1-13 % бўлганда, ғарамнинг баландлиги 8 м, 13,1-16 % бўлганда – 7 м ва 16 % дан ортиқ бўлганда эса – 6 м дан ошмаслиги керак. Бошқа навлар учун ҳам ғарамнинг баландлиги, уларнинг намлигини ҳисобга олган ҳолда махсус жадвалга биноан табақалаб белгиланади.

Намлиги 14 % гача бўлган пахталар тозалаш цехи (ТЦ) минтақасида, 14 % дан ортиқ бўлгани қуришти-тозалаш цехи (ҚТЦ) минтақасида жойлаштирилиши керак. Намлиги 20 % дан ортиқ пахталар эса, бевосита ҚТЦ ёнида жойланади, чунки бундай пахталар ушлаб турилмасдан зудлик билан қуриштирилиши ва қайта ишланиши керак.

Чигитли пахта сақланадиган ёпиқ омборларнинг габарит ўлчамлари 54х18х8 м, 54х24х8 м бўлиб, уларнинг сўғими 600-750 тоннани ташкил қилади. Ёпиқ омборлар темир бетон бўлакчаларидан (блокларидан) йиғилган ёки пишиқ ғиштдан қурилади. Тўрт томони очиқ шийпонлардан ва бостирмалардан фойдаланишлари ҳам мумкин.

Пахтани ғарамлаш вақтида унинг ғарам майдончаси юзасида бир текис жойланишига ва зич шиббаланишига эътибор бериш керак. Ғарамнинг зичланадиган чеккалари доимо ғарамнинг ўрта сатҳидан пастроқ бўлиши лозим. Пахта ғарами етарли даражада мустақкам бўлиши учун, унинг пастки ва кейинги қатламлари етарли даражада шиббаланиши, ғарам бурчаклари тўғри чиқарилиши ва яхши шиббаланиши, ғарам қатламларини ўзаро яхши боғланиши ва бир кеча-кундузда ғарамланган пахтанинг миқдори 60 тоннадан ошириб юборилмаслиги керак.

Чигитли пахта жойлашган ғарам аста-секин чўқади ва 10-15 кундан кейин ғарам баландлиги 1-1,5 метрга пасаяди, ғарам шаклланиши ва чўкишидан сўнг унинг ён томонлари тараб текисланади, усти брезентлар билан ёпилиши керак. Очиқ майдонларда сақланадиган пахтани ёпиш учун 8,5х7,0 м ўлчамли брезентлар қўлланилади. Ғарамларда сақланадиган уруғлик пахта янги ёки биринчи тоифали брезентлар билан ёпилиши керак. Ғарамларда битта брезент ўрта ҳисобда 30 тонна пахтани ёпиши мўлжалланади. Ғарамни ортиқча брезентлар билан ёпиш ман қилинади.

Намлиги меъёрида бўлган чигитли пахта ғарамига, орадан 8-10 кун, ортиқча намликдаги ғарамга эса, 3-5 кундан кейин узунасига битта туннел очиш лозим. Туннел ғарам жойлашгандан ва керакли даражада чўккандан сўнг қазилади. Туннелнинг кенглиги 0,8-1,0 метр, баландлиги эса 1,8-2,0 метрдан кам бўлмаслиги керак. Тайёрланган чигитли пахтанинг ҳарорати 35°C дан юқори бўлмай 2-3 кун ичида ўзгармаса, у ҳолда ҳарорати меъёрий деб ҳисобланади. Сақланган чигитли пахта тўдаларида пахтанинг ҳарорати биринчи ўлчовда кўрсатилган ҳароратдан юқори бўлса ёки маълум бир нуқталарда дастлабки ўлчовдан сўнг 2-3°C га кўтарилса, ғарамдан нам ҳавони сўриш ва чигитли пахта

ҳароратини мажбурий равишда совитиш бўйича зудлик билан чоралар кўриш керак бўлади. Ҳавони сўриш туннел орқали олиб борилади. Туннелдан ҳавони сўриш учун махсус шамоллаткич қурилмаларидан фойдаланилади.

Ғарамлардаги чигитли пахта ҳароратини туннеллар ёрдамида назорат қилиш ва белгиланган меъёрга сақлаб туриш, зарурат туғилганда мажбурий шамоллатиш усули анъанавий усул бўлиб, муваффақиятли қўлланилиб келинмоқда. Бироқ, бундай чигитли пахта ғарамларида туннелларни қозиш учун бирмунча вақт ва талайгина қўл меҳнати сарфланади. Бундан ташқари, туннел қозиш жараёнида пахта толалари узилади ва натижада унинг сифати маълум даражада пасаяди.

Анашуларни эътиборга олиб, пахта тозалаш корхоналарида пахтани ғарамларда сақлашда уларни шамоллатиш учун туннеллар ўрнига пластик трубаларни қўллаш мақсадга мувофиқдир деб ҳисоблаймиз. Бунинг учун ғарамларни шакллантиришдан олдин ғарамлаш майдонига унинг узунлиги бўйича, бир-биридан маълум масофада икки қатор қилиб, диаметри 0,8-1,0 м ли, айланаси бўйлаб тешиklar қилинган пластик (полиэтилен) трубалар жойлаштирилади. Пахта ғарамлари ётқизилган трубаларни устига жойлаштирилади, демак трубалар туннел вазифасини ўтайди. Бунда труба ичидаги ҳаво ҳароратини ўлчаш билан, ғарамдаги пахтанинг ҳарорати назорат қилинади. Ғарамни шамоллатиш учун трубанинг ҳар икки томонига шамоллатиш қурилмалари ўрнатилади. Тавсия этилаётган усул фойдаланишга қулай, ортикча қўл меҳнати талаб этмайди ва яхши самара беради деб ҳисоблаймиз.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Джаббаров Г.Д ва бошқалар. "Чигитли пахтани дастлабки ишлаш технологияси". Дарслик, Тошкент, "Ўқитувчи", 1987 й.
2. Пахта. Техникавий шартлар. Ўзбекистон Давлат стандарти O'zDst615-2008. Стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш Ўзбекистон агентлиги. Тошкент, 2008.
3. Зикиряев Е. "Пахтани дастлабки қайта ишлаш". Тошкент, 2002 у.

УДК: 633.51:631.518/448.152.

**ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚҚА ДЕТОНАЦИОН ИШЛОВ БЕРИШНИНГ ЎҒИТЛАР
САМАРАДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ**

Сулаймонов Омонжон Нумонович, Асқаров Хасанбой Холдорович, Маруфжонов Абдурахмон
Мўсинжон ўғли

Фарғона политехника институти

Республикаимизнинг суғориладиган ерларини кўп қисми турли даражада шўрланган. Масалан, Марказий Фарғона худуди тупроқларида табиий ёки кишлоқ хўжалик техникаларини кўп марта кириши натижасида ва сурункасига суғориш туфайли ўсимликларнинг асосий илдизи ўсадиган қатламларида тупроқ заррачалари ҳаддан ташқари зичлашиб кетган.

Айрим олимларимиз бунга сабаб натрий-магнийнинг хлор ва олтингутурт бирикмалари, грунт сувлари юзасида ҳосил бўлишини таъкидлаган бўлса, бошқа олимларнинг фикрича ўсимликларнинг ўзи тупроқни шўрланишга сабабчи дейди. Чунки ўсимликлар ҳайдов ости қатламдаги тузларни илдиз орқали сўриб олади, натижада ўзини ўзи нобуд қилади, тупроқ грунт суюқлигидан юқорига натрий тузи транспирация натижасида тупроқ юзасига кўтарилади, тахминан 1-2 см тупроқ юзасида зич қатқалоқ ҳолатида, тузнинг горизонт қатламини ҳосил қилади. Бу тузли горизонтлар Фарғона вилоятининг Марказий Фарғона худудлари (Бувайда, Учкўприк, Риштон, Боғдод, Олтиариқ, Тошлоқ, Ёзёвон, Қўштепа туманлари)дан то Андижон вилоятининг Улуғнор туманигача тарқалган. Бу ерларни кишлоқ хўжалигидаги мавжуд техникалар билан юмшатиш осон эмас, улар ўсимлик илдизи учун тўлиқ қотмаган бетонга ўхшайди. Бу ўз

СЕКЦИЯ 4. ВОПРОСЫ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ...

навбатида тупроқларнинг шўрланишига ва ҳайдов ости қатлами нотекис бўлган жойларда ботқоқликларни ҳосил бўлишига олиб келади.

Бундай зич қатламларни парчалаш анча мураккаб бўлиб, жуда катта маблағ ва энергия сарфини тақозо этади. Шунинг учун ҳам бу масала ҳозирда муаммо бўлиб турибди. Шунга қарамай, кейинги вақтда бу қатламларни парчалаш учун чуқур ҳайдаш қурилмалари қўлланилмоқда. Бу усуллар ўз навбатида катта ҳаражат ва энергия сарфини талаб этади, натижада мазкур ишлов жуда қимматга тушмоқда.

Бу муаммони ечиш учун Фарғона политехника институти олимлари томонидан газодинамик тўлқинлар ёрдамида ишловчи цилиндрсимон тешик қувурлар қовлайдиган қурилма яратилган.

Бу қурилмада ёнилғи ва ҳаво аралашмаси қувурларда детонацион тўлқинлар зарбаси ҳосил қилади. Детонацион тўлқинлар эса ўз навбатида вертикал йўналишда цилиндрсимон тешиклар тешишда асосий ишчи орган хизматини ўтайди. Детонацион тўлқинлар генераторнинг ишини қуйидагича изоҳлаш мумкин: ёнилғи ҳаво аралашмаси ёндириш камерасига узатилади. Ёндириш камераси, ички диаметри 50 мм ли қовурғали қувурдан иборат. Камеранинг бошланиш қисмидан ёнилғи ҳаво аралашмасини олиб келувчи қурилма, алангани тўсувчи клапан, жойлашган бўлиб, охириги қисмидаги фланец эса кичикроқ диаметри қувур билан уланган. Ёндириш камерасида генератор ишини бошловчи бошқарувчи тизимдан свеча электроди 50 Гц гача частотадаги юқори вольтли электр импульси таъсирида ёнилғи-ҳаво аралашмасини алангаланишига олиб келади. Юқори газ оқимидаги учқун ҳимояси учун ёндириш свечаси цилиндрсимон экранга футоркага жойлаштирилади. Аланга, алангани тезлаштирувчи турбулизаторга ўтади. Ҳайдаш қувури узунлиги 3 м, ички диаметри 25 мм металл стандарт қувурдан иборат.

Аралашмани тайёрлаш тизими бензин билан ҳаво аралашмасини белгиланган таркибда ҳосил қилиш ва ишчи органларига узатиш учун мўлжалланган.

Очиқ томони билан ерга қаратилган ва вертикал йўналишда кирувчи детонацион қувур, цилиндрсимон тешик қовлайди. Қовлаш тезлиги тажрибаларнинг кўрсатишича 1,5 м/мин га тенг.

Детонацион ишлов берилган тупроқ CO, CO₂ ва азот оксидларини қабул қилади. Азот оксиди тупроқдаги минерал ўғитлар самарадорлигини оширади ва CO₂ газини ўсимликни нафақат илдизи, балки барглари орқали озиклантиради.

Жадвал

Тупроқ қатламларида CO₂ нинг тарқалиши

Вариант	Кесма чуқурлиги, см	CO ₂ , кг/га
Ишлов беришгача (назорат)	0-10	207,4
	10-30	223,6
Детонацион ишлов берилгандан 30 мин дан сўнг	0-10	266,8
	10-30	229,0
Детонацион ишлов берилгандан 1 суткадан сўнг	0-10	249,8
	10-30	228,5

Жадвалдаги маълумотларга кўра, тупроққа детонацион ишлов берилгандан 30 минутдан сўнг 0-10 см қатламда 266,8 кг/га, назорат вариантыда эса 207,4 кг/га CO₂ газини тарқалганлиги аниқланди.

Мутахассислар фикрича тупроқ юзасида тарқалган CO₂ газини тупроққа тўғри узатилади ҳамда ўсимлик фотосинтез жараёнини тезлаштиради. Натижада ҳар йили солинаётган, ўсимлик ўзлаштира олмаётган минерал ўғитлар захирасини ўсимлик ўзлаштирадиган ҳолатга келтиради.

ОБОСНОВАНИЕ ГРУЗОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОДДОНОВ МНОГОРАЗОВОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ ПОГРУЗКИ БОЧКООБРАЗНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ БИТУМОВ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ И АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

М.М.Абдуллаев, Х.Ж.Эркабоев, З.М.Хаметов, Э.С.Умаров

Ферганский политехнический институт

В Ферганском НПЗ из нефтяного сырья получают широкий ассортимент товаров для народного хозяйства. Одним из них является строительный битум [1]. Строительный битум заливают в специальные мешки из крафт-бумаги. Размеры бочкообразного битума $D \times H = 580 \times 850$ мм; Вес одной бочки – 250 кг, удельный вес – $\gamma = 1,12$ Т/м³.

Погрузка бочкообразных строительных битумов в железнодорожный и автомобильный транспорт, доставка их до потребителей на сегодня – проблемный вопрос, так как отсутствует безопасный, быстрый, оптимальный способ и устройство погрузки и разгрузки.

С целью положительного решения данной проблемы нами предлагается конструкция специального поддона многоразового пользования.

По нашему мнению габаритный размер такого поддона должен быть – $B \times L = 1700 \times 2300$ мм.

При таком размере поддона на него двухъярусно размещаются 24 штуки бочкообразных строительных битумов, общий вес которых составляет 6 тонн.

На рис. 1, а и б показана предлагаемая конструкция поддона многоразового пользования; где: а) поддон, вид сверху; б) Вид сбоку поддон с грузом, подвешенным на крюковую подвеску грузоподъемного крана.

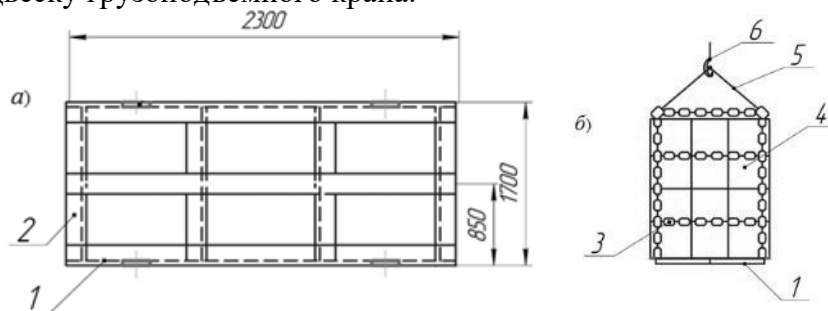


Рис.1. Поддон. а) вид сверху; б) вид сбоку.

Здесь: на «а» 1- продольная балка; 2 – поперечная балка; На «б» - 3 - комплекс взаимосвязанных вертикальных и горизонтальных цепей; 4-ярус бочкообразных битумов; 5 – канаты крюковой подвески б.

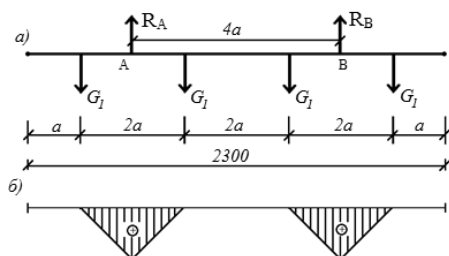


Рис.2.

а) Расчетная схема продольной балки.
б) Эпюра изгибающего момента продольной балки.

Целью настоящей работы является обоснование грузоподъемных характеристик предлагаемой конструкции поддона многоразового пользования.

Принимаем следующую расчетную схему главной продольной балки поддона (рис. 2).

Величина расстояния

$$a = \frac{D}{2} = \frac{580}{2} = 290 \text{ мм}$$

А и В – место крепления проушин поддона;

$G_1 = m \cdot g = 500 \cdot 10 = 5000 \text{ Н}$ - вес двухъярусных бочек битума.

Согласно расчетной схемы сила реакции опор А и В равна

$$R_A = R_B = \frac{G_1(a + 2a + a + 4a)}{4a} = 2G_1 = 2 \cdot 5000 = 10000 \text{ Н}$$

Эпюра изгибающих моментов построена методом сечений, [2] согласно которому максимальный изгибающий момент в точках А и В равен: $M_{max} = 145 \cdot 10^4 \text{ Н} \cdot \text{мм}$. Согласно [3], допускаемое напряжение изгиба для стального швеллера принимаем равным: $[\sigma]_{из} = 150 \text{ Н/мм}^2$. Тогда из расчета на прочность необходимый момент сопротивления сечению швеллера равен:

$$W = \frac{M_{из}}{[\sigma]_{из}} = \frac{145 \cdot 10^4}{150} = 9667 \text{ мм}^3 = 9,667 \text{ см}^3$$

Этому соответствует швеллер № 6,5 с моментом сопротивления сечения $W_{y-y} = 15 \text{ см}^3$:

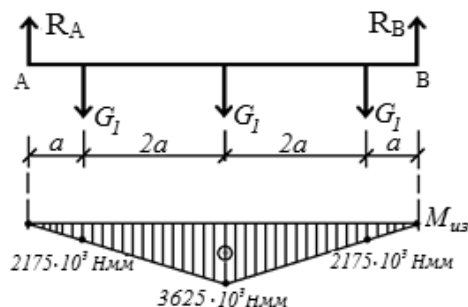


Рис.3

Для поперечной балки принимаем следующую расчетную схему (рис. 3).

Здесь а–расчетная схема, б–эпюра изгибающего момента.

$$\text{Величина: } a = \frac{D}{2} = \frac{589}{2} = 290 \text{ мм}$$

Сила реакции опор А и В равна:

$$R_A = R_B = 7500 \text{ Н}$$

Из эпюры изгибающего момента максимальный изгибающий момент равен:

$$M_{из} = 3625 \cdot 10^3 \text{ Н} \cdot \text{мм}$$

При $[\sigma]_{из} = 150 \text{ Н/мм}^2$ для стали Ст.3 необходимый момент сопротивления поперечной балки определим по формуле:

$$W \geq \frac{M_{из}}{[\sigma]_{из}} = \frac{3625 \cdot 10^3}{150} = 24167 \text{ мм}^3 = 24,167 \text{ см}^3$$

Этому соответствует швеллер №10 с моментом сопротивления $W_{y-y} = 34,8 \text{ см}^3$:

В связи и тем, что необходимый момент сопротивления поперечной балки больше чем продольной балки, поддон следует изготовит из швеллера №10.

Рассмотрим систему крепления бочек в количестве 24 штук к поддону.

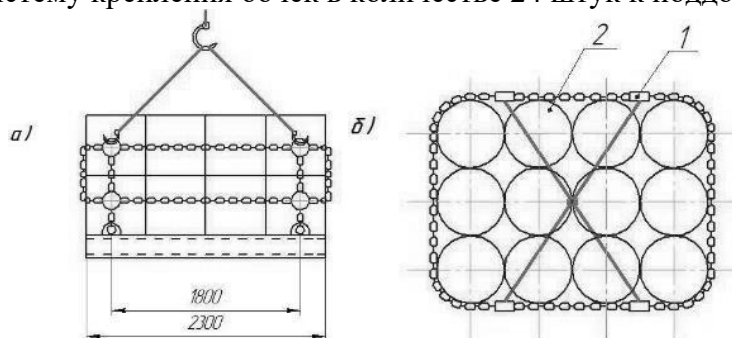


Рис. 4

Нами принята система захвата битумных бочек цепями. При этом каждый ярус битумных бочек обхватывается горизонтальными цепными поясами.

Горизонтальные цепные пояса вокруг взммосвязываются 4-мя вертикальными меридиональными цепными поясами (Рис. 4).

Рис. 4 Схема подъема бочкообразных строительных битумов на поддоне.

а) Вид спереди, б) Вид сверху

На рис–4: 1 – цепной пояс; 2 – строительный бочкообразный битум.

Приводим расчет вертикального меридионального цепного пояса.

Согласно [4] для грузовой овальной некалиброванной цепи коэффициент запаса прочности $[n] = 3$.

Максимальное усилие на ветви цепи от массы груза определим по формуле:

$$S_{max} = \frac{Q \cdot k \cdot g}{z}, H$$

где. $Q = 6,2$ т - суммарная масса груза и поддона с цепями;

$k=1,1$ – коэффициент не равномерности распределения нагрузки между ветвями цепи;

g – ускорение свободного падения, $g=9,81$ м/с²;

$z = 4$ – число ветвей пояса

Тогда:

$$S_{max} = \frac{6,2 \cdot 10^3 \cdot 1,1 \cdot 9,81}{4} = 16,73 \cdot 10^3 H$$

Разрушающая нагрузка на цепь:

$$P_{раз} = [n] \cdot S_{max} = 3 \cdot 16,73 \cdot 10^3 = 50,19 \cdot 10^3 H$$

Этой нагрузке соответствует овальная некалиброванная цепь с диаметром прутка [4]
 $d = 13$ мм.

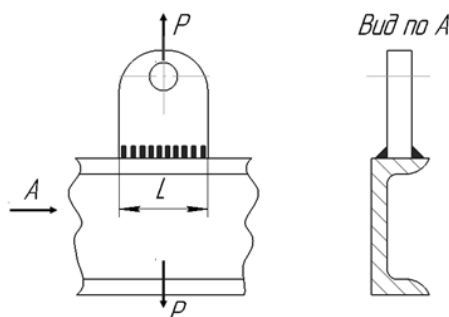


Рис 5.

$$[P]_{раз} = 66 \cdot 10^3 H$$

Шаг цепи – $t = 36$ мм.

Производим расчет узла крепления проушин к поддону. Рассмотрим сварной шов между проушиной и поддоном (Рис.5).

Прочность на срез двух фланговых швов.

$$\tau_{ср} = \frac{P}{z \cdot \ell \cdot k \cdot 0,707} \leq [\tau]_{ср}^1$$

Здесь $P = S_{max} = 16,73 \cdot 10^3 H$;

k – катет треугольника сечения флангового шва, принимаем: $k = 5$ мм.

0,707 – величина тангенса равно бокового треугольника сечение шва;

$[\tau]_{ср}^1$ – допускаемое напряжение среза для сварного шва; [5];

$$[\tau]_{ср} \approx 0,6 \cdot [\sigma]_p^1 = 0,6 \cdot 0,9 \cdot [\sigma]_p$$

Здесь. 0,9 – коэффициент снижения прочности сварного шва;

$[\sigma]_p = 140$ Н/мм² – допускаемое напряжение растяжения, для материала сварного шва;

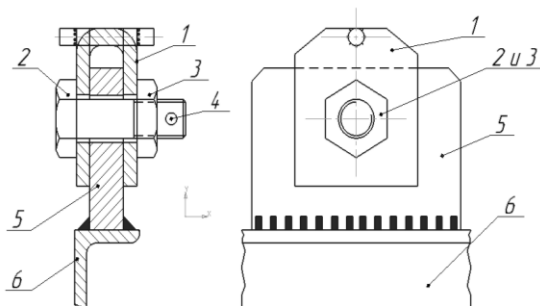
$$[\tau]_{ср}^1 = 0,6 \cdot 0,9 \cdot 140 \approx 76 \text{ Н/мм}^2$$

z – число рядов шва, $z = 2$.

Тогда из последнего необходимая длина шва:

$$\ell \geq \frac{P}{z \cdot k \cdot 0,707 \cdot [\tau]_{ср}^1} = \frac{16,73 \cdot 10^3}{2 \cdot 5 \cdot 0,707 \cdot 76} = 31 \text{ мм}$$

рис.



Рассмотрим узел крепления звена цепи к проушине (Рис. 6). На 6: 1–серьги коленчатый, 2–болт, 3–гайка, 4–шплинт, 5–проушина, 6–поддон.

Крепежный болт 2 испытывает напряжения смятия

$$\sigma_{см} = \frac{P}{d \cdot B} \leq [\sigma]_{см}$$

Принимаем $B = 10$ мм;

Тогда;

$$d \geq \frac{P}{B \cdot [\sigma]_{см}} = \frac{16,73 \cdot 10^3}{10 \cdot 120} = 13,94 \text{ мм}$$

Здесь: $[\sigma]_{см} = 120$ Н/мм² – допускаемое напряжение смятия для стали Ст6.

Принимаем болт М16 с диаметром тела $\varnothing 16$ мм;

Рассмотрим сварной шов крепления оси коленчатой серги 1. (рис 6), который испытывает напряжение среза, т.е.

$$\tau_{cp} = \frac{P}{z \cdot \pi d \cdot k \cdot 0,707} \leq [\tau]_{cp}'$$

Здесь $[\tau]_{cp}' = 76 \text{ Н/мм}^2$ - выше по тексту известно;

$z = 2$ – число рядов шва,

$P = 16,73 \cdot 10^3 \text{ Н}$ – максимальная нагрузка,

$k = 5$ – катет шва,

d – диаметр оси.

Тогда необходимый диаметр оси:

$$d \geq \frac{P}{z \cdot \pi \cdot k \cdot 0,707 \cdot [\tau]_{cp}'} = \frac{16,73 \cdot 10^3}{2 \cdot 3,14 \cdot 5 \cdot 0,707 \cdot 76} = 9,92 \text{ мм}$$

Кроме этого данная ось испытывает также напряжения смятия, для которой допускаемое напряжение смятия можно принять равным:

$$[\sigma]_{cm} = 120 \text{ Н/мм}^2$$

Тогда

$$d \geq \frac{P}{B[\sigma]} = \frac{16,73 \cdot 10^3}{14 \cdot 120} = 9,95 \text{ мм}$$

Продолжение расчета узла подъема битума.

Принимаем $d=14$ мм т.е. не менее диаметра прутка цепи.

Производим расчет пластины коленчатой серги 1 (рис. 6). Данная пластина в сечении, ослабленной отверстием для оси, испытывает напряжения растяжения и среза (рис. 7).

Здесь 1-1 – сечение возможного среза,

2-2 – сечение возможного растяжения

Ранее приняли: $[\sigma]_p = 140 \text{ Н/мм}^2$ – для стали

Ст.3, $[\tau]_{cp}' = 84 \text{ Н/мм}^2$.

С учетом этого определим необходимые величины размеров “а” и “в”

$$a \geq \frac{P}{z_1 \cdot z_2 \cdot \delta \cdot [\tau]_{cp}'} = \frac{16,73 \cdot 10^3}{2 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 84} = 8,2 \text{ мм}$$

Здесь: $z_1=2$ – число пластин серги;

$z_2=2$ – число рядов среза;

$\delta=6$ мм – толщина пластины.

Принимаем конструктивно $a=20$ мм;

Величина «в» равна:

$$b \geq \frac{P}{z_2 \cdot \delta \cdot [\sigma]_p} + d = \frac{16,73 \cdot 10^3}{2 \cdot 6 \cdot 140} + 17 \text{ мм} = 26,95 \text{ мм}$$

Здесь. $d=17$ мм – диаметр отверстия под осью крепления серги к проушине поддона.

Конструктивно принимаем : $b=40$ мм, $h=80$ мм.

На основании выполненных расчетов принимаем следующие геометрические параметры проушин поддона, цепи крепления и её элементов.

Размеры проушин: $B \times H \times S=100 \times 80 \times 10$ мм; Количество – 4 шт; материал-листовая сталь Ст.3. Размеры оси крепления коленчатой серги к проушинам: Болт М16х35-6g; Материал: Сталь Ст.6. Размеры овальной не калиброванной цепи: диаметр прутка – $d_n=13$ мм. Ширина звена цепи: – $b=44$ мм. Шаг звена цепи – $P=36$ мм.

Общая длина цепи, не менее $L=22,12$ м; Суммарная вес цепи: $G=84$ кг.

Выводы

Предлагаемый поддон многоразового пользования позволит ускорить работ по погрузке бочкообразных строительных битумов в железнодорожные вагоны и на автотранспорт, а также разгрузка из них с обеспечением выполнения требования техники безопасности.

Выполненные расчеты могут быть полезным для проектировщиков проектных организаций.

Литературы

Грудников И.Б. Производство нефтяных битумов. М.: Химия. 1983., 192 с.

К.М. Мансуров Материаллар қаршилиги. Т.: “Ўқитувчи” нашриёти 1969 й. 486 б.

В.И. Анурьев Справочник конструктора – машиностроителя. Том 1. М.: Машиностроение 1980 г. 728 с.

Под редакцией М.М. Гохберга. Справочник по краном. Том 2. Ленинград. Изд-во. “Машиностроение” 1988 г. 559 с.

**ЖИН АРРАЛАРИ ТИШЛАРИ ЮЗАСИГА ПАХТАНИ ТАШЛАБ БЕРУВЧИ
ҚУРИЛМА.**

З.Р.Махмутов, О.Х.Абзоиров

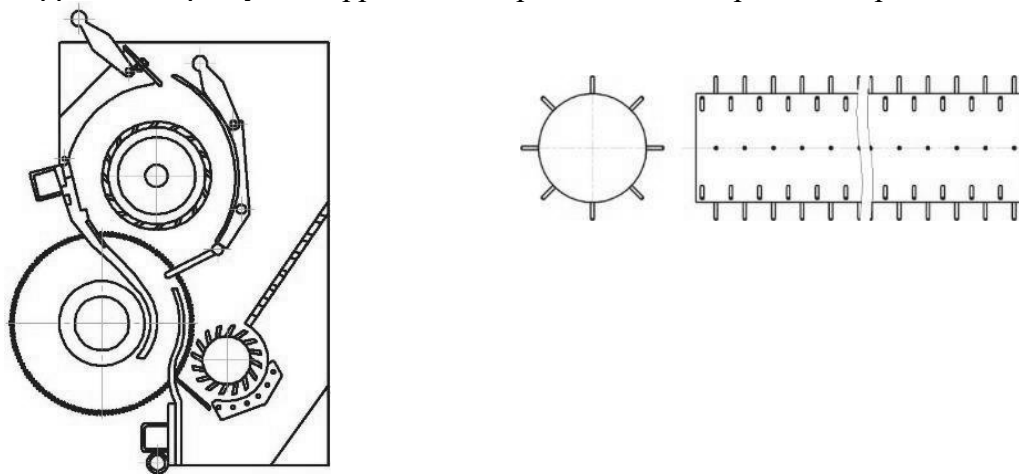
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

Америка патенти бўйича Ўзбекистон, АҚШ, Ҳиндистон ва Хитой пахта тозалаш машиналарини ишлаб чиқаради. Махаллий машиналар самарали ва арзон бўлиб автоматлаштириш воситалари бўйича бизнинг машиналар америка машиналаридан кам эмас.

Пахтани қайта ишлаш техника ва технологиясининг ривожланиш замонавий шароитида ресурстежамкор, махсулот сифатини ошириш ва пахтани қайта ишлашнинг тўлиқ циклида ишлаб чиқариш харажатларини камайтириш асосий масалалардан биридир.

Шуни эътиборга олиш керакки, АҚШ фирмаларининг аррали жинларининг махаллий технологиялардан шуниси билан фарқланадики, ишчи камерадаги чигит олиб чиқиб кетувчи трубаларнинг ва ташлаб берувчи камерада ташлаб берувчи барабанларнинг мавжуд эмаслигидир. Бундай конструкциялардан бири Хитойнинг «ЛЕБЕДЬ»компаниясининг АҚШнинг «Continental Eagle» фирмаси билан биргаликда ишлаб чиқарилган МУ-171 русумидаги 171 та аррали арра дискларининг диаметри Ø406ммдаги 18ммли кадамли ва қўшимча чигит чиқариш трубагининг диаметри Ø127ммли аррали жини Самарқанд вилоятининг Жума пахта тозалаш корхонасида ишлаб турибди.

Махаллий пахта тозалаш корхоналарида диаметри Ø320мм ли арра дисклари қўлланилади. Шунинг учун ташлаб берувчи барабанли ва чигит чиқариб берувчи диаметри Ø320мм ли арра дисклари бўлган аррали жинларни ишлаб чиқариш долзарб ҳисобланади.



1-расм.Қўшимча чигит чиқарувчи мосламали ва ташлаб берувчи барабанли аррали жин схемаси

Ишлаб чиқариш шароитида ишчи камерани синаб кўришиб, бунда пахтани аррали цилиндрга хом ашё валиги орқали ташлаб бериш ишчи камеранинг аррали цилиндрининг электр энергия сарфи ошиб кетади ва колосникларнинг ва арра дискларининг сарфининг ошиб кетишига олиб келади.

Бу камчилик, иш унумдорлигини камайтириш ва колосникларнинг ва арра дискларининг ейилиши ва электр энергия сарфининг ошиб кетишига, аррали жиннинг тўхтовсиз ишлашига ўз таъсирини кўрсатмайди.

Колосникларнинг ва арра дискларининг ейилишини, аррали цилиндр сарфлайдиган электр энергия сарфини камайтириш учун пахта бўлакчалари аррали цилиндрга тўғридан-тўғри ташлаб берувчи барабан ёрдамида соат стрелкасига тескари йўналишда узатилади, барабан остида колосникли панжара ўрнатилган бўлиб, у пахтани тозалаш ва уни жинланган чигитлардан ажратиш учун хизмат қилади (1-расм).

Лекин, таклиф этилаётган ташлаб берувчи барабанли аррали жинда пахтанинг титкиланиш даражасини яхшиланишини таъминлаш ва самарали ишлаши, пахтани тозалаш, ишчи камерага берилган иш унумдорлигида пахтани бир маромда ташлаб бериш учун қуйидаги вазифаларни хал этиш зарур:

1) қозикли барабан юзасидаги пахтанинг ва ташлаб берувчи барабан юзасидан узилган пахта бўлакчаларини аррали цилиндр юзасига тўғри келишининг математик моделини ишлаб чиқиш ва унинг ҳаракатига таъсир этувчи омилларни ўрганиш; қозикли барабаннинг айланишлар сони ва диаметрининг муқобил параметрларини ўрнатиш; пахтани титкилаш, тозалаш ва аррали цилиндр юзасига бир маромда ташлаб беришни таъминлашда аррали цилиндр юзасига пахтанинг тушишидаги бурчакни ва иш унумдорлигини аниқлаш;

2) динамик характеристикани ўрганиш ва машина агрегат ҳаракатнинг тенгламасини текшириш ва тузиш ҳисобига ташлаб берувчи барабанли аррали жин юритмасининг муқобил параметрларини ҳисоблаш; қозикли барабаннинг айланишининг нотекислигини ва аррали цилиндр электродвигателининг талаб этадиган қувватини камайтириш.

Мазкур масалани хал этиш учун ташлаб берувчи барабаннинг кинематикасини (айланишлар сони ва диаметри) ва унинг аррали цилиндрга нисбатан жойлашишини ўрганиш керак.

1-расмда қўшимча чигит чиқарувчи мосламали ва ташлаб берувчи барабанли аррали жин келтирилган .

Колосникларнинг, арра дискларининг ейилишини ва аррали цилиндр томонидан сарфланадиган электр энергия сарфини камайтириш учун пахта бўлакчалари аррали цилиндрга тўғридан тўғри ташлаб берадиган айланувчи ташлаб берувчи барабан соат стрелкасига тескари йўналишда айланади, унинг остида колосникли панжаралар ва қия сиртли юза жойлашган бўлиб, у пахтани тозалаш ва уни жинланган чигитдан ажратиш, бунда барабан қозикли, аррали, соябонли ва чўткали вариантда тайёрланиши мумкин.

Пахта бўлакчаларини аррали цилиндр юзасига соат стрелкасига тескари йўналишда айланадиган ташлаб берувчи барабан ёрдамида амалга оширилиб, унинг остида колосникли панжаралар ва қия сиртли юза жойлашган бўлиб, у пахтани тозалаш ва уни жинланган чигитдан ажратиш учун хизмат қилади, нихоят, колосник ва арраларнинг ейилишининг олдини олади ва электр энергия сарфини камайтиришга олиб келади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Паспорт Джин пильный марки 5ДП-130.-Т.Узбекхлопкомаш, 1988. -22 с.
2. Котов Д.А., Болдинский Г.И. О выделении семян из сырцового валика пильного джина. Сб.науч.труд. №18 ТТИ.Ташкент, 1964. 67 с
3. Тютин П.Н. Анализ и совершенствование процессов пильного дженирования применительно к поточной технологии обработки хлопка-сырца машинного сбора: Дис. ... докт. техн. наук. - Кострома, 1985. – 404
4. Мухаммадиев Д.М. Динамика машинных агрегатов пильного джина с семяотводящим устройством и конденсора пульсирующим воздушным потоком: Дис. ... докт.техн.наук. - Т., 2014. – 211 с.
5. Мухаммадиев Д.М. “Рабочая камера пильного джина”. Патент РУз IAP 04761 (от 31.10.2013г).

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ИЗЫСКАНИЮ ВОЗМОЖНОСТИ ЗАМЕНЫ СЕМЕННОЙ ГРЕБЕНКИ ПИЛЬНОГО ДЖИНА НА НАБРАСЫВАЮЩИЙ ВАЛИК

М.Агзамов, М.Б.Рахматов, М.М.Агзамов, Б.Маруфханов

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

В известных современных конструкциях пильных джинов зарубежного производства, как правило, хлопок-сырец подается на пильный цилиндр снизу рабочей камеры при помощи набрасывающего валика. Основное назначение их набрасывающих валиков – это равномерная подача хлопка-сырца на зубья пильного цилиндра. При этом, конечно, имеет место частичное выделение, в основном, свободных сорных примесей. Активные сорные примеси выделяются только в машинах, где конструкцией предусмотрена регенерация выпавших в процессе наброса отдельных летучек хлопка-сырца.

Учитывая, что после очистки в хлопке-сырце, особенно трудно-очищаемых селекций и низких промышленных сортов, еще имеется много сорных примесей, практический интерес представляет повышение очистительного эффекта джина.

С целью определения комплексного влияния технологических параметров набрасывающего валика на качество вырабатываемой продукции и другие показатели процесса дженирования, а также определения оптимальных размеров, месторасположения и частоты вращения набрасывающего валика в лабораторных условиях ОАО НПП “Рахтасаноатилм” проведены экспериментальные исследования с опытными переработками хлопка-сырца на 30-ти пильном стенде джина.

Очистка хлопка-сырца осуществлялась по технологическому регламенту с учетом его исходных качественных показателей согласно рекомендаций по выбору оптимальных планов очистки в зависимости от засоренности исходного сырья.

Производительность пильного джина определялась по массе выработанного волокна за время опыта.

Плотность сырцового валика определялась делением его массы на величину внутреннего объема сырцовой камеры, а удельный расход электроэнергии – отношением величины потребляемой пильным цилиндром мощности к количеству выработанного за фиксированный промежуток времени волокна.

Волокнистость сырцового валика определялась посредством переработки массы образца сырцового валика на 10-ти пильном лабораторном джине.

Качественная оценка осуществлялась посредством лабораторных анализов образцов хлопка-сырца, волокна и семян, отобранных в течение каждого опыта. Определялись: по хлопку-сырцу - влажность, засоренность, заужленность, механическая поврежденность семян; по волокну - массовая доля пороков и сорных примесей, длина; по семенам - полная опущенность, механическая поврежденность, засоренность, содержание летучек и семян с “косичками”.

Качественные показатели хлопка-сырца приведены в таблице.

Таблица

Усредненные результаты лабораторных анализов качественных показателей хлопка-сырца Наманган 77 второго сорта, второго класса исходного и после очистки

Хлопок-сырец	Засоренность, %	Влажность, %	Заужленность, %	Механическая поврежденность семян, %
Исходный	8,21	8,90	0,53	2,6
После очистки	0,89	8,35	0,51	4,2

Анализируя данные, полученные в результате, экспериментов, следует отметить, что изменение частоты вращения набрасывающего валика влияет на изменение основных показателей процесса дженирования, таких как, производительность, качество волокна и семян, плотность сырцового валика и удельный расход электроэнергии.

При повышении частоты вращения набрасывающего валика имеет место снижение производительности, уменьшение плотности сырцового валика и некоторое понижение удельного расхода электроэнергии. В то же время при этом наблюдается ухудшение качества волокна и семян.

Так, если при частоте вращения набрасывающего валика, равном 365 об/мин усредненные значения производительности, плотности сырцового валика и удельного расхода электроэнергии составляли, соответственно, при его диаметре 135 и 165 мм: 8,6 и 8,8 кг волокна на пилу в час; 267 и 273 кг/м³; 32,6 и 32,1 кВт ч/т, то при 530 об/мин производительность снизилась до 8,1 и 8,3 кг волокна на пилу в час, при плотности сырцового валика 260 и 257 кг/м³ и удельном расходе электроэнергии 31,3 и 30,9 кВт ч/т, а при 685 об/мин эти показатели составили 7,8 и 8,0 кг волокна на пилу в час, 250 и 247 кг/м³, 31,4 и 29,2 кВт/т.

При этом, если усредненные значения массовой доли пороков и сорных примесей в волокне при 365 об/мин составляли, соответственно, при диаметре 135 и 165 мм 2,63 и 2,52 % (абс), то при 530 об/мин усредненные величины этих показателей равны 2,96 и 2,80 % (абс), а при 685 об/мин - 2,91 и 3,23 % (абс), т.е. имеет место ухудшение качества волокна. Снижение качества волокна объясняется увеличением в нем содержания сора, битого семени и кожицы с волокном.

Анализируя другие показатели, следует отметить, что с увеличением частоты вращения набрасывающего валика повышается волокнистость сырцового валика, однако повышение производительности не происходит. Это объясняется специфической особенностью конструкции питателя джина марки ПД, колковый барабан которого не обеспечивает эффективного разрыхления и разделения массы хлопка-сырца на отдельные летучки и подает его в рабочую камеру неравномерным, толстым, комкообразным слоем. При подаче такого слоя на пильный цилиндр захватывается волокно из непосредственно прилегающей к зубьям пил слоя хлопка-сырца, а остальная его часть, за счет сцепляемости между волокнами, по инерции затаскивается в рабочую камеру. И заполняет пространство, служащее для выхода семян, препятствует выходу дженированных семян, увеличивает в них содержание летучек хлопка-сырца, снижая тем самым эффективность процесса дженирования и, соответственно, производительность джина.

Этим обстоятельством объясняется некоторое снижение очистительного эффекта джина по мере роста частоты вращения набрасывающего барабана. Так, если при 365 об/мин этот показатель составил, соответственно, при диаметрах 135 и 165 мм 17,0 и 17,4 %, то при 530 об/мин - 16,4 и 16,6%, а при 685 об/мин - 16,7 и 16,5 %.

При этом засоренность дженированных семян также снижается, что указывает на уменьшение очистительной способности набрасывающего барабана по мере роста частоты его вращения. Так, если при 365 об/мин засоренность семян при диаметре барабана 135 и 165 мм соответственно составляла 0,30 и 0,32 %, то при 530 об/мин - 0,26 и 0,28 %, а при 685 об/мин - 0,21 и 0,24 %.

Величина показателя опушенности дженированных семян и выход волокна во всех вариантах находится примерно на одном уровне.

Таким образом, проведенные исследования показали, что оптимальная величина частоты вращения набрасывающего барабана равна 365 об/мин. При этом обеспечивается режим дженирования, позволяющий вырабатывать качественную продукцию с наименьшими потерями волокна.

Однако рост производительности и очистительного эффекта джина сдерживает неравномерность, как по толщине, так и по равноте подаваемого в рабочую камеру слоя хлопка-сырца из-за конструктивной особенности питателя джина марки ПД.

ЎЗБЕКИСТОНДА ТРАНСПОРТ ОҚИМИНИ ТАРТИБГА СОЛИШ. ЙЎЛ ҲАРАКАТИ ХАВФСИЗЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ ВА ТИРБАНДЛИКНИ ОЛДИНИ ОЛИШ

М.Т.Гаффаров, А.И.Абдуллаев, Б.Турғунбоев

Андижон Машинасозлик Институти

Мухтарам Президентимиз Шавкат Миромонович Мирзиёев Ўзбекистон тарихида янги даврни бошлаб бериб, инсон манфатларини олий даражага кўтардилар. Ўзбекистон нафақат қўшни давлатлар билан, дунё давлатлари билан ҳам, ҳамдўстлик алоқаларини янги юксак поғоналарга кўтардилар ва халқаро туризмни ривожлантиришга кенг йўл очиб бердилар. Ички ва ташқи туризмни ривожлантиришда транспорт логистикасини ривожлантириш ҳозирги куннинг долзарб вазифаларидан биридир.

Ўзбекистон Республикасига чегарадош қўшни Қозоғистон, Қирғизистон, Тожикистон, Туркменистон ва Афғонистон давлатларидан юртимизга меҳмонларни кириб келишлари кун сайин ортиб бормоқда. Республикамиз ҳудудига қўшни давлатлардан, келаётган транспорт воситаларининг сони ҳам ортиб бормоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Йўл ҳаракати хавфсизлигини таъминлаш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 11 июлдаги 3127-сонли қарорининг ижросини таъминлаш мақсадида кенг қўламли ижобий ишлар олиб борилмоқда. Шунга қарамадан ҳозирги кунда автотранспорт воситалари учун замонавий автотураргоҳларни ташкил этиш, йўл ҳаракати хавфсизлигини таъминлаш ва тирбандликларни олдини олиш асосий вазифалардан биридир.

Республикамиз ҳудудига кириб келадиган транспорт оқимини камайтириш мақсадида шаҳар атрофида йирик автотураргоҳлар барпо этиш бўйича таклифлар:

-Автотураргоҳда шахсий автомобиллар ва туристик автобуслар учун парковка жойларини, автомобилларга сервис хизмат кўрсатиш ва велосипедларни прокатга бериш шахобчаларини, меҳмонхона, ошхона ва шунга ўхшаш хизматларни ташкил этиш.

-Шаҳар атрофида автотураргоҳларни яратилиши ҳайдовчилар, меҳмонлар, туристлар ва Тошкент вилоятларидан Тошкент шаҳрига ҳар куни шахсий автомобилларида ишга, ўқишга ва бошқа юмушлар билан келиб кетадиган ҳайдовчилар учун қулайликларни келтириб чиқариши билан биргаликда, шаҳар ичидаги транспорт воситаларининг оқимини камайтиришга, тирбандликларни ва йўл транспорт ходисаларини содир бўлиш эҳтимолини камайтириши билан биргаликда шаҳар ичида парковка жойларини қидиришга эҳтиёжни камайтиради.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “Автотранспорт воситалари ҳайдовчиларини тайёрлаш, қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2018 йил 23 февралдаги 139-сонли қарори ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “Автотранспорт воситалари ва шаҳар электр транспорт воситалари ҳайдовчиларини тайёрлаш, қайта тайёрлаш ҳамда уларнинг малакасини ошириш бўйича нодавлат таълим хизматлари кўрсатиш фаолиятини лицензиялаш тартибини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2018 йил 31 майдаги 408-сонли қарори ижросини таъминлаш кечиктириб бўлмайдиган долзарб вазифалардан биридир.

Ўзбекистон Республикасида йилига мингга яқин инсонлар Йўл Транспорт Ходисалари (ЙТХ) оқибатида ҳаётдан кўз юммоқдалар. ЙТХ содир этилишининг асосий омилларидан бири бу, “Ҳайдовчи-Пиёда” тизими ҳисобланиб, барча ЙТХларнинг 80% дан ортигини ташкил этмоқда. ЙТХларни пайдо бўлиш эҳтимолини камайтириш учун “Автомобил – Йўл – Ҳайдовчи – Пиёда - Мухит” тизимидаги асосий бўғини ҳисобланган ҳайдовчига қаратиш талаб этилади. Шундай экан асосий эътиборни ҳайдовчиларни тиббий кўрикдан ўтказиш, тайёрлаш, қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимига қаратишимиз зарур.

Ҳайдовчиларни тайёрлаш автомактаблари ҳозирги кун талабига тўлиқ жавоб берадими? – йўқ албатта. Чунки, малакали ҳайдовчиларни тайёрлаш учун чет эл тажрибаларидан фойдаланиб, янгича ўқитиш усулларида фойдаланиш даври келди. Ҳозирги кунда 3-4 ой ичида малакали ҳайдовчиларни тайёрлаб бўлмаслигини вақт кўрсатиб турибди. Шу сабабли автомактабларни тубдан ислоҳ қилиш вақти келди. Автомактабларни яқинлаб ҳайдовчилик гувоҳномасини олганлар йилнинг бир фаслида автомобилни бошқариш кўникмаларига эга бўладилар. Автомобилни туман тушган вақтда, сирпанчик йўлларда, доvonларда, автомагисталларда, рухсат этилган катта тезликларда ва шунга ўхшаш шароитларида бошқариш малакасига эга бўлмаяптилар. Шулардан келиб чиққан ҳолда қуйидаги таклифларни киритиш мумкин:

“Йўл ҳаракатини хавфсизлигини ташкил этиш”, “Автомобиллар экспертизаси” ва “Автомобилларни синаш” мутахассисликлари бўйича илмий-педагогик мутахассисларни тайёрлаш;

Автомактабларга мутахассислиги бўйича олий маълумотга эга бўлган педагоглар ва ўргатувчи усталарни жалб этишни ҳамда хорижий давлатларда малакасини оширишларини ташкил этиш;

Назарий ва амалий машғулотларга ажратилган соатларни ва ўқитиш муддатини қайта кўриб чиқиш;

ИИБ ЙХХББ тасарруфида замонавий автодром, тиббий кўрикдан ўтказиш ва имтиҳонлар олишга мўлжалланган ягона замонавий комплексни барпо этиш;

Йўл ҳаракати қоидаларини бузган, ҳайдовчилик гувоҳномасидан маълум муддатга маҳрум этилган ҳайдовчиларни қайта тайёргарлик кўришлари учун ўзлари ўқиган автомактабларида малака оширишга жалб этишни ташкил этиш;

Автомактабларни фаолиятини баҳолашнинг янги, сифат рейтинг тизимини жорий этиш. Бунинг учун асосий эътиборни автомактабни тамомлаб, ҳайдовчилик гувоҳномасини олган ҳайдовчилар томонидан содир этилган қоидабузарликлар тахлилини эътиборга олишга қаратиш.

Биринчи маротаба ҳайдовчилик гувоҳномасини олган ҳайдовчиларнинг транспорт воситаларига “Тезлик чекланган” таниқлик белгисини маълум муддатга ўрнатишни ташкил этиш.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “Йўл ҳаракати қоидаларини тасдиқлаш тўғрисида”ги 2015 йил 24 декабрдаги 370-сонли қарори асосида 2016 йил 1 мартдан кучга кирган ЙХҚ ларга қўшимчалар киритиш бўйича таклифлар:

Биринчи маротаба ҳайдовчилик гувоҳномасини олган ва автомобилни бошқариш ҳуқуқидан маҳрум этилиб, малакасини ошириб, имтиҳонларни топшириб ҳайдовчилик гувоҳномасини олган ҳайдовчиларнинг транспорт воситаларига “Тезлик чекланган” таниқлик белгиларини ўрнатилишини жорий этиш;

ЙХҚларининг “Йўлнинг қатнов қисмида транспорт воситаларининг жойлашиши” 11.4 бандига “Тезлик чекланган” таниқлик белгилари ўрнатилган транспорт воситаларига “Фақат чапга бурилиш ёки қайрилиб олиш учун четки бўлакни эгаллашга рухсат этилади” жумласини қўшишни;

ЙХҚларнинг 16.2 бандига қўшимча “Агар тартибга солинмаган пиёдалар ўтиш жойи олдида транспорт воситаси секинлаштирилса ҳайдовчи дарҳол огоҳлантирувчи фалокат ишорасини ёқиши керак” жумласини қўшишни;

ЙХҚларнинг 17.5 бандига қўшимча “Темир йўл кесишмасида мажбуран тўхтаб қолган транспорт воситасининг ҳайдовчиси дарҳол огоҳлантирувчи фалокат ёруғлик ишорасини ёқиши”, дарҳол одамларни тушириш ва кесишмани бўшатиш чораларини кўриши керак жумласини қўшишни таклиф этилади.

Ўзбекистон Республикаси “Йўл ҳаракати хавфсизлиги тўғрисида”ги 2013 йил 10 апрелдаги 348-сонли қонунининг мақсади, йўл ҳаракати хавфсизлиги соҳасидаги муносабатларни тартибга солишдан иборат бўлиб, ушбу қонуннинг асосий вазифалари

фуқаролар ҳаёти ва соғлиги муҳофаза этилиши, уларнинг ҳуқуқлари ҳамда қонуний манфаатлари, юридик ва жисмоний шахсларнинг мулки, шунингдек атроф муҳит ҳимоя қилинишини таъминлашдан иборат эканлиги белгиланган.

ЙХҚларнинг 7.3. бандида меъёрдан ортиқча туси ўзгартирилган (қорайтирилган) ойналар ўрнатилган бўлса транспорт воситаларидан фойдаланиш тақиқланиши белгиланган. Бундан асосий мақсад транспорт воситаси салонидаги ҳайдовчи ва йўловчиларни ДАН ҳодимлари, видеорегистратор ва фоторадарлар кузата олиш имкониятига эга бўлишдир. Унда ўз-ўзидан савол туғилади, - “Нега давлатга белгиланган миқдорда пул тўлаш орқали меъёрга бўйсинмаслик мумкин?”. Бу савол ҳам айрим мунозараларга сабаб бўлмоқда. Шу билан биргаликда ота – оналарни ўз фарзандларидан ишончнома олиш тартибини ҳам қайта кўриб чиқиш вақти келди.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг Автомобиль транспортини бошқариш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида ПК-3589 Қарори 2018 й.
2. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг Автомототранспорт воситалари ва шаҳар электр транспорт воситалари ҳайдовчиларини тайёрлаш, қайта тайёрлаш ҳамда уларнинг малакасини ошириш бўйича нодавлат таълим хизматлари кўрсатиш фаолиятини лицензиялаш тартибини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисидаги №408 қарори. 2018й.
3. Х.Қ.Азизов, Ҳаракат хавфсизлигини ташкил этиш асослар. Тошкент-2009.
4. Автотранспорт воситалари. Техника ҳолатига хавфсизлик талаблари. ЎзДўст 1057-2004-Т.

**ПАХТА МАЙДА ЧИҚИНДИЛАРДАН ТОЗАЛАШ ЖАДАЛЛИГИНИ ОШИРИШ
УСУЛЛАРИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ**

Ражабов Ибрат Яхшимуродович, Сафоев Абдухалил Абдурахимович

Тошкент тўқимачилик енгил саноат институти

Пахта тозалаш саноатида пахтани қайта ишлашни муҳим босқичларидан бири - майда чиқиндилардан тозалаш самарадорлигини ошириш ҳар доим ҳам долзарб вазифалардан бири ҳисобланади, бунинг асосий сабаби майда чиқиндиларни пахтадан тўлиқ чиқариб юбориш қийинлиги ва натижада уни пахта толасида қолиб кетиши тўқимачилик саноатида катта муаммолар келтириб чиқараётганидир.

Ҳозирги вақтда, пахтани майда чиқиндилардан тозалаш учун, пахта тозалаш корхоналарда қозикли барабанлар томонидан пахтага титувчи зарбий таъсир кўрсатиш ва бунда ажралиб чиққан чиқиндини тўрли юза орқали чиқариб юборишга асосланган тамойил қўлланилади, бошқа конструкциядаги ишчи органлардан деярли фойдаланилмайди[1], шундай ишлаш жараёнини хорижий пахтани қайта ишлаш бўйича етакчи мамлакатлар - АҚШ ва Хитойда ҳам кузатишимиз мумкин[2].

Пахтани майда чиқиндилар етарли даражада тозаланмаса қолиб кетадиган чиқиндилар пасив ҳолатдан фаол ҳолатга, яъни пахта толасига илашиб қолишлар даражаси кескин ортиб кетади, натижада толани тозалаш жараёнида уларни чиқариб юбориш мураккаблашади.

Пахтани майда чиқиндилардан самарали тозалаш учун пахта тозалаш корхоналарда яқин ўтмишда винтсимон ишчи органларга эга 6А-12М русумидаги тозалагичлардан муваффақиятли фойдаланиб келинган, аммо тозалаш жараёнида тозалагичда пахта бўлақларини чигаллашиб қолиш ҳоллари кўплиги сабабли бундай тозалагичлар ҳозирда деярли қўлланилмайди.

Биз ўтказган тажрибаларни асосий мақсади- пахтани майда ифлосликлардан тозалаш самарадорлигини ошириш учун винтсимон ишчи органларга эга тозалагичдан фойдаланиш имкониятларини ўрганишдир.

Бунинг учун Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтини “Технологик машиналар ва жиҳозлар” кафедрасида пахтани майда ифлосликлардан тозалаш учун янги конструкциядаги винтсимон ишчи орган (шнек) ишлаб чиқилди (1-расм).



1-расм. Янги конструкциядаги шнекли тозалагич қурулмаси.

Тозалагичда винтсимон орган- шнекдаги парраклар ўрнига оралиғи 50 мм, баланлиги 200 мм, диаметри 20 мм бўлган қозиклар винтсимон чизик бўйича ўрнатилган.

Винтсимон ишчи орган остида, ажралиб чиққан чиқиндиларни чиқариб юбориш учун, ҳозирда пахта тозалаш корхоналаридаги пахтани майда ифлосликлардан тозалагичларда қўлланиладиган, тешик ўлчамлари $a \times b = 50 \times 6$ мм бўлган, турли юзалардан фойдаланилди.

Турли юза самарасини ошириш мақсадида, уни тешигини катта ўқини нисбатан турли бурчака буриб тайёрланди ва тажрибалар Наманган-77 навида уч маротаба қайтарилиб ўтказилди, ҳар бир тажрибада 10 кг пахта олинди ва олинган натижалар 1-жадвалда келтирилмоқда.

1-жадвал

Турли юза тешигининг қиялик бурчаги тазалаш самарадорлигига таъсир

№	Турли юза тешигининг Х ўқига нисбатан жойлашиш бурчаклари, град	Бирламчи ифлослик, %	Қурилмадан кейинги ифлослик, %	Тозалаш самарадорлиги
1	0	4.2	2.6	38.1
2	300	4.2	2.4	42.9
3	450	4.2	3.8	33.3

Жадвалда келтирилган тажрибалар натижалари шуни кўрсатадики, пахтани майда ифлосликлардан тозалашдаги самарадорлик турли юза тешикларини 300 бурчак остида ўрнатилганда эришилади, бундаги тозалаш самарадорлиги ошиши, нисбатан 11,2 % ни ташкил этади.

Адабиётлар:

1. Zikriyev E. Z. Paxtani daslabki qayta ishlash: O'quv qo'llanma: Mexnat. -T.: -2002.408b.
2. Pezo Lato; Jovanovic Aca; Pezo Milada. Modified screw conveyer-mixers - Discrete element modeling approach advanced powder technology Tom: 26 Выпуск: 5 Стр.: 1391-1399 Опубликовано: SEP 2015.

НАКОПЛЕНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В РАЗЛИЧНЫХ ЧАСТЯХ *EQUISETUM ARVENSE* L. (ХВОЩ ПОЛЕВОЙ)

Игамбердиева Паризод Кадировна, Ахмедова Озода Ақтамжон кизи

Ферганский государственный университет

Как и все живые системы лекарственные растения содержат обширный комплекс микроэлементов (МЭ), значение которого в фармакологическом эффекте подчас не меньше, чем у органической составляющей их химического состава. Кроме того, лекарственные растения способны накапливать токсичные для человека тяжелые металлы, что не

маловажно при оценке безопасности фитопрепаратов. Следовательно, представляется целесообразным изучить возможность поступления МЭ, и в том числе тяжелых металлов, в организм человека при фитотерапии, чего следует учесть при приготовлении биологически активных добавок.[1]

В связи с вышеизложенным, целью нашей работы было - изучить содержание шести МЭ (Cu, Pb, Cd, Co, Fe, Mn) в подземных органах, листьях, стеблях, цветках, плодах хвоща полевого (*Equisetum arvense* L.), в отваре из корневищ и корней пастушьи сумки, определить коэффициенты биологического поглощения и коэффициенты перехода (КП) МЭ для изучаемых объектов, рассчитать поступление МЭ в организм пациента при фитотерапии. Сырьё для исследования заготавливали на территории Ферганской долины.

Элементы определяли инструментально нейтронно-активационным методом в научно-исследовательском институте ядерной физики Республики Узбекистан [2].

Убывающий ряд содержания элементов имеет следующий вид: Fe>Mn>Cu>Pb> Co> Cd причем для подземных органов и листьев Fe>Mn, а для стеблей, цветков и плодов Mn>Fe. Хвощ полевой является ярко выраженным концентратором меди и железа, причем медь и кадмий в наибольшей степени концентрируются в подземных органах, а в наименьшей медь в листьях, а железо в стеблях. Содержание кобальта в хвоще полевым близко к его содержанию в почве, причем в наибольших количествах он накапливается в цветках и листьях. Остальные три элемента содержатся в хвоще полевым в меньших количествах, чем в почве, свинца и марганца больше всего в листьях, а наименьшее количество находится в подземных органах. Наибольшее содержание железа обнаружено в корневищах и корнях растения, а наименьшее в стеблях. Анализ данных литературы позволяет заключить, что степень биологического поглощения хвоща полевого высоким меди, железо и кобальта выше усредненных значений для изученных лекарственных растений.

Далее определяли содержание микроэлементов в отваре корневищ и корней хвоща полевого, рассчитывали коэффициент перехода и дозы поступления микроэлементов в организм пациента при фитотерапии.

Ряд убывающей степени перехода элементов из сырья в настой выглядит следующим образом: Cu > Fe > Mn > Co > Pb > Cd. Стоит отметить весьма низкую степень перехода кобальта в извлечение, а также отсутствие аналитически значимых количеств свинца в отваре.

Полученные нами данные свидетельствуют, что корневища и корни хвоща полевого могут рассматриваться как источник поступления меди и железа в организм пациента. Значительное поступление данных МЭ обусловлено режимом дозирования препарата (отвар используют в фитотерапии в достаточно больших количествах) и эффектом концентрирования растением МЭ (для меди). Вместе с тем, необходимо отметить безопасность исследуемого сырья с точки зрения поступления свинца в организм человека, в связи с чрезвычайно малой степенью перехода данного элемента в отвар.

Литература

1. Игамбердиева П.К. Данилова Е.А. "ОЛИМА АЁЛЛАР" Республика илмий-амалий конференцияси. 2014. Стр. 397-399
2. Игамбердиева П.К. Перспективы использования в медицинской практике растений Ферганской долины/ Журнал в мире научных открытий. Россия. 2010. №4 (10), Часть 3. С. 92-95.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАШИНЫ ДЛЯ СОРТИРОВКИ КАРТОФЕЛЯ

Бахадиров Г. А., Собиржонов Т. М., Умаров Б. Т.

Институт механики и сейсмостойкости сооружений имени М.Т.Уразбоева АН. РУз, Ферганский политехнический институт

Сортировка картофеля с использованием различных механических устройств характеризуется следующими основными показателями: объем затраченной энергии и

труда - C_{II} , Точность сортирования картофеля и степень неповреждаемости клубней- C_C , удельная скорость сортирования- C_V . В связи с этим, производительность любого устройства можно выразить следующим образом:

$$\begin{cases} C_{II} \rightarrow \min; \\ C_C \rightarrow \max; \\ C_V \rightarrow \max. \end{cases}$$

Данная критерия позволяет сравнивать эффективность различных машин, достичь максимальной эффективности. Из этого критерия видно, что самые приоритетные направления совершенствования сортировочных машин являются повышение точности сортирования картофеля и снижение повреждаемости клубней.

Анализ качественных показателей работы сортировальных машин с различными типами рабочих органов показывает, меньше всего механических повреждений клубням наносят рабочие органы ременного типа [1]. Сортировальная поверхность этих машин образуется ремнями.

Однако, основным недостатком таких сортировальных машин является низкая точность сортирования. Основная причина этого заключается в том, что клубни картофеля имеет разные геометрические формы. Существуют различные типы ремённых сортировальных машин, но все они работают по двум способам выделения фракций - последовательный и параллельный.

С учетом этого недостатка, нами предлагается новая конструкция ремённой сортировочной машины для сортировки картофеля механическим способом (рис.1) [2].

Рабочая поверхность-1 сортировочной машины состоит из ремней-9, огибающими шкивы 2-5 одинакового диаметра, установленные на транспортирующих валах 6 и 7 с возможностью осевого перемещения. Валы 6 и 7 жестко прикреплены к станину 8. Для осевого перемещения шкивов 2, 3 и 4, 5 и регулирования расстояния между ними, машина снабжена специальными механизмами, в виде шарнирных параллелограммов. Машина имеет привод, который может быть осуществлен любым известным способом, например с помощью систем зубчатых колес 10-13 с гибкой (цепной) связью 15 и 14.

Зубчатые колеса 10 и 11 выполнены различными диаметрами для сообщения различных скоростей вращения шкивам 2, 5 и 3, 4 вращающимися совместно транспортирующими валами 6 и 7, соответственно.

Машина работает следующим образом. Транспортёр для загрузки подает клубни на сортирующую поверхность 1, образованную ремнями. Клубни за счет движения ремней 9 сортирующей поверхности 1 начинают двигаться по ней. По мере движения, клубни, меньшие по размеру, чем расстояние между ремнями 9, проходят сквозь сортирующую поверхность 1 на поверхности соответствующих транспортеров для выноса выделенных на фракции клубней.

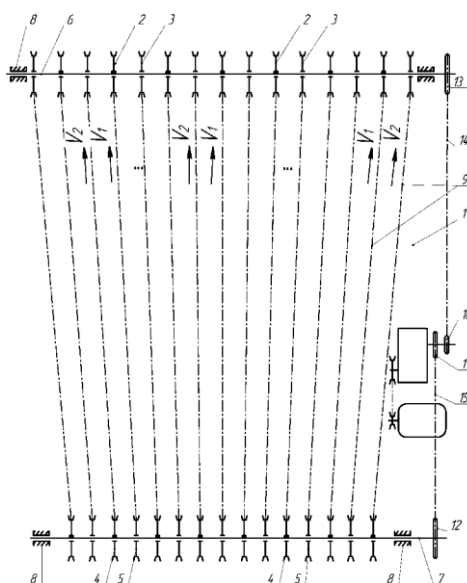


Рис. 1 – Схема сортирующей поверхности машины, вид сверху

Так как, ремни 9 размещены на шкивы 2-5 расходящимися от середины к краям сортирующей поверхности 1 по направлению движения, то соответственно, в начале сортирующей поверхности 1 будут проходить клубни меньших размеров и в конце крупные клубни. С увеличением расстояния между ремнями 9, на транспортеры, будут проходить клубни соответствующие расстоянию между ремнями 9. Мелкая фракция проходит в начале сортирующей поверхности 1, а самая крупная фракция сходит на выгрузном участке сортирующей поверхности 1 на транспортер. Таким образом, пропорционально расхождению ремней 9, будут фракционироваться клубни от мелкого к крупному.

Картофель движется со сложным движением по сортирующей поверхности и за счет вращательное движение ориентируется с наименьшим внешним размером между ремнями[3].

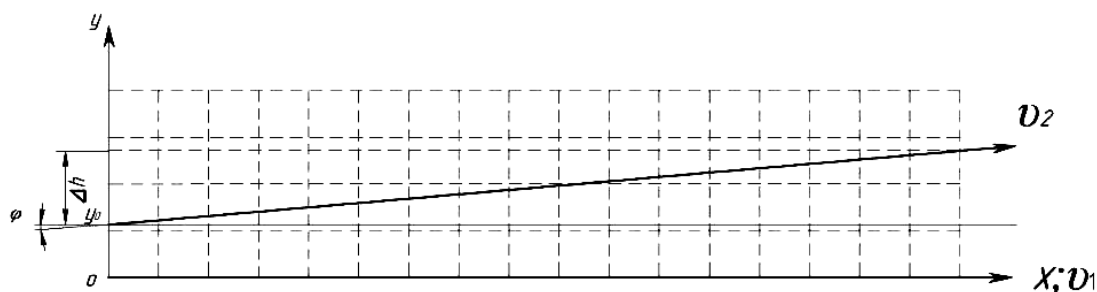


Рис. 2 - Смежные ремни сортировочной машины для расчётов

Необходимо учитывать размеры клубня, который будет выбран (сортирован), чтобы определить размеры, обеспечивающие эффективность машины.

В литературе нет информации о расчётах аналогичных рабочих органов. Прежде всего, мы разрабатываем способы расчета параметров сортировочных машин, которые смежные ремни движутся с одинаковой скоростью.

Для расчетов примем, что фигура клубня сферическая диаметром D . Установим начальную точку одной из двух ремней как начало координат и проводим оси ординат и абсцисс (рис.2). $v_1 \neq v_2$; L_0 - расстояние между смежными ремнями в начальной части сортировочной поверхности, Δh -Разница между внешних размеров самой крупной и самой маленькой клубни.

$$D = L_0 = OY_0, \quad (2)$$

$$L_0 + \Delta h = L_{oxir}, \quad (3)$$

Loxir-расстояние между смежными ремнями в конечной части сортировочной поверхности.

$$Y = kx + y_0; k = \operatorname{tg} \varphi; Y = x \operatorname{tg} \varphi + \gamma_0. \quad (4)$$

В конце сортировочной поверхности будет $Y = L_{oxir}$. Таким образом, длина рабочей поверхности машины будет следующая:

$$S = x = (L_{oxir} - \gamma_0) / \operatorname{tg} \varphi. \quad (5)$$

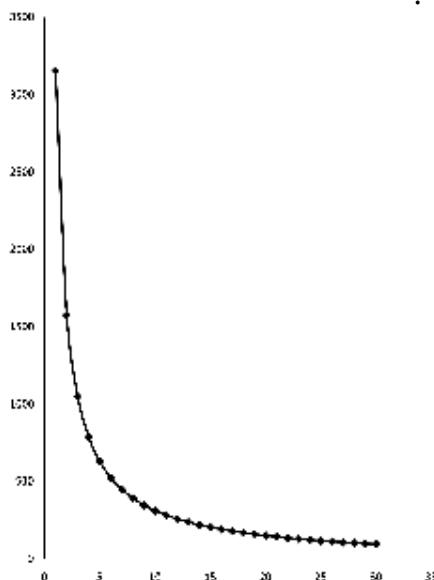


Рис. 3 - Зависимость длины рабочей поверхности от угла между смежных ремней

При известном длине рабочей поверхности, угол между смежных ремней определяется с помощью следующей математической выражении:

$$\varphi = \arctg[(L_{oxir} - \gamma_0) / S]. \quad (6)$$

Техническое решение, разработанное на основе определенных параметров позволяет увеличение производительности и надёжности машины за счет регулирование расстояния между шкивами, повышение точности сортирования [3].

Литература:

1. Гордеев Олег Власович. Совершенствование рабочих органов машин для уборки и послеуборочной доработки семенного картофеля. Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук. Челябинск - 2014
2. Бахадиров Гайрат Атаханович, Сабиржанов Талибжан Мамасалиевич, Умаров Бехзод Тургунпулатович, Бахадиров Кудрат Гайратович. Саралаш машинаси. Патент РУз № FAP01241, Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлиги, Расмий ахборотнома, №10(198), 2017 й.
3. Бахадиров Гайрат Атаханович, Умаров Бехзод Тургунпулатович Саралаш жихози юзасидаги маҳсулот харакатининг математик модели. Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги “АГРО ИЛМ” илмий журнали. 2017 йил 5 сон.

ПАХТА ВА ЕРЁНҒОҚ ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

А.С.Абдурахимов, Н.Б.Усмонов

Фаргона политехника институти

Дунё микёсида, жумладан Республикамизда қишлоқ хўжалигига хусусан, деҳқончилик соҳасига янги техника ва технологияларни жорий этилишига катта эътибор қаратилмоқда.

Экинларни ҳамкор экиш технологиялари сув ва минерал ўғитлардан самарали фойдаланиш, кам маблағ сарфлаб кўп маҳсулот етиштириш имконини беришлиги боис, бу йўналишга бўлган қизиқиш ортиб бормоқда.

Бразилия, Хитой, Хиндистон, Покистон, Перу каби мамлакатларда ҳамкор экиш орқали пахта билан бирга озик-овқат маҳсулотлари етиштириш технологияларини амалиётга жорий этилмоқда.

Бунда, ғўза ва донли экинларни полосали экиш усулидан фойдаланилмоқда. Бу усул қатор афзалликлари билан бирга, парваришlash жараёнини ташкил этишда айрим қийинчиликларни ҳам келтириб чиқармоқда. Шу боис, ғўзани ҳамкор экин билан аралаш ҳолда экиб, ҳар икки зироат учун мақбул бўлган ягона агротехнологияни ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Академик К.М.Мирзажонов раҳбарлигида, И.Э.Рўзиев томонидан оч тусли ва типик бўз тупроқлар шароитида ғўзани ҳамкор экинлар (булғор қалампири, қанд лавлагиси, хандалак, соя ва ерёнғоқ) билан бирга парваришlash имконияти ўрганилган бўлиб, мукамал агротехнология даражасига етказилмаган.

Шу боис, муаллифлар томонидан Марказий Фарғонанинг сахро қум тупроқлари шароитида ғўза ва ерёнғоқ экинларини ҳамкор экиш агротехнологияси бўйича тадқиқотлар олиб борилмоқда. Қайсики бунда зироатларни экиш усули, схемаси, кўчат қалинлиги ва суғориш усули ўрганилмоқда.

Тажрибаларимизда, ғўзани ерёнғоқ билан бирга парваришlash зироатларни ўсиш ва ривожланиши учун нокулайлик туғдирмаяпти. Аксинча, ғўзани 120 см қатор оралиғида экиб, орасига (60 см) ерёнғоқ жойлаштирилганида, ғўзанинг ўсиш ва ривожланиши бирмунча яхшиланди.

Жумладан, тажрибанинг ғўза ҳамкор экинларсиз парваришланган назорат вариантыда, ўсимлик бўйи 77,4 см ни, ҳосил шохи 13,4 ва кўсақлар сони 6,3 донани, ҳамкор экиш усулида эса ўсимлик бўйи 83,4 см ни, ҳосил шоҳлари сони 14,6 донани ҳамда кўсақлар сони 7,6 донани ташкил этди.

Ҳамкор экиш усулида экинлар кўчат қалинлигини гектар ҳисобига 210 ва 280 минг туп/га етказиш, яъни 1,5-2,0 баробарга қадар кўпайтириш, ғўзанинг ўсиш ва ривожланишини ёмонлаштирмади.

Бунда, гарчанд ғўза тупидаги кўсақлар сони 5,5 ва 4,6 донага қадар камайган бўлсада, кўчатларни зичлашуви ҳисобига бир погонometrдаги умумий кўсақлар сони назорат вариантыга (49,7 дона) нисбатан 1,4 ва 1,5 маротабага кўпайди.

Ғўза ерёнғоқ экини билан кетма-кетликда ҳамма қаторга экиб парваришланганида ҳам шунга яқин ҳолатлар кузатилди.

Ўз навбатида, ерёнғоқ ўсимлиги ғўза билан биргаликда парваришланганида яхши ўсиб ривожланди. Айниқса, экинлар навбатлашган ҳолда алоҳида қаторларга экиб парваришланганида ерёнғоқ ўсимлигини эркин ўсиб, ривожланиши кузатилди.

Жумладан, ерёнғоқ ниҳоллари 120x12-1 схемада экилган ғўза қатор (60 см) оралиғига жойлаштирилиб парваришланганида, ўсимлик бўйи 61,6 см ни, шоҳлар сони 7,6 ва мева туганаклари сони 18,8 донани ташкил этди.

Умумий кўчат қалинлигини 210 ва 280 минг туп/га қадар кўпайтириш ерёнғоқ экинининг ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатмади.

Мазкур ҳолатда 1 погонometrдаги мева тугунаклари сонини 1,1-1,2 баробарга ортишига эришилди.

Ерёнғоқ ғўза билан кетма-кетликда ҳамма қаторларга экиб парваришланганида, ўсимлик бўйи ғўзага нисбатан пастроқ бўлгани, яъни қисман соялангани ҳолда ўсиш ва ривожланиши ёмонлашмади.

Тажрибамизда экинларни рационал жойлаштириш орқали максимал кўчат қалинлигига эришган ҳолда ғўза ҳосилдорлигини 1,4 баробарга қадар кўпайишига эришилди.

Жумладан, ғўза 120 см қатор оралиғида экилиб, орасига (60 см) 120х8-1 ҳамда 120х6-1 схемаларда ерёнғоқ жойлаштирилганида, яъни кўчат қалинлигини 210 ва 280 минг туп/га етказилганида, 1 погониметрдан олинган пахта ҳосили 0,17 ва 0,18 кг ни ташкил этгани ҳолда, назорат вариантыга (0,13 кг) нисбатан 1,3 ва 1,4 маротаба кўп бўлди.

Ғўза ҳамда ерёнғоқ экинлари биргаликда экилиб, 60х16-1 ҳамда 60х12-1 схемаларда бири иккинчисини орасига жойлаштирилганида ҳам яхши натижага эришилди. Бунда 1 погониметрдан олинган пахта ҳосил 0,16 ҳамда 0,17 кг ни ташкил этди ва 1,2-1,3 маротабага кўп бўлди.

Қумли ерлар шароитида ғўза ҳамда ерёнғоқ экинлари ҳамкорликда парваришланганида, ерёнғоқ экинидан ҳам салмоқли ҳосил олинди.

Айниқса, экинлар 120х8-1 ва 120х6-1 схемаларда навбатлашган ҳолда жойлаштирилиб парваришланганида, гектаридан 12,5(гектар ҳисобига 25,0) ва 13,3(гектар ҳисобига 26,6) центнер ерёнғоқ ҳосили етиштирилди.

ТОМОРҚА, ДЕҲҚОН ВА ФЕРМЕР ХЎЖАЛИКЛАРИДА ПОМИДОРНИ ЭКИШ ВА ПАРВАРИШЛАШДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Тожибоев У, Обидова С.Ё.

Фаргона политехника институти

Аҳамияти. Помидор меваси янги узилган ҳолида ҳамда тузланган, маринадланган, турли салатлар ҳолида истеъмол қилинади. Помидор ҳосилининг ярми шарбат, пюре, паста, соус сифатида қайта ишланади. Помидорнинг меваси тўйимли мазали ва шифобахш хусусиятларга эга. Помидор шарбати С витаминини манбаи ҳисобланади. Помидор шарбати меда безлари фаолиятини кучайтиради, буйрак, жигар, ўт пуфаги хасталикларини даволашда яхши таъсир кўрсатади. Организмда модда алмашинувини яхшилайдди. Помидорда оқсил, крахмал, пектин эритилган шаклда лимон ва олма, камроқ миқдорда шавил ва қахрабо кислоталари мавжуд. У темир, фосфор, калций, магний, натрий, калий тузларига бой. Унда томатин аччиқ модда бор. Помидорнинг таркибида йод ва ароматли моддалар бўлганли учун у фитонцит хусусиятига эга. Помидор пишган пайтида қанд, В 1, В2, В3, С, К, РР витаминларига бой бўлади.

Помидорнинг янги меваларини қон босими ошганда, стенокардияда, миокард инфарктдан кейин тавсия қилинади. Меваси ва шарбати гастритда, жигар касал бўлганда, ошқозон кислотаси камайганда, беҳолликда, хотира сусайганда истеъмол қилиш тавсия этилади. Помидор дунё миқёсида ҳам энг кўп етиштириладиган сабзавот экини ҳисобланиб, ер қуррасида етиштириладиган сабзавотларнинг 1/7 қисми помидор ҳиссасига тўғри келади. Қайта ишланадиган мева-сабзавот маҳсулотларининг 80 % ни айнан помидор ташкил этади. Ўзбекистонда эса бу кўрсаткич 92-96 % га етади.

Экиш учун тавсия этиладиган навлар. Помидорни эртапишар Дўстлик, Сахий, Шафақ, Севара, ўрта-эртапишар Тошкент тонги, ўртапишар ТМК-22, Ўзбекистон-178, Сурхон-142, Баҳодир, Шарқ юлдузи, Ситора, кечпишар Намуна-70, Дони 2000 навлари экилади.

Севара –Эртапишар нав. Тупи ўртача катталиқда, шохланиши ва барглашини ўртача, баландлиги 45-50 см барги йирик, тўқ яшил, четлари қиррали. Мева шакли юмалоқ, малина рангида, мева асоси бироз чуқурлашган, юзаси силлиқ. Ҳосилдорлиги ўртача 20.7 т/га ни ташкил этади. Меваларни вазни 77 г., таъми 5.0 балл, витамин С 25,0 мг % . Ўсув даври мева техник пишиб етилгунча 96 кун.

Айрим белгилари: эртапишар, иссиқликка, нематода касалликларига чидамли. Фермер хўжаликларида экишга мўлжалланган.

Шафақ - Эртапишар нав. Тупи ўртача катталиқда, шохланиши ва баргланиши ўртача, баландлиги 40-50см, барги майда, оддий, яшил, четлари қиррали. Мева шакли юмалоқ, ранги қизил, мева асоси бироз чуқурлашган, юзаси силлиқ. Ҳосилдорлиги ўрача гектардан

19.8 т. ни ташкил этади. Мева вазни 78 гр, таъми 5.0 балл. Витамин С 5,8 мг %. Ўсув даври мева техник пишиб етилгунча 93 кун. Айрим белгилари: Эртапишар, иссиқликка, нематода касалликларига чидамли. Янгилигида истеъмол ва қайта ишлаш учун мўлжалланган. 3-расм. Шафақ нави мевасининг кўриниши.



Севара нави



Шафақ нави

Султан F1- Голландияни “Био заден” фирмасининг дурагайи. Тупи ўртача катталиқда, шохланиши ва баргланиши ўртача, баландлиги 50см, барги тўқ яшил, ўртача катталиқда, силлиқ, четлари қиррали. Мева шакли ясси юмалоқ, ранги қизил, юзаси силлиқ. Хосилдорлиги ўртача гектаридан 22.3 т. ни ташкил этди. Мева вазни 100-120 гр, нитратлар 120 мг, кг, куруқ модда 5.1%, қанд миқдори 2.6%. ўсув даври мева пишиб етилгунча 90 кун.

Айрим белгилари, эртапишар, юқори хосилдор помидор дурагайи, узок масофаларга жўнатишга, қайта ишлашга ҳамда янгилигича истеъмол қилишга мўлжалланган.

Сапроно F1 – Эртапишар дурагай. Тупи ўртача катталиқда, шохланиши ва баргланиши ўртача, баландлиги 55см, барги тўқ яшил, ўртача катталиқда, силлиқ, четлари қиррали. Мева шакли ясси юмалоқ, ранги қизил, юзаси силлиқ. Хосилдорлиги ўртача гектаридан 55т. ни ташкил этади. Мева вазни 250г, таъми 5,0 балл. Ўсув даври мева техник пишиб етилгунча 90 кун.

Айрим белгилари; Эртапишар, юқори хосилдор помидор дурагайи, қайта ишлашга ҳамда янгилигича истеъмол қилишга мулжалланган, фузариоз сўлиш касаллигига чидамли.

Классик F1- Эртапишар дурагай. Тупи ўртача катталиқда, шохланиши ва баргланиши ўртача, баландлиги 54 см, барги тўқ яшил, ўртача катталиқда, силлиқ, четлари қиррали. Мева шакли чўзиқ (олхўрига) ўхшайди, ранги қизил, юзаси силлиқ. Хосилдорлиги ўртача гектардан 70-75 тонна, Чиноз нав синаш станциасида 70 тоннани ташкил этди. Мева вазни 90-100 г, таъми 5.0 балл. Ўсув даври мева техник пишиб етулгунча 95-105 кун.

Айрим белгилар: Эртапишар, узок масофаларга жўнатишга, қайта ишлашга ҳамда янгилигича истеъмол қилишга мўлжалланган, иссиқликка нематода касалликларига чидамли.

Сурхон 142 – Эртапишар нав. Тупи ярим ёйиқ, кам шохланган, сербарг, баландлиги 100-155 см, барг тузулиши картошка баргига ўхшаш, ранги тўқ яшил, жилосиз. Мева шакли ясси юмалоқ, юзаси силлиқ, ранги қизил, мева банди бўлакли, уруғхонаси 4-5та. Хосилдорлиги ўртача гектардан 23–29 т, Андижон навсинаш шаҳобчасида 34-35 т, Самарқанд навсинаш шаҳобчасида 28-42 т ни ташкил этди. Мева вазни 119-140 г, таъми 4,5 балл. Куруқ модда миқдори 5.8%. Ўсув даври мева пишиб етилгунча 129-кун.

Айрим белгилари: Концерва саноатида қайта ишлашга яроқли.

Кўчат етиштириш. Помидор уруғ экишдан олдин вирус касалликларига қарши 48 соат давомида 50–52 оС ва 24 соат 80оС қиздирилса, кейин 3 минут 5 фоизли шўр сувда ивигилса яхши натижа беради.

Помидор кўчатлари 40–45 кунлик, пояси ва илдизлари бакувват ривожланган, 6-7 чинбаргларга эга бўлган, тўқ яшил, соғлом бўлиши лозим. Помидорни инновацион технологиялар асосида етиштиришда уни ёввойи авлодларига пайвандлаб кўчатини тайёрлаш ҳозирги кунда ривожланган давлатлар кўчатчилигида авж олмоқда. Сабаби пайвандланган кўчатлар нисбатан касалликларга чидамли ва ҳосили юқори бўлади.



Помидор кўчатларини пайвандлаш.

Ер тайёрлаш. Помидор экиш режалаштирилган ерларни тайёрлаш ишлари куз ойларидан бошланади. Хосилдан бўшаган майдондаги ўсимлик қолдиқлари тозаланиб, маҳаллий ўғит сочиб чиқилади. Ер майдони 28–30 см чуқурликда юмшатилади. Эрта баҳорда тупроқ 14–16 см чуқурликда юмшатилади. Йирик кесаклар майдаланиб бир йўла ер текислаб олинади, кейин 70 см ёки 90 см қатор оралиғида экиш учун эгатлари тортиб чиқилади.

Экиш муддати ва схемаси. Помидор кўпинча кўчатида экиб ўстирилади. Кўчатлар жанубий вилоятларда эртаги навлар мартнинг III ўн кунлигида, ўрта ва кечпишар навлар апрелнинг I–II ўн кунлигида; марказий минтақада жойлашган вилоятларда эртапишар навлар апрелнинг I ўн кунлигида, ўрта ва кечпишар навлар апрелнинг II–III ўн кунлигида ҳамда майнинг I–II ўн кунлигида экилади. Помидорнинг эртапишар ва ўртапишар навлари очик далаларда 70x40 см ва 90x30 см схемада экилади. Экилгандан сўнг кўчатлар албатта суғорилади. 1 сотих майдонга экиш схемасига қараб 280–570 та кўчат сарфланади. Кўчатларни экишда кўл кучини камайтириш рентабелликни оширишда механизациядан фойдаланиш самаралидир.



Помидор кўчатларини механизация ёрдамида экиш.



Парваришлаш. Ўсимликларга биринчи ишлов бериш кўчатлар тутиб олгач, яъни экилгандан 10–12 кундан кейин бошланади. Бунда эгатлар ичи, пушта ва қатордаги кўчатлар ораси енгил чопиқ қилиниб юмшатилади. Енгил чопиқдан сўнг 12–15 кун ўтгач, суғорилади ва озиқлантирилади. Помидорни ўсув даврида 3–4 марта кўлда чопиқ қилинади. Помидор сувга талабчан ўсимлик бўлиб, сизот суви чуқур жойлашган ерларда ўсув даври мобайнида 18–20, сизот суви юза жойлашган ерларда 12–15 марта суғорилади. Сизот суви чуқур жойлашган ерларда ҳосил етилгунча ҳар 8–12 кунда, ҳосил ёппасига пишганда эса 5–

СЕКЦИЯ 4. ВОПРОСЫ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ...

7 кунда суғорилади. Куз бошлангандан кейин экин камроқ суғорилади. Помидор қийғос пишганда ёрилиб кетмаслиги учун навбатдаги ҳосил териб олингандан кейин сув берилади.

Томчилатиб суғориш – фермер ва аҳоли томорқа хўжаликларидаги барча экинларни суғоришни ташкил этишни идеал танловидир. Суғоришнинг бу усули мева-сабзавот ва узумчилик учун юқори иқтисодий самара беради. Сув фақат ўсимлик илдизи жойлашган ерга берилади ва ўсимлик амалда 100 фоиз уни ўзлаштиради

Умуман томчилатиб суғориш усулида эгитлаб суғоришга нисбатан 1,8-1,9 марта кам сув сарфланиб, 11-15 % кўп ҳосил олинган ва қатор ораларига ишлов бериш харажатлари 70 % га камайган. Томчилатиб суғоришда тупроқ юзасидаги намнинг буғланиши хароратни 2-3 градусга кўтаради ва бу айрим пайтларда йиғиб олинмаган ҳосилни совуқ уришидан сақлайди.



Помидорни томчилатиб суғориш.

Помидордан юқори ва сифатли ҳосил олиш учун ўсимликни очик майдонларда сим бағазда етиштириш технологиясини қўллаш муҳим аҳамиятга эга. Сим бағазда етиштиришда одатдаги етиштириш усулига қараганда гектардаги кўчатлар сони ортади, ўсимликлар орасидаги ҳаво алмашиниш жараёни яхшиланади, юқори намгарчиликни олди олинади, мева сифати яхшиланади ва тупроқда касаллик кўзғатувчилар, касалликлар камаяди. Ўсимлик ёруғлик ва куёш энергиясидан тўлиқ фойдаланади. Бундан ташқари ўсимликка шакл бериш, майдондан тўлиқ фойдаланиш ва ҳосилни териб олиш қулайликлари ортади ва бу ўз навбатида ҳосилдорликни ортишига олиб келади.



Помидорни сим бағазда етиштириш.

Ўғитлаш. Аҳоли томорқаларида помидор етиштиришда соф ҳолда 1 сотих майдонга 7,6 кг сульфат аммоний, 2,6 кг аммофос, 1,6 кг калий хлор ўғитлари берилади. Помидор

қўшимча озиқлантирилади, бунда оксигумат, гуммат натрий рослин каби моддалар билан баргидан озиқлантирилса, ўсимликни ривожланиши ва ҳосилдорлиги ортади.

Касаллик ва зараркунандаларга қарши курашиш. Агротехник тадбирлардан бири алмашлаб экишга амал қилиш, уруғни экишга тайёрлашда ишлов бериш уларни вирусли ва бактериял касалликлардан холи қилишдир.

Помидорда асосий зараркунандаларидан помидор куяси, шира, оққанот, трипс, занг канага қарши 10 сотихга Перфекто 17,5 сус.к. (20-30 мл), Каратэ 5% эм.к., Моспилан 20% н.кук. (25–30 г), Кораген 200 к.э (хлорат-ранилипрол) - 10л сувга 1,5-2 мл ва ғўза тунламга Аваунт 15% эм.к. (40 мл), Тайшин с.д.г. (10–12 г) препаратлари қўлланилади.

Биологик усулда куя, кузги тунлам ва ғўза тунлами тухумига қарши трихограмма (ҳар бир авлодга 1 г. дан 3 марта); куртларига қарши (бракон 100 дона), сўрувчи зараркунандаларга қарши олтинкўз, оққанотга қарши энкарзия, макролофис энтомофаглари қўлланилади. Занг канага қарши олтинкўз энтомофаги яхши самара беради.



Помидорни фузариоз сўлиш ва фитофтороз касалликлари ва помидор куяси ва қўсак қурти зарари.

Касалликлардан фитофтороза, ун шудринг, фузариоз ва вертициллийоз сўлиш, мозаика, столбур учрайди. Ун шудрингга қарши Лотос 10 % эм.к (30 мл, 10 сотих майдонга), фитофтороз, альтернариозга Курзат Р н.кук. (200–250 г), Прокуре 77,2% с.э.к. (1 л/га) ёки 1 фоизли Бордо суюқлигини қўллаш мумкин. 60–70 литр сувда тайёрланган аралашма ишлатилади. Бу кимёвий препаратларни соҳа мутахассислари билан маслаҳатлашиб қўллаш зарур.

Помидорни инновацион технология асосида етиштиришда зарарли хашоратларга қарши замонавий кураш чоралари бу ҳар хил рангли нур тарқатувчи лампалар ва клаейлардан фойдаланилади.



Клей ва нур тарқатувчи туткичлар.

Ҳосилни йиғиштириш. Помидор мевалари поясида тўлиқ пишган, лекин ҳали қаттиқ бўлганда етилган ҳисобланади. Унинг пишганини рангидан биламиз, оч ёки тўқ қизил рангга кирган меваларни йиғиб олинади. Терилган помидорларни салқин жойга қўйиш лозим. Баъзида кўк помидорларни биринчи қаттиқ совуқ тушишидан олдин териб олиб, салқин нам жойда сақлашга қўйилади. Пишган помидор вақтида териб олинмаса поясида чириши мумкин. Ҳосил ўсув даври давомида қўлда 12-16 марта териб олинади. Механизация орқали бир марта териб олинади.

**ТАШЛАБ БЕРУВЧИ БАРАБАННИНГ ҚОЗИҚЛАРИ ЮЗАСИДАГИ ПАХТА
БЎЛАКЧАЛАРИНИНГ ҲАРАКАТИНИ ТЕКШИРИШ**

З.Р.Махмутов, О.Х.Абзоиров

Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

Аннотация: Мақолада аррали жинда пахтани ташлаб берувчи барабаннинг қозиқлари юзасидаги пахта бўлакчаларининг ҳаракати кўриб чиқилган. Ўтказилган тадқиқотлар асосида барабан қозиқларининг юзасига пахта бўлакчаларининг келиб тушиш траекторияси аниқланган.

Аннотация: В статье рассмотрено движение летучки хлопка-сырца по поверхности набрасывающего барабана пыльного джина. На основе проведенного экспериментального исследования определена траектория движения летучка хлопка-сырца.

Abstract: The article discusses the movement of raw cotton sheaves on the surface of the throwing drum of a saw gin. On the basis of the conducted experimental research, the trajectory of the movement of a raw cotton bat was determined.

Пахтани қайта ишлаш техника ва технологиясининг ривожланиш замонавий шароитида ресурстежамкор, махсулот сифатини ошириш ва пахтани қайта ишлашнинг тўлиқ циклида ишлаб чиқариш харажатларини камайтириш асосий масалалардан биридир.

Шуни эътиборга олиш керакки, АҚШ фирмаларининг аррали жинларининг махаллий технологиялардан шуниси билан фарқланадики, ишчи камерадаги чигит олиб чиқиб кетувчи трубаларнинг ва ташлаб берувчи камерада ташлаб берувчи барабанларнинг мавжуд эмаслигидир. Бундай конструкциялардан бири Хитойнинг «ЛЕБЕДЬ»компаниясининг АҚШнинг «Continental Eagle» фирмаси билан биргаликда ишлаб чиқарилган МУ-171 русумидаги 171 та аррали арра дискларининг диаметри Ø406ммдаги 18ммли қадамли ва қўшимча чигит чиқариш трубасининг диаметри Ø127ммли аррали жини Самарқанд вилоятининг Жума пахта тозалаш корхонасида ишлаб турибди.

Махаллий пахта тозалаш корхоналарида диаметри Ø320мм ли арра дисклари қўлланилади. Шунинг учун ташлаб берувчи барабанли ва чигит чиқариб берувчи диаметри Ø320мм ли арра дисклари бўлган аррали жинларни ишлаб чиқариш долзарб ҳисобланади.

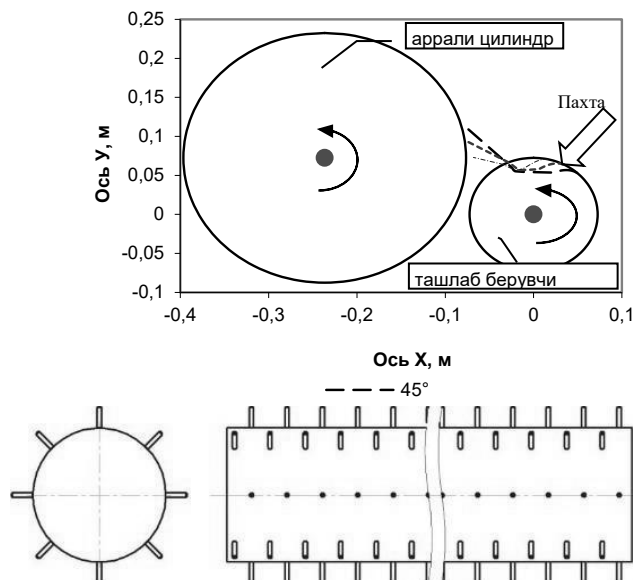
Ишлаб чиқариш шароитида ишчи камерани синаб кўрилиб, бунда пахтани аррали цилиндрга хом ашё валиги орқали ташлаб бериш ишчи камеранинг аррали цилиндрининг электр энергия сарфи ошиб кетади ва колосникларнинг ва арра дискларининг сарфининг ошиб кетишига олиб келади.

Ташлаб берувчи барабанли аррали жиннинг математик моделидан фойдаланиш учун ЭХМда барабан қозиғининг юзасида пахтанинг ҳаракатининг ўзгаришини қуйидаги боғлиқликлар асосида графиклари қурилди: Мазкур бажарилган ишда қуйидаги асосий ишлар бажарилган: $\phi_0=45\div75^\circ$; $P=1000\div1400$ кг/соат; $\omega=36,65\div47,12$ с⁻¹; $R=0,0625\div0,0825$ м; $R_1=0,048\div0,068$ м. Ташлаб берувчи барабаннинг муъобил параметрларини топишда Гаусс-Зайдел [33] усулларида пахтани аррали цилиндрга зарба импульсларини камайтириш тамойиллари орқали олиб борилди.

137 та аррали жиннинг ташлаб берувчи барабанида пахта ҳаркатидан фойдаланилганда жиннинг кинематик ва ўлчамлари изланишлар натижасида топилди (диаметр - 145мм, айланишлар частотаси - 36,65 с⁻¹, иш унумдорлиги - 1200 кг/ч, ташлаб берувчи барабан қозиғининг юзасига пахтанинг тушиш бурчаги $\phi_0=60^\circ$) барабанга нисбатан 114°бурчакда пахтанинг ташлаб бериш нисбий тезлиги 0,2667 м/с, аррали цилиндрга нисбатан эса 1°02'бурчак ўрнатилган.

Бу параметрлар $\Delta x=0,2365$ м; $\Delta y=0,08969$ м, масофада олинган, ташлаб берувчи барабан (Ø145) ва аррали цилиндром (Ø320) орасидаги масофа $a_w=0.25294$ м масофани ташкил этади. Шунинг учун бу параметрлар ташлаб берувчи барабан ва аррали

цилиндрнинг ўзаро жойлашиш ўлчамларини аниқлаш учун ўтказилган тажриба натижалари ва тажриба қурилмасини тайёрлашда олинган.



1-расм. Ташлаб берувчи барабан юзасига пахтанинг келиб тушиш бурчагига боғлиқ бўлганда пахтанинг траекториясининг ўзгариши

1. Текширишлар натижасида ташлаб берувчи барабаннинг оғма қозиғи юзасидаги пахтанинг ҳаракатининг математик модели қурилган. Ташлаб берувчи барабаннинг оғма қозиғи юзасидаги пахтанинг ҳаракатининг математик модели асосийда унинг қуйидаги параметрлари аниқланган: диаметр - 145мм, айланишлар частотаси - 36,65 с-1, иш унумдорлиги- 1200 кг/ч, ташлаб берувчи барабаннинг қозиғи юзасига пахтанинг узатилиш бурчаги $\phi=60^\circ$.

2. Аррали жиннинг ташлаб берувчи барабанида пахта барабанга нисбатан 114° бурчакда пахтанинг ташлаб бериш нисбий тезлиги 0,2667 м/с, аррали цилиндрга нисбатан эса $1^\circ 02'$ бурчак ўрнатилган.

3. Текширишлар натижасида $\Delta x=0,2365$ м; $\Delta y=0,08969$ м, масофада олинган, ташлаб берувчи барабан ($\varnothing 145$) ва аррали цилиндром ($\varnothing 320$) орасидаги масофа $a_w=0.25294$ м масофани ташкил этади.

Колосникларнинг, арра дискларининг ейилишини ва аррали цилиндр томонидан сарфланадиган электр энергия сарфини камайтириш учун пахта бўлакчалари аррали цилиндрга тўғридан тўғри ташлаб берадиган айланувчи ташлаб берувчи барабан соат стрелкасига тескари йўналишда айланади, унинг остида колосникли панжаралар ва қия сиртли юза жойлашган бўлиб, у пахтани тозалаш ва уни жинланган чигитдан ажратиш, бунда барабан қозиқли, аррали, соябонли ва чўткали вариантда тайёрланиши мумкин.

Пахта бўлакчаларини аррали цилиндр юзасига соат стрелкасига тескари йўналишда айланидиган ташлаб берувчи барабан ёрдамида амалга оширилиб, унинг остида колосникли панжаралар ва қия сиртли юза жойлашган бўлиб, у пахтани тозалаш ва уни жинланган чигитдан ажратиш учун хизмат қилади, нихоят, колосник ва арраларнинг ейилишининг олдини олади ва электр энергия сарфини камайтиришга олиб келади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Паспорт Джин пильный марки 5ДП-130.-Т.Узбекхлопкомаш, 1988. -22 с.
2. Котов Д.А., Болдинский Г.И. О выделении семян из сырцового валика пильного джина. Сб.науч.труд. №18 ТТИ.Ташкент, 1964. 67 с
3. Тютин П.Н. Анализ и совершенствование процессов пильного джинирования применительно к поточной технологии обработки хлопка-сырца машинного сбора: Дис. ... докт. техн. наук. - Кострома, 1985. – 404
4. Мухаммадиев Д.М. Динамика машинных агрегатов пильного джина с семяотводящим устройством и конденсора пульсирующим воздушным потоком: Дис. ... докт.техн.наук. - Т., 2014. – 211 с.
5. Мухаммадиев Д.М. “Рабочая камера пильного джина”. Патент РУз IAP 04761 (от 31.10.2013г

ГАРМОНИЧЕСКИЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ВРАЩАЮЩЕГО МОМЕНТА

З.Р.Махмутов,

Ташкентский Институт Текстильной и Легкой промышленности

Крутильные колебания вала в установившемся режиме работы машины, как было отмечено /1/, являются колебаниями вынужденными. Они возбуждаются гармоническими составляющими вращающих моментов от воздействия технологических нагрузок текстильных машин, приложенных к цилиндровым массам, и инерционных моментов масс кривошипных механизмов на примере главного вала привода швейной машины, привода ровничной машины подъема опускания верхней каретки.

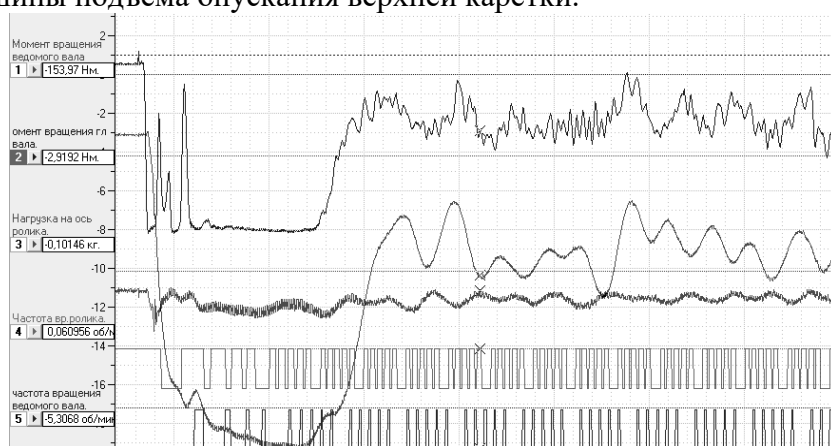


Рис. 1 Зависимости изменения крутящего момента на приводном валу швейной машины 97кл. Кривая 1 момент на кривошипе, кривая 2 момент на валу привода подачи ткан.

Вращающий момент от давления создаваемой прокаливанием материала на швейной машине представляет сложную периодическую функцию угла а поворота вала, которая определяется графически по заданной индикаторной диаграмме. Для одного оборота вращения вала при прокаливании ткани эта функция имеет вид кривой, изображенной на рис. 1 кривая 1, а для протаскивания ткани по рейке — на рис. 1 кривая 2, где представлен ход изменения вращающего момента на протяжении одного периода. Отдельные участки кривой (рис.1) на отрезках в 2π радианов каждый представляют изменения вращающего момента для полного оборота кривошипа. На кривой рис. 2 первый промежуток (0, 2π) соответствует рабочему ходу, при протаскивании ткани по столу и перемещение в исходное положение. В расчетах обычно принимают, что вращающий момент на ходах при подготовке к работе равен нулю. Вычисление гармонических составляющих вращающего момента производится путем разложения последнего в ряд Фурье с помощью одного из способов так называемого «практического гармонического анализа. Обозначив период вращающего момента через T , будем иметь в результате такого анализа:

$$M(\alpha) = A_0 + a_1 \sin \frac{2\pi}{T} \alpha + a_2 \sin \frac{4\pi}{T} \alpha + \dots + b_1 \cos \frac{2\pi}{T} \alpha + b_2 \cos \frac{4\pi}{T} \alpha + \dots, \quad (1)$$

где

$$A_0 = \frac{1}{T} \int_0^T M(\alpha) d\alpha \quad (2)$$

есть среднее значение вращающего момента за один период:

$$a_k = \frac{2}{T} \int_0^T M(\alpha) \sin \frac{2k\pi\alpha}{T} d\alpha; \quad b_k = \frac{2}{T} \int_0^T M(\alpha) \cos \frac{2k\pi\alpha}{T} d\alpha$$

Объединяя члены с синусами и косинусами одинаковых аргументов, можно представить разложение (1) для одного прокаливания ткани на швейной машине ($T=2\pi$) в таком виде:

$$M(\alpha) = A_0 + A_1 \sin(\alpha + \delta_1) + A_2 \sin(2\alpha + \delta_2) + \dots \quad (3)$$

или в предположении, что угловая скорость вращения вала $\omega = \frac{2\pi}{T}$ постоянна:

$$M(\omega t) = A_0 + A_1 \sin(\omega t + \delta_1) + A_2 \sin(2\omega t + \delta_2) + \dots \quad (4)$$

Отдельные слагаемые этого разложения

$$A_k \sin(k\alpha + \delta_k)$$

и являются гармоническими составляющими вращающего момента M , которые называются также гармоническими моментами или гармониками момента M . При этом

$$A_k = \sqrt{a_k^2 + b_k^2}, \quad \operatorname{tg} \delta_k = \frac{b_k}{a_k}. \quad (5)$$

В швейной машине порядок гармоники, обозначаемый индексом k , совпадает с числом полных ее изменений за один оборот вала, так как время одного оборота вала совпадает с периодом вращающего момента. В швейной машине время одного оборота вала подачи ткани составляет половину периода $T = 4\pi$. Разложение вращающего момента в этом случае будет иметь вид

$$M(\alpha) = A_0' + A_1' \sin\left(\frac{\alpha}{2} + \delta_1'\right) + A_2' \sin(\alpha + \delta_2') + \dots$$

Число полных изменений гармонических составляющих за один оборот вала здесь может быть и целым и дробным. Тем не менее и для швейной машины порядок гармоник принято считать, как и в случае привода подачи ткани, равным числу полных изменений гармоники за один оборот вала. В разложении вращающего момента вала привода будут вследствие этого встречаться гармоники и целых и дробных порядков. Сохраняя соответствие между нумерацией коэффициентов A_k и порядком гармоник, пишут разложение вращающего момента (4) для одного прокола ткани следующим образом:

$$M(\alpha) = A_0 + A_{1/2} \sin\left(\frac{\alpha}{2} + \delta_1\right) + A_1 \sin(\alpha + \delta_2) + \dots \quad (6)$$

Ряды (3) и (4), представляющие разложения вращающих моментов, заданных графически, бесконечны. Но обычно коэффициенты A_k гармоник высоких порядков невелики и можно поэтому, оставаясь в пределах допускаемых в практических расчетах погрешностей, ограничиться некоторым конечным числом первых гармоник, например шестью, двенадцатью или двадцатью четырьмя, отбросив все остальные, как не имеющие существенного влияния на амплитуды вынужденных колебаний

Вопрос о том, сколько гармоник следует оставить в разложении вращающего момента, решается в каждом конкретном случае особо, в зависимости от того, какие гармоники попадают в резонанс и насколько могут быть опасны возникающие при этом резонансные колебания.

Из разложений (1) или (3) и только что сделанных замечаний о фазовых смещениях вращающих моментов можно вывести правило фазовых смещений гармоник одного и того же порядка, приложенных различным цилиндрическим массам:

Чтобы учесть изменения вращающего момента от инерционных моментов движущихся масс кривошипного механизма, эти моменты также представляют в виде разложений по гармоническим составляющим, ограничиваясь в разложениях, самое большее, первыми четырьмя членами.

Литература:

1. И. М. Бобаков Теория колебаний издательство "наука" Москва 1986-й

АНОРНИ БЕБАҲО ХУСУСИЯТЛАРИ ВА КЎПАЙТИРИШ ЧОРАЛАРИ

Сайфуддинова М., Маруфжонов А, Ибрагимов О

Фаргона вилояти Анорчилик агрофирмаси, Фаргона политехника институти

Анорни келиб чиқиши ва хусусиятлари:

Мевалар ичида анор экини субтропик экин ҳисобланади. Шунинг учун анор селекцияси ва уруғчилиги муаммоли илмий тадқиқот ишларидан биридир. Анор келиб чиқиши тарқалиши, ва географик ўрнига, тупроқ, иқлим шароитларига қараб мазкур мухитларни эътиборга олган ҳолда жойида яхши ўсиб ривожланаётган таъми, ранги, шакли дастурхон боб анор меваларини мавжуд намуналаридан табиий танлаш йўли билан кўпайтиришни йўлга қўйиш фурсати келди. Юқорида айтиб ўтганимиздек анор Малакатимизда камида 2000 йиллик тарихга эга. тарихий манбаларнинг гувоҳлик беришича Соҳибқурон Амир Темурнинг дастурхонидан мунтазам анор меваси ўрин олган. Бобур даврида ҳам Марғилонда “Доно калон” ва “Саммон” навли анорларини таъми ва ширинлиги алоҳида қайд қилинган. Субтропик ўсимликлар ичида анор (*Punica granatum L*) ўзининг муҳим хусусиятлари билан алоҳида аҳамиятга эга. Меваси табиий экологик тоза маҳсулот бўлганлиги анор билан бошқа мевалардан тубдан фарқ қилади. Чунки чиқинди деб ҳисобланадиган Анор дарахти қимматли ўтин, анор мевасининг пўсти яъни пўчоғи эса қимматбаҳо доривор ҳисобланади. Юқоридагиларни чуқур таҳлил қилган ҳолда Ер қуррасида анор экинини экин майдонларини биринчи навбатда ўрганиб чиқиш лозим. Анорни табиий ареали. Анор экини табиий ҳолда Ўрта Осиё, Туркия, Озарбайжон, Жанубий Американинг жанубий қисми, Шимолий Ғарбий Ҳиндистон, Шимолий-Шарқий Афғонистон Закавказьдаги Катта Кавказ тизма тоғлари, Кичик Осиё, Арабистон денгизи соҳиллари (1-расм) да ҳам учрайди. Ёввойи ҳолда ўсадиган анор шарқий Закавказьда, Озарбайжоннинг Ленкорн-Астари массивларида кенг тарқалган. Ўзбекистон ва Тожикистонда-Ҳисор, Дарвоза ва Қоратегин тизма тоғлари ёнбағрларида учрайди.

Анор субтропик экини сифатида қурғоқчиликка жуда чидамли лекин суғориладиган ерда ҳам яхши ўсади. Кўпроқ Тошлоқ дашт, тоғ этаги тоғ олди шўрхоқ ерларда ўсиб ривожланиши қадимдан шу кунга қадар олимларимизни мунтазам қизиқтириб келган. Н.И.Вавилов 1931 кўплаб олимларни, жумладан А.Д.Стребкова О.П.Куликов 1955, 1965 О.П.Куликов, А.С.Мысина 1969, А.С.Кутузова 1977 М.М.Мирзаев 1977; А.А.Галцын 1972; Г.К.Тўхтамишова; М.А.Туракулов; Н.Б.Жапаков; П.Ж.Миршарипов; И.Р.Рахмонов 2017 ларни турли даврларда ва муддатларда илмий тадқиқот ишларини олиб борганлар.

Бироқ абугунги кунда ишончли экологик тоза анор мевасини навлари-кесимида кўчатини етиштирадиган ресурстежамкор замонавий технология долзарб вазифаларимиздан биридир. Шуларни эътиборга олиб Анор селекцияси, уруғчилиги ва етиштиришнинг янги замонавий агротехнологиялари яратиш зарурлигини ҳаётни ўзи тақозо этмоқда. Анор мевасининг таркиби 75% энг юқори нав шарбат бўлиб, таркибида 20% қанд 3% ёғ, 15 % гача оксил, 4% гача лимон кислота ва кўплаб витаминларидан иборат. Анор шарбати иштахани тиклайди тана ҳароратини қон босимини туширади, ошқозондаги вирус ва микробларни зарарини камайтиради. Табобат оламида ширин анор мевасининг шарбати буйрак, пешоб йўлидаги ҳамда ўт қопидаги мавжуд тошларни тушириши анор пўчоғи ва пўстидан мисрликлар дизентерия (учбуруғ)ни даволашда, гижжани туширишда, Шри-Ланкаликлар анор гулидан тайёрланган қайнатма билан кўзга тушадиган инфекциядан профилактикада ва даволашда кенг фойдаланганлар. Абу Али Ибн синонинг дунёга машхур тиббиёт қонунлари ҳам анорнинг шифобахшлиги хусусида шундай ёзган “Агар эрталабки нонуштада анор, тушликдаги таъомда пиёз, кечда асал истеъмол қилишга одатлансанг, сенинг қонинг кўз ёшидек тоза ва тиниқ бўлади”. Анорнинг медицинада аниқланган бебаҳо сифатларидан бири унинг шарбати одам организмида, қонда эндокринологик касалликларни ривожланишини олдини олади.. Шунингдек қонни тозалаш, жигар-буйрак фаолиятини фаоллаштириш хусусиятларига эга. Шарбати сиқиб

олинган анор доналари таркибида 20% крахмал 4% дан кам бўлмаган миқдорда ёғ бўлиб уни қайта ишлаб табобатда ва косметологияда қўлланилади. Меваси пўстлоғи ва илдизидан қора, сарик, қўнғир, пушти тусли табиий бўёқлар олиниб газламаларни бўяшда фойдаланилади. Шу ўринда хулоса қилиб айтиш мумкинки, анор экини илдизидан тортиб: танаси, барглари, гули, меваси ҳам турли хасталикларни олдини олишда ва даволашда қўлланиладиган шифобахш ўсимликдир. Шунинг учун ҳам анор ер шарининг жуда кўп ҳудудларида саломатлик манбаи сифатида қадрланади *Punica L.* туркумининг пайдо бўлиши жуда узоқ геологик вақтларга бўр даври охири ва учинчи давр бошларига бориб тақалади. *Punica granatum L.* тури бўйича А.Декандоль ва И.В.Палибин маълумотларига кўра Франциянинг ички жанубида ва Озарбайжонда топилган анор, унинг гули ва барглари ички қолдиқларига таянган ҳолда хулоса чиқаришган. Ушбу маълумотларни, шунингдек анорнинг тарқалиш географиясини ҳисобга олган ҳолда, Б.С.Розанов анорнинг бу турини пайдо бўлиш вақтини юқори олигоценга ёки қуйи миоценга киритади. Анор мамлакатимизда қадимий экинлардан бири бўлиб Ўзбекистоннинг жанубий вилоятларидан Сурхондарё вилоятининг Денов, Дашнобод ва Қашқадарё вилоятини Китоб Варганза Наманган вилоятининг Чуст Косонсой Тўрақўрғон Сирдарё вилоятининг Мирзачўл, Сирдарё, Мирзаобод, Гулистон, Боевут туманининг айрим ҳудудларида ҳам камроқ майдонларда тарқалган. Самарқанд вилоятининг Пахтачи ва Каттақўрғон туманларида ҳам экилади. Қува тумани Фарғона водийсининг анор етиштириш бўйича чинакам дурдонасидир. Бу ернинг деҳқонлари меҳнатсеварлиги билан ном қозонган ва айниқса, анор етиштириш борасида уларнинг олдига тушадигани йўқ. Шу боис Қува анорлари нафақат юртимиз, балки хорижда ҳам маълум ва машҳур. Фарғона вилоятининг Қува туманида ҳар бир хўжалик ва хонадонда анор етиштирилади. У ерда истиқомат қилувчи аҳолилар анор етиштиришнинг барча сиру-синоатларини ёшликдан ўзлаштириб борадилар. Анор боғи, ёки анорзор авлоддан-авлодга мерос сифатида қолдирилади.

Анор кўчатини тайёрлаш

Анорга кўчат учун анор боғидан олдиндан танлаб олинган серҳосил, соғлом туслардан қаламчалар танланади. Бу қаламчалар кулгусида шу навнинг ўртача ҳосилдорлик хусусиятини сақлайди ва беҳато тутати. Қаламча тайёрланадиган новдалар, анорни кузда кўмиш олдидан кесиб олинади. Буларнинг ён новдачалари ва етилмаган новда учлари кесиб ташланади. Кесилиб ажратилган қаламчаларни 50 – 100 тадан боғлам-боғлам қилиб ўч жойидан боғланади, сўнгра боғламга анорни нави, қаламча олинган жой ва муддати, ёзилган ёрлик ёпиштирилиб қишда сақланадиган ерга жўнатилади. У ерда қаламчаларни кўмиш плани тузилиб, ҳар бир нав алоҳида чуқурда сақланади. Чуқурлар сизот сувлари камида 2 метрдан паст бўлган жойдан қазилиши керак. Унинг чуқурлиги 0,75-1,0 м ва қаламча узунлигига кўра кенглиги 1,0-1,5 метр қилинади. Академик М.Мирзаевнинг тавсияси асосида новда боғламлари чуқурга 2-3 қават қилиб ётқизиб кўмилади ҳар бир қават орасига 4-5см қалинликда нам тупроқ солинади. Юқоридаги қавати чуқурнинг устки қирраси билан барабар бўлиши лозим. Шундан кейин қаламчалар кўмилган чуқур устига 30-40 см қалинликда нам тупроқ тортилади, усти текисланади. Ёғингарчилик ва кўлмак сувлар оқиб кетиши учун чуқур атрофи нишабланиб ариқча қилинади. Анор қаламчаси асосан кузда тайёрланиши керак. Айрим ҳоллардаги нам кўкламда, яъни анор тупи очилиб то куртак чиқаргунча тайёрлашга рухсат этилади. Бундай ҳолларда новдалар дархол ён новдачалар тиканаклардан тозаланиб, қаламча кесилади ва даста даста қилиб боғлаб экилгунча нам тупроққа кўмилади. Кўкламда тайёрланадиган қаламчалар анор шохларини сийраклантириш вақтида кесиб олинган новдалардан тайёрланади. Академик боғбон М.Мирзаевнинг такидлашича кўкламда тайёрланган қаламчалар кузда тайёрланган қаламчаларга нисбатан кам тутати. Чунки кузда тайёрланган ва кўмиб қўйилган анор қаламчалари тупроқдаги намга тўйиниб улгурганлиги учун униб чиқиши қуввати юқори бўлади.

Қаламча экиш учун жой танлаш

Қаламча экиладиган ер текис суғориш учун қулай, офтоб, куруқ ва совук шамоллардан ҳимояланган, айниқса, баҳор ва ёз ойларида сув билан яхши таъминланиши тупроғи енгил ёки ўртача зичлашган, унумдор, 35-40 см чуқурликда ва сифатли хайдалган бўлиши керак. М.Мирзаев (1977) кўрсатмасида шўрхок ёки ботқоқ тупроқли ерларда кўчатзор ташкил этиш тавсия қилинмайди. Бундай ерларни шўрини пол олиб шўри ювилган бўлиши шарт. Кўчатзор учун ажратилган ер ноябрь декабрь ойларида 35-40 см чуқурликда, яхшилаб шудгорланади ва бир йўла гектарига 100-120 кг соф ҳолда фосфор, 15-20 тонна чириган гўнг ёки бошқа турдаги органик ўғит солинади. Тупроқда нам сақлаш мақсадида эрта кўкламда шудгор бороналанади. Агар ер зичлашиб кетган бўлса, кўкламда чизеллаш ёки оғдармасдан юзароқ хайдалгани макул. Қаламчаларни экиш ва уни парвариш қилиш: Ўзбекистоннинг жанубий районларида қаламча экиш 15-20 мартда, шимолий районларда эса 5-10 апрелда тугаллаш лозим. Бунда кесиб олинган қаламчалардан нам қочиб қолмаслиги зарур. Шунингдек тупроқдаги нам етарли бўлишини таъминлаш керак бўлади, бундан кечикса у кўкармаслиги мумкин. Кўмилган қаламчалар ердан ковлаб олингандан кейин шикастланганлари ва чириганлари ажратилади, яроқлилари 20-25 см узунликда ўткир болтача, ток қайчи, ёки махсус станокда қаламча узунлигида пастки учи куртак остидан бироз қийшайтириб кесилади. Тайёрланаётган қаламчанинг юқори учи охириги куртакдан 0,7-1,0 см тепасидан пастки асосидан эса куртак ёки кесиб шохча ўрнида бироз пастдан қия йўналишда кесилади ўткир кесилган новдадан намни парланишининг олди олиниб илдизларини яхши ривожланишини таъминлайди. Шунда Коллюс ва ёш илдизчаларнинг пайдо бўлиши осонлашади. Кесиб тайёрланган қаламчалар 50-100 дондан қилиб дастлаб боғланади ва 10-12 соат оқар сувга иашлаб қўйилади, бунда қаламчалар танаси сувга яънада тўйинади. Шундан кейин у экишга тайёр ҳисобланади. Тайёр қаламчалар турли сабабларга кўра экилмай қолса, уни экишга қадар нам тупроққа кўмиб қўйилади ва экилгунча шу ерда сақланади. Қаламчалар трактор ёрдамида қатор ораси 70см қилиб шарқ-ғарб йўналишида олинган эгатларга 25-30см чуқурликда уялар ковланиб шу уяларга жануб томонга 50-50 с га қаратиб бурчак остида қиялатиб 10-15 см ораликда экилади ва кетма-кет қаламча экилган қатор ораларида эгат олинади. Эгат олиш пайтида қаламчанинг ер устки қисми тупроққа кўмилади, бу унинг яхши тутиб кетишига имкон беради. Қаламчалар экилганда қаламчанинг юқори учи умумий ер майдони сатхидан 5 см атрофида чиқиб туриши керак. Қаламча экиб бўлингандан кейин кўчатзор режаси тузилади, бунда хар-бир қатордаги ва хар қайси нав бўйича қаламчалар сони кўрсатилади. Экиш тугалланиши биланоқ кетма-кет кондириб суғорилади. Суғорилган эгатларда тупроқ обитобиға келиши билан экин қатор оралари култивация қилинади ва айни пайтда усти очилиб қолган қаламчаларга тупроқ солинади ва хатосига экилади. Ўсув даврида қаламчалар ўз вақтида суғорилиши, бегона ўтлар мунтазам йўқотилиб, намни сақлашга алоҳида эътибор берилиши зарур. Акс ҳолда, қаламчалар яхши илдиз отмайди ҳамда ўсиш ва ривожланишдан орқада қолади. Об-хаво ва тупроқ шароитига кўра қаламчалар бутун ўсув даврида 10-12 марта суғорилиб култивация қитлинади; апрель ойида 1-2, май июнь ойларида 3, августда 2 сенятбрда бир марта, шимолий районларда сентябр ойининг ўрталарида охириги сув берилади. Кўчат қатор оралари мавсумда уч-тўрт марта юмшатилади. Июнь ойида навбатдаги суғориш олдидан гектарига 40-50 кг соф модда ҳисобидан азот берилади. Камида уч йиллик чириган гўнг берилса тупроқ нами яхши сақланади унумдорлиги ошиб хаво алмашилиши янада яхшиланади. Агар анор кўчатзорида зараркунандалар пайдо бўлса, дархол захарли химикатлар сепиб дориладанади.

Кўчатни казиб олиш, саралаш. Кишда сақлаш ва ташиш. Баҳорда экилиб парвариш қилинган қаламчаларнинг куз бўйи охиригача анор кўчатининг новдалари ўсиб бўйи 50-60 см етиб қолади. Кўчатлари ноябрь ойида казиб олинади. Агар бу пайтда кўчатзор тупроғи куруқ бўлса, кўчат казиб олинишидан бир неча кун олдин суғорилади. Кўчат одатда махсус плуг ёрдамида камида 35-40 см чуқурликда казиб олинади, кейин сараланиб 2 икки сортга ажратилади: биринчи сортга илдиз системаси яхши ривожланган 30-60 см. ли

новдалар; иккинчи сортга илдишлари 20 см дан калта, бўйи 20-25 см дан ошмайдиган киритилиб булар келгуси йили яъна экиш учун қолдирилади.

Академик М.М.Мирзаеванинг тавсиялари асосида қишда сақлаш учун қолдирилган кўчатлар сараланади, бир икки қатордан чуқурга қияроқ қилиб тахланади ва устига тупроқ уйиб чиқилади. Новда қатор оралари очилиб қолмаслиги учун тупроқ зичланади. Узоқ жойларга жўнатиладиган кўчатлар 100-130 тадан қилиб тойланади, илдиши қуриб қолмаслиги учун ҳар-бир қаватга ҳўл пахол сомон ёки қипиқ солинади. Тойланган кўчатнинг илдиши чипда ёки қопга маҳкам ўраб тикиб қўйилади ва нави ёзилган ёрлик ёпиштирилади. Яқинроқ жойларга юбориладиган кўчатларга бризент ёпилади ва боғланади. Экиш манзилига етказилган кўчатлар зудликда яна нам тупроққа қўйилади.

ДДЗАНИ ЧИЛПИШ МУДДАТЛАРИ ВА УСУЛЛАРИ

Тешаев Ф.Ж., Ибрагимов Б.О., Мусаев Э.Р.

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириши агротехнологиялари илмий тадқиқот институти, Фарғона политехника институти.

Чеканка пахта ҳосилининг етилишини тезлаштиришда ва ҳосилдорликни оширишда муҳим агротехник тадбирлардан бири ҳисобланади. У тўғри ва ўз вақтида ўтказилса, қўшимча ҳосилдорлик гектар бошига 2—3 центнер ва ундан ошади. Чеканканинг самарадорлиги кўп жуҳатдан, унинг қандай муддатларда ўтказилишига боғлиқ. Чеканка ўтказиш муддатини даладаги ҳар бир ўза ўсимлигининг аҳволига қараб табақалаштириш даркор. Маълумки, ўза ўсимлиги 100 дан ортиқ ҳосил элементларини тўплайди.

Афсуски, бунинг 75-85 фоизи табиий ҳолда тўкилиб кетади. Агар чеканка ўз вақтида ва сифатли қилиб ўтказилса, ҳосилнинг асосий қисмини сақлаб қолиш мумкин. Ҳосил тугунчаларининг тўкилиши июль ойидан бошланиб, август ойининг биринчи ўн кунлиги орасида кўпаяди. Дза чеканкасини ўтказиш тахминан мана шу даврга тўғри келади.

Чеканкани ўзаларнинг ривожига, ҳар гектардаги кўчат сонига қараб ўтказиш мақсадга мувофиқдир. Чеканкада ўзанинг асосий пояси ва ён шохларининг ўсувчи учлари чимдиб ташланади. Эрта пишар ўза навларини 15—16 та ҳосил шохи таъминланганда чеканка қилиш лозим. Дзани барча ўсув нуқталарини чилпиб йўқ қилиш керак. Агар иш чала бажарилса, қилинган меҳнат ва сарф харажат зое кетади. Иш сифатли бажарилгандагина ўза бўйига ва энига ортиқча ўсиб кетмайди, озиқ моддалар ва сув ҳосил шохларига барабар тақсимланади. Нихоллар ғовлаб кетмайди, ҳосил тугунчалари кам тўкилади, кўсакларни ҳосил бўлиши жадаллашади, ҳосил эрта пишади. Пахта толасининг тозалиги ва сифати яхшиланади.

Республикамиз шароитида ўзанинг чеканка қилишнинг уч хил усули қўлланилади. Ана шу усуллардан бири — қўл билан чеканка қилинганда ҳар бир ишчи фартук тутиб олиши, ўзани чилпиб олинган қисмини этакка солиб дала четига тўплаши тавсия қилинади. Шунинг учун ўзани ўсув нуқтасини икки бармоқ билан чимдиб олиниши керак. Дзанинг чилпиб олинган қисмини хирмонларда қуришиб, чорва-молларига озиқ сифатида бериш ҳам мумкин. Ёки дала четига қўмиб ташлаш керак. Чунки ўзанинг ўсув нуқтасида кўсак қуртининг тухумлари кўп бўлади. Кўсак қуртининг тухум қўйиш даври аксарият йилларда ўза чеканкасини ўтказиш муддатига тўғри келади. Шунингдек кўсак қуртининг капалаги тухумини янги пайдо бўлаётган ўсув нуқтасидаги ҳосил тугунчаси ичига ёки ёнидаги барг тагига қўяди.

Дза қўл билан чеканка қилинганда кўп миқдорда меҳнат сарфланади. Қўл меҳнатини камайтириш учун бу муҳим агротехник тадбирни чеканка қиладиган машиналарда ўтказиш ҳам мумкин. Механизациялашган чеканкани шароитига қараб қўл билан чеканка ўтказиш муддатларида бошлаш ва тугаллаш мумкин. Механизациялашган чеканкани ўзани

культивация қилиш ёки суғориш эгати́ни озиклантириш билан бирга қўшиб ўтказиш харажатларни сезиларли даражада камайтиради. Унинг сифатини яхшилаш мақсадида чеканка қиладиган мосламалар ўрнатилган чопиқ тракторларининг бўртиб чиққан қисмларини, қопқанор ёки махсус резиналар билан ўраш ва агрегатларни ётиб қолган ғўза тупларини тиклаб кетадиган мосламалар билан жиҳозлашни алоҳида талаб қилади, акс холда 2-3 донагача шаклланган хар хил катталиқдаги ҳосил нишонларини узилиб кетишига сабаб бўлади. Бу салбий ҳолат пахта ҳосилини 2 дан 5 ц гача йўқотилишига олиб келади. Чеканка механизациялашган усулда, ғўза култиваторига ўрнатиладиган махсус «ЧВХ-3,6», «ЧХТ-4Б» мосламалари билан ўтказилади. Чеканка қиладиган аппаратнинг чархланган пичоқлари ғўза тупларининг тепа учки қисмидан фақат 2-3 см кесиб кетадиган қилиб ўрнатилиши керак. Чеканка қилувчи мослама ишлатилганида ғўза тупларининг тепа қисми бир текис кесиб кетилишини муттасил кузатиб бориш зарур.

Агрегат қатор ораларида юрганда ғўзанинг шохлари ва ҳосил органлари шикастланишига, шунингдек, ўсимлик тупларининг эзилишига йўл қўймаслик керак. Бунга эришиш учун тракторни иккинчи ва учинчи тезликда юргизилади. Трактор пайкалдан ташқарида юрганда ишчи органлари юқорига кўтариб қўйилади. Кейинги вақтларда ғўзани в нукталани тўхтақсадида ҳар хил биостимуляторлар ёрдамида ҳам амалга оширилоқда. Масалан, ПИКС Сожеан – Тур "Энтожеан", каби ўсишни созловчи препаратлардан кенг профилда фойдаланилоқда.

Бунда қўл меҳнати ва механизация ёрдамида ўтказилган ғўза чеканкасига нисбатан ишчи кучи, меҳнат кам сарф бўлади. Пахтачилик билан эскидан шуғулланадиган мамлакатлардан АҚШ, Испания, Аргентина, Бразилияда ғўзани чилпиш ўрнига аксарият "Пикс", "Далпикс", "Энтожеан" каби дориворлардан фойдаланилган ҳолда ғўзани ўсиши бошқарилмоқда. Дориворлар пуркалганда ғўзанинг бўйи ва энига ўсишини секинлаштиради. Ўсимликнинг пояси қаттиқ ва мустаҳкам бўлади. Қуёш нурунинг ёруғлиги ҳамма ўсимликларга бир текис тарқалганлиги учун фотосинтез жараёнини тезлаштиради.

Кимёвий чилпишда Сожеан, Энтожеан, Далпикс каби таркибида мепикват хлорид бўлган препаратлар юқоридаги тавсия этилган чилпиш муддатларида ғўзани суғоришдан 5–7 кун аввал ёки суғоришдан 5–7 кун кейин ОВХ ва бошқа пуркагич мосламаларда 250–300 л/га сувга аралаштирилиб сепилади. Шунда дорилар ғўзанинг барги орқали яхши сингиб, танаси бўйича тарқалади ва ўсимлик ҳужайраларининг бўлинишини тўхтатади, натижада ғўза бирварақайига бўйига ва ёнига ўсишдан тўхтади, барглари тўқ яшил рангга киради, ўсимликнинг ривожланиши ва ҳосил тўплаши жадаллашиб, тупи ихчам арчасимон бўлиб, қаторлар орасида ҳаво алмашинуви ва микроклим яхшиланади. Стов. 1

Энг асосийси пишиб етилиши 10–12 кунга тезлашади, биринчи терим салмоғи 6–7 центнер, умумий ҳосил 5–8 ц/га ва ундан ҳам ортиб, пахтани қисқа муддатларда юқори навларда йиғиштириб олиш имкони яратилади. Кимёвий чилпишдан кейин қўлда чилпишга ҳожат қолмайди, қўл меҳнатига барҳам берилади, механизмда чилпишга нисбатан ёнилғи сарфи 5–6 марта тежалади.

Чилпиш учун ишлатиладиган юқоридаги препаратлар кам захарли, атроф-муҳитга ва ҳайвонларга зарарсиздир. Кимёвий усулда чилпиш қуйидаги тартибда амалга оширилади: аввал тракторнинг сув баки ярмигача тоза сув билан тўлдирилади, сўнгра белгиланган препарат меъёри иккала бакка бир хил миқдорда бўлиб-бўлиб солинади ва унинг устидан сув қуйилиб охиригача тўлдирилади. Тракторнинг махсус аралаштиргичи ёки қўлда бирор мослама билан яхшилаб аралаштирилади, шундан сўнг далага сепишга рухсат берилади.

Республикамиз минтақаларида ғўзанинг ривожланиши ҳолатига қараб, Сожеан ва Энтожеан гектарига 150 г, Далпикс 1,5–2 л миқдорда қўлланилиши тавсия этилади. Сожеан ва Энтожеан препаратлари ғўзанинг ёшлик даврларида шоналаш даврининг бошида 15 г/га, гуллаш бошланганда (ғўза бўйи 55–60 см) 45 г/га сепилган бўлса, чилпиш даврида 90 г/га сепиш етарли. Пахта селекияси уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий

тадқиқот институтида ғўзанинг нав хусусиятига кўра экиш ҳамда чилпиш муддатларини мақбуллаш бўйича олиб бораётган дала тажрибаларимизда Далпикс препарати билан ишлов берилган вариантдаги ғўзани ўсиш ва ривожланиши ҳамда ҳосил тўплашига қулайлик яратгани кузатилади. Ғўзада ҳосил элементларини тўкилишини ўртача бир туп ғўза ҳисобига 0,8-донадан 1,1 донагача тўкилишини камайши аниқланди.

Ғўзанинг С8290 “Султон” Бухоро-8 новлари ҳосилини бир хил муддатларда пишиб етилишини ҳисобига дефоляцияни оптимал муддатларда талофатсиз ўтказишни ҳамда теримни қулай муддатларда амалга ошириш таъминлайди.

Кимёвий чилпиш учун дорилар сепилгандан 4-5 кун ўтгач ғўзанинг ранги тўқ кўк тусга киради, бўйининг ҳамда ён шохларининг ўсиши тўхтайдди, бўғинлар ораси қисқаради ва ғўзанинг тепа қисмида 2-3 дона бўлиқ кўраклар ҳосил бўлади. Кимёвий дори сепилмаган ғўзаларда ҳосил шохларининг бўғин ораликлари узун, ўсимликнинг бўйи баланд бўлиб, ҳосил элементларини кам тўплайди.

Ғўзани кимёвий дори билан ўсиши тўхтатилганда:

- ғўза бўйига ўсишдан сезиларли даражада тўхтайдди;
- қўлда чилпиш учун сарфланадиган қўл кучи ва харажатлар тежалади;
- ғўзанинг барги қалинлашиб фотосинтез маҳсулдорлиги ортади;
- хаво алмашинуви яхшиланади;
- кўсакларни пишиб етилиши 5-7 кунга тезлашади;
- пахта ҳосилдорлиги 2,5-3 центнерга ортади.

Республикаимизда кейинги йилларда ўртача пахта ҳосили учун жами 1300000 га майдонда: шундан 60 см қатор ораси кенглигида 550000 га, 90 см қатор ораси кенглигида 520000 га, қўшқаторлаб 225000 гектар майдонда ғўза парвариш қилинмоқда.

Республика бўйича ғўза майдонларида чилпиш ишларини энг мақбул муддатларда ўтказиш тавсия этилади ва бу ҳар бир вилоят, туман, фермер хўжаликларининг дала шароитидан келиб чиқиб белгилаш мақсадга мувофиқдир.

Ғўза пайкалларида тупроқ иқлим шароити, ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши, кўчат қалинлиги ҳамда навларига қараб унумдор тупроқларда ғўза тупида 14-15, ўртача унумли тупроқларда 12-13 ва унумдорлиги паст ерларда 11-12 ҳосил шохи тўпланганда чилпиш ўтказиш энг мақбул муддат ҳисобланади, қўшқатор экилган жойларда эса кўчат сони ва шароитига қараб 11-13 ҳосил шохида чилпиш тавсия этилади.

Ғўзани чилпиш муддатларини пахтанинг ҳосилига таъсири

Чилпиш муддатлари	Ғўзани бўйи, см	Қўшимча пахта ҳосили, ц/га
Назорат чилпиш ўтказилмаган ғўзалар	115-122	0
Ҳосил шохлари 10-11 та бўлганда чилпиш	65-70	1,7-2,0
Ҳосил шохлари 12-13 та бўлганда чилпиш	75-80	3,0-3,5
Ҳосил шохлари 14-15 та бўлганда чилпиш	88-95	5,0-5,5

Одатда, чеканкани ғўза қатор ораларига сув қўйилгандан сўнг етилиш даврида ўтказилади. Сув қўйишдан олдин чеканка қилиш мақсадга мувофиқ эмас. Агар чеканкадан кейинроқ қатор ораларига сув таралса, ўсимлик ғовлаб кетади. Бу эса ҳосилнинг кўпайишига салбий таъсир кўрсатади. Ғўза чеканкасини ўсимликдаги ҳосил элементларининг ҳолатига қараб амалга ошириш мақсадга мувофиқдир. Чеканкани кечиктириш ғўзанинг ҳар қайси нави учун наф келтирмайди, балки ҳосилни кам бўлишига ва кеч етилишига олиб келади.

УДК 656.225

**ЙЎЛОВЧИ ПОЕЗДЛАРИГА БЕРИЛАДИГАН ОГОХЛАНТИРИШЛАРНИ
АВТОМАТЛАШТИРИШНИНГ ТАХЛИЛИ**

Тохиров Носиржон Собиржон ўғли

Тошкент темир йўл муҳандислари институти

Бугунги кунда “Ўзбекистон темир йўллари” АЖ мамлакатимиз йўловчи ва юк ташишга бўлган еhtiёжларни қондириб уларга сифатли хизмат кўрсатиб келмоқда. Барчага аёнки темир йўл транспортида ҳаракат хавфсизлиги ва ташилаётган юкнинг бутлигини сақлаш биринчи ўринда туради. Ўзбекистон Республикаси темир йўлларида техникавий фойдаланиш қоидаларида белгилаб қўйилганидек темир йўл транспорти ҳар бир ходими ўз лавозим йўриқномаларида белгилаб қўйилганидек поездлар ҳаракат хавфсизлиги ни таъминлаган ҳолда иш олиб боришлари кераклиги айтиб ўтилган.

Ҳозирги вақтда йўловчи поездларига берилаётган огохлантиришлар йўл хўжалиги, электир тармоқ қорхоналари томонида Минтақавий темир йўл узелига телеграф орқали жўнатилади ва маъсул ходим томонидан қоғоз шаклида йўл бўйича навбатчиларга жўнатилади навбатчилар эса уни ДУ-60 журнаliga расмийлаштириб ДУ-61 бланкаси тўлдирилиб поезд машинистларига бериб юборилади.

Огохлантиришлар қуйидагича берилади:

ИЗ АНДИЖАН УЗБ НР 198 20/02 10-35

Т ЕДЦ КОПИЯ КД РЖУ-8 ТЧ-10

ДСП АНДИЖАН-1 АХТАЧИ АССАКЕ АХУНБАБАЕВО МАРГИЛАН

КД СЕВЕРНЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПАРК АН

Н ПАССАЖИРСКИЙ

21/02-19 Г С 09-00 ЧАС ДО 16-00 ЧАС НА СТАНЦИИ АН-1 ПУТЬ НР 2

В ВИДУ ИСПРАВЛЕНИЕ ПУТИ ПО ЛЕНТЕ

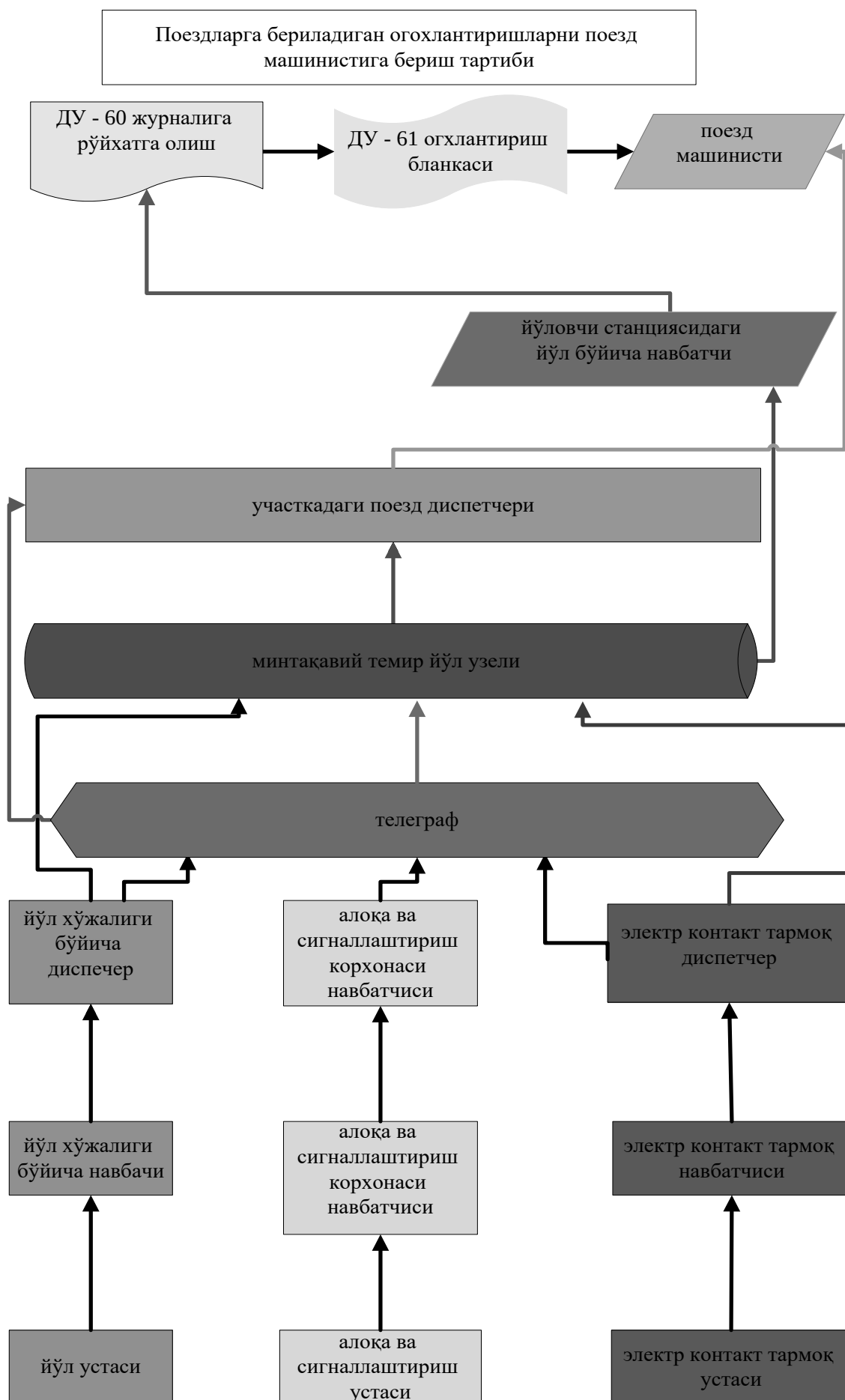
ВЫДАВАЙТЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ВСЕМ ПОЕЗДАМ И ОДИНОЧНЫМ
ЛОКОМОТИВОМ

ОСТАНОВКА У КРАСНОГО СИГНАЛА ПРИ ЕГО ОТСУТСТВИИ СЛЕДОВАТЬ

СО СКОРОСТЬЮ НЕ БОЛЕЕ 25 КМ/ЧАС

ПЧ-1 АХМЕДОВ

Огохлантиришлар йўл усталари ва электромеханиклар, сигнализация ва алоқа қорхоналаридан поезд машинистларига етиб боргунча бўладиган бутун жараён қуйдаги 1-расмда баён этилган.



СЕКЦИЯ 4. ВОПРОСЫ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ...

1-расм. Огохлантиришларнинг машинистгача етиб бориш схемаси

Олинган маълумотлар асосида маъсул ходим барча огохлантиришларни амал қилиш вақти ва муддатига қараб ДУ-60 журнаliga рўйхатга олиб қўяди.

Берилган огохлантиришларни рўйхатга олиш қуйидаги 2-расмда келтирилган.

Форма ДУ - 60

№ п/п	Время получения заявки о предупрежде нии, № заявки и кем подписана	Начало действия предупрежде ния		Время действия предупре ждения	Километр или место действия предупреж дения	ХАРАКТЕР ПРЕДУПРЕЖ ДЕНИЯ	Время оканчания действия предупреж дения		Время получения уведомлен ия об отметке предупреж дения и его номер
		Числ о меся ц	Часы, мин				Числ о меся ц	Час ы, мин	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Коканд 976, 28/2, 21:00 ПЧ-3 Ахмедов Выд. нощ ДСП	1/03	9:30 до	16:00	105 км 8- 106 км 2 қўшмиро- поп	Работа лейтера бдигел езда	1/03	13:0 0	Коканд 977, 1/03,12:00 ПЧ-3 Ахмедов

2-расм. Техник станцияларда пч, шч, эч корхоналари томонидан берилган огохлантиришларни ДУ-60 журнаliga рўйхатга олиш жараёни акс етган.

Йўл бўйича навбатчи барча огохлантиришларни амал қилиш вақтига қараб машинистга қуйидаги кўринишда беради, ушбу маълумотлар Т марказий вокзали йўл бўйича навбатчисининг бир кунлик ўртача огохлантиришлари сони ва кўриниши қуйидагича:

Станция _____ (штемпель) Ф.ДУ-61

« 24 » Январь 2019г.

Предупреждение на поезд №

Километры	Время действия предупреж дения	Скорость не более км в час	остановиться у красного сигнала, а при его отсут- ствии, следовать со ско-ростью не более км/ч	Другие особые условия следования поезда
ТП – Д (ч/нч)	800-1900		Особо бдигел езда, Туман	
ТП – Н.Ч (ч/нч)	800-1700			лейт, бдигел.езда
3381 пк 5 -8 (чёт)	930-1630		25	
3386 -3440 (чёт)	900-1600			деф, бдигел.езда
3392 пк 8 (чёт)	1000-1630		25	
3397 пк 1 -3405 пк 10 (ч/нч)	900-1700			Бдигел.езда
3402 пк 7 -8 (чёт)	1000-1400		25	
3415 пк 1 -3434 пк 10(ч/нч)	900-1700			Бдигел.езда
Ст Н. Ч 1.2 путь (ч/нч)	900-1700			Бдигел.езда
Н.Ч – Дд (ч/нч)	до отг.			Бдигел.езда

СЕКЦИЯ 4. ВОПРОСЫ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ...

3436 пк 10 -3437 пк 1 (чёт)	1000-1600		25	
Ся – Дк (ч/нч)	900-1700			лейт, бдит.езда
				деф, бдит.езда
2 пк 2 оп. 39 (неч.) 2 пк 4 оп. 47 (неч.)	до отм.			опустить т/пр. поднять т/пр.
4 пк 2 стр 1 (неч)	1000-1600		25	
8 пк 4 -5 (неч)	1000-1600		25	
14 – 3610 (ч/нч)	600-1700	Туман. Выпр. пути, деф. бдит.езда		
23 пк 1 (неч)	1000-1600	25		
Рд. 6 стр. 3	до отм	25		
3575 пк 8 (неч)	1000-1600		25	
Дк-1 стр. 22	900-1630		25	
Джизак стр. 43	до отм.	15		
Дк – Дй (ч/нч)	900-1700			лейт, бдит.езда
3611 – 3756 (ч/нч)	700-1700	Туман. Выпр. пути, деф. бдит.езда		
3612 пк 7 -8 (чёт)	930-1630		25	
Мк 1 гл чёт путь неч горл стр 9 -6	830-1700		25	
3703 пк 10 -3704 пк 1 (чёт)	1000-1600		25	
Сд-М (ч/нч)	1000-1700			лейт, бдит.езда
К - И				
3802 пк 6 – 3803 пк 6	до отм.	120		
3850 пк 1 – 10	до отм.	120		
Ан – Ки	800-1700			лейт, бдит.езда
4115 пк 7 -9	1130-1500		25	
Н - Й				
Мд – Д (чёт)	1000-1700			лейт, бдит.езда
3745 пк 4 (чёт)	1030-1630		25	

Дежурный по путям _____

Йўловчи поездларига бериладиган оохлантиришларни автоматлаштирадиган бўлсак поездларни ортиқча туриб қолиш вақтини камайтириш мумкин.

Огохлантиришларни автоматлаштириш учун қуйидагича алгоритм таклиф қилинади.

Огохлантиришлар шахсий компьютерлар ва телетайп аппаратларида сариқ полосасиз оқ қоғозда босиб чиқарилиши мумкин. Бунда уларни жўнаб кетаётган поездлар локомотив машинистларига бериш тартиби аввалгича қолади

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки “Ўзбекистон темир йўллари” АЖ да йўловчи поездларига берилаётган огохлантиришларни тахлил қилиш жараёнида шулар аниқ бўлдики. Хар бир техник станцияларда поезд машинистларига берилаётган огохлантиришлар алохида алохида тўлдирилмоқда. Агарда огохлантиришларнигона тизими яратилса пч, шч, эч корхоналари томондан берилган огохлантиришлар тизимга киритиб борилса, техник станциядаги йўл бўйича навбатчиларга кириш учун логин ва пароллар берилиб ўз участкасидаги поезд машинистларига базадан кесиб олиб принтердан

чиқариб машинистга бериб юборилади ва поезднинг станцияда туриб қолиш вақтини камайишига олиб келади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Худайбергенов С.Қ., Баширова А.М., Арипов Н.Қ. Йўловчи ташиш ишларини ташкил этиш ва бошқариш. Т.: Адабиёт учқунлари, 2018. – 180 б.
2. Ўзбекистон Республикаси темир йўлларида поездлар харакати ва маневр ишлари бўйича йўриқнома. Т.: Ўздавтемирйўлназорат 2017. – 198 б.
3. Ўзбекистон Республикаси темир йўлларидадан техникавий фойдаланиш қоидалари. Т.: Ўздавтемирйўлназорат 2012. – 119 б.

ФОРМИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ КЛАСТЕРОВ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ В ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЕ.

Аскарров Нодирбек Ибрагимович, Халматжанова Гулчехра Джурабаевна, Ибрагимов Озодбек Юсуфжонович.

Известно, что Президент Узбекистана Шавкат Мирзиёев 12 сентября 2018 год провел совещание по вопросам увеличению поступлений в государственный бюджет и достижению запланированных макроэкономических показателей, а также ускорению внедрения кластеров в хлопково-текстильной отрасли. Президент указал на необходимость обеспечить достаточное поступление валюты для модернизации и устойчивого развития экономики, а для этого — повышать конкурентоспособность местной продукции и увеличивать ее экспорт.

«Нужно уделять особое внимание развитию хлопково-текстильных кластеров для широкого внедрения современных рыночных отношений в сельское хозяйство», — сказал глава государство.

Уже изысканы резервы для дополнительных поступлений бюджет и приняты меры по их мобилизации. За восемь месяцев в бюджет поступило средств на 21% больше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Рост в местных бюджетах составил 22%.

Шавкат Мирзиёев отметил необходимость ускорения работы в сферах и отраслях, в которых существуют проблемы с достижением целевых и прогнозных параметров. Он подчеркнул важность анализа каждого инвестиционного проекта и решения проблем, препятствующих их реализации.

На совещании также были затронуты вопросы экспорта. По итогам девяти месяцев ожидается увеличение экспорта на 19% по сравнению с соответствующим периодом 2017 года. Президент подчеркнул необходимость разработать меры по содействию каждому предприятию-экспортеру по каждому виду экспортируемой продукции.

Определены меры по экспорту ожидаемого в размере 607 тысяч тонн урожая повторных культур, а также овощей, заготавливаемых в сентябре-октябре в теплицах.

Даны указания по недопущению роста цен на рынках, резервированию более 501 тысячи тонн сельхозпродукции и ее поставке на внутренних рынок в зимне-осенние месяцы в соответствии с запросами населения.

На совещании обсуждалось расширение деятельности хлопково-текстильных кластеров. В этом году в 20 районах на площади в 164 тысячи га налажена кластерная заготовка хлопка. Для расширения этой системы отобрано 44 инициатора, обладающих производственными мощностями и финансовыми возможностями. В 2019 году планируется заготавливать хлопок в 61 кластере, охватывающем 51% всех хлопковых полей.

В результате создания новых мощностей и организации деятельности кластеров в 2019 году в стране будет перерабатываться 78% заготовленного хлопкового волокна, что

вдвое больше, чем в 2017 году. К 2020 году будет совершен переход к полной переработке хлопкового волокна. Доля готовой продукции будет доведена с 40% до минимум 60%.

«От кластеров зависит будущее сельского хозяйства, его экономическая эффективность. Кластеры должны стать „локомотивом“ ускоренного развития аграрной отрасли», — сказал Шавкат Мирзиёев.

В данном проекте представлены ключевые аспекты создания современного хлопководческо-текстильного кластера в Узбекистане. Разработано концептуальное развития хлопководческо-текстильного кластера в Ферганской, Наманганской, Андижанской области Ферганского долина и его применение в других областей Республики Узбекистана.

Проанализированы такие показатели, как валовой добавленная стоимость, создаваемая хлопководческо-текстильного кластера, число мест размещения и их качественный состав, разработано схема размещения хлопководческо-текстильного кластеров по регионов Узбекистана. Рассмотрены основополагающие реализации плотного проекта создание совместного предприятия «Bek cluster» в форме общества с ограниченной ответственностью (СПООО «Bek cluster»), с организаций современного кластера по: выращиванию хлопко-сырца и производству других видов сельскохозяйственной продукции; глубокой их приработке и налаживанием выпуска конкурентоспособным продукции за счет привлечение действующих организаций и прямых иностранных инвестиций, кредитов и прямых инвестиций коммерческих банков. Разработка кластерная модель, хлопководческий-текстильный формы организация все большее признание и развитие в связи с мировым глобальными интеграционными процессами, вовлекающими различные страны и их экономические субъекты во взаимное сотрудничество, при этом усложняя взаимные требования и обостряя конкуренцию на мировой рынка. Разработка научно обоснованной Узбекской модели кластерного развития становится приоритетной проблемой аграрной сферы страны на предстоящие период.

Основные положения: внедрения кластерных моделей в сферах хлопководства и текстильной промышленности приведет к значительному ускорению экономического роста и повышению деловой активности предпринимательских структур;

- цены на конечные продукции не будут возрастать по сравнению с современным их уровнем, так как экономическая эффективность кластерных структур повышает производительность труда, увеличивается отдача от расширения масштабов производства и снижается себестоимость продукции;

- произойдет значительный подъем регионов, повыситься конкурентоспособность предпринимательства и массовый выход кластерных производственных структур на внешний мировой рынок.

В Послании Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису указано: «До настоящего времени мы продавали хлопковое сырье отечественным текстильным предприятиям только через акционерное общество "Узпахтасаноат". Согласно указу теперь они смогут приобретать хлопок-сырец непосредственно в фермерских хозяйствах на основе прямых договоров. В рамках организации хлопково-текстильных кластеров в Навоийской, Бухарской и Сырдарьинской областях начата апробация системы выращивания, ценообразования и реализации хлопкового сырья на основе рыночных механизмов».

15 сентября 2017 года Президент Республики Узбекистан принял постановление «О мерах по созданию современного хлопководческо-текстильного кластера в Сырдарьинской области». Его цель - дальнейшее углубление структурных реформ и сокращение роли государства в сельскохозяйственном производстве, стимулирование привлечения прямых инвестиций, внедрение эффективных методов выращивания хлопка-сырца и производства других видов сельскохозяйственной продукции, организация их глубокой переработки, а также повышения производительности и оплаты труда в аграрном секторе.

В документе отмечено, что по предложению Министерства сельского и водного хозяйства, Министерства экономики, Министерства финансов Республики Узбекистан, Совета фермеров Узбекистана, хокимията Сырдарьинской области, ХК "Узпахтасаноатэкспорт", АО "Узбекенгилсаноат", ЧП "Mirza obod universal trade cluster" с участием иностранных компаний "TRONTEX LP" (Великобритания) и "GRATUM TRADING LP" (Великобритания) о реализации пилотного проекта предусматривается создание совместного предприятия "Век cluster" в форме общества с ограниченной ответственностью (СП ООО "Век cluster"), с организацией современного кластера по: выращиванию хлопка-сырца и производству других видов сельскохозяйственной продукции; глубокой их переработке и налаживанием выпуска конкурентоспособной продукции за счет привлечения действующих организаций и прямых иностранных инвестиций, кредитов и прямых инвестиций коммерческих банков.

Одобрено предложение хокимията Сырдарьинской области о выделении 18,0 тыс. гектаров (из них 13,0 тыс. гектаров в Мирзаабадском районе и 5,0 тыс. гектаров - в Хавастском районе) орошаемых земель для выращивания хлопка-сырца и других сельскохозяйственных культур сельскохозяйственной организацией, входящей в состав СП ООО "Век cluster".

В состав СП ООО "Век cluster" входят также: сельскохозяйственная организация по выращиванию хлопка-сырца и других сельскохозяйственных культур, организация по переработке хлопка-сырца, организация по производству масложировой продукции, организация по производству текстильных изделий, организация по производству и переработке молока, мяса и яиц (животноводческий и птицеводческий комплекс), Организация по выращиванию овощей и зелени (современный тепличный комплекс), организация по хранению и переработке сельскохозяйственной продукции. В этот перечень могут вноситься изменения.

До 1 ноября 2017 года произведена отвод земельных участков СП ООО "Век cluster" и определены организации, входящие в его состав, для реализации инвестиционных проектов, регулярной очистки ирригационных и мелиоративных систем, в целях устранения засоленности почвы, организацию капитально-планировочных работ и глубокого рыхления по вскрытию твердого гипсового слоя земли, а также бесперебойное водоснабжение для производственных нужд сельхозорганизации.

Данные задачи поручены хокимияту Сырдарьинской области совместно с Министерством сельского и водного хозяйства, Министерством экономики Республики Узбекистан, Фондом мелиоративного улучшения орошаемых земель при Кабинете Министров, Государственным комитетом Республики Узбекистан по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру.

Для оказания государственной поддержки по развитию современного хлопководческо-текстильного кластера в Сырдарьинской области до 1 января 2022 года освобождены от таможенных платежей (за исключением таможенных сборов), не производимые в Республике Узбекистан оборудование, специальные транспортные средства и технику, животных и растения, ветеринарные препараты, включая комплектующие изделия, сырье и материалы, строительные материалы, тепличные комплексы, ввозимые СП ООО "Век cluster" для собственных производственных нужд в рамках реализации инвестиционных проектов в соответствии с настоящим постановлением.

СП ООО "Век cluster" предоставлено право самостоятельно размещать селекционные сорта хлопчатника с учетом зональных условий, внедрения научно обоснованных севооборотов, водосберегающих и ресурсосберегающих технологий.

На СП ООО "Век cluster" распространяются условия и порядок приобретения сельскохозяйственной техники по лизингу, поставки минеральных удобрений, посевных семян, горюче-смазочных материалов, средств химической защиты растений и других

СЕКЦИЯ 4. ВОПРОСЫ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ...

материальных ресурсов, предусмотренных для фермерских хозяйств СП также приобретает сжатый природный газ для сельскохозяйственной техники сельхозорганизаций по объемам, выделяемым в рамках материальных балансов производства и распределения природного газа.

Министерство экономики Республики Узбекистан станет ежегодно учитывать при формировании материальных балансов отдельной строкой объемы материальных ресурсов, а также объемы хлопкового волокна, ленты и технических семян, производимы СП ООО "Век cluster" и входящие в его состав организациями.

Причем производимый сельхозорганизацией хлопок-сырец будет использовать исключительно для дальнейшей глубокой переработки СП ООО "Век cluster" и входящими в его состав организациями.

СП ООО "Век cluster" может аккумулировать сумовые средства организаций, входящих в его состав, и распределять их между ними для осуществления финансово-хозяйственной деятельности и развития производства; денежные средства и имущество, получаемые и передаваемые СП ООО "Век cluster" от его организаций и между ними, не связанные с оборотами по реализации продукции собственного производства, а также распределение чистой прибыли, не являются объектом налогообложения; сельскохозяйственная организация СП ООО "Век cluster" уплачивает единый социальный платеж по ставке, установленной для малых предприятий.

В порядке исключения, СП ООО "Век cluster" и входящим в его состав организациям, разрешено свободно распоряжаться продукцией собственного производства, самостоятельно определять политику ценообразования и объемы реализации продукции.

Все расходы, связанные с выращиванием и переработкой хлопковой продукции и ее отходов, производятся за счет собственных средств СП ООО "Век cluster" и входящих в его состав организаций, кредитов коммерческих банков.

При этом СП ООО "Век cluster" будет: осуществлять взаиморасчеты с работниками фермерских хозяйств на отведенных ему земельных участках на основе трудовых договоров по принципу справедливой оплаты за труд и социальной поддержки; экспортировать готовую продукцию с высокой добавленной стоимостью по ценам, формируемым на рынках сбыта на основании анализа маркетинга, проводимого совместно с учредителями - иностранными компаниями "TRONTEX LP" (Великобритания) и "GRATUM TRADING LP" (Великобритания).

АКБ "Асака" и другим коммерческим банкам рекомендовано выделять, льготные кредитные линии для софинансирования инвестиционных проектов, реализуемых СП ООО "Век cluster" и входящими в его состав организациями.

Заемщиками и исполнительными органами, ответственными за реализацию инвестиционных проектов, целевое и эффективное использование выделяемых кредитов, а также их своевременный возврат, являются СП ООО "Век cluster" и входящие в его состав организации.

По прогнозам СП ООО "Век cluster" и организации, входящие в его состав, реализуют проект в 2017-2021 годы на 18,0 тыс. гектаров по Предварительной стоимости проекта 30 (млн долл. США), годовой мощности 30,0 тыс. тн хлопок-сырца, 80,0 тыс. тн кормовых культур, (сроки реализации 2017-2018 гг.).

Сроки реализации организации производства по переработке хлопка-сырца, 2018-2019 гг. предварительная стоимость проекта 3 (млн долл. США), годовая мощность, 10,2 тыс. тн хлопкового волокна, 15,0 тыс. тн семян.

Стоимость проекта организации производства масложировой продукции на основе переработки технических семян. Предварительная 2 (млн долл. США), годовая мощность 2,8 тыс. тн масла, 6,8 тыс. тн шрота, 4,6 тыс. тн шелухи, 517 тн сопастока, сроки реализации 2018-2019 гг.

Организация производства текстильных изделий - предварительная стоимость проекта 50 (млн. долл. США), годовая мощность 8,7 тыс. тн пряжи, 120,0 млн. пог. метров марли, 30,0 млн. шт. готовых изделий, сроки реализации 2018-2019 гг.

Сроки реализации организации животноводческого и птицеводческого комплекса, производства и переработки молока, мяса и яиц, 2017-2021 гг. предварительная стоимость 12 (млн. долл. США), годовая мощность 5,0 тыс. голов крупного рогатого скота, 200,0 тыс. голов птиц.

Предварительная стоимость проекта организации современного тепличного комплекса по выращиванию овощей и зелени, 58 (млн. долл. США), годовая мощность 100 га теплиц, сроки реализации 2017-2021 гг.

Сроки реализации организации хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. 2017-2020 гг. Предварительная стоимость проекта - 10 (млн. долл. США), годовая мощность холодильных емкостей (камеры) для хранения сельскохозяйственной продукции - 5,0 тыс. т., переработка сельхозпродукции до 10,0 тыс. т. Всего предварительная стоимость проекта 165,0 (млн. долл. США).

Основным вопросом Стратегии действий по приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан на 2017-2021 гг. является производство совместных и экспортных товаров в отраслях народного хозяйства и сфере сервисных услуг. Ежегодный экономический прирост в результате должен составлять 9,5 %, тогда к 2021 г. производительность возрастет в 3 раза.

В 2017 г. завершилась реализация однолетней агропродовольственной программы. Государство дало возможность встать на ноги и окрепнуть сельхозпредприятиям независимо от форм собственности и хозяйствования. За период становления государственности Республики Узбекистан в агропромышленном комплексе заложены основы социально-экономических изменений в отношении собственности, формирования многоукладной экономики, создана соответствующая законодательная и нормативная база осуществления аграрной реформы.

Список использованных источников.

1. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису, от 20 декабря 2017 г.
2. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису, от 28 декабря 2018 г.
3. Экономика АПК., №4, 2018 г. Москва.
4. Додобоев Ю.Т. и др. Сырьё не отход. Ташкент, 1990 г.
5. Газета «Кишлок ҳаёти», 2018 й.
6. Газета «Народное слово», 2018 г.
7. Газета «Халк сузи», 2018 й.

МЕВА ВА САБЗАВОТЛАР ЧИҚИНДИЛАРИДАН ҲАМДА ЁҒЛИ ЎСИМЛИКЛАРДАН ҚИММАТБАҲО ЎСИМЛИК ЁҒЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ДОЛЗАРБЛИГИ

Рустамов Бобир Тахирович, Додобоева Феруза Юсубжонова.

Маълумки ер шарида аҳолининг ўсимлик ёғига, бўлган талаби кундан-кун ошиб бормоқда. Иқтисодиёт секторининг барча соҳаларида: озиқ-овқат, консерва, лак-бўёқ, алиф атир совун ишлаб чиқаришда, линолиму, парфюмерия, босмахона бўёқлари тайёрлашда, тиббиётда ва асбоб-ускуналарни мойлаш учун ўсимлик ёғидан фойдаланади.

Ёғ инсон учун энг зарур ва ҳеч нарса алмашиб бўлмайдиган озиқ-овқат маҳсулотлари сирасига киради.

Озиқ-овқат учун дон экинлари маҳсулотларидан кейин ёғ кўп ишлатилади. Ўсимлик ёғидан озиқ-овқат тайёрлашда кунига 2-3 марта фойдаланилади. Шунинг учун ҳам ўсимлик ёғига бўлган талаб кундан-кунга ортиб бормоқда.

Бунга биринчидан, экинлар таркиби ўзгариб, пахта чигитининг камайганлиги, иккинчидан, аҳоли сонининг узлуксиз ошиб бориши сабаб бўлмоқда. 2030 йилга бориб,

Ўзбекистон аҳоли сони 40 млн. нафарга етиши башорат қилинмоқда. Демак, мамлакатимизда ўсимлик ёғига бўлган талаб бундан кейин ҳам ошиб бораверади, бу талабни қондириши эса, асосий муаммолардан бири бўлиб қолади. Маълумки, Ўзбекистон ўсимлик ёғи истеъмол қилиш бўйича охириги ўринлардан бирини эгаллайди. Масалан, жон бошига ўсимлик ёғи истеъмол қилиш АҚШда 19, Англияда 20, Германияда 22 кг ни ташкил этади. Бугунги кунда Ўзбекистонда ишлаб чиқарилаётган ўсимлик ёғи жон бошига 7 кг дан ошмайди.

Аҳолини энг арзон ва сифатли ўсимлик ёғи билан таъминлаш йўллари кидириш зарур. Шуларни ҳисобга олиб, мухтарам Президентимиз Шавкат Мирзиёев 2018 йил 19 январда, “Ёғ-мой тармоғини жадал ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида қарори” қабул қилдилар.

Мазкур қарорда таъминлашчи, соғлом рақобат муҳитини ривожлантириш ва кенг турдаги ёғ-мой маҳсулотлари ишлаб чиқарилишини кенгайтириш учун қулай шарт-шароитлар яратиш, мазкур тармоқдаги мавжуд тизимли муаммоларга барҳам бериш бозорни сифатли, хавфсиз, арзон озиқ-овқат маҳсулотлари билан тўлдириш ва бутун мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини -таъминлашнинг энг муҳим шарти ҳисобланади.

Шу билан бирга, хом ашё базасининг чекланганлиги, жумладан, муқобил ёғ олинадиган экинлардан етарлича фойдаланмаслик ёғ-мой корхоналарининг мавжуд ишлаб чиқариш қувватларини тўлиқ ишга солишни таъминлаш ва бозорнинг сифатли ёғ-мой маҳсулотларига бўлган талабини қаноатлантириш имконини бермайди.

Ёғ-мой корхоналарида замонавий технологияларнинг паст даражада жорий этилганлиги ишлаб чиқариш фаолиятини лозим даражада назорат қилиш ва ҳисобини юритишга тўсқинлик қилмоқда, хом ашё ва тайёр маҳсулотларни талон-торож қилиш ҳолатларига, шунингдек, бошқа суиистеъмолчиликларга олиб келмоқда.

Хом ашё ресурслари ва тайёр ёғ-мой маҳсулотларини тақсимлашнинг самарасиз ва замонавий бозор принципларига жавоб бермайдиган механизми кўп сонли чайқовчилик бўғинлари ва бозорда сунъий тақчиллик юзага келишига ҳамда оқибатда ёғ-мой маҳсулотлари нархининг асоссиз ўсишига олиб келмоқда.

Ёғ-мой тармоғини замонавий бозор механизмларини кенг жорий этиш асосида жадал ривожлантиришни таъминлаш ва ёғ-мой саноатини бошқариш тизимини такомиллаштириш мақсадида, шунингдек, 2017 — 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси ва Ўзбекистон Республикасида Маъмурий ислохотлар концепцияси вазифаларига мувофиқ, Қарорда Ўзбекистон Республикаси Бош прокуратураси томонидан ёғ-мой маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва сотиш тизимларини ўрганиш натижаларига асосан “Ўзпахтасаноатэкспорт” ХКга тегишли бўлган “Ўзпахтаёғ” АЖ устав капиталидаги улуш Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 28 ноябрдаги “Пахтачилик тармоғини бошқариш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3408-сонли қарорига мувофиқ, давлат мулкига номинал қиймат бўйича ўтказилди.

Ёғ-мой маҳсулотларини ишлаб чиқаришнинг ресурс базасини кенгайтириш, ёғ-мой корхоналаридаги асбоб-ускуналарни модернизация қилиш, уларни ишлаб чиқариш жараёнини назорат қилиш ва ҳисобини юритишнинг замонавий тизимлари билан жиҳозлашни назарда tutувчи Ўзбекистон Республикаси ёғ-мой тармоғини жадал ривожлантириш бўйича “йўл харитаси” тасдиқланди.

Ўзбекистон Республикаси Иқтисодиёт вазирлиги, Молия вазирлигининг, қошидаги шрот ва шелухани сотиш бўйича “Озуқа ем таъминоти” МЧЖ корхоналарини тугатилди.

Кейинчалик саноатда қайта ишлаш учун мўлжалланган экстрактли пахта ёғи биржа савдолари орқали фақат “Ўзпахтаёғ” АЖ корхоналарига сотилиши ҳақидаги тартибни белгилаш тўғрисидаги таклифларига розилик берилган.

2019 йил 1 январга қадар муддатга ўсимлик ёғини ишлаб чиқарувчилар импорт ёғ-мой хом ашёси асосида ишлаб чиқарилган ҳажмлар бўйича қўшилган қиймат солиғи тўлашдан озод қилинди.

Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги Иқтисодиёт вазирлиги ва “Ўздонмахсулот” АЖ билан биргаликда, омихта ем ишлаб чиқаришни кенгайтириш бўйича, омихта ем ишлаб чиқариш юзасидан амалдаги қувватларни инвентаризациядан ўтказилди. Омихта ем ишлаб чиқариш учун бозордаги эҳтиёж ва мамлакатда мавжуд бўлган ресурс базасини ўрганишиб, чорвачилик, паррандачилик ва балиқчилик секторлари бўйича омихта ем тайёрлашнинг илмий асослантирилган рецептураларини ишлаб чиқилди.

Маккажўхори ва бошқа бошоқли дон экинларидан, шунингдек, ёғ-мой, ун маҳсулотлари, спирт ва пиво ишлаб чиқаришдаги чиқиндилардан омихта емнинг замонавий саноат ишлаб чиқаришини ташкил этишни назарда тутувчи чора-тадбирлари амалга оширилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Молия вазирлиги, Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги ҳамда Ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожлантириш вазирлиги: чигитни қайта ишловчи ёғ-мой корхоналарини чигитни юклаш, қабул қилиш, сақлаш ва қайта ишлаш жараёнини реал вақт режимида кузатиш, жумладан, хом ашё, яримтайёр ва тайёр маҳсулотларни ўлчаш ва ҳисобини юритиш имконини берувчи автоматлаштирилган тизимларни барпо этиб, чигит, пахта ёғи, шрот ва шелухани ташийдиган юк автомашиналарининг ҳаракатланишини реал вақт режимида мониторинг қилиб бориш учун уларни замонавий GPS трекерлар билан жиҳозлаш бўйича чоралар кўрилди ва амалга ошириляпти. Тўғри тадбиркорларимиз бу борада муайян ишларни олиб боришяпти. Бозор ва дўкон пештахталарида асосан хориждан келтирилган турли хил ўсимлик мойлари билан тўла. Уларнинг нархи эса “осмон”да. Очигини айтганда, ўзимизда тайёрланаётган ёғ-мой Узпахтаёғ АЖ ишлаб чиқарилган мойларнинг 1 литри 14000 сўмдан сотилмоқда. Яқиндагина дўконларда хориждан келтирилган ўсимлик мойлари 3-4 хил эди, ҳозир уларнинг тури 10-20 тадан ошди.

Республикамызда кузги буғдойдан кейин жуда катта майдонлар такрорий экинлар учун бўшайди. Бу ерлардан ёғли экинлар такрорий экин тарзида етиштиришда фойдаланиш мумкин. Қолаверса, жойларда эртапишар соя, кунгабоқар ва кунжут навларини экиш ижобий натижа беради. Бундай майдонларда кеч кузда махсар, эрта баҳорда зиғир, кунгабоқар ва баҳорда кунжут, перко, рапс экиш ёғ берувчи хом ашёни кўпайтиради. Бундан ташқари, вино, консерваторияларида узум, анор уруғларидан, ўрик, шафтоли данакларидан ёғ ажратиб олишни йўлга қўйиш керак. Бу, ўсимлик ёғига бўлган ички эҳтиёжimiz қондирилишигагина эмас, балки четга ёғ экспорт қилишга эришиш имкониятлари яратилишини ҳам таъминлайди.

Мойли ўсимликларга қуйидагилар киради: Соя, кунжут, зиғир, махсар, ерёнғок, раис, перко, канакунжут, сачратқикоқи, зайтун, маккажўхори, пахта мойи, пальма мойи, кунгабоқар мойи, хантал, перилла, ляллеманция, кашнич, арпабодиён, қоразира, ялпиз, маврак ва бошқалар.

Масалан, мевали дарахтлардан: Ўрик, шафтоли, узум, анор олча, гилосларнинг таркибида қимматбаҳо мойлар мавжуддир. Шунингдек, сабзавот ва полиз маҳсулотларни яъни қовун, тарвуз, ошқовок, памидор, қалампир, пиёз уруғи, ва ҳоказоларни уруғларини таркибида шифобахш мойлар мавжуд: Жумладан, ўрик данагини, мағзини таркибидаги ёғ.....35%дан 45%, олхори данаги мағзини таркибидаги ёғ.....30% дан 60%, Шафтоли данаги мағзини таркибидаги ёғ 35%дан 46%, бодом мағзида 50% дан 60% гача ёғ мавжуд, аччиқ бодом мағзида..... 40% дан 50% гача ёғ мавжуд, кунгабоқар (писта) мағзида ҳам..... 50%дан 60% гача ёғ мавжуд, олча мағзида ёғ.....20% дан 39% гача, узум мағзида ёғ....32%,36% гача, памидор таркибида 25%дан 29% гача ёғ олиш мумкинлиги аниқланган. Ҳозирги кунда Республикада етиштирилаётган барча мева ва сабзавотларнинг 5/1 қисми помидорлар ҳиссасига тўғри келади: Тарвуз уруғида 46,6% - 51% гача,

ошқовоқ уруғида 45% - 49% гача, қовун уруғида 50% - 55% гача, соя уруғидан 15% -17% гача, махсар уруғидан 50% - 60% гача, ёнғоқ мағзида 56,6% - 59,9 % гача, рапсада 40,3% - 45,2% гача, перкода 40,5% - 49,6 % гача, кунжутда 35,3% - 58,3% гача ёғ мавжуддир.

Энди бизнинг тадқиқотлар натижаларига кўра Ўзбекистон Республикасида етиштирилаётган барча сабзавотларнинг 12000,0 минг тоннасида 1500 минг тоннаси чиқитгига чиқиб кетар экан. Ваҳоланки, улардан 375 минг тонна ўсимлик ёғи олиш мумкин. Шунингдек, етиштирилаётган 2244,9 минг тонна таомбоп полиз маҳсулотларидан 280,6 минг тонна чиқинди чиқар экан. Улардан эса 140,3 минг тонна ўсимлик ёғи олиш мумкин бўлар экан. Тегишлича етиштирилаётган 3342,8 минг тонна мева ва резаворлардан 668,6 минг тонна чиқит чиқар экан, ундан 230,6 минг тонна жуда қимматбаҳо ўсимлик ёғи олиш мумкин экан. Шу каби 1885,8 минг тонна узумдан 235,7 минг тонна чиқит чиқар экан, ундан эса жами бўлиб 102,4 минг тонна узум ёғи олиш мумкин экан.

Агар меваларнинг ва сабзавотларнинг, полизларнинг чиқиндиларидан олиш мумкин бўлган ўсимлик ёғларининг барчаси жамланадиган бўлса, бир йилда қуйидаги кўрсаткичларни қўлга киритиш мумкин экан:

375 минг сабзавотлар, 140,3 минг тонна полиз маҳсулотлари, 230,6 минг тонна мевалар, 102,4 минг тонна узум чиқиндиларидан жами бўлиб 848,3 минг тонна қимматбаҳо ўсимлик ёғи олиш мумкин бўлар эди.

Бундан 300 минг тоннаси ички бозорга, қолган 548,3 минг тоннасини жаҳон бозорига экспорт қилиш мумкин.

Бу Республика аҳолисига қўшимча даромад келтириши билан бирга, аҳолини қўшимча озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш имкониятини очган бўларди.

Биргина ўсимлик ёғи миқдори уч баробарга ортар эди. Қолаверса, шафтоли, ўрик донакларидан ишлаб чиқарилган ёғларни хорижий мамлакатларга сотиб, эвазига хорижий валюта тушириш мумкин бўларди.

Бироқ бунинг учун, Республика агросаноат мажмуасини ривожлантириш учун сабзавот ва мевалардан қимматбаҳо ўсимлик ёғи ишлаб чиқариш концепциясини пухта ҳисоб-китоблар асосида иқтисодий муносабатларини такомиллаштириш асосида ишлаб чиқмоқ даркор. Агар бу амалга оширилса, юқори иқтисодий самара олиш мумкин.

Биринчидан, аҳолидан йиғиш учун тадбиркорлар кичик корхоналарни ташкиллаб ўзини худудидаги ҳар бир хонадонга кириб хонадонда бир йил давомида ўрик донаги, шафтоли, олхўри, гилос ҳамда қовун ва тарвуз уруғларини ҳисоблаб, буларга ҳар йилнинг апрел-май ойида фьючерс шартномасини тузиш керак, яъни бу хонадонлардан чиқаётган чиқиндиларни ҳисоблаб олдиндан 25% ҳақ тўлашлиги ва шартнома асосида қолган 75% йилнинг октябр ойининг бошида тўлаш мажбуриятини амалга ошириш тушинилади.

Мева данаклари кукунларидан тиббий мақсадларда фойдаланиш мумкин яъни:

Майдаланган мева данаклари тиббиётда кўплаб оғир касалликларни ва захарланишларни даволашда ишлатиладиган сорбентларни, яъни инсон танасидаги зарарли ва захарли моддаларни гемо-ва энтеросорбция усулида чиқариб ташлашга хизмат қиладиган воситаларни ишлаб чиқариш учун ноёб хом ашё ҳисобланади.

Шундай қилиб, “Қўқон ёғ-мой” А/Ж данак заводи базасида ўтказган тадқиқотларимиз натижаси бир тонна ўрик ёки шафтоли данагидан 600 килограмм атрофида данак пўчоғи олиш мумкинлиги исботланган. Бир тонна данак пўчоқларидан эса 100-150 кг сорбент олиш мумкин. Ўрик ва шафтоли данагидан тайёрланган бир тонна миқдордаги сорбентлар жаҳон бозорида 250-300 минг АҚШ долларида тўғри келади.

Шунинг учун ҳам мева ва сабзавотларни қайта ишловчи ёғ-мой корхоналари кичик корхоналар ва бу ишлар билан машғул бўлаётган тадбиркорлар олдида ўрик ва шафтоли данакларидан ёғ ишлаб чиқаришни кўпайтириш ва бу билан бирга тўла ажратиб қўйиладиган данаклар пўчоқларидан оқилона фойдаланишни изга солиш, ёғ олишдан ажраб

қоладиган кунжараларни чорва хайвонларига тўйимли озуқа сифатида ишлатиш, пўчоғидан активланган кўмир ишлаб чиқаришни ташкил қилиш вазифаси туради.

Фойдаланган адабиётлар:

1. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису от 22 декабря 2017 года.
2. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису от 28 декабря 2018 года.
3. Додобоев Ю.Т и др. Кластеризация отраслях АПК. Журнал «Налога плателшик» № 2, 2006 г.
4. Додобоев Ю.Т. Қишлоқ хўжалик соҳасида кластернинг аҳамияти. “Қишлоқ ҳаёти” рўзномаси, 2018 йил.
5. Додобоев Ю.Т и др. Кластеризации экономики Узбекистана. Андижан, 2018 г.

ТЎҚИМАЛАРДА КўНДАЛАНГ ЙЎЛ-ЙЎЛ НАҚШЛАРНИНГ БЎРТИШ ДАРАЖАСИНИ РЕЖАЛАШТИРИШ

Дониёрова Матлуба Адашбаевна, Пардаева Сарвиноз

Жиззах Политехника Институту

Бўртма нақшли тўқималарда кўндаланг йўл-йўл нақшларнинг кўримли бўлишида тўқиманинг арқоқ бўйича зичлиги, ўрилиш тури, арқоқ ипининг чизиқли зичлиги муҳим аҳамиятга эга. Кўндаланг йўлли тўқималарда нақш бўртиш даражаси кўрсаткичига таъсир этувчи танланган омиллар тўқиманинг кўримли бўлиши, хом ашё сарфининг ортиб кетмаслиги ва белгиланган физик-механик кўрсаткичларини сақлаб қолишга қаратилган бўлиши керак.

Юқоридагиларни ҳисобга олиб, тажрибалар сонини камайтириш мақсадида тўлиқ омилли тажрибалар асосида кўп омилли регрессион математик моделлар услубидан фойдаланиб тадқиқотлар олиб борилди. Ҳар бир омилнинг янги таркибли тўқима нақшларининг бўртиш қалинлигига таъсирини ўрганиш учун асосий омиллар сифатида тўқиманинг арқоқ бўйича зичлиги x_1 , арқоқ ипининг чизиқли зичлиги x_2 ва тўқиманинг бўртма қисмига ташланган арқоқ иплари сони x_3 танлаб олинди. Асосий омилларнинг миқдори ва фарқланиш оралиғи 1–жадвалда келтирилди.

1–жадвал

Асосий омилларнинг миқдори ва фарқланиш оралиғи

№	Омилнинг номи, белгиси	Кодлаш-тириш белгиси	Омилнинг хақиқий қийматлари			Фарқланиш оралиғи
			-1	0	+1	
1.	Тўқиманинг арқоқ бўйича зичлиги, РА, ип/10 см	x_1	180	200	220	20
2.	Арқоқ ипининг чизиқли зичлиги, ТА, текс	x_2	29	29 $\times$ 2	29 $\times$ 3	29
3.	Тўқиманинг бўртма қисмига ташланган арқоқ иплари сони, n, дона	x_3	2	4	6	2

Таҳлилда чиқувчи кўрсаткич сифатида тўқима нақшларининг бўртиш қалинлиги Y_K олинди.

Режалаштириш матрицаси ва тажриба натижалари 2-жадвалда келтирилиб, икки қайтарилишлар билан олинган тажриба натижаларидан фойдаланилди.

Келтирилган тажриба натижалари [1,2] адабиётлардаги услубият асосида амалга оширилди. Бунда ҳар бир вариант учун тажриба натижалари асосида омиллар ($Su_2\{Y\}$) дисперсияси аниқланди, шунингдек, дисперсиянинг бир жинслилигини аниқлашда Кохрен (GR) мезонидан, омилларни энг катта ва энг кичик қийматлари чегараси Смирнов-Грабс мезони YR_{max} , YR_{min} асосида, ҳамда кичик квадратлар усули ёрдамида регрессия коэффициентлари (b_0 , b_{ij} , b_{ije}) ҳисобланди. Тузилган регрессия тенгламаси коэффициентлари аҳамиятлилигини Стьюдент мезони $TR(B)$ асосида текширилди. Олинган моделнинг адекватлигини текшириш учун Фишер мезонидан фойдаланилди.

Қуйидаги регрессия модели олинди:

$$Y_K = 0,51 + 0,033x_1 + 0,13x_2 + 0,078x_3 + 0,033x_1x_2 + 0,01x_1x_3 + 0,05x_2x_3 + 0,0125x_1x_2x_3 \quad (1)$$

2-жадвал

Режалаштириш матрицаси ва тажриба натижалари

№	Омиллар			Тўқима нақшларининг бўртиш қалинлиги, мм, YK			$\bar{Y}_U$	$S_U^2\{Y\}$
	x1	x2	x3	Y_{K1}	Y_{K2}	Y_{K3}		
1.	-	-	-	0,34	0,36	0,35	0,35	1E-04
2.	+	-	-	0,35	0,36	0,35	0,35	3,33E-05
3.	-	+	-	0,46	0,49	0,46	0,47	0,0003
4.	+	+	-	0,55	0,56	0,56	0,56	3,33E-05
5.	-	-	+	0,39	0,43	0,41	0,41	0,0004
6.	+	-	+	0,4	0,41	0,41	0,41	3,33E-05
7.	-	+	+	0,66	0,7	0,68	0,68	0,0004
8.	+	+	+	0,84	0,88	0,86	0,86	0,0004

2-жадвалда:

Y_{K1} , Y_{K2} , Y_{K3} - чиқувчи факторнинг тажрибавий қийматлари,

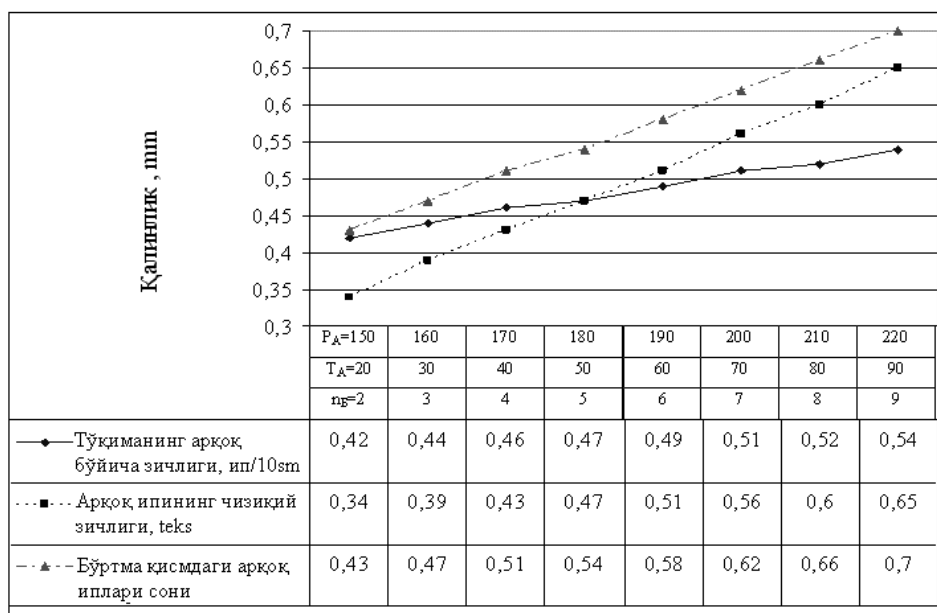
$\bar{Y}_U$ - чиқувчи факторнинг u-чи тажрибадаги ўртача қиймати,

$S_U^2\{Y\}$ - чиқувчи факторнинг u-чи тажрибадаги дисперсияси.

Тенглама натижалари (1) формула асосида бўртма нақшли тўқималар нақшининг бўртиш қалинлигига келтирилган омилларнинг муҳимлиги кўзга ташланмоқда. Бўртма нақш қалинлигига, энг аввало, арқоқ ипи чизиқли зичлигининг аҳамияти катта бўлиб, ундан кейинги ўринда тўқиманинг тўқиманинг бўртма қисмига ташланган арқоқ ипларининг сони эканлиги кўриниб турибди. Бу икки кўрсаткичга нисбатан тўқиманинг арқоқ бўйича зичлигининг улуши камроқ.

Тузилган математик модел асосида бўртма нақш қалинлигига арқоқ ипи чизиқли зичлиги, арқоқ бўйича зичлик ва ўрилиш тури таъсирини акс эттирувчи графиклар (1-расм) олинди.

$$Y_K = 0,51 + 0,033x_1 + 0,13x_2 + 0,078x_3 + 0,033x_1x_2 + 0,01x_1x_3 + 0,05x_2x_3 + 0,012x_1x_2x_3$$



1-расм. Тўқима бўртма қисм қалинлигига тўқима тузилишини белгиловчи омилларнинг таъсир графиги

1-расм графикларидан ҳам маълум бўлдики, арқоқ ипи чизиқли зичлигининг 20 тексдан 90 тексга ўзгариб бориши натижасида бўртма нақш қалинлиги 1,9 бараварга ортган. Тўқиманинг арқоқ бўйича зичлигини 150 ип/10см дан 220 ип/10см гача оширилиши бўртма нақш қалинлигини 1,3 марта ортишига, бўртма қисмга ташланадиган арқоқ иплари сонини 2 тадан 9 тагача ўзгартирилиши нақш қалинлигини 1,6 мартагача ортишига сабаб бўлиши аниқланди. Демак, юқоридагиларни ҳисобга олиб, бўртма нақшли тўқималарда нақш қалинлигини, яъни бўртиш даражасини арқоқ ипи чизиқли зичлиги ҳисобига ошириш мақсадга мувофиқ бўлади. Ундан ташқари тўқима сифат кўрсаткичларига мос равишда бўртма қисмга ташланадиган арқоқ иплари сонини кўпайтириш ёки камайтириш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Севостьянов А.Г. Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности. –М.: Легкая индустрия, 1980. –392 с.
2. Севостьянов А.Г., Севостьянов П.А. Оптимизация механико-технологических процессов текстильной промышленности. –М.: Легпромбы

**СЕКЦИЯ 5.
ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В
ПРОМЫШЛЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

УДК 665.335

СПОСОБ ГИДРАТАЦИИ С СВЧ-ИЗЛУЧЕНИЕМ ХЛОПКОВОГО МАСЛА

Сагдуллаева Д.С, Тураев А.С

Институт Биоорганической химии им. А.С.Садыкова АН РУз,

Комплексная технология переработки семян хлопчатника предусматривает внедрение процесса гидратации сырого масла, за счет которого появляются возможности выпуска ценных фосфатидов для различных отраслей экономики.

Из-за низкой эффективности известной технологии гидратации хлопкового масла она не нашла себе промышленного применения. Прежде всего, это касается длительности стадии коагуляции (экспозиции) хлопьев фосфолипидов и их осаждения в процессе гидратации хлопкового масла, что сопряжено со значительными материальными и энергетическими затратами.

Основной целью проведенных нами исследований было глубокое выведение гидратируемых фосфолипидов из хлопкового масла при сокращении времени его рафинации. Для этого в лабораторных условиях проводили гидратацию с СВЧ-излучением хлопкового масла с помощью обработки масла 0,3 % -ным раствором уксусной кислоты.

Анализ проведенного исследования с СВЧ-излучением показало, что гидратируемые фосфолипиды выводятся гораздо полнее, чем известным способом, а содержание фосфолипидов в масле после его обработки по предлагаемому способу составляет 0,05 % (0,0019 мг/л в пересчете на фосфор) и менее. Образующийся при этом с негидратируемыми фосфолипидами нерастворимый полимерный комплекс выпадает в осадок.

Кроме того, также целесообразно применение предлагаемого способа при гидратации форпрессового и экстракционного хлопкового масла свободные жирных кислоты с одновременной дезодорацией.

Низкое содержание остаточных примесей в масле предотвращает образование нагара на поверхностях аппаратов, обеспечивает продолжительную стабильную работу оборудования. Промывка масла после обработки раствором полимера не обязательна. Технологический процесс может осуществляться непрерывно или периодически. Результаты исследования свидетельствуют, что разработанный способ гидратации с СВЧ-излучением полученный фосфолипиды хлопкового масла является наиболее эффективным по сравнению с существующей технологией. Как показали исследования, полимеры катионной природы удаляют из хлопкового масла не только гидратируемые, но и негидратируемые фосфолипиды, чего не удастся достигнуть традиционным способом гидратации. Также разделение системы «гидратированное масло - воднофосфолипидный осадок» проводится при более низких температурах 50-55 °С при содержании масла в осадке 2-4 %. Это достигается за счет того, что использованные нами реагенты являются понизителями вязкости системы, что способствует более полному разделению фаз.

Список использованных источников

1. Исследования процесса гидратации хлопкового масла с использованием СВЧ-излучения. Сборник материалов Молодой Ученый Нижнего Новгорода. 2017г.
2. Арутюнян Н.С., Корнена Е.П. Фосфолипиды растительных масел. Москва. Агропромиздат.1986г. С. 256.

TABIATDA SUVNING AYLANISHI VA UNDAN UNUMLI FOYDALANISH

Qayumova L.Sh, Tursunov J. H

Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti Termiz filiali

Suv - tabiatda sodir bo`ladigan asosiy jarayonlarda, shuningdek, inson hayotida muhim ahamiyat kasb etadi. Sanoatda suv xomashyo va energiya manbayi, sovituvchi yoki isituvchi,

erituvchi, ekstragent, xomashyo va materiallarni tashuvchi vosita sifatida va boshqa qator ehtiyojlar uchun ishlatiladi.

Suv tabiatda deyarli barcha joylarda ishtirok etib, yer yuzasidagi iqlim muvozanatini saqlovchi asosiy omillardan biridir. Yer yuzasidagi barcha suvlar va namliklardan quyosh issiqlik energiyasi tufayli suv bug` holatiga keladi. Suv bug`lari gaz, og`irlik kuchi tasirida okeanlarga va quruqlikka yog`in bo`lib qaytib tushadi. Quruqlikka tushgan yog`in suvning bir qismi yerga singib gurut suvlarini hosil qiladi va yana bir asosiy qismi esa ko`l, dengiz hamda okeanlarga qo`shiladi. Dunyo aholisi bugungi kunga kelib, 7.5 mlrd atrofida bo`lib, har bir inson o`rtacha hisobda bir kunda 4-5 litr chuchuk suv iste`mol qilishi zarur. Bundan kelib chiqadiki, insoniyat tomonidan bir kunda o`rtacha 37500000 ming tonna gacha chuchuk suv iste`mol qilinadi. Biz atiga bir kunda, 37500000 ming tonna gacha suvni iste`mol qilamiz, bundan tashqari insonlar tomonidan sarf qilinadigan oqava suvlar, sanoat korxonalarida ishlatiladigan oqova suvlar, asosan qishloq xo`jaligini sug`orishda ishlatiladigan oqova suvlar va hokazalarga sarf qilinadi. Bundan aytish mumkinki, bir kunda ishlatiladigan chuchuk suvlarning chek-chegarasi yo`qdir. Bu suvlarning hammasi yer sharimizda mavjud 3 % atrofida chuchuk suvlardan sarf qilinadi. Yurtimizda jami ishlatiladigan suvlarning 90 % i qishloq xo`jaligi hisobiga to`g`ri keladi. Shu bois suv resurslaridan samarali foydalanish, ekin maydonlarini tejankor sug`orish texnologiyalarini joriy etish, yerlarning meliorativ holatini yaxshilashga ustuvor ahamiyat qaratilmoqda. Buning natijasida mamlakatimizda yillik foydalanilayotgan suv miqdori o`tgan asirning 80-yillaridagi 64 milliard metr kubdan hozirgi kunga kelib o`rtacha 51 milliard metr kubgacha kamaytirildi. Shuncha katta hajmdagi chuchuk suvlar tejab qolib ishlatilsa ham, bu chuchuk suvlarning hajmi nisbatan kanayib bormoqda, bugungi kunga kelib oziq-ovqatga bo`gan talablar ko`payib borayotganligi chuchuk suvlar tezda yo`q bo`lib ketayotganligining asosiy sababi bo`lmoqda, tabiatda katta hajmdagi suvlarning aylanishi, chuchuk suv zaxiramizning saqlanib qolishiga katta xissa qo`shadi. Suvlarning tabiatda aylanish jarayonida okeanlardagi sho`r suv bug`lanib, atmosferada filtirlanish jarayonidan so`ng tomchilarga aylanib, bu yog`ayotgan yog`inlar toza ichishga yaroqli chuchuk suvlar bo`ladi. Yog`inlarning yana asosiy ustunlik tomonlaridan biri o`simliklarning hosildorliklarini oshirishdir.

Hammamizga malumki, bugungi kunga kelib, ishlab chiqarish korxonalaridan zaxarli gazlarning ajralib chiqishi, o`rmonlarning tabiatda kamayib borishi va atmosfera qobig`i ya`ni azon qatlamining tez yemirilishi natijasida, tabiatda iqlim sharoitining o`zgarishiga olib kelmoqda. Bunday dolzarb muammolarning oldini olish maqsadida Prezidentimiz Sh.Mirziyoyev 2017-yil 19-sentyabr kuni Birlashgan millatlar tashkiloti bosh asambleyasining 72 – sessiyasida so`zlagan nutqida Markaziy Osiyo va havfsizlik va barqarorlikni ta`minlashda mintaqadagi umumiy suv zaxiralaridan oqilona foydalanish muhim ahamyatga ega ekanligini alohida ta`kidladi.

Bundan tashqari yer sharimizning ayrim hududlarida, haddan ziyod o`rmon va bog`larimiz ya`ni (manzarali, mevali) daraxtlarni kamayib ketganligi va kamayib ketayotganligi global muammoga olib kelmoqda. Bunday dolzarb muammo birgina O`rta Osiyo mamlakatlarida kelib chiqmasdan, Yevropa va Afrika qit`alarida global muammolarga aylanib ulgurgan. Shularni nazarga tutgan holda, dunyo olimlari barcha sohalarida ilmiy izlanishlar olib bormoqda. Birinchi navbatda daraxtni ko`proq ekish ya`ni o`rmon va bog`larni ko`paytirish ko`zda tutiladi. Albatta bu bog` va o`rmonlarni yaratish uchun bugungi hududlarda suv muammo bo`lmoqda. Shu sababli bugungi kunda har bir insonning tog` va tog` oldi hududlarimiz daraxtlarni ko`paytirish ekologiyamizni asrashga katta hissa qo`shishi zarurdir.

Katta o`rmonlarni, bog`larni tog` va tog` oldi hududlarida yaratish uchun birinchi navbatda suv muammosi paydo bo`ladi. Bunda tepalik va tog`larga suv olib chiqishdan ko`ra tabiiy suvlardan foydalanish yaxshi natija beradi. Sohali hajmdagi suvlarni bunday olib chiqish katta energiya va katta harajat talab etadi. Lekin bu muammoni hal etishning osonroq yo`lini tadbiq etishimiz lozim. Bizga ma`lumki tog`larda tez – tez yomg`irlar yog`ib turadi. Tog`larda yoqqan yomg`irlardan unumli foydalanish uchun tog`larning qiyalik joylarida bir nechta handaklar joylashtirib tabiatdan hosil bo`ladigan suvlarni to`plashimiz mumkin. (Handak - u qadimdan tabiiy

gaz va yomg'ir suvlarini usti, yopilgan kichik hovuzlar bo'lib usti yopilishi to'plangan suv massasining tez bug'lanishining oldini oladi.)

Handakda hosil bo'lgan yomg'ir suvlaridan daraxtlarni suv bilan ta'minlash mumkin bo'ladi. Bu yerda biz o'rmonlarimizda daraxtlar sonini ko'paytirishimiz mumkin, shu bilan birga mahalliy hayotimizga ham tadbiriq qilishimiz mumkin ya'ni mevali daraxtlarni ko'paytirgan holda moliyaviy tarafdin ham sof daromadimizni oshirishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. M.F.Rasulov. "Suv hayot manbayi" 16-17 betlar. 2002-yil "Maktabda geografiya" 2017-yil. 3-son
2. O'zbekiston Respublikasi prezidenti Shavkat Mirziyoyevning "Investitsiya loihalarini ishlab chiqish va amalga oshirish bo'yicha asosiy vazifalar" to'g'risidagi 2019-yil 8-yanvardagi matbuot xabari X.Tursunov "Ekologiya va barqaror rivojlanish" Toshkent 2009-yil.

**ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
КОНЦЕНТРАЦИИ СОЛЕЙ И УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ПОЗЕМНЫХ ВОД**

Равшанов Н¹, Далиев Ш²

¹Научно-инновационный центр информационно-коммуникационных технологий при Ташкентском университете информационных технологий, ²Самаркандский Государственный Университет

Введение. Создание крупных оросительных систем сопровождается значительным поступлением в источники орошения дренажно-сбросных вод повышенной минерализации. Объем дренажно-сбросных вод на многих оросительных системах Средней Азии, Закавказья и других районов достигает до 30% водозабора. Использование этих вод позволяет возратить на поля, вынесенные с них удобрения и значительно улучшить качество вод таких рек, как Сырдарья и Амударья, минерализация которых уже достигает 2 г/л [3]. Однако длительное применение минерализованных вод приводит к резким негативным изменениям физико-химических свойств почв и повышению их щелочности [1]. То есть, наблюдается нарастание интенсивности естественного накопления солей в грунтовых водах и почвогрунтах. Степень засоленности почвы обычно тем больше, чем суше климат [2].

В этой связи, прогнозирование изменений физико-химических свойств почв в результате орошения минерализованными водами приобретает особое значение.

Постановка задачи. Принятые условия прогнозирования уровня подземных вод и фильтрации дают основание представить математическую модель объекта в виде системы нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных:

$$\left. \begin{aligned} \mu \frac{\partial h}{\partial t} &= \frac{\partial}{\partial x} \left(kh \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(kh \frac{\partial h}{\partial y} \right) + f - \omega; \\ \mu h \frac{\partial c}{\partial t} &= \frac{\partial}{\partial x} \left(Dh \frac{\partial c}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(Dh \frac{\partial c}{\partial y} \right) - v_x h \frac{\partial c}{\partial x} - v_y h \frac{\partial c}{\partial y} + f \cdot c_f. \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

Здесь $h(x, y, t)$ - уровень грунтовых вод; μ - коэффициент водоотдачи или недостатка насыщения; k - коэффициент фильтрации; f - внешний источник; ω - испарение; $c(x, y, t)$ - концентрация солей грунтового и водоносного горизонтов; v_x, v_y - компоненты скорости фильтрации; D - коэффициент конвективной диффузии солей; c_f - концентрация солей, поступающих из инфильтрационных вод;

Компоненты скорости фильтрации определяются как

$$v_x = -k \frac{\partial h}{\partial x}; v_y = -k \frac{\partial h}{\partial y}.$$

Система (1) решается при следующих начальных:

$$h(x, y, t_0) = h_0(x, y); c(x, y, t_0) = c_0(x, y) \text{ при } t = t_0 \quad (2)$$

и граничных условиях:

$$kh \frac{\partial h}{\partial x} \Big|_{x=0} = -\lambda(h - h_0); kh \frac{\partial h}{\partial x} \Big|_{x=L} = \lambda(h - h_0); \quad (3)$$

$$kh \frac{\partial h}{\partial y} \Big|_{y=0} = -\lambda(h - h_0); kh \frac{\partial h}{\partial y} \Big|_{y=L} = \lambda(h - h_0); \quad (4)$$

$$\mu h \frac{\partial c}{\partial x} \Big|_{x=0} = -(c - c_0); \mu h \frac{\partial c}{\partial x} \Big|_{x=L} = (c - c_0); \quad (5)$$

$$\mu h \frac{\partial c}{\partial y} \Big|_{y=0} = -(c - c_0); \mu h \frac{\partial c}{\partial y} \Big|_{y=L} = (c - c_0). \quad (6)$$

где $h_0(x, y, t_0)$ - начальное условие уровня грунтовых вод; λ - коэффициент для приведения граничного условия к размерному виду; $c_0(x, y, t_0)$ - начальное распределение солей в водоносном горизонте.

Метод решения задачи. Для решения поставленной задачи введем безразмерные переменные [3]:

$$h^* = \frac{h}{h_0}; x^* = \frac{x}{L}; y^* = \frac{y}{L}; k^* = \frac{k}{k_0}; \tau = \frac{k_0 h_0}{\mu L^2} t; c^* = \frac{c}{c_0}; D^* = \frac{D}{D_0}.$$

Тогда задача (1)-(6) примет следующий вид:

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{h^*} \frac{\partial h^{*2}}{\partial \tau} &= \frac{\partial}{\partial x^*} \left(k^* \frac{\partial h^{*2}}{\partial x^*} \right) + \frac{\partial}{\partial y^*} \left(k^* \frac{\partial h^{*2}}{\partial y^*} \right) + \xi(f - \omega); \\ h^* \frac{\partial c^*}{\partial \tau} &= \xi_1 \frac{\partial}{\partial x^*} \left(D^* h^* \frac{\partial c^*}{\partial x^*} \right) + \xi_1 \frac{\partial}{\partial y^*} \left(D^* h^* \frac{\partial c^*}{\partial y^*} \right) - \\ &\quad - \xi_2 v_x h^* \frac{\partial c^*}{\partial x^*} - \xi_2 v_y h^* \frac{\partial c^*}{\partial y^*} + \xi_3 f c_f. \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

В дальнейшем для простоты знак «*» уравнениях будем опускать. Тогда задача (7) в безразмерных переменных переписывается следующим образом:

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{h} \frac{\partial h^2}{\partial \tau} &= \frac{\partial}{\partial x} \left(k \frac{\partial h^2}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(k \frac{\partial h^2}{\partial y} \right) + \xi(f - \omega); \\ h \frac{\partial c}{\partial \tau} &= \xi_1 \frac{\partial}{\partial x} \left(D \frac{\partial c}{\partial x} \right) + \xi_1 \frac{\partial}{\partial y} \left(D \frac{\partial c}{\partial y} \right) - \xi_2 v_x h \frac{\partial c}{\partial x} - \xi_2 v_y h \frac{\partial c}{\partial y} + \xi_3 f c_f. \end{aligned} \right\} \quad (8)$$

$$\xi = \frac{2L^2}{k_0 h_0^2}; D = Dh; \xi_1 = \frac{D_0}{k_0 h_0}; \xi_2 = \frac{L}{h_0 k_0}; \xi_3 = \frac{L^2}{k_0 h_0^2 c_0};$$

$$h(x, y, \tau_0) = h_0(x, y); c(x, y, \tau_0) = c_0(x, y); \quad \tau = \tau_0 \quad (9)$$

$$\frac{k_0 h_0}{L} kh \frac{\partial h}{\partial x} \Big|_{x=0} = -\lambda(h_0 h - h_0); \frac{k_0 h_0}{L} kh \frac{\partial h}{\partial x} \Big|_{x=1} = \lambda(h_0 h - h_0); \quad (10)$$

$$\frac{k_0 h_0}{L} k h \frac{\partial h}{\partial y} \Big|_{y=0} = -\lambda(h_0 h - h_0); \quad \frac{k_0 h_0}{L} k h \frac{\partial h}{\partial y} \Big|_{y=1} = \lambda(h_0 h - h_0); \quad (11)$$

$$\frac{\mu c_0 h_0}{L} h \frac{\partial c}{\partial x} \Big|_{x=0} = -(c_0 c - c_0); \quad \frac{\mu c_0 h_0}{L} h \frac{\partial c}{\partial x} \Big|_{x=1} = (c_0 c - c_0); \quad (12)$$

$$\frac{\mu c_0 h_0}{L} h \frac{\partial c}{\partial y} \Big|_{y=0} = -(c_0 c - c_0); \quad \frac{\mu c_0 h_0}{L} h \frac{\partial c}{\partial y} \Big|_{y=1} = (c_0 c - c_0). \quad (13)$$

Так как поставленная задача описывается системой нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных, то получить аналитическое решение затруднительно.

Для решения задачи (8) - (13) применяем метод конечных разностей [5]. Для этого непрерывную области решения задачи заменяем сеточной:

$$\omega_{\Delta x, \Delta y, \Delta \tau} = \{x = i \Delta x; i = 0, 1, 2, \dots, I; y = j \Delta y; j = 0, 1, \dots, J; t_n = n \tau; n = 1, 2, \dots, N\} \quad (14)$$

Далее аппроксимируем уравнение (8) по $(n + \frac{1}{2})$ и $(n + 1)$ слоям, используя неявную

схему на сетке $\omega_{\Delta x, \Delta y, \Delta \tau}$ в виде

$$\left. \begin{aligned} & \frac{1}{\tilde{h}} \frac{(h^2)_{i,j}^{n+\frac{1}{2}} - (h^2)_{i,j}^n}{0.5\tau} = \frac{k_{i-0.5,j}(h^2)_{i-1,j}^{n+\frac{1}{2}} - (k_{i-0.5,j} + k_{i+0.5,j})(h^2)_{i,j}^{n+\frac{1}{2}} + k_{i+0.5,j}(h^2)_{i+1,j}^{n+\frac{1}{2}}}{\Delta x^2} + \\ & + \frac{k_{i,j-0.5}(h^2)_{i,j-1}^n - (k_{i,j-0.5} + k_{i,j+0.5})(h^2)_{i,j}^n + k_{i,j+0.5}(h^2)_{i,j+1}^n}{\Delta y^2} + 2\xi(f_{ij} - \omega_{ij}); \\ & h_{i,j}^{n+\frac{1}{2}} \frac{c_{i,j}^{n+\frac{1}{2}} - c_{i,j}^n}{0.5\tau} = \frac{\xi_1}{\Delta x^2} [D_{i-0.5,j} c_{i-1,j}^{n+\frac{1}{2}} - (D_{i-0.5,j} + D_{i+0.5,j}) c_{i,j}^{n+\frac{1}{2}} + \\ & + D_{i+0.5,j} c_{i+1,j}^{n+\frac{1}{2}}] + \frac{\xi_1}{\Delta y^2} [D_{i,j-0.5} c_{i,j-1}^n - (D_{i,j-0.5} + D_{i,j+0.5}) c_{i,j}^n + D_{i,j+0.5} c_{i,j+1}^n] - \\ & - \frac{\xi_2 h_{i,j}^{n+\frac{1}{2}}}{2\Delta x} [2v_x c_{i,j}^{n+\frac{1}{2}} - (|v_x| + v_x) c_{i-1,j}^{n+\frac{1}{2}} + (|v_x| - v_x) c_{i+1,j}^{n+\frac{1}{2}}] - \\ & - \frac{\xi_2 h_{i,j}^n}{2\Delta y} [2v_y c_{i,j}^n - (|v_y| + v_y) c_{i,j-1}^n + (|v_y| - v_y) c_{i,j+1}^n] + \xi_3 f_{i,j} c_{i,j}^n. \\ & \frac{1}{\tilde{h}} \frac{(h^2)_{i,j}^{n+1} - (h^2)_{i,j}^{n+\frac{1}{2}}}{0.5\tau} = \frac{k_{i-0.5,j}(h^2)_{i-1,j}^{n+\frac{1}{2}} - (k_{i-0.5,j} + k_{i+0.5,j})(h^2)_{i,j}^{n+\frac{1}{2}} + k_{i+0.5,j}(h^2)_{i+1,j}^{n+\frac{1}{2}}}{\Delta x^2} + \\ & + \frac{k_{i,j-0.5}(h^2)_{i,j-1}^{n+1} - (k_{i,j-0.5} + k_{i,j+0.5})(h^2)_{i,j}^{n+1} + k_{i,j+0.5}(h^2)_{i,j+1}^{n+1}}{\Delta y^2} + 2\xi(f_{ij} - \omega_{ij}); \\ & h_{i,j}^{n+1} \frac{c_{i,j}^{n+1} - c_{i,j}^{n+\frac{1}{2}}}{0.5\tau} = \frac{\xi_1}{\Delta x^2} [D_{i-0.5,j} c_{i-1,j}^{n+\frac{1}{2}} - (D_{i-0.5,j} + D_{i+0.5,j}) c_{i,j}^{n+\frac{1}{2}} + \\ & + D_{i+0.5,j} c_{i+1,j}^{n+\frac{1}{2}}] + \frac{\xi_1}{\Delta y^2} [D_{i,j-0.5} c_{i,j-1}^{n+1} - (D_{i,j-0.5} + D_{i,j+0.5}) c_{i,j}^{n+1} + D_{i,j+0.5} c_{i,j+1}^{n+1}] - \\ & - \frac{\xi_2 h_{i,j}^{n+\frac{1}{2}}}{2\Delta x} [2v_x c_{i,j}^{n+\frac{1}{2}} - (|v_x| + v_x) c_{i-1,j}^{n+\frac{1}{2}} + (|v_x| - v_x) c_{i+1,j}^{n+\frac{1}{2}}] - \\ & - \frac{\xi_2 h_{i,j}^{n+1}}{2\Delta y} [2v_y c_{i,j}^{n+1} - (|v_y| + v_y) c_{i,j-1}^{n+1} + (|v_y| - v_y) c_{i,j+1}^{n+1}] + \xi_3 f_{i,j} c_{i,j}^{n+1}. \end{aligned} \right\} \quad (15) \quad (16)$$

Конечно-разностную систему (15) и (16) перепишем в виде систем алгебраических уравнений и получим:

$$a_i h_{i-1,j}^{n+\frac{1}{2}} - b_i h_{i,j}^{n+\frac{1}{2}} + c_i h_{i+1,j}^{n+\frac{1}{2}} = -d_i; \quad (17)$$

$$a_i^1 c_{i-1,j}^{n+\frac{1}{2}} - b_i^1 c_{i,j}^{n+\frac{1}{2}} + c_i^1 c_{i+1,j}^{n+\frac{1}{2}} = -d_i^1; \quad (18)$$

$$a_j h_{i,j-1}^{n+1} - b_j h_{i,j}^{n+1} + c_j h_{i,j+1}^{n+1} = -d_j; \quad (19)$$

$$a_j^1 c_{i,j-1}^{n+1} - b_j^1 c_{i,j}^{n+1} + c_j^1 c_{i,j+1}^{n+1} = -d_j^1. \quad (20)$$

Здесь

$$a_i = k_{i-0.5,j} 2\tilde{h}_{i-1,j}; \quad b_i = \left(\frac{2\Delta x^2}{0.5\tau} + (k_{i-0.5,j} + k_{i+0.5,j}) 2\tilde{h}_{i,j} \right); \quad c_i = k_{i+0.5,j} 2\tilde{h}_{i+1,j};$$

$$d_i = \frac{2\Delta x^2 h_{i,j}^n}{0.5\tau} + (k_{i-0.5,j} + k_{i+0.5,j}) \tilde{h}_{i,j}^2 - k_{i+0.5,j} \tilde{h}_{i+1,j}^2 + \\ + \frac{\Delta x^2}{\Delta y^2} \left[k_{i,j-0.5} (2\tilde{h}_{i,j-1} h_{i,j-1}^n - \tilde{h}_{i,j-1}^2) - (k_{i-0.5,j} + k_{i+0.5,j}) (2\tilde{h}_{i,j} h_{i,j}^n - \tilde{h}_{i,j}^2) \right] \\ + \frac{\Delta x^2}{\Delta y^2} \left[k_{i,j+0.5} (2\tilde{h}_{i,j+1} h_{i,j+1}^n - \tilde{h}_{i,j+1}^2) \right] + 2\Delta x^2 \xi (f_{i,j} - \omega_{i,j});$$

$$a_i^1 = \left(\frac{\xi_1}{\Delta x^2} D_{i-0.5,j} + \frac{\xi_2 h_{i,j}^{n+\frac{1}{2}}}{2\Delta x} (|v_x| + v_x) \right);$$

$$b_i^1 = \left(\frac{h_{i,j}^{n+\frac{1}{2}}}{0.5\tau} + \frac{\xi_1}{\Delta x^2} (D_{i-0.5,j} + D_{i+0.5,j}) + \frac{\xi_2 h_{i,j}^{n+\frac{1}{2}}}{\Delta x} v_x \right);$$

$$c_i^1 = \left(\frac{\xi_1}{\Delta x^2} D_{i+0.5,j} - \frac{\xi_2 h_{i,j}^{t+\frac{1}{2}}}{2\Delta x} (|v_x| - v_x) \right);$$

$$d_i^1 = \left(\frac{h_{i,j}^{n+\frac{1}{2}}}{0.5\tau} c_{i,j}^n + \frac{\xi_1}{\Delta y^2} (D_{i,j-0.5} c_{i,j-1}^n - (D_{i,j-0.5} + D_{i,j+0.5}) c_{i,j}^n + D_{i,j+0.5} c_{i,j+1}^n) - \right. \\ \left. - \frac{\xi_2 h_{i,j}^n}{2\Delta y} [2v_y c_{i,j}^n - (|v_y| + v_y) c_{i,j-1}^n + (|v_y| - v_y) c_{i,j+1}^n] + \xi_3 f_{i,j} c_{i,j} \right);$$

$$a_j = 2\tilde{h}_{i,j-1} k_{i,j-0.5}; \quad b_j = \left(\frac{2\Delta y^2}{0.5\tau} + 2\tilde{h}_{i,j} (k_{i,j-0.5} + k_{i,j+0.5}) \right); \quad c_j = 2\tilde{h}_{i,j+1} k_{i,j+0.5};$$

$$d_j = \frac{2\Delta y^2}{0.5\tau} h_{i,j}^{n+\frac{1}{2}} - k_{i,j-0.5} \tilde{h}_{i,j-1}^2 + (k_{i-0.5,j} + k_{i+0.5,j}) \tilde{h}_{i,j}^2 + k_{i,j+0.5} \tilde{h}_{i,j+1}^2 +$$

$$+ \frac{\Delta y^2}{\Delta x^2} \left[k_{i-0.5,j} 2\tilde{h}_{i-1,j} h_{i-1,j}^{n+\frac{1}{2}} - k_{i-0.5,j} \tilde{h}_{i-1,j}^2 - (k_{i-0.5,j} + \right.$$

$$\left. + k_{i+0.5,j}) 2\tilde{h}_{i,j} h_{i,j}^{n+\frac{1}{2}} + (k_{i-0.5,j} + k_{i+0.5,j}) \tilde{h}_{i,j}^2 \right]$$

$$+ \frac{\Delta y^2}{\Delta x^2} \left[k_{i+0.5,j} 2\tilde{h}_{i+1,j} h_{i+1,j}^{n+\frac{1}{2}} - k_{i+0.5,j} \tilde{h}_{i+1,j}^2 \right] + 2\Delta y^2 \xi(f_{i,j} - \omega_{i,j});$$

$$a_j^1 = \left(\frac{\xi_1}{\Delta y^2} D_{i,j-0.5} + \frac{\xi_2 h_{i,j}^{n+1}}{2\Delta y} (|v_y| + v_y) \right);$$

$$b_j^1 = \left(\frac{h_{i,j}^{n+1}}{0.5\tau} + \frac{\xi_1}{\Delta y^2} (D_{i,j-0.5} + D_{i,j+0.5}) + \frac{\xi_2 h_{i,j}^{n+1}}{\Delta y} v_y \right);$$

$$c_j^1 = \left(\frac{\xi_1}{\Delta y^2} D_{i,j+0.5} - \frac{\xi_2 h_{i,j}^{n+1}}{2\Delta y} (|v_y| - v_y) \right);$$

$$d_j^1 = \left(\frac{h_{i,j}^{n+1}}{0.5\tau} c_{i,j}^{n+\frac{1}{2}} + \frac{\xi_1}{\Delta x^2} [D_{i-0.5,j} c_{i-1,j}^{n+\frac{1}{2}} - (D_{i-0.5,j} + D_{i+0.5,j}) c_{i,j}^{n+\frac{1}{2}} + D_{i+0.5,j} c_{i+1,j}^{n+\frac{1}{2}}] - \right.$$

$$\left. - \frac{\xi_2 h_{i,j}^{n+\frac{1}{2}}}{2\Delta x} [2v_x c_{i,j}^{n+\frac{1}{2}} - (|v_x| + v_x) c_{i-1,j}^{n+\frac{1}{2}} + (|v_x| - v_x) c_{i+1,j}^{n+\frac{1}{2}}] + \xi_3 f_{i,j} c_{i,j} \right).$$

Аппроксимируем граничные условия (9)-(13), и получим:

$$h_{i,j}^n \Big|_{n=0} = h_{i,j}^0; \quad c_{i,j}^n \Big|_{n=0} = c_{i,j}^0;$$

$$\frac{k_0 h_0}{2L} k_{1,j} \frac{h_{1,j}^2 - h_{0,j}^2}{\Delta x} = -\lambda(h_0 h_{1,j}^2 - h_0); \quad \frac{k_0 h_0}{2L} k_{I,j} \frac{h_{I,j}^2 - h_{I-1,j}^2}{\Delta x} = \lambda(h_0 h_{I,j}^2 - h_0);$$

$$\frac{k_0 h_0}{2L} k_{i,1} \frac{h_{i,1}^2 - h_{i,0}^2}{\Delta y} = -\lambda(h_0 h_{i,1}^2 - h_0); \quad \frac{k_0 h_0}{2L} k_{i,J} \frac{h_{i,J}^2 - h_{i,J-1}^2}{\Delta y} = \lambda(h_0 h_{i,J}^2 - h_0);$$

$$\frac{\mu c_0 h_0}{\Delta x L} h_{0,j}^{n+\frac{1}{2}} c_{1,j}^{n+\frac{1}{2}} - \frac{\mu c_0 h_0}{\Delta x L} h_{0,j}^{n+\frac{1}{2}} c_{0,j}^{n+\frac{1}{2}} = -c_0 c_{0,j}^{n+\frac{1}{2}} + c_0;$$

$$\frac{\mu c_0 h_0}{\Delta x L} h_{I,j}^{n+\frac{1}{2}} c_{I,j}^{n+\frac{1}{2}} - \frac{\mu c_0 h_0}{\Delta x L} h_{I,j}^{n+\frac{1}{2}} c_{I-1,j}^{n+\frac{1}{2}} = c_0 c_{I,j}^{n+\frac{1}{2}} - c_0;$$

$$\frac{\mu c_0 h_0}{\Delta y L} h_{i,0}^{n+1} c_{i,1}^{n+1} - \frac{\mu c_0 h_0}{\Delta y L} h_{i,0}^{n+1} c_{i,0}^{n+1} = -c_0 c_{i,0}^{n+1} + c_0;$$

$$\frac{\mu c_0 h_0}{\Delta y L} h_{i,J}^{n+1} c_{i,J}^{n+1} - \frac{\mu c_0 h_0}{\Delta y L} h_{i,J}^{n+1} c_{i,J-1}^{n+1} = c_0 c_{i,J}^{n+1} - c_0;$$

Выводы. Для исследования процесса изменений концентрации солей и уровня грунтовых вод со временем, разработана математическая модель, описываемая системой нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных с соответствующими начальными и граничными условиями с учетом внешних источников. Также разработан консервативный численный алгоритм для проведения вычислительных экспериментов на ЭВМ. Созданный математический аппарат позволяет значительно сократить объем натурных исследований и свести к минимуму дорогие и ресурсоемкие опытные работы.

Список использованных источников

1. Веригин Н.Н. Методы прогноза солевого режима грунтов и грунтовых вод. – Москва: Колос, 1979г. – 266 с.
2. Равшанов Н., Исламов Ю.Н., Хуррамов И. Д. Численное моделирование процесса влаго и солепереноса в почвогрунтах // Проблемы вычислительной и прикладной математики. – 2018. – №3(15). – С. 17-35.
3. Абуталиев Ф.Б. и др. Применение численных методов и ЭВМ в гидрогеологии// Методическое руководство. – Ташкент: «Фан», 1979г. – 35ст.
4. МIRONENKO В.А. Динамика подземных вод. – Москва: МГГУ, 2001. – 519 с.
5. Калиткин Н.Н., Корякин П.В. Численные методы: в 2 кн. Кн. 2. Методы математической физики. – Москва: Академия, 2013. – 304 с.

ЭНЕРГИЯ ПРИЛИВОВ И ОТЛИВОВ

Абдуллаев Х, Домуладжанов И.Х, Домуладжанова Ш.И

Ферганский политехнический институт

Веками люди размышляли над причиной морских приливов и отливов. Сегодня мы достоверно знаем, что могучее природное явление – ритмичное движение морских вод вызывают силы притяжения Луны и Солнца [1-3].

Поскольку Солнце находится от Земли в 400 раз дальше, гораздо меньшая масса Луны действует на земные воды вдвое сильнее, чем масса Солнца. Поэтому решающую роль играет прилив, вызванный Луной (лунный прилив). В морских просторах приливы чередуются с отливами теоретически через 6 ч 12 мин 30 с. Если Луна, Солнце и Земля находятся на одной прямой, Солнце своим притяжением усиливает воздействие Луны, и тогда наступает сильный прилив. Когда же Солнце стоит под прямым углом к отрезку Земля-Луна (квадратура), наступает слабый прилив (квадратурный, или малая вода). Сильный и слабый приливы чередуются через семь дней. Однако истинный ход прилива и отлива весьма сложен. На него влияют особенности движения небесных тел, характер береговой линии, глубина воды, морские течения и ветер.

Самые высокие и сильные приливные волны возникают в мелких и узких заливах или устьях рек, впадающих в моря и океаны. Приливная волна Индийского океана катится против течения Ганга на расстояние 250 км от его устья. Приливная волна Атлантического океана распространяется на 900 км вверх по Амазонке. В закрытых морях, например Черном или Средиземном, возникают малые приливные волны высотой 50-70 см. Максимально возможная мощность в одном цикле прилив – отлив, т. е. от одного прилива до другого, выражается уравнением,

$$(g * S) + R \quad E = \text{-----} \rho$$

где

ρ – плотность воды, g – ускорение силы тяжести, S – площадь приливного бассейна, R – разность уровней при приливе.

Как видно из формулы, для использования приливной энергии наиболее подходящими можно считать такие места на морском побережье, где приливы имеют большую амплитуду, а контур и рельеф берега позволяют устроить большие замкнутые «бассейны». Мощность электростанций в некоторых местах могла бы составить 2–20 МВт.

Первая морская приливная электростанция мощностью 635 кВт была построена в 1913 г. в бухте Ди около Ливерпуля. В 1935 г. приливную электростанцию начали строить в США. Американцы перегородили часть залива Пассамакводи на восточном побережье,

истратили 7 млн. долл., но работы пришлось прекратить из-за неудобного для строительства, слишком глубокого и мягкого морского дна, а также из-за того, что построенная неподалеку крупная тепловая электростанция дала более дешевую энергию.

Аргентинские специалисты предлагали использовать очень высокую приливную волну в Магеллановом проливе, но правительство не утвердило дорогостоящий проект.

Энергия морских течений - это неисчерпаемые запасы кинетической энергии морских течений, накопленные в океанах и морях, можно превращать в механическую и электрическую энергию с помощью турбин, погруженных в воду (подобно ветряным мельницам, «погруженным» в атмосферу).

Важнейшее и самое известное морское течение – Гольфстрим. Его основная часть проходит через Флоридский пролив между полуостровом Флорида и Багамскими островами. Ширина течения составляет 60 км, глубина до 800 м, а поперечное сечение 28 км². Энергию P , которую несет такой поток воды со скоростью 0,9 м/с, можно выразить формулой (в ваттах)

$[p\dot{ic}]$ где t – масса воды (кг), ρ – плотность воды (кг/м³), A – сечение (м²), v – скорость (м/с). Подставив цифры, получим $[p\dot{ic}]$.

Если бы мы смогли полностью использовать эту энергию, она была бы эквивалентна суммарной энергии от 50 крупных электростанций по 1000 МВт. Но эта цифра чисто теоретическая, а практически можно рассчитывать на использование лишь около 10% энергии течения.

В настоящее время в ряде стран, и в первую очередь в Англии, ведутся интенсивные работы по использованию энергии морских волн. Британские острова имеют очень длинную береговую линию, к во многих местах море остается бурным в течение длительного времени. По оценкам ученых, за счет энергии морских волн в английских территориальных водах можно было бы получить мощность до 120 ГВт, что вдвое превышает мощность всех электростанций, принадлежащих Британскому Центральному электроэнергетическому управлению.

Один из проектов использования морских волн основан на принципе колеблющегося водяного столба. В гигантских «коробах» без дна и с отверстиями сверху под влиянием волн уровень воды то поднимается, то опускается. Столб воды в коробе действует наподобие поршня: засасывает воздух и нагнетает его в лопасти турбин. Главную трудность здесь составляет согласование инерции рабочих колес турбин с количеством воздуха в коробах, так чтобы за счет инерции сохранялась постоянная скорость вращения турбинных валов в широком диапазоне условий на поверхности моря.

Литература:

1. Более чем достаточно. Оптимистический взгляд на будущее энергетики мира. Под ред. Р. Кларка: Пер. с англ. – М.: Энергоатомиздат, 1994. – 215 с.
2. Источники энергии. Факты, проблемы, решения. – М.: Наука и техника, 1997. – 110 с.
3. Мировая энергетика: прогноз развития до 2020 г./ Пер. с англ. под ред. Ю.Н. Старшикова. – М.: Энергия, 1990. – 256 с.

ПРОГНОЗЫ ПО ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Абдуллаев Х, Домуладжанов И.Х, Домуладжанова Ш.И

Ферганский политехнический институт

Существующий прогноз по истощению к середине – концу следующего столетия запасов нефти, природного газа и других традиционных энергоресурсов, а также сокращение потребления угля (которого, по расчетам, должно хватить на 300 лет) из-за вредных выбросов в атмосферу, а также употребления ядерного топлива, которого при условии интенсивного развития реакторов-размножителей хватит не менее чем на 1000 лет можно считать, что на данном этапе развития науки и техники тепловые, атомные и

гидроэлектрические источники будут еще долгое время преобладать над остальными источниками электроэнергии. Уже началось удорожание нефти, поэтому тепловые электростанции на этом топливе будут вытеснены станциями на угле [1,2].

Некоторые ученые и экологи в конце 1990-х гг. говорили о скором запрещении государствами Западной Европы атомных электростанций. Но исходя из современных анализов сырьевого рынка и потребностей общества в электроэнергии, эти утверждения выглядят неуместными.

Неоспорима роль энергии в поддержании и дальнейшем развитии цивилизации. В современном обществе трудно найти хотя бы одну область человеческой деятельности, которая не требовала бы – прямо или косвенно – больше энергии, чем ее могут дать мускулы человека.

Потребление энергии – важный показатель жизненного уровня. В те времена, когда человек добывал пищу, собирая лесные плоды и охотясь на животных, ему требовалось в сутки около 8 МДж энергии. После овладения огнем эта величина возросла до 16 МДж: в примитивном сельскохозяйственном обществе она составляла 50 МДж, а в более развитом – 100 МДж.

За время существования нашей цивилизации много раз происходила смена традиционных источников энергии на новые, более совершенные. И не потому, что старый источник был исчерпан.

Солнце светило и обогревало человека всегда: и тем не менее однажды люди приручили огонь, начали жечь древесину. Затем древесина уступила место каменному углю. Запасы древесины казались безграничными, но паровые машины требовали более калорийного "корма". Но и это был лишь этап. Уголь вскоре уступает свое лидерство на энергетическом рынке нефти. И вот новый виток в наши дни ведущими видами топлива пока остаются нефть и газ. Но за каждым новым кубометром газа или тонной нефти нужно идти все дальше на север или восток, зарываться все глубже в землю. Немудрено, что нефть и газ будут с каждым годом стоить нам все дороже.

Замена? Нужен новый лидер энергетики. Им, несомненно, станут ядерные источники. Запасы урана, если, скажем, сравнивать их с запасами угля, вроде бы не столь уж и велики. Но зато на единицу веса он содержит в себе энергии в миллионы раз больше, чем уголь. А итог таков: при получении электроэнергии на АЭС нужно затратить, считается, в сто тысяч раз меньше средств и труда, чем при извлечении энергии из угля. И ядерное горючее приходит на смену нефти и углю... Всегда было так: следующий источник энергии был и более мощным. То была, если можно так выразиться, "воинствующая" линия энергетики.

В погоне за избытком энергии человек все глубже погружался в стихийный мир природных явлений и до какой-то поры не очень задумывался о последствиях своих дел и поступков. Но времена изменились. Сейчас, в конце 20 века, начинается новый, значительный этап земной энергетики. Появилась энергетика "щадящая". Построенная так, чтобы человек не рубил сук, на котором он сидит. Заботился об охране уже сильно поврежденной биосферы. Несомненно, в будущем параллельно с линией интенсивного развития энергетики получат широкие права гражданства и линия экстенсивная: рассредоточенные источники энергии не слишком большой мощности, но зато с высоким КПД, экологически чистые, удобные в обращении.

Яркий пример тому - быстрый старт электрохимической энергетики, которую позднее, видимо, дополнит энергетика солнечная. Энергетика очень быстро аккумулирует, ассимилирует, вбирает в себя все самые новейшие идеи, изобретения, достижения науки. Это и понятно: энергетика связана буквально со Всем, и Все тянется к энергетике, зависит от нее.

Поэтому энергохимия, водородная энергетика, космические электростанции, энергия, запечатанная в антивеществе, "черных дырах", вакууме, - это всего лишь наиболее яркие

вехи, штрихи, отдельные черточки того сценария, который пишется на наших глазах и который можно назвать Завтрашним Днем Энергетики.

Литература.

1. Источники энергии. Факты, проблемы, решения. – М.: Наука и техника, 1997. – 110 с.
2. Энергетические ресурсы мира/ Под ред. П.С.Непорожнего, В.И. Попкова. – М.: Энергоатомиздат, 1995. – 232 с.

**САНТЕХНИК ИНШОТЛАР ҚУРИЛИШИДА АТРОФ-МУХИТНИ МУХОФАЗА
ҚИЛИШ МУАММОЛАРИ ВА УЛАРНИ ХАЛ ЭТИШ ЙЎЛЛАРИ**

М. Турдиалиев

Фаргона политехника институти

Маълумки, инсон ўз ҳаёти ва фаолияти даврида ўзи яшаб турган замин ва уни ўраб турган табиий атроф-мухитга ўз таъсирини ўтказди. Афсуски, ишлаб чиқаришнинг кескин ривожланиши ва унинг атроф-мухитга таъсир доирасини ва оқибатларини пухта ўрганмаслик, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш ўрнига улардан режасиз кўр-кўрона фойдаланиш натижасида кейинги йилларда инсоният олдида кўплаб экологик муаммолар юзага келди.

Собиқ Иттифок даврида социалистик ишлаб чиқаришнинг манашундай йўлга қўйилганлиги сабабли жойларда шундай муаммолар юзага келдики, уларнинг оқибатларини тўлиқ бартараф қилишнинг ханузгача имконияти топилмаяпти. Бу йўналишда ер ва сув ресурсларидан нотўғри фойдаланиш туфайли юзага келган биргина Орол муаммосини келтириш юқоридаги фикримизнинг яққол далилидир.

Шунинг учун мўлжалланаётган ёки амалга оширилаётган хўжалик фаолиятининг экологик жihatдан қай даражада хавфли эканлигини аниқлаш, бу хилдаги фаолият табиий атроф-мухитини муҳофаза қилиш қонун-қоидаларининг талабларига қанчалик мувофиқлигини баҳолаш, лойиҳаларда назарда тутилаётган табиатни муҳофаза қилиш тадбирларининг қай даражада етарли ва асосли эканлигини аниқлаш мақсадида давлат экологик экспертизаси йўлга қўйилган. Бунда одатда ер танлаш ва лойиҳаолди босқичида АТТА(Атроф мухитга таъсир тўғрисида ариза) лойиҳасини ишлаб чиқиш ва Давлат экспертизасидан ўтказиш талаб этилади.

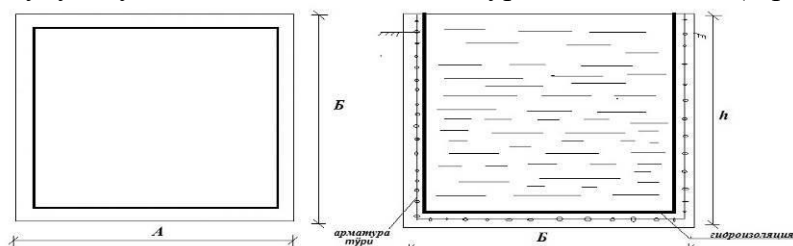
Маълумки, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси томонидан «2004-2009 йилларда мактаб таълимини ривожлантириш Давлат умуммиллий дастурини амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори қабул қилинган ва бунга мувофиқ Республикамиз ҳудудидаги умумтаълим мактабларини мукаммал таъмирлаб янгитдан қайта қуриш ва бунда айниқса болалар спортга алоҳида эътибор берган ҳолда ҳар бир мактабда спортзал қуриб фойдаланишга топшириш ишлари амалга оширилди. 2017-2018 йиллардан бошлаб эса Республикамизда мактабгача таълим муассасаларини қайта қуриш жараёни бошланди.

Умумтаълим мактаблари ва мактабгача таълим муассасаларида ичимлик сувларидан хўжалик ва маиший мақсадларда фойдаланишда маълум миқдорда оқава сувлар ҳосил бўлади. Уларни йиғиштириб олиш ва белгиланган жойларга узатиш ишлаб чиқиладиган лойиҳанинг асосий қисмларидан бири ҳисобланади. Агар қурилиш объекти жойлашган ҳудудда марказлашган канализация тизими мавжуд бўлса, бу масала лойиҳада ҳеч бир муаммосиз ижобий ҳал этилади. Агар ҳудудда марказлашган канализация тизими мавжуд бўлмаса, айрим ҳолларда, аниқроғи муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлардаги қурилишларда оқава сувларни йиғиштириб олиш тармоғини лойиҳалаш ва барпо этишда жиддий муаммоларга дуч келинмоқда. Бундай ҳолларда оқаваларни йиғиб олувчи махсус чуқурликка эга бўлган локал канализация тармоқларини барпо қилишга мавжуд қонун-қоидалар йўл қўймайди. Чунки, Ўзбекистон Республикаси “Муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар тўғрисида”ги Қонунининг 41-моддаси, 1-қисми 6-бандида чучук ер ости сувлари ҳосил бўладиган муҳофаза қилинадиган табиий ҳудудларда ҳосил бўладиган оқава

сувларни хандакларга ташланиши ва тўпланиши таъқиқланган. Бундай худудлар қаторига Сох зонаси(Сох, Ўзбекистон ва Учқўприк туманидаги бир қатор қишлоқлар) ҳам киради.

Ўз-ўзидан савол туғилади: агар бу худудларда марказлашган канализация тармоғи мавжуд бўлмаса, бундай тармокни барпо қилиш иқтисодий томондан самарадор бўлмаса нима қилмоқ керак?

Бизнинг назаримизда аввало, қуриладиган бино ва иншоотларда ҳосил бўладиган оқавалар хажмига ва уларнинг таркибига эътибор қаратилиши зарур. Суткасига унча кўп бўлмаган(3-4м³) майишй оқава сувлар ҳосил бўладиган ва уларнинг таркибида захарли кимёвий элементларнинг умуман йўқлигини инобатга олган ҳолда бу объектларда оқава сувларни йиғиб олувчи ва ўзида вақтинча сақлаб турувчи сифими 25-30м³ дан катта бўлмаган махсус чуқурликларни барпо қилишга қонун доирасида рухсат берилиши керак, бунинг учун албатта юқоридаги қонун ҳужжат ларига тегишли ўзгартиришлар киритиш зарур. Фақат бунинг учун махсус чуқурликларнинг конструктив тузилмаларига қўйиладиган талабларни, улардан фойдаланиш талаб-қоидаларини ишлаб чиқиш ва амалда қўлланилишини қаттиқ назоратга олиш талаб этилади. Махсус чуқурликнинг конструктив тузилмаси шундай бўлиши керакки, унинг деворлари ва пол тузилмалари механик таъсирларга чидамли, сув ўтказмаслик хусусиятига эга бўлиши, намлик ва сув таъсиридан химояланган бўлиши керак. Конструкцион материал сифатида эса қуйма темирбетондан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. У ички томондан 2-3 қаватли гидроизол материалдан қайноқ битум ёрдамида изоляция қилинади ёки металл листлар билан қопланади. Бу чуқурлик усти албатта темирбетон плиталар билан ёпилиши зарур. Натижада махсус чуқурлик суюқлик учун мўлжалланган яхлит идиш кўринишини олади(1-расм).



1-расм. Махсус чуқурликнинг конструктив тузилиши.

Бундай идишга йиғилган оқава сувларнинг ерга ва ер ости сувларига фильтрация йўли билан қўшилиши умуман содир бўлмайди. Махсус чуқурлик оқава сувлар билан 80-85% тўлганда уларни махсус автотранспорт ёрдамида белгиланган жойларга элтиб ташлаш муассаса раҳбари зиммасига юклатилиши керак. Бунда ҳар бир тозалашдан сўнг махсус чуқурликни ва у жойлашган ерни санитария меъёрларидан келиб чиққан ҳолда дезинфекция қилиш талаб этилади.

Мухофаза этиладиган табиий худудларда сифими 25-30м³ дан катта бўлган махсус чуқурликларни барпо қилинишига йўл қўймаслик тўғри бўлади. Чунки, катта сифимли махсус чуқурликларда вақтинчалик йиғилган оқавалар махсус чуқурликнинг тузилмаси қанчалар ишончли бўлмасин, фавқулдда ҳолатларда (сел, ер қимирлаши, диверсия) атроф муҳитни, очик сув хавзаларини ва ер ости сувларини ифлослантиришга олиб келиши муқаррар. Шунинг учун бундай ҳолларда ақл-идрок билан иш тутишга тўғри келади.

Бу ерда биз Давлатимизда қабул қилинган ва амалдаги қарор ва қонунларни инкор этишдан йироқмиз. Бу ерда фақат замон талабларидан келиб чиққан ҳолда мавжуд қонун-қоидаларга қисман ўзгартириш, бошқача қилиб айтганда аниқлик киритиш лозим деб ўйлаймиз. Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда Ўзбекистон Республикаси “Мухофаза этиладиган табиий худудлар тўғрисида”ги Қонунининг 41-моддаси, 1-қисми 6-бандида чучук ер ости сувлари ҳосил бўладиган мухофаза қилинадиган табиий худудларда ҳосил бўладиган оқава сувларни хандакларга ташланишига ва тўпланишига сифими 30м³гача бўлган хандакларнинг конструктив тузилишини мазкур мақоладаги тавсиялар асосида

барпо қилинган холларда рухсат бериш, бошқа холларда эса таъқиқлаш мақсадга мувофиқ бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. “Муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонуни. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 22 ноябрдаги №949 сонли Қарори билан тасдиқланган “Давлат экологик экспертизасидан ўтказиш соҳасидаги қонун ҳужжатлари”(Низом), Тошкент, 2018й.
2. РД 118.0027736.61-97 Охрана природы. Обращение с отходами производства и потребления. Инструкция. Организация и порядок проведения инвентаризации отходов производства и потребления на предприятиях.

УДК 613

**САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВЕНТИЛЯЦИИ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ**

Атамухамедова М.Р, Холикова О.М, Боратов О.М, Эркаев Э.А

Ферганский политехнический институт

Вентиляцией называют воздухообмен между воздухом помещения и атмосферным воздухом.

Вентиляция зданий и помещений должна обеспечить условия, благоприятные для здоровья и самочувствия людей, а также условия, отвечающие требованиям технологического процесса, способствующие сохранению строительных материалов и конструкций, условия, благоприятные для хранения книг, картин, материалов, продуктов и т. п.

Воздух закрытых помещений загрязняется в связи с жизнедеятельностью людей, а также за счет хозяйственных, бытовых и производственных процессов.

Известно, что объем воздуха, вдыхаемого взрослого человека, находящимся в состоянии покоя, в нормальных метеорологических условиях составляет около $0,5 \text{ м}^3$ в час (около 12 м^3 в сутки).

Около $0,6 \text{ м}^3$ кислорода, содержавшегося во вдыхаемом воздухе, задерживается в организме человека за сутки и расходуется на окислительные процессы, происходящие в клетках и тканях организма. Тем не менее колебания содержания кислорода в воздухе закрытых помещений (жилых и общественных зданий) весьма незначительны. Даже в плохо вентилируемых помещениях содержание кислорода не падает ниже 20% вследствие диффузии кислорода через внешние ограждения помещений. Такие колебания не могут оказать влияния на организм человека.

Известно, что токсическое действие двуокиси углерода начинается при концентрации 4-5%, между тем ухудшение самочувствия людей наблюдалось при содержании двуокиси углерода несколько десятых процентов.

В настоящее время следует считать установленным, что нарушение нормального самочувствия людей при скоплении их в плохо проветриваемых помещениях объясняется нарушением теплового равновесия организма и загрязнением воздуха дурно пахнущими продуктами распада кожных выделений людей, кишечными газами и т. д.

Как указывалось выше, состояние теплового равновесия организма определяется суммарным воздействием на организм температуры, влажности движения окружающего воздуха.

При пребывании большого количества людей в плохо проветриваемых помещениях все более и более повышается температура и влажность воздуха помещений: взрослый человек с весом 70 кг выделяет в течение часа в зависимости от степени тяжести выполняемой им работы $100-200 \text{ ккал}$ тепла.

В нормальных метеорологических условиях (при температуре воздуха помещения $18-20^\circ$, относительной влажности 30-45% и скорости движения воздуха $0,10-0,15 \text{ м/сек}$) потери

тепла через кожу составляют (от общего количества выделяемого человеком тепла): конвекцией – около 20%, излучением – около 55% и при испарении пота с поверхности кожи – около 25%.

В этих условиях человек выделяет в окружающий воздух около 40-45 г влаги в течение часа (потери влаги с выдыхаемым воздухом и испарение пота с поверхности кожи).

При недостаточной вентиляции вследствие выделения людьми тепла постепенно повышается температура воздуха помещения и одновременно снижается, потя тепла конвекцией и излучением, а так как единственной возможностью выделить избыток образующегося в организме тепла и этих условиях является потеря тепла при испарении пота с поверхности кожи, повышается потоотделение.

Загрязнения воздуха производственных помещений значительно многообразнее и интенсивнее. В горячих цехах тепловыделения могут достигать до 200-300 ккал в час на 1 м³ воздуха помещения. В ряде случаев приходится сталкиваться с весьма значительными выделениями лучистой энергии.

В ряде случаев в воздухе производственных помещений выделяются пыль, в том числе токсическая или раздражающая, ядовитые вредные вещества или избыточные количества влаги.

В целях охраны здоровья рабочих разработаны и утверждены предельно допустимые концентрации ядовитых и вредных веществ в воздухе повышенных предприятий. Эти концентрации стоят ниже порога токсического действия ядовитых и вредных веществ.

Решающее значение в обеспечении нормальных условий труда имеет вентиляция производственных помещений.

Вентиляция промышленных предприятий имеет свои специфические особенности и поэтому растёт и конструирование вентиляционных систем промышленных предприятий составляют особую область – промышленную вентиляцию.

Следует заключить, что основным назначением вентиляции зданий и помещений являются удаление ядовитых и вредных веществ из воздуха помещений, создание наряду с отоплением нормальных условий микроклимата и подачи в помещения достаточного количества чистого, незагрязнённого воздуха.

Отношение объема воздуха, подаваемого или извлекаемого из помещения в течение часа к внутреннему объёму помещения, называют кратностью воздухообмена.

При этом знаком «плюс» (+) обозначают воздухообмен по приколу и знаком «минус» (-) – воздухообмен по вытяжке.

Так, если говорят, что в помещении, объём которого составляет 100 м³, кратность воздухообмена равна +1,5 – 2, то это значит, что в течение часа в помещение подается 150 м³, а удаляется из него 200 м³ воздуха.

В помещениях, где имеет место загрязнение воздуха пылью, ядовитыми или вредными веществами, а также в помещениях, где находятся источники выделения избыточного тепла или влаги, и в помещениях, рассчитанных на массовое пребывание людей, естественной вентиляции недостаточно. В этих случаях оборудуют искусственную вентиляцию.

Различают приточную, вытяжную и приточно-вытяжную вентиляцию.

Движение воздуха в воздуховодах вентиляционной установки или системы осуществляется побуждением: механическим (вентиляторы) или тепловые (подогревание воздуха в вытяжном канале).

Искусственная вентиляция может быть центральной, обслуживающей все здание в целом, и децентрализованной, т.е. обслуживающей отдельные помещения или группы помещений здания.

Вводимый в помещения воздух должен быть очищен от механических загрязнений. С этой целью применяют пылесадочные камеры (пылеотстойники) и фильтры различных конструкций.

Воздуховоды вентиляционных систем выполняются с минимальным количеством оборотов для снижения аэродинамического сопротивления. Отверстиям вентиляционных систем закрываются мелкоячеистой полимерной сеткой.

Вентиляционные системы предприятия не должны ухудшать условия проживания и пребывания людей в жилых домах и зданиях иного назначения. Система вытяжной вентиляции должна быть отдельной от системы вентиляции этих зданий.

Список использованных источников

1. Лейтес Р.Г. Гигиена труда и промышленная санитария. М.: 2012 г.
2. Егизаров А.Г. Изготовление и монтаж современной промышленной вентиляции. М.: Высшая школа. 1983 г.
3. Дикман Л.Г. Организация, планирование и управление строительным производством. М.: Высшая школа. 1998 г.

ИҚТИСОДИЙ – ЭКОЛОГИК ЎСИШ КОНЦЕПЦИЯСИНИНГ МОҲИЯТИ

Домуладжанов И.Х, Домуладжанова Ш.И, Эминов Э.Д, Хўжаева Д.У.

Фаргона политехника институти

Атроф – муҳитни муҳофаза қилиш умумжаҳон комиссияси томонидан экологик вазият таҳлили бўйича қизиқ хулоса эълон қилинган: Экологик мувозанат иқтисодий тараққиётсиз бўлиши мумкин эмас.

Бунинг сабаби шундаки, кўпайиб бораётган аҳоли яшаши учун, эҳтиёжларини қондириш учун маҳсулот керак. Бунинг учун иқтисодий потенциалдан тўлиқ фойдаланишга тўғри келади. Экологик мувозанат аҳоли эҳтиёжлари қондирилмаётган ёки чала қондирилаётган ҳудудларда принципиал аҳамиятга эга бўлади. Бошқа ҳудудларда эса, экологик мувозанат иқтисодий ўсиш билан қўшилиб кетиши мумкин, агар унинг асосида барқарорлик принциплари турган бўлса [1].

Айрим скептикларнинг фикрича, иқтисодий тараққиёт ўз чегараларига етиб борган ва келажакда жиддий ўсиш бўлмади деб фараз қилинади. Агар бу фараз тўғри бўлса, унда қандай қилиб 2025 йилда 8 миллиардга етиб борадиган аҳоли эҳтиёжлари қондириш мумкин? деган савол туғилади.

Умумжаҳон комиссияси таъкидлайдики, фақат иқтисодий ўсишнинг ўзи кифоя эмас, чунки юқори самарадорлик атроф-муҳитга жиддий таъсир қилиши мумкин. Шунинг учун иқтисодий тараққиёт ҳар бир давлатдан аҳолининг барча эҳтиёжларини қондириш учун экологик барқарор технологиялар ва оддий технологиялардан унумли фойдаланиш зарурлигини талаб этади.

Комиссиянинг фикрича, иқтисодий ўсиш ҳозирги даврда такомиллашмаган технологиялар ва давлатнинг социал қурилиш даражаси билан чекланиб қолмоқда. Агар бу ҳолат ўзгармаса, иқтисодий ўсишга қарамай, экосистема бузилади ва охир - оқибат экологик инқироз юз беради.

Экологик-иқтисодий муаммоларни ҳал этиш қўлланмаларини экологик соф ва адолатли иқтисодий ўсишга бўлган эҳтиёж энг мураккаб муаммолардан бири бўлиб қолади.

Шу нарсани исботлаш зарурки, иқтисодий ўсиш учун шароит бор. Бу вазифа саноат корхоналари олдида турган энг муҳим вазифа ҳисобланади, лекин улар шундай стратегик сиёсат олиб боришлари зарур, унинг оқибатида энергия ва ресурсларининг минимал харажати билан максимал фойда олиш имконияти пайдо бўлади.

Экологик - иқтисодий тизимни барқарор ривожлантириш учун қилинган ҳаракат тадбиркорлардан технологик имкониятлардан кенг фойдаланиб, тадбиркорлик фаолиятини самарадорлигини оширишни талаб этади.

Умумжаҳон комиссияси ҳар қандай мамлакатда барқарор ўсишга эришишнинг биринчи шарти сифатида ўша мамлакатдаги аҳолининг экологик иқтисодий ва сиёсий муаммоларни ҳал этишда самарали иштирок этишларини таъминловчи сиёсат мавжудлигини кўрсатди. Мавжуд табиий бойликларни исроф этиб, атроф - муҳитни

ифлослантириб кўпроқ фойда олиш учун кўраётган бир ҳовуч тадбиркорларнинг сиёсатини эркин бозор иқтисодиётининг сиёсати дейиш мумкин эмас. Фақат эркин, тараққийпарвар сиёсат, фақат бир мамлакатнигина эмас, балки бутун сайёра манфаатларига зид бўлмаган ҳозирги ва келажак авлод манфаатини ҳимоя қилувчи иқтисодий сиёсат ҳақиқий бозор сиёсати дейилиши мумкин. Бунинг учун зарурий шароитлар яратиш лозим. Қасрда бозор механизмлар эркин, очиқ ва рақобатбардош иқтисодиёт принципларига мос сиёсат мавжуд бўлса, ўша ерда ривожланиш бор, қаттиқлик даражаси паст ва уни бартараф қилиш имкониятлари мавжуд.

Иқтисодий ривожланишнинг кўлами нефть ва бошқа минерал хом ашё ресурсларини етишмаслиги билан чекланиб қолмайди, балки табиий муҳитнинг чиқиндиларни ўзига сингдириш қобилиятига ҳам боғлиқ бўлади. Атмосфера, сув ҳавзалари, катта ер майдонлари инсон фаолияти билан боғлиқ чиқиндиларни сингдириш борасида анча тўйиниб кетган.

Бу аччиқ ҳақиқатни пайқаган тадбиркорлар тез ҳаракатга тушиб қолдилар. Улар эндиликда ифлослантириш ва чиқиндиларни йўқотиш йўлидан бошқа йўлга, яъни давлатнинг ифлослантиришни камайтириш, чиқиндиларни камайтириш бўйича талабларини қўллаб-қувватлаб, ҳам аҳоли манфаатларини ҳимоялаш ҳам ишлаб чиқаришни ривожлантириб, рақобатдошликни ошириш сиёсатига ўтмоқдалар. Ривожланган мамлакатларда иқтисодиётнинг тараққий этишига ишлаб чиқарилаётган маҳсулот учун сарфланаётган ресурслар ва энергия харажатининг нисбатан камлиги натижасида эришилаётганини айтиб ўтиш лозим. Масалан: 1970 йилдан бошлаб ривожланган мамлакатларда кимёвий корхоналар маҳсулот бирлигига сарфланган энергия миқдорини тенг ярмига қисқартиришга эришилган.

Саноат корхоналари мавжуд ишлаб чиқариш усулларидадан воз кечиб, соҳани ўзгартириш, яъни энергия ва ресурсларни тежамкорроқ сарфлаш усулларидадан фойдаланиладиган технологияларга ўтмоқдалар.

Яқин келажакда энг унумли, рақобатбардош компаниялар экологик соф маҳсулот ишлаб чиқарувчи корхоналардан иборат бўлади, деб башорат қилинмоқда.

Лекин, экологик самарадорликни фақат ишлаб чиқариш корхоналари таъминлайди, дейиш қийин.

Бунга эришиш учун мамлакат саноатининг мақсад ва вазифаларини, уларнинг кундалик иш усуллари тубдан ўзгартириш зарур. Бу деган сўз олдинги истеъмолчилик усулларидадан тўлиқ воз кечиш ва экологик, инсонийлик нуқтаи назаридан оқилона иш олиб бориш зарурлигини билдиради.

Компаниялар раҳбарлари шу нарсани доимий назарда тутишлари лозимки, улар жамиятнинг аъзолари бўлган ҳолда, жамият улар фаолиятини қай даражада ижобий ёки салбий баҳолашлари, иқтисодий-экологик жиҳатдан тўғри иш олиб боришларига қараб келажакда уларнинг рақобатбардошлик даражасини белгилайди.

Ҳозирги даврдаги иқтисодий-экологик тараққиёт, афсуски, сайёрада яшаётган кишиларнинг эҳтиёжларини қондира олмайди. Олдинда эса келажак авлоднинг ҳаётий шароитларини кафолатлаш каби мураккаб муаммолар ечими турибди. Шундай фикр мавжудки, биз келажакдаги ҳаёт ҳақида маъсулиятни бажармаймиз, чунки келажак авлод эҳтиёжлари ҳақида билмаймиз. Бу қисман тўғри фикр. Оддий ҳақиқатни англаш кифоя:

Авлодларимизга сайёрада яшаш учун тоза ҳаво зарур, сув, ер ва океан маҳсулотлари, иқлим, ҳайвонот ва ўсимлик олами зарур.

Лекин ҳозирги даврда юқори лавозимларга сайланаётган маъсул сиёсий раҳбарлардан ўз сайловчиларини ҳали туғилмаган авлодлар учун қандайдир манфаатлардан воз кечишларини талаб қилади, деб ўйлаш қийин. Худди шундай ҳозирги тадбиркорлардан ҳам келажак авлод манфаатлари учун фойданинг бир қисмидан воз кечишини тасаввур қилиб бўлмайди. Энг муҳим муаммо шундан иборатки, бизнес ва сиёсатда юқори даражага эришган ва эришаётганлар ҳозирги кун билан яшамоқдалар. Айнан шу нарса экологик-

иктисодий тараққіётнинг марказий муаммоси бўлиб, бу концепция қабул қилинган, лекин амалда бажарилмаяпти.

Мувозанатланган тараққіёт такомиллашган технологияларни, савдонинг янги шарт-шароитларини ва эҳтиёж қондирилишининг янги усулларини талаб қилади, бу эса сиёсатчиларнинг қўлидан ҳар доим келавермайди. Шунинг учун тадбиркорлар тараққіётнинг барча йўналишларида лидерликни ўз қўлларига олишлари зарур.

Пировард оқибатда барқарор экологик-иктисодий тараққіётга барча кишиларнинг, турли корхона ва ташкилотларнинг, барча мамлакатлар ҳукуматининг ҳамкорлигида эришиш мумкин эканлиги муқаррар.

Инсониятнинг маҳсулот ишлаб чиқариш, савдо-сотиқ каби фаолияти экологик-иктисодий тараққіёт тизимини ислоҳ қилишга асос бўлиши мумкин.

Экологик муаммоларнинг муҳимлиги маҳаллий муаммо даражасидан глобал ҳалокат даражасига ўсиб етганлигида кўринмоқда. Тадбиркорлик муаммолари масштаби ҳам ўзгариб, оддий техник носозликлардан ва қўшимча ҳаражатлардан иборат бўлган бўлса, эндиликда рақобатчилик курашида ғолибликка интилиш атроф муҳитни катта масштабларда ифлослантириш ва табиий ресурсларни талон-тарож қилишдек инсоният учун зарали оқибатларга олиб келмоқда. Компаниялар раҳбарлари ўз стратегик фаолиятларининг йўналишларини белгилашда айнан шу муҳим масалага эътибор беришлари зарур.

Адабиётлар.

1. Гринин А.С., Орехов Н.А., Шмидхейна С. Экологический менеджмент: Учеб. пособие для вузов.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.-206 с.

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Бояринова В.Г, Домуладжанов И.Х, Домуладжанова Ш.И

Ферганский политехнический институт

Несмотря на принимаемые меры по охране и оздоровлению окружающей среды, ее общее состояние продолжается ухудшаться. Происходит глобальное загрязнение атмосферы, разрушение озонового слоя, загрязнение гидросферы, запустение обширных территорий, разрушение и истощение лесных и других биосферных ресурсов. Очевидно, что дальнейшая деградация природы может привести к гибели человека как биологического вида.

Чтобы спасти природу и человечество от экологической катастрофы, требуется комплекс мер, среди которых важное место занимает экологическое образование учащихся, так как от него в ближайшем будущем зависит уровень экологической грамотности всего населения.

Как же повысить этот уровень? Почему. Несмотря на принимаемые в течение ряда лет меры, экологические знания выпускников школ все еще не соответствуют требованиям времени?

Отвечая на поставленные вопросы, можно сделать следующие выводы:

Как известно, экологическое образование возможно только на межпредметной основе. Поэтому необходимо «пропитать» идеями охраны природы все школьные предметы, распределить элементы экологических знаний между отдельными учебными дисциплинами, скоординировать внутрипредметное, цикловое и межцикловое развитие этих знаний, а также интегрировать их на различных этапах школьного образования.

Более глубокое экологическое образование призвана дать школа и, конечно же предметы – биология, география, химия, астрономия, физика. На уроках и внешкольных мероприятиях учащиеся входят в мир науки о растениях и животных, постигают взаимосвязи и взаимозависимости живых организмов между собой и окружающей средой.

Накапливают знания. Природа познается не только созерцательно, но и осмысленно, на основе знаний.

Но одних знаний еще не достаточно. Экологическое образование учащихся требует согласованной и целенаправленной работы всего педагогического коллектива. Для успешной ее организации необходимо, чтобы учителя всех предметов были экологически грамотны и могли говорить на одном «экологическом» языке. Только при этом условии они смогут договориться, кому и какие знания давать. К сожалению, многие преподаватели (особенно гуманитарных и общественных дисциплин) все еще далеки от экологических проблем. К тому же разбросанность печатной информации, недостаток литературы и времени не позволяют учителю систематически изучать и обобщать экологические знания. В итоге, учащиеся получают их эпизодически, отрывочно, бессистемно и, в основном, только на уроках биологии, химии и географии.

Бесспорно, что учителям нужно учебное пособие, которое включало бы такой объем экологических знаний, который необходим для организации процесса непрерывного экологического образования учащихся на межпредметной основе, такое учебное пособие в настоящее время разработано преподавателями кафедры «Безопасность жизнедеятельности» Ферганского политехнического института.

В нашей стране уже накоплен достаточно интересный опыт углубленного преподавания экологии и повышения экологической культуры учащихся.

В ходе реализации Концепции Узбекистана «О развитии экологического образования, подготовки и переподготовки кадров, а также перспективах совершенствования системы повышения квалификации в Республике Узбекистан» вопросы экологического образования и бережного отношения к окружающей природной среде интегрированы в учебный процесс на всех уровнях системы образования страны (дошкольные учреждения, школы, профессиональные колледжи и академические лицеи, высшие учебные заведения).

Для эффективного достижения стратегических целей Концепции главными направлениями деятельности будет интеграция задач Образования для устойчивого развития (ОУР) в нормативно-правовые акты в области образования, охраны окружающей среды и социально-экономического развития.

Стратегические задачи ОУР отражены в приоритетных государственных программах, направленных на улучшение качества всех уровней образования, расширение доступа к различным формам образования, повышения профессиональной компетенции научно-педагогических кадров и выпускников учебных заведений.

Основным инструментом реализации Концепции будут планы действий по ОУР Министерства народного образования и Министерства высшего и среднего специального образования в рамках Национальной программы Республики Узбекистан по подготовке кадров, посредством интеграции ОУР в учебные программы и курсы самостоятельной учебной дисциплины.

Реализация Концепции позволит закрепить позитивные тенденции непрерывного экологического образования и создаст основу формирования всесторонне образованной социально активной, гармонично развитой личности, владеющей системой взглядов, знаний, навыков и способностей, ориентированных на предупреждение и решение социальных, экономических и экологических вызовов современности и будущего.

Изменение климата в будущем неизбежно из-за уже поступивших и продолжающих поступать в атмосферу парниковых газов. Глобальное потепление может существенно изменить региональные климатические режимы и оказать неблагоприятное воздействие на природные экосистемы и людей, так как при складывающихся в настоящее время темпах климатических изменений они не смогут адаптироваться к ним естественным путем. Основной вывод исследований проблемы изменения климата: человечество должно уменьшить выбросы парниковых газов. Учитывая бурный рост населения Земли, это потребует существенного повышения эффективности энергетики и серьезных изменений в

ряде других секторов экономики. Необходимо также знать возможный ущерб от изменения климата, найти и оценить меры адаптации и меры сокращения выбросов парниковых газов. Ответом на изменение климата должно быть принятие комплексной стратегической действий. Без политических решений на международном и национальном уровне и согласованных действий решить проблему изменения климата невозможно.

Литература.

1. Непрерывное экологическое образование (детский – сад – школа), Фергана, Типография ФерПИ, 1996.- 98 с.

**АВТОТРАНСПОРТ ВОСИТАЛАРИНИНГ АТРОФ МУҲИТГА САЛБИЙ
ТАЪСИРИНИ КАМАЙТИРИШ**

Қаҳҳаров А.А, Холдаров Ф. Э

Ички Ишлар Вазирлиги Академияси

Атмосферанинг ифлосланишига қарши кураш бўйича ўтказиладиган тадбирлар мажмуасига-атмосферани ифлослантирувчи асосий манбалардан бири бўлган автомобиллар учун янги турдаги двигателлар яратиш, уларни технологик тоза ёнилғи турига ўтказиш, атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи барча корхоналарни шаҳардан ташқарига жойлаштириш, ишлаб чиқариш корхоналарини бир-бирига яқин жойлаштиришни қатъиян ман этиш ва бошқа шу каби тадбирлар киради. Чунки улардан чиққан чиқиндилар фото-кимёвий реакцияга киришиб, янада хавфли бўлган моддаларни ҳосил бўлишига олиб келади. Атмосферани автотранспортлар таъсирида ифлосланишини камайитириш учун кўчалар текислигини таъминлаш ва автомобиллар ҳаракатини тўғри ташкил этиш муҳим аҳамият касб этади.

Бугунги кунда автомобиллар сони 1 млрддан ошиб кетди. Шулардан 85 % ини енгил автомобиллар, 15 % ини юк автомобиллар ва автобуслар ташкил этади.

Автомобиллар бир томондан, атмосферадан тирик организмлар учун зарур бўлган кислородни ютади, иккинчи томондан эса атроф-муҳитга турли заҳарли газлар чиқаради. Автотранспортларнинг атмосфера ҳавосини ифлослантирувчи асосий омиллар ис газ, углеводородлар, азот оксидлари, альдегидлар, кетонлар, органик кислоталар, кўрғошин ва бошқалар аксарият ҳолларда гигиеник нуқтаи назардан жуда зарарли ҳисобланиб, белгиланган меъёрдан ортган ҳолда бўлади. Яна шуниси муҳимки, автомобиль транспортидан чиқаётган заҳарли газлар асосан атмосферада одам бўйи баробарида жойлашади. Умуман олганда, автомобиль транспортидан 250дан ортиқ турдаги заҳарли газлар чиқади.

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ҳозирги кунда катта шаҳарларнинг деярли барчасида ҳудудининг 90% қисмини концентрацияси меъёрдан катта бўлган азот оксиди (NO₂) ва углерод оксиди (CO₂) эгаллагандир. Автотранспорт воситасида атмосфера ҳавосига ташланадиган баъзи заҳарли газлар метеорологик шароитларда фотокимёвий ўзгаришларга учрайди. Азот қўш оксиди парчаланиб, азот оксидига айланади, натижада атомар ҳолидаги оксиген (кислород) ҳосил бўлади, альдегид ва кетонлар эса радикалларни пайдо қилади. Бу кўринишдаги реакциялар навбатдаги иккинчи реакцияларни келиб чиқишига ёрдам беради, оқибатда ўта заҳарли таркибга эга бўлган смог ҳосил бўлади.

Смог-кўзнинг шиллиқ қаватлари ва томоқ яллиғланишига олиб келади, ўсимликларни куритади, кўришни қийинлаштиради, аксарият ҳолларда нохуш оқибатлар келиб чиқишига сабаб бўлади.

Углерод оксиди- рангсиз, ҳидсиз газ. Нафас йўлларида киргач, қонга сўрилиб гемоглобин билан бирикиб, карбонсигемоглобин ҳосил қилади ва буреакцияда кислородга қараганда 210 марта тез бирикади, натижада кислород етишмаслигига олиб келади. Бунинг белгилари марказий нерв системасидаги бузилишларда, нафас олиш тизимининг шикастланишида, кўриш қобилятини пасайишида кўринади. Углерод оксидининг

суткалик ўртача миқдори ошиб борса, юрак-қон томир касалликларига учраган одамлар ўлимига сабаб бўлади.

Азот оксидлари-турли оксидларнинг аралашмасидир. Булардан энг хавфлиси NO₂. Азот оксидлари ўпка ва бронхларнинг ишини бузади. Кўпроқ болалар ва юрак-қон томир касаллиги бор инсонлар кўпроқ зарар кўрадилар.

Углероддорлар-Сх Ну туридаги бирикмалар гуруҳидир, ўткир хидли, азот оксидлари билан фотохимёвий реакцияга киришиб, смог ҳосил қилади.

Қурум- чиқинди газларнинг қаттиқ таркиби бўлиб, асосан углерод зарраларидан иборат. Одамга бевосита хавфи йўқ, фақат хавони ифлослантириб нохуш қилади, канцероген моддаларини ўзига ютади, шу жиҳатдан бошқа заҳарли моддалар, масалан, олтингугуртли ангидрид таъсирини кучайтиради. Бу эса олимлар ва конструкторларни автомобиллар учун шундай двигателлар яратишни тақазо қиладики, улар ишлаган вақтида ҳавога чиқадиган зарарли компонентлар чиқмасин ёки чиқса ҳам жуда кам миқдорда чиқсин. Бу борада сиқилган табиий газдан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Чунки автомобилда ёнилғини максимал ёнишига эришиш атмосферага ташланадиган зарарли моддаларни бензинда ишловчи автомобиллардагига нисбатан сезиларли даражада кам чиқаради. Қуёшли ўлкаларда қуёш батареяларида ишловчи электромобилларни яратиш имкониятлари ҳам мавжуд.

Ҳозирча, машиналарни сўндиргичларидан чиқадиган газларни камайтириш муаммосини автомобиль двигателларини ва ёнилғи таъминот тизимини сошлаш орқали ҳал этиш лозим. Дунёнинг кўпгина мамлакатларида нефтни ҳайдаш йўли билан тетраэтил кўрғошинсиз бензин ишлаб чиқарилмоқда.

Бундай бензин билан ҳаракатланган автомобиллардан ҳавога чиқадиган заҳарли кўрғошин бирикмалари концентрацияси сезиларли даражада кам бўлади.

Хулоса ўрнига шуни айтиш керакки, автотранспорт воситаларининг хавони заҳарланишини камайтириш мақсадида двигател цилиндрларида пайдо бўладиган заҳарли газларни нейтрализаторлар ёрдамида тутиб қолиш, ёнилғиларнинг тўла ёнишини таъминлайдиган двигателлар ишлаб чиқариш, шаҳарларнинг асосий йўллари ва йўлакларининг соз бўлишини таъминлаш, чорраҳаларда тартиб ўрнатиш, транспорт ҳаракатини тўғри йўлга қўйиш мақсадида шаҳар қурилиши лойиҳаларини лозим даражада ўзгартириш, кўча четларига дарахтлар ўтқазиш, ер ости йўлларини кўпайтириш, айниқса чорраҳаларда автотранспорт тўпланиб қолишига йўл қўймаслик каби ишларни амалга ошириш зарур.

Адабиётлар:

1. Способ и устройство для очистки сточных вод от мойки автомашин. Патент ФРГ. РЖ Химия 10.85.276 П. 1997. № 10.
2. Бейгельдруд Г.М. Очистка сточных вод от мойки автомобиля //Защита от коррозии и охрана окр. среды. 1994. № 8. С. 15-16.
3. www.google.ru
4. <https://www.negudit.ru>

ВОЗДЕЙСТВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ЭКОЛОГИЮ

Хамрақулова Матлубахон Мўйдиновна.

Ташкентский Архитектурно-строительный институт

В Республике Узбекистан, особенно в городе Ташкенте в настоящее время строится много жилых домов, вводится в строй новые производственные мощности, производится капитальный и текущий ремонт зданий и сооружений. В конечном итоге все проводимые

строительные работы, а также используемые строительные материалы оказывают существенное влияние на экологию.

Экологическая проблема в наши дни остро стоит перед всем человечеством, ее частью является экология строительства и строительных материалов. Весь спектр данных проблем связана с экологией применяемых при создании зданий, материалов и решений и с выбором места, на котором будет стоять дом, предприятие или офис.

Значительная часть жилой площади находится в многоквартирных жилых домах, а это, как правило, панельные, кирпичные, монолитные здания с минимальным присутствием натуральных материалов. Тем не менее каждый из нас стремится при обустройстве внутреннего пространства, по возможности, использовать природные материалы, такие как: декоративные покрытия из бамбука и ротанга, напольное покрытие из пробки и джута, паркетная доска и стеновые панели из экзотических пород деревьев. Все эти материалы отличаются великолепными эстетическими свойствами, несмотря на кажущуюся простоту, они наполняют дом атмосферой роскоши. Особой популярностью пользуется продукция из дерева, которая наполняет дом здоровой энергетикой и создает хорошее настроение.

Экология строительства и строительных материалов - это еще и ответственность за выбор места, где будет расположено здание. Здесь стоит выделить два аспекта: как окружающая среда повлияет на человека и как человек повлияет на нее своим вмешательством. Экологические обследования обычно проводятся наряду с инженерными изысканиями. Очень важно определить, не несет ли район, выбранный для строительства, угрозы для здоровья и жизни людей. Помимо строгого соблюдения определенного уровня экологической безопасности жилья, экология окружающей среды будущего дома также влияет на стоимость квадратного метра.

В целом строительное производство оказывает негативное воздействие на природные комплексы. В районах строительства, особенно промышленного, наблюдается высокий уровень загрязнения воздуха, воды, почвы. Это происходит на всех стадиях строительства: при проведении проектно-изыскательских работ, при строительстве дорог и карьеров, непосредственно при выполнении работ на строительной площадке.

Основными источниками загрязнений при строительных работах являются: буровзрывные работы, устройство котлованов и траншей, применение гидравлического способа разработки грунта, вырубка леса и кустарника, выжигание почвы кострами, карьерные разработки, повреждения почвенного слоя и смыв загрязнений со строительной площадки, образование свалок строительного мусора, выбросы автотранспорта и другие механизмы, действующие в зоне строительства.

Строительное производство, ведущееся в районах дикой природы, пагубно воздействует на животный мир. Нарушаются места обитания многих видов, что ведет к сокращению их численности. Животные вынуждены покидать привычные места обитания, мигрировать в другие районы, часто менее благоприятные для выживания.

Воздействия строительного производства на окружающую среду могут быть прямыми и косвенными. Например, непосредственно при производстве строительных работ происходит уничтожение экосистем на территории стройплощадки, загрязнение строительными отходами почв, поверхностных и подземных вод. Косвенное загрязнение происходит, например, через выбор строительных материалов и их использование. Так, негативные воздействия на природную среду происходят уже при добыче сырья для строительных материалов, их производстве, транспортировке и т.д.

Чтобы минимизировать вред строительства окружающей среде, используется ряд технологий и материалы, которые не несут опасности для экологии. Основными которых являются:

Охрана окружающей природной среды должна быть учтена при разработке всех вопросов строительства и отражена во всех разделах проектной документации. Важное

значение имеет также и экологическая экспертиза проектов – система комплексной оценки всех возможных экологических социально-экономических последствий осуществления проектов строительства.

Оборудование автотранспорта, перевозящего сыпучие грузы, съемными тентами. Обеспечение мест проведения погрузочно-разгрузочных работ пылевидных материалов (цемент, известь, гипс) пылеулавливающими устройствами. Обеспечение шумозащитными экранами мест размещения строительного оборудования.

Организация правильного складирования и транспортировки огнеопасных и выделяющих вредные вещества материалов (газовых баллонов, битумных материалов, растворителей, красок, лаков, стекло- и шлаковаты) и пр.

Обработка естественных камней в специально выделенных местах на территории стройплощадки;

Обеспечение мест производства работ пылеулавливающими устройствами. Применение виброустройств, соответствующих стандартам, а также вибро- и шумозащитных устройств и т.д.

Для предотвращения образования свалок строительного мусора сегодня предложена экологическая концепция утилизации отходов на строительных площадках в условиях города, базирующаяся на принципах «устойчивого строительства».

Гораздо более серьезные вопросы экологии затрагивает в том случае, когда речь идет о возможном вреде, который человек может нанести природе возведением зданий. Даже если строится не химический комбинат, а типовой многоэтажный дом, надо сделать все, чтобы оставить нашим детям в целостности и сохранности природу. Это позволит сохранить ареал обитания птиц и зверей, которых так мало осталось в окрестностях наших городов. Все это можно предотвратить с помощью экологических изысканий, которые уже не выглядят простой формальностью.

В многонаселенных городах для улучшения экологической обстановки необходимо увеличить количества зеленых садов и сквер с разными деревьями и растениями, так необходимой для здоровья людей.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Мирзаева Г. С

Ферганский политехнический институт

Как известно в настоящее время негативным воздействием на окружающую среду оказывает строительные отходы, которые образуются при процессе строительства, реконструкции, капитального и текущего ремонта зданий и сооружений, реставраций и восстановленные работы. За счёт роста объёма реконструкции и ремонта строительные отходы растут. На данный момент используют два способа утилизации отходов строительных материалов, захоронение и переработка. Захоронение в настоящее время является единственным способом утилизации. Однако переработка, один из методов утилизации, имеет ряд преимуществ. В данной статье автором сделана попытка обоснования наиболее приемлемого способа утилизации отходов строительных материалов. С экологической точки зрения рассматриваются современные методы утилизации строительных отходов, которая – является одной из главных проблем в сфере улучшения экологической ситуации. Из-за интенсивного строительства и реконструкции ежегодно появляется большое количество строительных отходов, которое нужно утилизировать, но к сожалению, с каждым годом становится всё меньше и меньше утилизированных отходов. Объём застройки растут, и вместе с ними растут количество

сносимых зданий, даже трудно подсчитать сколько образуется строительного мусора, при строительстве различных зданий и сооружений.

Строительные отходы – это различные частицы израсходованных материалов, используемых в процессе сноса зданий и сооружений. В ходе сноса остаётся много различных материалов - кирпич, цемент, осколки плитки, бетона, остатки железобетонных конструкций. Экономическая эффективность повторного использования и переработки строительного мусора позволяет в 2-3 раза снизить себестоимость готового вторичного продукта, может позволить снизить себестоимость строительства здания. Например крошка кирпичных изделий используют для засыпки дорог и добавлять в шамот, а щебень бетона и железобетона может применяться в качестве крупного заполнителя при приготовления фундаментных блоков из бетона. Переработка строительного мусора, обеспечивает повторное использование уже бывших в употреблении материалов старого асфальта, стекла, железобетонного лома, пластика и кирпича и т. д. Что позволяет значительно экономить средства: материал не нужно вывозить со строительной площадке, тратить средства и время на погрузку, транспортировку и разгрузку, не нужно оплачивать место на свалке. Там где производится снос сооружений, всегда предлагается новое, строительство. А значит, будет необходим бетон. Вторичное использование сырья, позволяет создавать «зелёное» и экономичное производство. Кроме бетона основными отходам строительства, остаются железобетонный лом, пластика, кирпича и т. д. Что позволяет значительно экономить средства: материал не нужно вывозить со строительной площадке, тратить средства и время на погрузку, транспортировку и разгрузку, не нужно оплачивать место на свалке. Там где производится снос сооружений, всегда предлагается новое, строительство. А значит, будет необходим бетон. При производстве бетона выгоднее и дешевле добавлять в него дроблённый бетон. Тщательная переработка утильсырья, до последнего камушка а затем и их вторичное использование, позволяют значительно экономить на расходных материалах, сократить себестоимость производства, улучшить экологическую ситуацию, и получить хорошую экономическую выгоду. Вторичное использование сырья позволяет создать «зелёное» и экономичное производство. Кроме бетона основными отходам строительства, которые остаются после сноса дома, это железобетон, то есть применение особенно важно. Кроме фундамента отходы строительства, применяют на прокладывания временных дорог. Утилизации строительных отходов может послужить отличным материалами для заполнения ненужных пустот или котлованов. Такие отходы строительства, как асфальтовые применяют на строительства дорожного покрытия, предварительно обработав термически при высокой температуре, позволяющим расплавить смолистое вещество. Ещё в случае потери высокой температуре, позволяющим расплавить смолистое вещество. Ещё в случае потери вязкости или других качеств, в асфальт добавляют специальные укрепляющие и бетонирующие вещества.

На экологию окружающей среды влияет сам процесс от добычи сырья для его изготовления до его уничтожения, или, повторного его использования для изготовления новых материалов, что позволяет решить и экологические задачи — сократить количество отходов и обеспечить ресурсосбережение. Экологическая безопасность оценивается не только прямым (явным) негативным воздействием, такие как влияние вредных веществ, образование отходов но и влияние на здоровье человека, ухудшение качества окружающей среды.

Степень взаимодействия строительных отходов с окружающей средой базируется на:

- сопоставительном анализе, который даёт относительную оценку нагрузок на человека и окружающую среду.

Обычно экологическая оценка воздействия отходов строительного материала состоит из следующих основных частей:

- разработка и описание периода эксплуатации продукта ;
- оценка воздействия на экологические отходы строительных материалов.

Экологическая оценка строительных отходов на окружающую среду должна проводиться по атмосфере, гидросфере, почве, сырью, энергии и биотическим компонентам (включая человека). При экологической оценке, в первую очередь, необходимо учитывать негативные воздействия, приводящие к обострению экологических проблем, таких как парниковый эффект, загрязнение почв, истощение ресурсов и т.д.

К негативным эффектам можно отнести: истощение ресурсов; загрязнение атмосферы; загрязнение водной среды; уничтожение почвенного покрова; изменение ландшафта; образование отходов; нарушение природного равновесия в экосистеме; уничтожение растительности; и др.

Оценки экологических эффектов включает анализ следующих его этапов:

- * добыча сырья;
- *изготовление материалов и изделий;
- *этап строительства (применение материала);
- эксплуатация (необходимость ремонта, реставрации, реконструкции);
- * повторное использование (при замене материала, сносе здания, сооружения);
- *уничтожение (отходы, после сноса сооружений и т.д.)

Практически всё сырьё для строительных материалов добываются открытым способом, что приводит к значительному нарушению земельных участков. На месте месторождения остаются карьеры и отвалы пустой породы. Некоторые карьеры постепенно заполняются водой или устраивают свалки. Нарушенные земли требуют восстановления почвенно-растительного покрова, быстрее всего зарастают песчаные отвалы и карьеры. Карьеры зарастают медленнее и, в основном, сорной травой. Еще хуже восстанавливается растительность на сухих известковых карьерах. Рекомендуются перед началом разработки карьера с поверхности земли снимать плодородный слой и складировать его. После отработки поверхность карьеры обычно засыпается, выравнивается, а сверху наносится сохраненный плодородный почвенный слой.

При переработке строительных отходов необходимо обязательно анализировать, с какими негативными последствиями для окружающей среды предстоит столкнуться. Значительную экологическую опасность представляют собой предприятия по производству и переработке отходов строительных материалов. На этапе производства существует целый ряд серьезных проблем: вредные выбросы в почву, воду, воздух, отходы. От количества этапов обработки зависит экологическая нагрузка (например, получение пластмасс, металлов, битумов включает много технологических переделов). При производстве органических вяжущих, синтетических полимерных материалов выделяются вредные вещества.

Основными источниками загрязнения воздуха считаются цементные, асбестоцементные, известковые, химические производства, предприятия по производству кровельно-изоляционных материалов, керамзитобетонные заводы и др. Отходы этих предприятий негативно воздействуют на почвы и водоёмы.

На состояние окружающей среды оказывают отходы заводов по производству цемента. От мельчайшей цементной пыли, оседающей в окрестностях этих предприятий, гибнет растительность, разрушается почвенная экосистема, болеют легочными заболеваниями люди и животные.

При производстве строительных материалов необходимо учитывать возможности его использования повторно без значительной дополнительной переработки (например, бетона, железобетонных конструкций и т.п.). Для повторного использования очень важно, чтобы материалы хорошо сортировались и очищались. Если отходы после сноса здания попадут в окружающую среду (свалки и т.п.), то они начнут разлагаться в природной среде. При хорошей разлагаемости отходы практически не оказывают вредного воздействия и на окружающую среду.

Таким образом, можно дать экологическую оценку строительному материалу, на каждом этапе — от добычи сырья до уничтожения материала.

Выбросы твердых, жидких и газообразных вредных веществ в почву, воду или воздух в течение жизненного цикла материала являются опасным для окружающей среды.

Обычно влияние материалов на окружающую среду оценивается по показателю «здоровье» человека. Негативное воздействие отходов строительного материала на здоровье человека анализируется через.

Негативное воздействие :

- добыча сырья (например, пыль вызывает всевозможные заболевания: аллергию, астму, и т.д.);
- строительство (влияние растворителей красок, волокон и т.д.);
- * эксплуатация (в воздух помещений выделяются опасные вещества);
- переработка отходов вблизи населенных пунктов (влияние асбеста, пыли, газов от сжигания и т.д.)

Современная промышленность выпускает сотни наименований разнообразных строительных материалов. На разных стадиях технологического процесса возникают отходы. Часть отходов теряется со сточными водами, с отходящими газами, при размельчения твердых продуктов, в результате чего загрязняются атмосфера, гидросфера, почва. Для складирования твердых отходов сооружаются специальные отвалы и полигоны, используют карьеры.

Производство затрачивает, в среднем, 8—10% стоимости производимой продукции на транспортирование, складирование, концентрирование, обезвреживание, захоронение, улавливание отходов. Отходы производства могут стать и мощным источником сырья для промышленности. Следует всегда учитывать возможность повторного использования строительных материалов, в частности, возможность их переработки в новые материалы.

Практически ни один материал не может быть назван экологически чистым.

При сравнении различных аспектов влияния отходов строительных материалов на окружающую среду важно учесть, устраняются ли повреждения, нанесенные экосистеме. Важную роль при оценке также играет наличие экологических, технических и экономических возможностей в стране, где материал будет использован. Общим при оценке и при выборе материала является необходимость всегда учитывать, что увеличение объема работ, практически всегда приводит к увеличению объема строительных отходов, при выборе отделочного материала следует предусмотреть, какие (и в каком количестве) вспомогательные материалы потребуются для его надежного использования. Отходы строительных материалов оказывающие влияние на экологию окружающей среды: пыль, отходы металлов, песка, извести, кирпича, алебаstra и синтетических материалов.

Выполнение мероприятий предлагаемые в настоящей работе позволяет решить ряд проблем связанных с негативным воздействием на окружающую среду отходов строительных материалов:

- ликвидация свалок строительного мусора и отходов строительного производства;
- повышение чистоты воздушного бассейна от загрязнения в результате сжигания строительного мусора и отходов;
- внедрение ресурсосберегающих технологий по переработке строительных отходов, позволяющих обеспечить экономию строительных материалов: щебня, стекла, битума, наполнителя, лаков, песка.

ENVIRONMENTAL PROTECTION IS THE MAIN PROBLEM FACING HUMANITY NOWADAYS.

Zokirova. Z, Naziraliyev.A, Maxmutaliyev.R, Nazirullaev.B

Ferghana Polytechnic Institute

Environmental protection is the main problem facing humanity nowadays. The image of a sick planet has become firmly established in the public mind lately. Ten years ago the word «ecology» hardly meant anything for the majority of people, but today we can't help bearing it in our minds. It has happened because of the growing effect of the rapid industrial development of the natural world which has negative features of its own. As a matter of fact the state of environment has greatly worsened of late.

Some hundreds of years ago people lived in harmony with nature, because industry was not much developed. Today, however, the contradictions between man and nature are dramatic.

The twenty first century is a century of the scientific and technological progress. The achievements of the mankind in mechanization and automation of industrial processes, in chemical industry and conquering outer space, in the creation of atomic power stations and ships are amazing. But at the same time, this progress gave birth to a very serious problem – the problem of environment.

What does the word ecology mean? This word came from Greek “oikos” which means home. The idea of home includes our whole planet, its population, nature, animals, birds, fish and all other living beings and even the atmosphere around our planet. But look what we have done with our home? For thousands of years people exploited the nature thoughtlessly thinking that its resources had no end or limit. With the industrial revolution our negative influence on nature increased. What has become with the air we breathe the water we drink and the soil we grow crops on? It is all polluted. Statistics show that every year the atmosphere is polluted by about 1000 tons of industrial dust and other harmful substances. Thousands of kilometers of rainforests are being cut down for the need of industries. Ton of exhaust wastes are thrown into the World Ocean. The consequences are disastrous. There is a hardly river left from which we can take a fresh water. A lot of species of animals, birds, fish and plants have either disappeared completely or on the verge of extinction. So you see that environmental pollution has increased to enormous proportions.

Ecology and the contamination of environment, is concerned with climate, over-population in certain areas, deaths of plant and animals, chemical contamination of seas, lakes and rivers as well as atomic experiments and dumping of atomic waste from power stations. Floods, unexpected draughts, and the greenhouse effect are the next reasons.

There are many consequences of damaging the environment. One of them is acid rain. Another one is water shortage resulting from abuse of arable lands in agriculture. The third one is destroying the ozone layer of the Earth through pollution from factories and plants. The fourth problem is damage o water and soils. The fifth one is damage to wildlife: numerous species of animals and plants can disappear. At last, the most serious danger arising from damaging the environment is the result of the abovementioned consequences. This is the danger for the life and health of the man.

Since ancient times Nature has served Man, being the source of his life. For thousands of years people lived in harmony with environment. But with the development of civilization man's interference with nature began to increase.

Large cities with thousands of smoky industrial enterprises appear all over the world today. They pollute the air we breathe, the water we drink, and the land we live in. Many cities suffer from smog. Vast forests are cut and burnt in fire.

As a result some rare species of animals, birds, fish and plants disappear forever.

Environmental protection is a universal concern. That is why serious measures to create a system of ecological security should be taken.

There is no doubt that soil, water and air are contaminated with toxic wastes. Over the past few years we have been constantly speaking about ozone holes, droughts, high level of radiation, about food contaminated with chemicals. Scientists in many countries are very much concerned about drastic changes in weather patterns. The worst drought, the mildest winter and the most devastating hurricanes have become typical in those parts of the world where they used to be a rare occurrence.

Weather patterns have been changing recently due to the global warming-up process and its major reason — the greenhouse effect. The greenhouse effect is created by carbon dioxide emissions, released by industrial facilities and a constantly increasing number of cars. Thus it is of vital importance that the world should start cutting down the release of gases that contribute to the greenhouse effect. What is the reason for people getting so much worried about the state of environment? The answer to this question is fairly simple. The thing is the deterioration of the environment is telling heavily on people. They are paying for this with their health. And it is obvious what all people need is a healthy environment.

To solve this burning problem it is necessary for people to combine efforts, to raise safety standards at all industrial facilities, to adequately process by-products of industry, to set up an international space laboratory to monitor the state of environment and set up an international center for emergency environmental assistance. All these measures will help us in solving these important problems and prevent us from dangerous illnesses and diseases.

In my project today I'd like to review the problem of environmental protection. The reason why I choose this subject for research is quite evident - our planet is on the verge of global ecological catastrophe. Today I'll be developing several main points. First I'll give you a general idea of the ecological situation on our planet. Second I'd like to highlight the most dangerous tendencies that can have deadly consequences for us. Lastly I'll try to show what can be done to save our planet from disaster.

And now let me move on to another point of my research. How can we explain the global climate warming? Haven't you noticed that in this country winters have become much warmer with hardly any snow? What are the reasons for this? The first and the main reason is the greenhouse effect. The greenhouse effect is the result of heat absorption by certain gases in the atmosphere (called greenhouse gases because they trap heat) and reradiation downward of a part of that heat. Human activity has been increasing the concentration of greenhouse gases in the atmosphere (mostly carbon dioxide from combustion of coal, oil, and gas plus few other gases).

So what are the potential effects of rising temperatures? In general scientists believe that rising temperature will lead to increase evaporation and therefore to more precipitation. But while some regions will experience increased rainfall, others will become dryer. Another effect is the rise of the sea levels, which will result in flooding low-lying coastal areas. This may also lead to increasing the salinity of the rivers and to decrease of water supplies. And finally climate changes may cause extinction of many species of birds, animals and plants.

On the whole the environmental problems we have just touched upon are only a small part of abundance of subject matters for discussion. We are to stop pollution. So, we can grow plants and trees, to purify waste, to start urgent campaigns in order to preserve environment.

Nowadays there are many different pressure and interests groups in many countries, which try to find solutions to the problems of pollution at the national and international level. So they are groups of people with a common interest in trying to draw the public attention to environment problems, to influence the government decisions.

The protection of natural resources and wildlife is becoming a political program in every country. Numerous anti-pollution acts passed in different countries led to considerable improvements in environment. In many countries purifying systems for treatment of industrial waters have been installed, measures have been taken to protect rivers and seas from oil waters. But the environmental problems have grown beyond the concern of a single country. Their solution

requires the co-operation of all nations. If we are unable to learn to use the environment carefully and protect it from damage caused by man's activities, very soon we'll have no world to live in.

САНОАТ ВА МАИШИЙ ҚАТТИҚ ЧИҚИНДИЛАРНИ ЗАРАРСИЗЛАНТИРИШ ВА ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ АТРОФ-МУҲИТ МУХОФАЗАСИДАГИ ЎРНИ.

Абдуғаниев Н.Н, Жалилов. Л.С

Фаргона политехника институти

Бугунги кунда қаттиқ чиқиндиларни ажралиб чиқиши ва тўпланиши натижасида катта майдонларни эгаллаб, кўз ўнгимизда атрофга жиддий зарар келтираётганлигини кўриб гувоҳи бўламиз. Шунинг учун ушбу тур чиқиндиларни зарарсизлантиришда ва қайта ишлашда уларга алоҳида ёндашишимиз лозим. Маълумки, илмий-техниканинг ривожланиб бориши ўз йўлида саноат ишлаб чиқариш корхоналарининг салмоғини ҳам кундан-кунга кенгайтириб боради. Ишлаб чиқариш корхоналарининг кенгайиши ва янгиларининг ишга тушиши эса табиий ресурсларнинг кўплаб ишлатилишига ва бунинг натижасида атроф-муҳитга чиқиндиларнинг ҳам ташланишига олиб келади. Ҳозирда кўплаб корхоналарнинг худудларида ёки унга тегишли бўлган махсус майдонларда минглаб тонна турли шлак, шлам, чўкинди, куйинди каби моддалар кўринишида қаттиқ чиқиндилар тўпланган. Ушбу чиқиндилар таркибида турли металллар, минерал моддалар кўринишидаги ноорганик брикмалар (оҳактошлар, кварситлар, доломитлар, каолинлар, кумтошлар ва бошқалар), органик брикмалар кўплаб учрайди. Ҳозирги кунда ушбу уюмлар деярли ишлатилмасдан ўз ечимини кутиб ётибди. Ҳолбуки, ушбу чиқиндиларни қурилиш саноатида, халқ хўжалигида кенг ишлатиш билан керакли маҳсулотларни ишлаб чиқариш ва бу билан ўша маҳсулотларни ишлаб чиқарилишига сарф бўладиган бирламчи хомашёнинг тежалишига ҳамда энг асосийси чиқиндиларни тўпланиши натижасида юзага келадиган атроф-муҳит ифлосланишларининг олдини олиш мумкин.

Кўп чиқиндиларнинг ҳосил бўлиш сабаблари номаълум, баъзиларини ўша ернинг ўзида бартараф этиб, ижобий ҳал этиш мумкин, қолганларини эса алоҳида чуқур ўрганилиб, керакли технологиялар асосида қайта ишлаш чора-тадбирларини йўлга қўйиш мумкин.

Қаттиқ чиқиндиларни қайта ишлаш кўпинча уларни алоҳида компонентларга ажратиш (тозалаш, бойитиш, нодир металлларни ажратиб олиш жараёнларида), йирик брикмаларни майдалаш, фракцияларга бўлиш, брикетлаш, гранулалаш каби жараёнларга асосланган бўлади. Бу билан улар иккиламчи материал хомашё (ресурс) кўринишига (ИМР) келтирилади. ИМР ларни эса қайта ишлаб керакли маҳсулотга айлантириш нисбатан қулайроқ.

Қаттиқ чиқиндиларни қайта ишлашга тайёрлаш учун механик жараёнлардан фойдаланилади. Механик жараёнларга материалларни майдалаш, узатиш, аралаштириш, пресслаш, гранулалаш ва классификациялашлар киради. Бу жараёнда материалнинг физик-кимёвий характеристикалари ўзгармайди, аммо уларнинг шакли ўзгаради.

Бугунги кунда кундалик ҳаётимизда ҳам кўп миқдорда қаттиқ маиший чиқиндиларнинг (ҚМЧ) ажралиши доимо кузатилмоқда. Аҳоли сонининг ортиши ва ҳаёт даражасининг умумий ошиши товарлар истеъмолининг ортишига, бинобарин бир марта фойдаланиладиган ўрам материалларнинг ортишига олиб келадики, бу ҚМЧ миқдорида ўз таъсирини кўрсатади. Сўнги ўн йилликларда дунёнинг барча мамлакатларида шаҳар ахлати кўринишидаги қаттиқ маиший чиқиндилар миқдори кескин ортиб, аҳоли жон бошига ўртача 150-300 кг/йил ни ташкил этади. ҚМЧ миқдорининг ҳар йиллик ўсиши камида 3%ни, айрим мамлакатларда 10%ни ташкил этмоқда.

Ҳозир ҚМЧни йиғиш ва қайта ишлаш саноатнинг замонавий техника билан жиҳозланган йирик тармоғига айланди. ҚМЧни йиғиш тизими ва айниқса уни ташиш биринчи даражали масала бўлиб қолди.

Сўнги 20 йилда қаттиқ маиший чиқиндиларга муносабат ғояси ва техникасида принципиал ўзгаришлар юз берди. Бошланишида ялпи йиғиш ва санитар ахлатхона (полигон) ларга чиқариб компостирлаш ва ёкиш йўли билан қайта ишлаш кўпроқ эди.

Кейин турли мамлакатларда (АҚШ, Буюк Британия, Франция, Германия, Швецария, Италия ва бошқа, шу жумладан Россияда ҳам) ҚМЧ ни механик сепарация (ажратиш) ишлари ва қаттиқ маиший чиқиндиларни аҳоли томонидан бир неча турларга (озик-овқат чиқиндилари, қора ва рангли металллар, шиша, пластмасса, қоғоз, картон, латта ва бошқа) навлаш йўли билан алоҳида (селектив) танлаб йиғиш ишлари ўтказила бошлади. Бу ишларни амалга ошириш учун контейнерлар, қутилар ёки турли рангли қоплар ишлатилади.

Ҳар бир хонадондан ажраладиган ахлатлар махсус пакетларга солиниб юқорида кўрсатилган контейнерларга солинади. Ушбу жойлар алоҳида тартиб билан ўраб қўйилади.

Даставвал ҚМЧ ни алоҳида йиғишни ташкил этиш чоғида аҳоли орасида катта тушунтириш ва тарбиявий ишлар олиб борилиши лозим. Германияда, масалан ҚМЧ ни алоҳида йиғишни ташкил қилишга 20 йил керак бўлди. Бизда ҳам Ўзбекистонда ушбу хайирли ишни тезда йўлга қўймоқ лозим.

Қимматбаҳо компонентларни механик усулда ажратиш саноат масштабида ҚМЧ ни комплекс қайта ишлаш “Сорайн Чиккини” номли Италия фирмасида энг тўла ҳал қилинган. Бу фирма заводларида қўлланиладиган технологияларда қора металлларни, макулатурани, органик қисмни (ундан молларга озуқа ва органик ўғит-компост ишлаб чиқарилган), пластмасса ва шишани ажратиш олиш кўзда тутилган.

Магнитни сепарацияси ёрдамида ажратиш олинган темирга термик ишлов бериб керакмас қўшимчалар чиқариб ташланади ва 150 кг ли брикетлар прессланади. Суткасига 50 тоннага яқин брикетлар пресланади.

Макулатура “Хўл усулда” қоғоз массаси (бўтқа) га айлантирилади, кейин ундан кулранг ва бўялган картон, ўраш қоғози ва бошқалар тайёрлашда фойдаланилади. Тозалангандан кейин у газета ва журнал қоғози ҳамда прессланган қоғоз (масалан: тухум ва меваларни сақлаш учун идиш) ишлаб чиқаришда ёғоч массасининг бир қисмини алмаштириш мумкин. Заводлар 200т/сут га яқин қоғоз толалари ишлаб чиқарадилар.

Кўп сонли пластмасса турларидан фақат полимер плёнка ажратиш олинади, қолган пластмасса буюмлар (юқори зичликдаги полиэтилен материаллар, хлорвинил ва бошқа материаллар) ёкиб юборилади.

Йилига 200 минг т. ҚМЧ ни қайта ишлаш қувватига эга бўлган заводдан фойдаланилганда (бу 700-800 минг аҳолига тўғри келади) ҳар йили 45 т. Енгил фракция (шу жумладан, 1.5 минг т. га яқин полимер плёнка), 2-4 минг т. қора металл-лом, 1.5-2 минг т. қалайли металллом, 1 минг т. гача алюминий, 35-45 минг т. компост ёки 5 минг т. га яқин чорва учун қуруқ озуқа олиш мумкин. Бойитиш қолдиқлари пиролиз қилиниши ёки ёкиб юборилиши керак.

ҚМЧ ни бойитиш заводлари ахлат ёкиш заводларидан фарқли ўлароқ фойда келтирадилар, атроф-муҳитни ифлослантирмайдилар ҳамда табиат ресурсларидан оқилона ва тежамли фойдаланишга қаратилгандир.

Шу билан бирга, чиқинди бу хом ашёдир. Чунки унинг таркибида макулатура, пластмасса, шиша синиқлари, металл, озик-овқат қолдиқлари кабилар бўлади. Ушбу хом ашёни қайта ишлаб, иккиламчи маҳсулот олиш жуда кўплаб ресурсларнинг тежалиши ва оқилона фойдаланишига олиб келади. Чиқинди миқдорининг камайиши энергияни катта миқдорда тежаш имконини беради.

Ҳар бир чиқиндини турига қараб ажратиш ва уни қайта ишлашни йўлга қўйиш мақсадга мувофиқдир. Айниқса, бугунги кунда қоғоз ва пластмасса буюмлари чиқиндилар таркибида жуда кўп миқдорда эканлигини биламиз.

Шундай қилиб, чиқиндилар масаласи экологик муҳим муаммолардан бири бўлиб, уларни йиғиштириб қайта ишлаш ёки гигиеник талаблар бўйича саришта қилинса нафақат иқтисодий жиҳатдан фойда кўрамиз, балки ерни, ҳавони, сувни, озиқ – овқат маҳсулотларининг ифлосланиши олди олинарди, кишилар соғлиғини муҳофаза қилишда катта аҳамиятга эга бўлар эди.

Бизда ҳам чиқиндиларни тартибга солиш, уни қайта ишлаб фойдали маҳсулотлар олиш вақти келди.

Аслини олганда, бу вазифалар ҳар бир кишининг инсонийлик бурчи эканлигини англаб етмоқ керак ҳамда барча инсонлар ҳавонинг тозаллигини асрашга ва табиий бойликларни муҳофаза қилиб, улардан оқилона фойдаланишга ҳаракат қилишлари лозим.

ИЗВЛЕЧЕНИЕ MOO_3 ИЗ ОТРАБОТАННОГО АЛЮМОКОБАЛЬТМОЛИБДЕНОВОГО (АКМ) КАТАЛИЗАТОРА

Дадаходжаев А.Т, Маматалиев Н. Н

Ферганский политехнический институт

Повышение производственного и экспортного потенциала в химико-технологической отрасли требует обновления и расширения технологических процессов, внедрения новых инновационных идей в химическую промышленность. Потребность к продуктам химической промышленности растет с увеличением роста населения, и это фактор требует своевременного обеспечения необходимого технологического прогресса. Промышленные катализаторы применяются в 70-80% химических процессах[1]. Во всех развитых и развивающихся странах увеличивается потребность к эффективным промышленным катализаторам, в частности и в Республике Узбекистан.

Так как многие катализаторы не долговечны, после истечения срока годности накапливается отход катализаторов. Невосстанавливаемые отходы катализаторов наносят вред окружающей среде. В том числе, отходы катализатора гидрообессеривания сераорганических соединений АКМ (алюмокобальтмолибденовый) входит в список потенциально опасных отходов. Учитывая высокую стоимость катализатора АКМ и достаточно большое количество отхода на хранении целесообразно переработка отработанного катализатора, так как возврат его в производство экономически выгоден.

Извлечение молибдена из отходов производств считается актуальной задачей. Основными способами переработки молибденовых концентратов считаются окислительный обжиг и гидрометаллургия. После растворения молибдена путем выщелачивания гидрометаллургическим способом были обобщены технологии извлечения Мо. Многими учеными изучены и разработаны следующие способы извлечения Мо из щелока от выщелачивания[2]:

- осаждение;
- адсорбция активированным углем;
- ионный обмен;
- экстракцией растворителем.

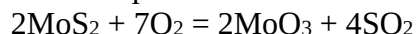
Технология очистки и извлечения молибдена осаждением затруднена из-за содержания других металлов в отработанном катализаторе. В этом случае необходимо применять селективное извлечение металлов при контролируемых манипуляциях с рабочими параметрами, особенно рН.

СЕКЦИЯ 5. ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРОМЫШЛЕННОМ ...

Свежий катализатор АКМ имеет в составе $\text{Co} \geq 4\%$, $\text{MoO}_3 \geq 12\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 \leq 0,2\%$, $\text{Na}_2\text{O} \leq 0,1\%$ кроме носителя Al_2O_3 . После трех лет службы катализатор устаревает и не подлежит восстановлению имея в среднем составе 8-12% MoO_3 , 2-3% CoO , 80-82% Al_2O_3 , Na_2O 0,1%.

Для изучения возможности извлечения молибдена в виде соединений и для использования в дальнейшем в качестве исходного сырья по производству АКМ в лабораторных условиях отобрали пробу из отработанного катализатора имеющий в среднем следующий состав: MoO_3 9,5 % и CoO 2,4%.

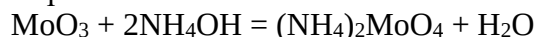
Образец данной пробы прокачивали при температуре 500-600°C для удаления соединений серы:



После прокали пробы растирали для увеличения площади поверхности. Для разрушения структуры катализатора пробу обработали 30%ной азотной кислотой при температуре 80-90°C в течение 6 часов. После остывании до комнатной температуры смесь отфильтровали и промыли водой.

Полученный осадок выщелачивали 12%ным раствором аммиака и при перемешивании выдерживали суспензию при температуре 60°C в течение 8 часов.

После выщелачивания осадка раствором аммиака молибденовый ангидрид переходит в раствор:



Суспензию молибдата аммония фильтровали и производили упаривание раствора при перемешивании до суха, затем охлаждали до комнатной температуры.



Полученный продукт прокачивали при температуре 350-400°C.

Для увеличения степени извлечения повторили проделанные операции начиная с обработкой азотной кислотой. Степень извлечения солей молибдена повысилась до 70%.

Таблица №1

№	Навеска г.	Массовая доля %	В маточном растворе	В осадке	В готовом продукте
Мо					
1-стадия	100	6,3	1,6	2,6	2,05
2-стадия			0,07	1,9	2,36
Со					
1-стадия	100	1,89	0,5	1,48	0,002
2-стадия			-	-	-

Опыты проводились в центральной лаборатории ОАО «МАКСАМ ЧИРЧИК». При увеличении цикла повторении опыта степень извлечения повысилась до 99,3 %, это указывает что данный полученный продукт может быть использован при производстве свежего катализатора АКМ.

Список литературы:

1. Анализ рынка катализаторов. <http://ect-center.com/blog/analiz-rynka-katalizatorov> Mirjana Vemic. Leaching and recovery of Mo, Ni and Co from metals recycling plants mineral sludges. // research work. University Paris-Est. page 29.

SIQILGAN GAZDA ISHLAYDIGAN AVTOMOBILLARNI YTH DAVRIDA HARAKAT VA YONG'IN XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHNI TADQIQ ETISH

Qobulov M. A, Jaloldinov G'. U

Farg'ona politexnika instituti

Davlatimiz rahbarining 2018 yil dekabrda bo'lib o'tgan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yilda respublikani ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2019 yil iqtisodiy dasturining eng muhim ustuvor vazifalariga bag'ishlangan majlisidagi ma'ruzasida

“Transport va kommunikatsiya infratuzilmasini rivojlantirish” bo'yicha loyihalarni amalga oshirishga yo'naltirilgan mablag'lar, investitsiyalar umumiy hajmida muhim o'rin egalladi. Davlatimiz rahbari Shavkat Miromonovich Mirziyoyevning shaxsan o'z tashabbusi bilan ishlab chiqilgan “O'zbekiston Respublikasini 2017-2021 yillarda iqtisodiy rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi”da ham aynan transport ishi va kommunikatsiyasi tizimidan oqilona strukturaviy foydalanishga alohida e'tibor qaratilgani bejiz emas.

Aholi sonining ortib borishi dunyo avtomobil parkining kengayib ketishiga olib kelmoqda. Shu sababli yo'llar tirbandlashib, yo'llarning o'tkazuvchanligi pasayib ketmoqda. Inson o'zi yashayotgan atrof-muhit hamda global muammo sanalgan ekologik xavfsizlik haqida ko'proq qayg'urish zaruriyati tug'ilmoqda [1].

Avtomobil yonilg'isi sifatida qo'llaniladigan benzin va dizel yonilg'ilariga bo'lgan talabning o'sishi ularga muqobil yonilg'ilardan foydalanishni taqazo etdi va hozirgi kunda tannarxi jihatidan arzon bo'lgan tabiiy gazlardan avtomobillarning motor yonilg'isi sifatida foydalanish yo'lga qo'yilmoqda.

Shuni ta'kidlashimiz kerakki respublikamizda tabiiy gazning ko'plab zahiralari bor va bu zahiralarda yuqori sifatli tabiiy gazlar bo'lib ulardan avtomobil dvigatellari uchun yonilg'i sifatida foydalanishda ortiqcha gazni qayta ishlash yoki kimyoviy usullarda ishlov berish texnologiyalari qo'llanilmasdan to'g'ridan to'g'ri yonilg'i sifatida foydalanish mumkin.

Bundan tashqari motor yonilg'isi sifatida qo'llaniladigan tabiiy gaz neft mahsulotlaridan ustun turadi. Ulardan foydalanishda dvigatelning yuqori texnik- iqtisodiy ko'rsatkichlariga erishiladi, chunki tabiiy gaz juda yaxshi antidetonatsion hossalarga ega, havo bilan aralashma hosil qilishi xususiyati juda yaxshi va havo bilan istalgan nisbatda aralashmalar hosil qilishi mumkin. Gazli dvigatellarda aralashma deyarli to'liq yonadi va ishlatilgan gazlarning zaharliligi ancha past bo'lganligidan atrof-muhit kam zararlanadi [2].

Avtomobillar uchun motor yonilg'isi sifatida qo'llaniladigan tabiiy gazlar: siqilgan va suyultirilgan turlarga bo'linadi. Suyultirilgan gazlar normal haroratlarda (-20°C dan $+20^{\circ}\text{C}$ gacha) unchalik katta bo'lmagan bosimlarda ($1,0\ldots 2,0\text{ MPa} - 10\ldots 20\text{ kgs/sm}^2$) suyuq holatda bo'ladi. Bunday gazlarning asosiy komponentlari - etan, propan, butan va ularga juda yaqin to'yinmagan uglevodorodlar - etilen, propilen, butilen va ularning izomerlari kiradi. MDH davlatlarida ishlab chiqarilayotgan gaz ukunalari jamlamasi umumiy og'irligi 40 kg dan 60 kg gachani tashkil etadi va yengil avtomobillarda o'rnatish imkoniyatini beradi. Bunday uskunalaridagi ballon hajmi avtomobilning 300 km atrofida masofa bosib o'tishini ta'minlaydi, bu qiymat avtomobilning benzin bilan ishlaganda 400 km masofani bosib o'tishiga mos keladi.

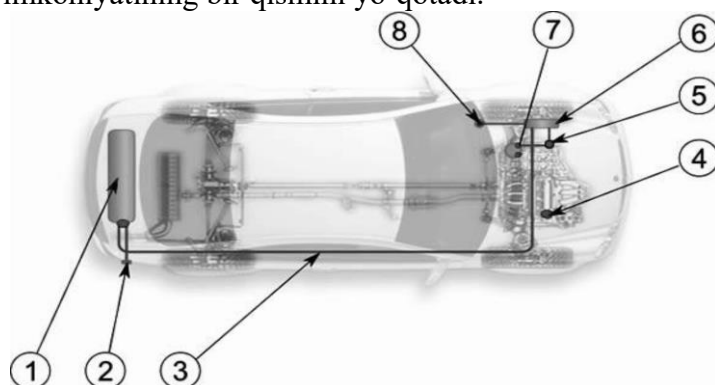
Siqilgan tabiiy gaz normal sharoitlarda istalgan bosimda gazsimon holatda bo'lib, ularga asosan metan va vodorod kiradi. Avtomobil transportida yonilg'i sifatida eng ko'p qiziqish metanga ko'p. Chunki metan qazib olinayotgan tabiiy gazning asosiy qismini (92-99%) metan tashkil etadi [3].

Metan 20 MPa bosimgacha siqiladi va qalin devorli ballonlarda saqlanadi. Etan, propan va butan 1,6 MPa bosimda suyuq holatga o'tadi va ular ham shu bosim ostida ballonlarda saqlanadi.

Gazlarning qo'llanilishi porshen va gilza devorlaridan moy pardasining yuvilib ketishiga barham beradi, yonish kameralarida qurum hosil bo'lishini kamaytiradi, benzin bug'lari bo'lmaganligi uchun silindr gilzalarining devorlaridagi moy kuyib ketmaydi, natijada dvigatelning ishlash muddati va moy almashtirish davri 1,5-2 marta uzayadi.

Biroq, gaz ballonli avtomobillarda ta'minlash tizimi murakkab, yong'in va portlash xavfsizligiga qo'yiladigan talablar esa yuqori bo'ladi. Shular bilan bir qatorda siqilgan gazda ishlaydigan avtomobillarni YTH davrida harakat va yong'in xavfsizligini ta'minlash ham juda muhim hisoblanadi. Misol tariqasida mamlakatimizda ishlab chiqarilayotga DAMAS avtomobillariga o'rnatigan gaz ballonli uskunalar aksariyat hollarda YTH davri yoki undan keyin shikastlangan qisimlardan chiqqan gazning hisobiga yong'in uchrash holatlari kuzatilmoqda. Bunday hodisalarni oldini olish uchun ushbu turdagi avtomobillarga o'rnatilayotgan gaz ballon uskunallarni mumkin qadar takomillashtirish lozim. Gaz havo bilan aralashganda benzina

nisbatan ko'p hajmni egallagani uchun gazli dvigatellarning quvvati karbyuratorli dvigatelga qaraganda 10-20% kam bo'ladi. Gaz ballonli uskunalarining katta vazni tufayli avtomobil o'zining yuk ko'taruvchanlik imkoniyatining bir qismini yo'qotadi.



111 I avlod gaz ballonli uskunalarining o'rnatilishi sxemasi.

1-gaz ballon; 2-yonilg'i quyish uzeli; 3- metall gaz quvur; 4- elektromanit klapan; 5- quvvat registri; 6-reduktor; 7- aralashtirgich; 8-yonilg'i turini qo'shgich.

Shuningdek, tabiiy gazning motor yonilg'si sifatida asosiy kamchiliklaridan biri hajmiy konsentrasiya energiyasining kamligidir. Agar bir litr suyuq yonilg'ining yonishdagi issiqligi 31426 kDj bo'lsa, normal sharoitlarda tabiiy gaz uchun bu qiymat 33,52-35,62 kDj ni tashkil etadi, ya'ni yonishdagi issiqlik miqdori 1000 martagacha kamdir. Shu sababga ko'ra gazdan transport vositalarida motor yonilg'isi sifatida foydalanish uchun gazni dastlab yuqori bosim 20-25 MPa ga siqish kerak, buning uchun esa uni saqlashda maxsus ballonlardan foydalanishni taqazo qiladi [4].

Gazni bosim ostida saqlash uchun uglerodli va legirlangan po'latlardan tayyorlangan va 15-32 MPa bosimga mo'ljallangan gaz ballonlari ishlab chiqariladi. Har bir ballon gaz bilan to'ldirilmagan holatda massasi 100 kg dan og'ir va bunday ballonlarni yengil avtomobillarga o'rnatishda ularning foydali yuk ko'tarishi kamayadi. Shuning uchun bunday ballonlar asosan yuk avtomobillarida va avtobuslarda qo'llaniladi.

Gaz yonilg'isining qo'llanilishi dvigateldan chiqayotgan ishlatilgan gazlar tarkibidagi zararli uglerod oksidi, azot ikki oksidi va uglevodorodlarning umumiy miqdorini kamaytiradi. Ayniqsa ishlatilgan gaz tarkibida qo'rg'oshin umuman bo'lmaydi.

Chiqayotgan gazlarning tutunligi gaz yonilg'isini yoqqanda benzin bilan ishlagandagidan ko'ra 3 marta kam, dvigatel ishchi rejimini to'g'ri tanlaganda undan chiqayotgan shovqinlar darajasi kam va bu holat ayniqsa shahar sharoitida muhim hisoblanadi. Eng asosiysi gaz yonilg'isining narxi benzin narxiga ko'ra ancha arzon hisoblanadi.

Bugungi kunda avtomobillarni gaz bilan ishlashga o'tkazish uchun 4 ta avlod uskunolari mavjud (hozirgi kunda 5-avlodi sinab ko'rilmogda). Bularndan eng ko'p tarqalgani II va IV avlod gaz ballonli uskunalar hisoblanadi. I avlod gaz ballonli uskunalarining ishlash prinsipi quyidagi ketma ketlikda bo'ladi. Gaz balloni 200 atm bosim ostida metan bilan to'ldiriladi va u po'lat quvurcha orqali reduktor bilan ulangan. Reduktorda gaz 1 atm gacha kamayib aralashtirgichga va yonish kamerasiga keladi. Aralashtirgichdan oldin bosimni mexanik rostlagich o'rnatilgan (1-rasm). "Benzin-gaz" qo'shgichi ikkita elektromagnit klapani ajratib qo'shadi.



II avlod gaz uskunalari umumiy ko'rinishi.

1-ballon; 2-multiklapan; 3-yuqori bosimli gaz magistrali; 4- chiqarilgan yonilg'i quyish qurilmasi; 5- gaz elektromagnit klapan-filtr; 6-bo'g'latgich reduktor; 7-dozator; 8-gaz—havo aralashtirgich; 9- benzin elektromagnit klapani; 10- “gaz-benzin” qo'shgich.

Siqilgan gaz bosim ostida ballon 1 dan yuqori bosimli gaz magistrali 3 ga keladi. Ballondan kelayotgan gaz sarfi multiklapan 2 orqali amalga oshiriladi va bu klapan orqali yonilg'i quyish qurilmasi 4 yordamida yonilg'i ham quyiladi. Ballondan chiqayotgan gaz gaz magistrali orqali gaz klapan-filtr 5 ga keladi va u erda gazning tarkibidagi har xil qo'shimchalar va smolalar qoldiqlaridan tozalanadi. Shuningdek klapan-filtr dvigatel ishlashi to'xtaganda va benzina ishlayotganda kelayotgan gazni yopadi.

Keyinchalik tozalangan gaz quvurlar bo'ylab ikki bosqichli reduktor-bo'g'latgich 6 ning birinchi bosqichiga kiradi. Bu erda gaz bosimi 0,2 MPa gacha kamayadi va keyin ikkinchi bosqichga o'tib gazning bosimi atmosfera bosimi qiymatigacha kamayadi. Reduktor va bo'g'latgich hamda sovutuvchi suyuqliklar hisobiga gaz suyuq fazadan gazsimon holatga o'tadi [5].

Avtomobil dvigatelining ishlashi bilan kirish kollektorida hosil bo'ladigan so'rish tasirida reduktor-bo'g'latgich ikkinchi bosqichidan gaz dozalash qurilmasiga keladi. Keyinchalik kichik bosimli shlang bo'ylab oqib dozator 7 orqali havo filtri va karbyurator drosselioralig'iga o'rnatilgan aralashtirgich 8 ga keladi. Dvigatelning gaz yoki benzin rejilarida ishlashini boshqarish asboblari joylashgan panelda o'rnatilgan yonilg'i turini qo'shgich 10 yordamida amalga oshiriladi. “Gaz” pozitsiyasi tanlanganda elektromagnit gaz klapani 5 da kuchlanish pasayadi va elektromagnit benzin klapanini yopadi. Va, aksincha, gazdan benzina o'tishda qo'shgich gaz klapanini yopadi va benzin klapanini ochadi. Yorug'lik diodlari yordamida dvigatel qanday yonilg'iga ishlayotganini nazorat qilib turiladi. Shuningdek qo'shgich gaz aralashmasini boyitishni boshqaruvchi maxsus tugmachaga ham ega.

Xulosa

Davlatimiz miqyosida, ayniqsa avtomobillarda neft maxsulotlaridan samarali va tejab foydalanish dolzarb vazifa bo'lib qolmoqda. Biz bugungi kunda keng ko'llamda foydalanishga o'tgan siqilgan gazlarni avtomobillarda yonilg'i sifatida qo'llash orqali amalga oshirmoqdamiz. Shu bilan birga atrof-muhitga chiqarilayotgan zararli moddalar miqdorini keskin kamaytirishga erishilmoqda.

Shunday afzaliklarga qaramay siqilgan gazda ishlaydigan avtomobillarni YTH davrida harakat va yong'in xavfsizligini ta'minlashni tadqiq etish muhim hisoblanadi. Buning uchun avtomobillarning gaz ballon uskunalariga qo'shimcha ravishda YTH sodir bo'lganda gaz kannallarini bloklovchi kilaplarni qo'llash orqali amalga oshirish lozim. Bu insonlar hayoti sog'lig'i va avtoulavlarni YTHlarda mumkin qadar kam zararlanishiga olib keladi.

Biz bu borda rivojlangan mamlakatlardan o'rganishimiz lozim. Misol tariqasida Janubiy Koreani oladigan bo'lsak avtomobillarga o'rnatilgan gaz ballon qurilmalari bilan oxirgi marta 2013-yil ko'ngilsiz hodisa sodir bo'lgan ekan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. SH.M.Mirziyoyev, “Barcha reja va dasturlarimiz Vatanimiz taraqqiyotini yuksaltirish, xalqimiz farovonligini oshirishga xizmat qiladi”, 2019 yil 14 yanvardagi “2018 yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2019 yilga mo'ljallangan eng muhim ustuvor yo'nalishlari” ga bag'ishlangan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzasi, 2019 yil 14 yanvar.
2. SH.M.Mirziyoyev “O'zbekiston respublikasini yanada rivojlantirish xarakatlar strategiyasi” 2017-2021 yillarga mo'ljallangan davlat dasturi. Toshkent 2017 yil.
3. O.Hamraqulov, SH.Magdiyev, “Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi”, Toshkent, “Navro'z nashriyoti”, 2006 yil, 224 bet.
4. E.Fayzullaev va boshqalar, “Transport vositasining tuzilishi va nazariyasi”, Toshkent, “Yangi asr avlodi”, 2006 yil, 375 bet.
5. Q.M. Siddiqnazarov umumiy taxriri ostida tarjima qilingan, “Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi”, Toshkent, “Voriz nashriyoti”, 2006 yil, 630 bet.

ТРИКОТАЖ МАШИНАЛАРИДАН АЖРАЛИБ ЧИҚАЁТГАН ЧАНГНИ КАМАЙТИРИШ

Н.Р. Содиқова, М.С. Джалилова, А. Мухаммедова, М. Мамедкулова

Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

Ушбу мақолада трикотаж ипларини самардорлигини оширишда қайта ўраш ва парафинлашнинг қанчалик муҳим аҳамиятга эга эканлиги, ҳамда ишчи зонадаги чангни йўл қўйса бўладиган концентрацияга (ЙҚБК) тенглаштиришга қаратилган.

В этой статье рассмотрено повышение эффективности трикотажной нити в процессе перемотки и парафинирования насколько важно, также выравнивание передель допустимый концентрации (ПДК) запыленности в рабочей зоне.

In this article, the increase in the efficiency of knitting yarn in the process of rewinding and waxing is considered important, as well as the equalization of redistribution of permissible concentration (RPC) of dust in the working area.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017-йил 7-февралдаги ПФ-4947-сон Фармони билан тасдиқланган 2017-2021-йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси мамлакатнинг давлат ва жамият овқиривжланиши истиқболини стратегик режалаштириш тизимига сифат жиҳатдан янги ёндашувларни бошлаб берди.

“Ҳаракатлар Стратегияси”га асосан Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёев томонидан 2017-йил 14-декабрдаги ПФ-5285-сон фармони яъни “Тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноатини жадал ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорига мувофиқ ўтган давр мобайнида тўқимачилик ва тикув-трикотаж саноати ривожлантириш учун зарур ҳуқуқий база ва шароитлар яратилди.

Бу эса соҳани ўрганишда жуда катта ёрдам беради. Соҳада қийинчиликга учраётган муаммолардан булар:

- корхоналардаги экологик шароитни яхшилаш ва вентиляция тизимни янгилаш
- корхоналардан чиқаётган чиқиндиларни камайтириш
- чиқаётган чиқиндиларни қайта ишлаш тизимни шакллантиришдан иборатдир.

Шуларни инобатга олган ҳолда тўқимачилик саноатининг ривожланиши бугунги куннинг давр талабидир.

Трикотаж маҳсулотларининг хилма-хиллиги бетакрорлик хусусиятлари жиҳатидан тенги йўқлиги, чўзилувчанлиги, қайишқоқлиги, уларга бўлган талаб йилдан йилга ошиб бормоқда.

Трикотаж саноатида ишлатилаётган ипларни қайта ўраш жуда самаралидир чунки маҳсулот сифатини ошириб ип узилишларини камайтиради. Қайта ўралган иплар мустаҳмаклиги ошгандан сўнг ҳозирги замонавий трикотаж машиналарнинг юқори тезликда ишлашига ҳам замин яратилади. Бу эса ўз навбатида ишлаб чиқариш унумдорлигини ошишга олиб келади.

Шу ўринда қайта ўраш жараёнида ипларнинг парафинланишига катта эътибор берилиши керак. Кўпинча трикотаж машиналарида маҳсулот ишлаб чиқариш жараёнида пахта калава иплар, ҳамда синтетик акрил ипларидан фойдаланилади.

Акрил иплар албатта парафинланади, лекин пахта калава иплари кўпинча парафинланмайди. Бу эса ўз навбатида улардан майда пахта толалари ажралиб чиқиши кузатилади. Ажралиб чиқаётган майда толалар эса ишчилар саломатлигига салбий таъсир кўрсатиш натижасида ишчиларни касбий касалликка олиб келиши, ҳамда машиналарнинг ишлаш фаолиятига таъсир қилиб иш унумдорлигини пасайтиради.

Машиналарнинг ишчи аъзолари бўлган платина ва игналарини ҳаракатига таъсир кўрсатиб, улар орасига кириб қолган майда толалар игналарни тилчасини синишига сабаб бўлади ва уларни алмаштириш, созлаш тозалаш учун камида 4-5 соат вақт сарфланади. Бу эса машинанинг иш унумдорлигини пасайтиради.

Агар трикотаж машиналарида ишлатилаётган ипларини парафинланса тозалаш жараёнининг ораси узаяди ва парафинланган иплар игналар платиналар орасида яхши ҳаракатланади. Бунинг натижасида тўқима сифати яхшиланиб, ишчиларни иш унумдорлиги ошиб боради.

Ҳозирги кунда трикотаж корхоналарида ишчилар сони ҳам тобора ортиб бормокда. Шу боис трикотаж корхоналаридаги ишчилар саломатлигига ҳам катта аҳамият берилиши зарур.

Одам организмида интоксикация ҳосил қилиши ингальяция (нафас олиш органилари орқали) ва тери-респиратив (тери орқали сўрилиш) орқали юз беради. Турли мамлакатларнинг статистик маълумотлари бўйича саноатда касбий заҳарланишларнинг 80-90% иш зонаси ҳавосидаги заҳарли моддаларнинг ингальяцияси натижасида содир бўлар экан.



Чангга гигиеник баҳо берилганда унинг таркиби асосий роль ўйнайди. Унинг органик қисми целлюлозадан ташкил топган бўлиб, у организмга заҳарли таъсир қилмайди, лекин уларда моғор замбуруғлари ва споралари мавжуд бўлиши мумкин, бу эса организм ҳароратини оширади, бош оғриғи ҳамда титроқ тутиш ҳолларига олиб келади. Пахта толаси чангидан пайдо бўладиган касаллик биссиноз деб аталади. Олинган маълумотларга қараганда биссиноз касаллиги бундай чангда асосан гистамин, озод килувчи моддалар ҳам бўлиши мумкин. Бунда грамм манфий бактерияларда сақланадиган эндоксин таъсири ҳам алоҳида ўрин тутади. Шу иккала омил таъсир этганда беморнинг нафас олиши қийинлашади, яъни бронхларнинг торайишига олиб келади. Одатда, хасталик хуружи иш ҳафтасининг биринчи куни (дам олиш кунларидан сўнг), яъни «душанба симптоми» пайдо бўлади. Ҳафта охирида бу ҳодиса кам бўлади ёки умуман кузатилмайди. Биссинознинг I босқичидан бир неча соат ўтгач, бронхоспазм хуружи бошланиб, иш тугаши билан тез орада йўқолиб кетади. Бундай беморлар кийин нафас олишларидан, кўкрак қафасидаги оғирлиқдан, томоқ кичиши ва какрашидан шикоят қилишади. Шунингдек беморда умумий ҳолсизлик ва йўтал, салга чарчаш пайдо бўлади, ўпкада куруқ хириллаш эшитилади, гавда ҳарорати кўтарилади. Касалликнинг II босқичида бу белгилар кучаяди, бугилиш хуружи, узокдан эшитиладиган хириллаш пайдо бўлади. Нафас бўғиши хуружлари беморда фақат органик чангдан эмас, балки нокулай обҳаво шароитлари ўзгарганидан, жисмонан зўриққани ва папирос чекканидан пайдо бўлиши ҳам мумкин. III босқичда касаллик оғир сурункали бронхитга айланиб, ўпка эмфиземаси, нафас, ўпка юрак етишмовчилиги пайдо бўлиши билан бирга давом этади. Бунда бронхоспазм узокрок ва оғиррок давом этади, аксари «душанба симптоми» кузатилади. Бемор доим куруқ ёки кам балгамли йўталдан қийналади.

Хулоса қилиб шуни айтиш керакки, агарда биз юкорида келтирилган ишларни амалга оширилса ишчиларни иш унумдорлигига, махсулот сифатига, хамда иш зонасидаги пахта тола чангини 60-70% камайишга ва ишчиларни ишлаш шароитининг яхшиланишига эга бўлинади.

Адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017-йил 7-февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли Фармони.
2. Ғаниев Т.А. Тўқимачилик саноатида меҳнат муҳофазаси. Дарслик Т.: ТТЕСИ, 2013 й.

УДК 632.05.577.4

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ.

М.У. Акбарова, А.О. Собиров, Д.М. Охунов, Р.Т. Мамажонов, Э.А.Тожиев

Ферганский политехнический институт

По оценкам ученых, человечество в настоящее время живет за счет будущих поколений, которым уготованы гораздо худшие условия жизни, что неизбежно повлияет на состояние их здоровья и социальное благополучие. Чтобы избежать этого, людям нужно научиться существовать только на "проценты" с основного капитала - природы, не расходуя сам капитал. Начиная с XX века, этот капитал растрачивается неуклонно возрастающими темпами, и к настоящему времени природа Земли изменена настолько, что вот уже несколько десятилетий на международном уровне обсуждаются глобальные экологические проблемы. В используемой экосистеме даже новейшие технологии рационального природопользования не позволяют сохранить биоразнообразие. Для этой цели необходимы особо охраняемые природные территории (ООПТ), в которых хозяйственная деятельность полностью запрещена или ограничена. Площадь ООПТ в России в 20 и более раз меньше, чем в развитых странах. А чтобы сохранить флору и фауну нашей страны в нынешнем состоянии, нужно увеличить территорию, занимаемую ООПТ, хотя бы в 10-15 раз.

Исходными причинами появившихся в конце XX в. глобальных экологических проблем были демографический взрыв и одновременная научно-техническая революция. Цель работы – рассмотреть экологические проблемы и пути их решения. Современные проблемы охраны природы. Исходными причинами появившихся в конце XX в. глобальных экологических проблем были демографический взрыв и одновременная научно-техническая революция. Численность населения Земли была равной 2,5 млрд человек в 1950 г., удвоилась в 1984 г. и достигнет 6,1 млрд в 2000 г. Географически рост населения Земли неравномерен. В России с 1993 г. численность населения снижается, но растет в Китае, странах юга Азии, во всей Африке и Латинской Америке. Соответственно, за полвека в 2,5–3 раза возросли пространства, отнятые у природы посевными площадями, жилыми и общественными постройками, железными и автомобильными дорогами, аэропортами и морскими пристанями, огородами и свалками. В то же время научно-техническая революция дала человечеству обладание атомной энергией, которая, кроме блага, привела к радиоактивному загрязнению обширных территорий. Возникла реактивная скоростная авиация, разрушающая озоновый слой атмосферы. В десятки раз увеличилось количество автомашин, загрязняющих выхлопными газами атмосферу городов.

В сельском хозяйстве кроме удобрений широко стали применяться различные яды — пестициды, смыв которых загрязнил поверхностный слой воды всего Мирового океана. Все это привело к возникновению многих крупных экологических проблем. Глобальные экологические проблемы есть объективный результат взаимодействия нашей цивилизации и окружающей среды в эпоху промышленного развития. Началом этой эпохи принято считать 1860г., примерно в это время в результате бурного развития евроамериканского капитализма произошел выход тогдашней промышленности на новый

уровень. Чтобы принимать долгосрочные решения, необходимо обратить внимание на принципы, определяющие устойчивое развитие, а именно: стабилизация численности населения; переход к более энерго- и ресурсосберегающему образу жизни; развитие экологически чистых источников энергии; создание малоотходных промышленных технологий;

В научно-исследовательской работе изложены результаты исследований по разработке методов и технологии применения (утилизации) нефтешлама.

Проведен анализ опытных образцов нефтешлама ФНПЗ. На основании исследований физико-химических свойств, фракционный состав (компонентный состав), элементный состав и др. Нами сделан вывод, что нефтешлам - ценное вторичное сырье, который представляет собой многокомпонентную сложную смесь, которая состоит из мономерных, олигомерных и полимерных соединений и продуктов их взаимодействия. Нефтешлам нами опробован в качестве модифицирующих добавок к пестицидам, подготовлены модифицированные образцы пестицидов нефтешламом, изучены их физико-химические свойства и переданы на биологическое испытание.

В результате исследований нефтешлама, нами в последнем обнаружено уникальное химическое свойство, достаточно высокая реакционная способность нефтешлама к полимеробразованию. Нефтешлам нами опробован в качестве полимерного связующего компонента при получении на его основе наполненных полимерных композиционных материалов. Полученные положительные результаты дали рекомендации его использования в качестве полимерного связующего в производстве строительных материалов и дорожного строительства при укладке асфальто-бетонных дорог и в этих целях нефтешлам впервые внедрен на малом предприятии.

Работа в аспекте расширения области применения нефтешлама в различных отраслях народно-хозяйства продолжается, это позволит полное реализации нефтешлама ФНПЗ и улучшение экологическое состояние завода и региона.

Список литературы

1. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ
2. Анцев Г.В., Елфимов В.Г., Сарычев В.А. О приближении глобальной экологической катастрофы // Мониторинг – 2000. – № 1.
3. Снуриков А.П. Рациональное природопользование. - М.: Наука, 1996.

БЕЗОТХОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – БУДУЩЕЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА.

Якубов М.С.¹, Собиров М.М.², Каюмов А.М.³

¹Тошкентский университет Информационных технологий, ²Ферганский политехнический институт, ³Ферганский филиал Тошкентский университет информационных технологий

«Безотходная технология представляет собой такой метод производства продукции, при котором все сырье и энергия используются наиболее рационально и комплексно в цикле: сырьевые ресурсы производство потребление вторичные ресурсы, и любые воздействия на окружающую среду не нарушают ее нормального функционирования». Эта формулировка не должна восприниматься абсолютно, т. е. не надо думать, что производство возможно без отходов. Представить себе абсолютно безотходное производство просто невозможно, такого и в природе нет. Однако отходы не должны нарушать нормальное функционирование природных систем. Другими словами, мы должны выработать критерии ненарушенного состояния природы. Создание безотходных производств относится к весьма сложному и длительному процессу, промежуточным этапом которого является малоотходное производство. Под малоотходным производством следует понимать такое производство, результаты которого при воздействии их на окружающую среду не превышают уровня, допустимого санитарно-гигиеническими

нормами, т. е. ПДК. При этом по техническим, экономическим, организационным или другим причинам часть сырья и материалов может переходить в отходы и направляться на длительное хранение или захоронение.

При создании безотходных производств приходится решать ряд сложнейших организационных, технических, технологических, экономических, психологических и других задач. Для разработки и внедрения безотходных производств можно выделить ряд взаимосвязанных принципов.

Основным является принцип системности. В соответствии с ним каждый отдельный процесс или производство рассматривается как элемент динамичной системы всего промышленного производства в регионе (ТПК) и на более высоком уровне как элемент эколого-экономической системы в целом, включающей кроме материального производства и другой хозяйственно-экономической деятельности человека, природную среду (популяции живых организмов, атмосферу, гидросферу, литосферу, биогеоценозы, ландшафты), а также человека и среду его обитания. Таким образом, принцип системности, лежащий в основе создания безотходных производств, должен учитывать существующую и усиливающуюся взаимосвязь и взаимозависимость производственных, социальных и природных процессов.

Другим важнейшим принципом создания безотходного производства является комплексность использования ресурсов. Этот принцип требует максимального использования всех компонентов сырья и потенциала энергоресурсов. Как известно, практически все сырье является комплексным, и в среднем более трети его количества составляют сопутствующие элементы, которые могут быть извлечены только при комплексной его переработке. Так, уже в настоящее время почти все серебро, висмут, платина и платиноиды, а также более 20% золота получают попутно при переработке комплексных руд.

Принцип комплексного экономного использования сырья в России возведен в ранг государственной задачи и четко сформулирован в ряде постановлений правительства. Конкретные формы его реализации в первую очередь будут зависеть от уровня организации безотходного производства на стадии процесса, отдельного производства, производственного комплекса и эколого-экономической системы. Одним из общих принципов создания безотходного производства является цикличность материальных потоков. К простейшим примерам циклических материальных потоков можно отнести замкнутые водо- и газооборотные циклы. В конечном итоге последовательное применение этого принципа должно привести к формированию сначала в отдельных регионах, а впоследствии и во всей техносфере сознательно организованного и регулируемого техногенного круговорота вещества и связанных с ним превращений энергии. В качестве эффективных путей формирования циклических материальных потоков и рационального использования энергии можно указать на комбинирование и кооперацию производств, создание ТПК, а также разработку и выпуск новых видов продукции с учетом требований повторного ее использования.

К не менее важным принципам создания безотходного производства необходимо отнести требование ограничения воздействия производства на окружающую природную и социальную среду с учетом планомерного и целенаправленного роста его объемов и экологического совершенства. Этот принцип в первую очередь связан с сохранением таких природных и социальных ресурсов, как атмосферный воздух, вода, поверхность земли, рекреационные ресурсы, здоровье населения. Следует подчеркнуть, что реализация этого принципа осуществима лишь в сочетании с эффективным мониторингом, развитым экологическим нормированием и многозвенным управлением природопользованием.

Общим принципом создания безотходного производства является также рациональность его организации. Определяющими здесь являются требование разумного использования всех компонентов сырья, максимального уменьшения энерго-материально и

трудоемкости производства и поиск новых экологически обоснованных сырьевых и энергетических технологий, с чем во многом связано снижение отрицательного воздействия на окружающую среду и нанесение ей ущерба, включая смежные отрасли народного хозяйства. Конечной целью в данном случае следует считать оптимизацию производства одновременно по энерготехнологическим, экономическим и экологическим параметрам. Основным путем достижения этой цели являются разработка новых и усовершенствование существующих технологических процессов и производств. Одним из примеров такого подхода к организации безотходного производства является утилизация пиритных огарков отхода производства серной кислоты. В настоящее время пиритные огарки полностью идут на производство цемента. Однако ценнейшие компоненты пиритных огарков медь, серебро, золото, не говоря уже о железе, не используются. В то же время уже предложена экономически выгодная технология переработки пиритных огарков (например, хлоридная) с получением меди, благородных металлов и последующим использованием железа.

Во всей совокупности работ, связанных с охраной окружающей среды и рациональным освоением природных ресурсов, необходимо выделить главные направления создания мало- и безотходных производств. К ним относятся комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов; усовершенствование существующих и разработки принципиально новых технологических процессов и производств и соответствующего оборудования; внедрение водо- и газооборотных циклов (на базе эффективных газо- и водоочистных методов); кооперация производства с использованием отходов одних производств в качестве сырья для других и создания безотходных ТПК.

Отходы производства это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, химических соединений, образовавшиеся при производстве продукции или выполнении работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства. Отходы потребления изделия и материалы, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа.

Отходы производства и потребления являются вторичными материальными ресурсами (ВМР), которые в настоящее время могут вторично использоваться в народном хозяйстве. Отходы бывают токсичные и опасные. Токсичные и опасные отходы содержащие или загрязненные материалами такого рода, в таких количествах или в таких концентрациях, что они представляют потенциальную опасность для здоровья человека или окружающей среды.

NAVOIY VILOYATI SANOAT XOM ASHYOLARINI QAYTA ISHLASH VA BOSHQA TEKNOLOGIK JARAYONLARNI AMALGA OSHIRISHDA ATROF-MUHITNI MUHOFAZA QILISH MASALALARI

Shamsidinova G.D.

Navoiy davlat pedagogika instituti

Navoiy viloyati yuksak darajada rivojlangan sanoat ishlab chiqarishi, xususan kimyoviy korxonalar bilan Respublikada o'z o'rniga egadir. Kimyoviy sanoat korxonalarida kislotalar, ishqorlar, tuzlar, mineral o'g'itlar, polimerlar, sintetik tolalar va boshqa mahsulot turlari ishlab chiqariladi. Kimyo sanoati ishlab chiqaradigan mahsuloti, foydalanadigan xom ashyosi, texnologik jarayonlariga qarab, bir necha tarmoqqa bo'linadi. Mazkur jarayonlarning o'ziga xos xususiyati shundan iboratki, soha korxonalarida bir-birlariga uzviy bog'liq holda faoliyat yuritib, ularning ishlatadigan xom ashyolari mazkur korxonalar tomonidan ham ishlatiladi. Xom ashyodan kompleks foydalanish natijasida, bir korxona faoliyati natijasida hosil bo'lgan oraliq mahsulotdan boshqa korxona foydalanishi mumkin bo'ladi. Kimyo sanoatining rivojlanishi bilan xalq iste'moli

mollari ishlab chiqarishi ham sezilarli o'sib, aholi turmush farovonligining yuksalishiga sabab bo'lmoqda.

Jamiyat taraqqiyoti, inson ehtiyojlari muammolarini hal etishni, kimyo fani va ishlab chiqarish jarayonlarisiz tasavvur etib bo'lmaydi, sanoatning rivojlanishi, kimyoviy moddalardan keng miqyosda foydalanish natijasida, ishlab chiqarish chiqindilarining ko'payib ketishi, tabiiy muhit zararlanish darajasining yuqori bo'lishiga olib keladi. Xo'jalik faoliyatida kimyoviy birikmalardan foydalanishdan voz kechib bo'lmaganligi uchun, barcha diqqat e'tibor ishlab chiqarish me'yori, tartib qoidalari va ulardan ekologik hamda ijtimoiy omillarni hisobga olgan holda oqilona foydalanishga qaratilishi zarurdir. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti tomonidan zaharli kimyoviy moddalarning ruxsat etilgan me'yoriy miqdorlari ishlab chiqilib, ularni keng ko'lamda qo'llash, nafaqat hayvon, hasharot yoki o'simliklar uchun xavfli bo'lmay, balki insonlar uchun ham zararlidir. Zaharli kimyoviy moddalar bilan tashqi muhitning ifloslanishi, aholi salomatligi va barcha jonivorlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi, shuning uchun ham zaharli kimyoviy moddalarni xalq xo'jaligida ko'plab ishlatishning zararli oqibatlarini oldini olish lozim. Atmosfera havosi, suv havzalari va tuproqni kimyoviy sanoat korxonalarining chiqindilari hamda oqava suvlaridan asrash, globallashuv jarayonidagi eng asosiy, dolzarb muammolardan bo'lib hisoblanadi.

Kimyoviy moddalarga sanitariya-gigiyena jihatdan baho berish, Respublika Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan boshqarilib, vazirlikning talabiga ko'ra, zaharli kimyoviy moddalarning toksikologik ta'siri o'rganilmasdan, xorijdan olib kelinadigan kimyoviy moddalar har taraflama mukammal tekshirilmasdan turib, ishlatishga ruxsat etilmaydi. Qishloq xo'jaligiga tadbiiq etiladigan har bir kimyoviy modda uchun maxsus hujjat, uslubiy ko'rsatma, ulardan foydalanish yo'riqnomalari, me'yori, favqulotda zaharlanganda qo'llaniladigan birinchi tibbiy yordam haqidagi ma'lumotlar bo'lishi talab qilinadi. Aholi salomatligini muhofaza etishni nazarda tutib, zaharli kimyoviy moddalarni qishloq xo'jaligida qo'llash, mazkur moddalarga nisbatan qo'yiladigan gigiyenik talablar asosan amalga oshiriladi.

Respublikada sanitariya muassasalari olib boradigan nazorat ishlari, insonlarni zaharli kimyoviy moddalarning qoldiqlari ta'siridan muhofaza qilishga qaratilib, ularni qo'llash jarayonida, zaharli kimyoviy moddalarni tashqi muhit ob'yektlaridagi qoldiq miqdorlarining inson organizmiga boladigan ta'sirining oldini olish lozimdir. Zaharli kimyoviy moddalar qo'llanilganda, ularning qoldiqlari ob'yektlarning mehnat qilish zonasi, turar joylarning atmosfera havosi, suv havzalari va tuproqdagi miqdorini aniqlash, shu miqdorning ko'p yoki kamligini gigiyenik jihatdan ishlab chiqilgan normalari bilan taqqoslash maqsadida, barcha zaharli kimyoviy moddalar uchun ruxsat etiladigan miqdorini belgilaydi. Irsiy kasalliklarning keyingi vaqtda ko'payib borayotganligi, insonlarni tashvishlantirib, zaharli kimyoviy moddalarning inson nasl-nasabiga salbiy ta'sir qilishi mumkinligi, genetik jihatdan eng murakkab muammolardan hisoblanadi. Ishlatilayotgan kimyoviy moddalarning allergen tariqasida organizmga ta'sir qilishi, ularning organizmga juda oz miqdorda tushganda ham embrion hujayralariga salbiy ta'sir qilishini e'tiborga olgan, gigiyena xodimlari zararli moddalarning ruxsat etilgan me'yoriy miqdorini ishlab chiqdilar. Zaharli kimyoviy moddalarni qo'llash, gigiyenik nuqtai-nazardan ruxsat etilgan me'yoriy miqdorlarni hayotga tadbiiq etilish jarayonlarini davlat tomonidan nazorat qilinishi maqsadga muvofiqdir. Respublikamizda zaharli kimyoviy moddalar bilan ishlash qoidalari, ularni qo'llash normalari va me'yoriy miqdorlari ishlab chiqilib, bu normalarni buzganda qo'llaniladigan jazo turlari ham mavjud. Mazkur jarayon zaharli kimyoviy moddalar bilan ishlaganda, ularni qo'llash jarayonida insonlardan maxsus yo'riqnomalarga rioya qilishlari talab etiladi.

Texnikaviy taraqqiyot davrida Navoiy viloyati misolida atmosfera havosining yuqori darajada ifloslanishini tahlil qilinsa, quyidagi holat kuzatiladi:

Ishlab chiqarishning texnologik jarayonlarida har yili 637,6 ming tonna zararli moddalar hosil bo'lib, shundan 97,2% i ushlab qolinadi.

Atmosferaga tashlanadigan zararli moddalar miqdori 51,7 ming tonnani tashkil qilib, tozalash uskunalarining ishlash samaradorligi 92,9% ga teng, hozirda bu ko'rsatkich o'tgan yillardagiga nisbatan 1,9 % ga oshganligi kuzatiladi.

Tashlanadigan zararli moddalarning asosiy miqdori (94%) yirik sanoat korxonalariga to'g'ri keladi.

Navoiy issiqlik elektr stansiyasi korxonalarida gaz yoqishda hosil bo'ladigan azot oksidlarini tozalash inshootlarida loyihalash ko'zda tutilgan, ammo ushbu moddalarning me'yoridan yuqoriligi saqlanib qolmoqda.

Hududda sanoat va maishiy chiqindilarning yillik hajmi 2,5 mln. tonnadan ortiqdir. Jami 43,5 mln. tonna chiqindilar to'planib, shundan yiliga 62 ming tonna sanoat chiqindisi, 46 ming tonna maishiy chiqindilar qayta ishlanmoqda.

Viloyatda 24,7 ming gektar yerning ustki qatlam strukturasi buzilgan bo'lib, shundan 5,7 ming gektar yer rekultivatsiyani talab qiladi. Hozirgacha 2,1 ming gektar (37%) yer rekultivatsiya qilingan.

Hududda ekologik muvozanatni barqarorlashtirish maqsadida "Tabiatni muhofaza qilish Davlat qo'mitasi Navoiy bo'limining 2017-2021 yillarga mo'ljallangan atrof- muhitni muhofaza qilish" dasturi ishlab chiqilgan.

Sanoat korxonalari bilan birga shaharda avtotransport vositalarining ko'payishi ham shahar havosiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Hisoblashlarga qaraganda, bitta mashinadan chiqadigan zaharli moddalar miqdori bir yilda 537 kg.ni tashkil qilib, bu miqdor insonlar sog'lig'i uchun juda ham xavfli hisoblanadi.

Atmosfera havosini muhofaza qilish yuzasidan Birlashgan Millatlar Tashkiloti tomonidan kam chiqindili hamda chiqindisiz sanoat korxonalarini tashkil qilish to'g'risida maxsus deklaratsiya qabul qilinib, bu hujjat asosida BMT Yevropa iqtisodiy hay'atining chiqindisiz va kam chiqindili korxonalar tashkil qilish faoliyatida ko'p mamlakatlar qatori O'zbekiston Respublikasi ham qatnashmoqda. Amaliyot bu sohada dunyo mamlakatlari birgalikda faoliyat ko'rsatishi muhimligini ko'rsatadi. Hozirda juda ko'p sanoat korxonalarida chiqindisiz yoki kam chiqindili texnologik jarayonlar amalda joriy etilib, ishlab chiqarish jarayonlarida ishlatiladigan zararli moddalarni zararli bo'lmagan moddalarga almashtirishdir. Xomashyolarni zararli moddalardan tozalash katta ahamiyatga ega bo'lib, yoqiladigan gazdan oltingugurt, toshko'mirdan oltingugurt kolchedanini seperatsiya yo'li bilan ajratib olish kabi tadbirlar atmosfera havosini ifloslanishini ancha kamaytiradi. Bu borada ayrim sanoat korxonalarida mahsulot ishlab chiqarish vaqtida havoga ko'p miqdorda chang chiqishini kamaytirish uchun chang tarqatuvchi manbani nam materiallar bilan chegaralab qo'yish ham changlanishni ancha kamaytirishi mumkin. Quruq sement ishlab chiqarishning namli sement ishlab chiqarishga o'tkazilishi havoga uchadigan chang zarralarining kamayishiga yordam beradi.

Texnologik jarayonlarda tabiiy yonilg'i yondirishdan, elektr toki bilan qizdirishga o'tish chiqindilarning kamayishiga olib kelib, mazkur jarayonlarning berkligini ta'minlash, mahsulotlarni bir joydan ikkinchi joyga transportyor lentalarini vositasida jo'natish yaxshi samara beradi.

Atmosfera havosini ifloslantiradigan asosiy omillardan biri, avtotransport vositalari bo'lib, ular ifloslantirgan havoning zaharliligini kamaytirish yoki havoga chiqarib tashlanadigan chiqindilarning umumiy miqdorini kamaytirish kabi texnologik tadbirlarni amalga oshirish mumkin. Buning uchun motor qismlarida paydo bo'ladigan zaharli gazlarni neytralizatorlar yordamida tutib qolish, yonilg'ilarning to'la yonishini ta'minlaydigan motorlar ishlab chiqarish, hududlarning asosiy yo'llari va yo'laklarining soz bo'lishini ta'minlash, chorrahalarda tartib o'rnatish, transport harakatini to'g'ri yo'lga qo'yish, shahar qurulishi loyihalarini lozim darajada o'zgartirish, ko'cha chetlarida daraxtlar o'tkazish, yer osti yo'llarini ko'paytirish kabi ishlarni amalga oshirish zarur. Shuningdek yo'lga yaqin joylarda bir qavatli uylarni oldingi qatorga, undan keyin ko'p qavatli uylar, ularning ortida esa bolalar bog'chalari va maktab binolarini joylashtirish lozimdir.

Atmosfera havosining chiqindilar bilan ifloslanishi XX asrdan e'tiboran tez sur'atlar bilan borganligi qayd etilib, shaharlarda atmosfera havosi tarkibidagi chang miqdorining har xil bo'lishi shaharlar ozodaligiga, ko'kalamzorlashtirilganligiga, sanoat korxonalarining katta – kichikligi hamda ularni qaysi hududda joylashganligiga bog'liq. Eng zarur tadbirlaridan biri avtotransport chiqindilarini atmosfera havosiga tushushini cheklashdir. Atmosfera havosiga fizikaviy omillarning zararli ta'sir ko'rsatishiga qonun hujjatlariga belgilangan hollarda O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan beriladigan ruxsatnoma asosida yo'l qo'yilishi mumkin.

Atmosfera havosi ifloslanishining butun insoniyatni tashvishga solishi, sanoati rivojlangan mamlakatlarda eng dolzarb muammolardan bo'lib turibdi. Atmosferada doimo ma'lum miqdorda changlar bo'lib, u tabiatda sodir bo'ladigan tabiiy hodisalar natijasida hosil bo'ladi. Atmosfera havosi ifloslanishidan insonlarga yetkazilayotgan zarar, sanoat va maishiy chiqindilarni ochiq suv havzalariga tashlashdan yetkaziladigan zarardan kam emas. Atmosferaning ifloslanishi, havo tarkibiga zararli moddalar va qo'shimchalarning me'yoridan ortiq to'planishidir. Havoning ifloslanishi tabiiy yoki sun'iy bo'lishi mumkin.

Tashqi muhit ekologik holatini barqaror saqlash insoniyatning buguni va ertasi uchun eng dolzarb muammolardan biri bo'lib, u sog'lom avlod – sog'lom kelajak bo'lishini ta'minlaydi. Tabiat musaffo, ekologik holat barqaror bo'lganda tabiatdagi tiriklikning yashashi va hayot kechirishi uchun eng qulay sharoit yaratiladi. Atmosfera tarkibidagi erkin kislorod miqdorining normada bo'lishi, havoning tozaligini belgilab, uning ifloslanishi o'simliklarning kasallanishi va tuproq tarkibidagi tirik organizmlarning nobud bo'lishiga olib keladi. Respublikada atmosfera havosini muhofaza qilishga doir olib borilayotgan tadbirlar, tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi tomonidan ekologik muvozanatni barqarorlashtirishga oid olib borilayotgan ishlar alohida ahamiyatga molikdir.

O'zbekiston Respublikasida Atrof-muhitni muhofaza qilishni ta'minlashga qaratilgan, 1996-yil 27-dekabrda qabul qilgan "Atmosfera havosining muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonunning 3-moddasida, atmosfera havosini muhofaza qilishdan asosiy maqsad, atmosfera tabiiy havosini saqlash, atmosfera havosiga zararli kimyoviy, fizikaviy, biologik va boshqa xil ta'sirlar ko'rsatilishining oldini olish hamda kamaytirish, davlat organlari, korxonalar, muassasalar, tashkilotlar, jamoat birlashmalari va fuqorolarning atmosfera havosini muhofaza qilish sohasidagi faoliyatni huquqiy jihatdan tartibga solishdan iborat.

"Atmosfera havosining muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonunda havoni ifloslantiruvchi asosiy manbalar nimalardan iboratligi aniq ko'rsatilib, ularning faoliyatini cheklash, to'xtatib qo'yish yoki tugatish tartiblari belgilangan. Qonunning 17-moddada ko'rsatilganidek, atmosfera havosiga zararli ta'sir ko'rsatuvchi transport vositalari va boshqa qatnov vositalari hamda qurilmalarni ta'mirlaydigan va ularga texnik xizmat ko'rsatadigan korxonalar va tashkilotlarda ifloslantiruvchi gazlar miqdori hamda ular zararining normativlarga muvofiqligini tekshirish va tartibga solib turishini ta'minlashdan iboratdir. Mazkur holatlarni inobatga olgan holda har bir O'zbekiston fuqarosi atrof- muhit holatiga e'tiborli bo'lishi shart va zarurdir.

ATROF-MUHIT MUHOFAZASI VA TABIIY RESURSLARDAN OQILONA FOYDALANISH MASALALARI

C.D.Shamsidinova, U.Barotov, N.Baxranova,

Navoiy davlat pedagogika instituti.

Tabiat va inson orasidagi munosabatlar azaldan hammani qiziqtirib, sanoat va transportning jadal sur'atlar bilan rivojlanishi, aholining ko'payishi va urbanizatsiyasi, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini kimyolashtirish, yerlarni betartib, rejasiz o'zlashtirish, suv zahiralari bema'lol xo'jasizlarcha foydalanish, bir tomondan respublika boyliklaridan ko'proq foydalanishga imkoniyat bersa, ikkinchi tomondan atrof-muhitga salbiy ta'sir etib, uning dastlabki tabiiy

muvozanatini buzilishiga olib kelmoqda. Natijada hududning havosi va suvi ifloslanib, tuproq erroziyasi tezlashmoqda, o'simlik va hayvonlarning ba'zi turlari kamayib yoki yuqolib ketmoqda, tabiiy yodgorliklar shikastlanmoqda.

“2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi”da ta'kidlanganidek, “Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, suv resurslarini tejaydigan zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, qishloq xo'jaligi rivojlanishini aholining hayot faoliyatiga ta'sirini kamaytirish”ishlarini olib borish lozimdir.[1,130 b].

O'zbekiston yoqilg'i balansida faol hududlardan hisoblanib, gaz va neft Shimoliy So'x, Janubiy Olamushuk, Polvontosh, Chimyon, Sho'rsuv, Mingbuloq konlarida qazib olinadi. Buxoro va Qashqadaryo vohalarida Sho'rtang (zahirasi 60 mln.tonna), Zevarda, Muborak, Uchqir, Jarqoq va Ko'kdumaloq (zahirasi 143.7 mlrd/m kub) gaz konlari ishga tushirildi. Qidirib topilgan tabiiy gaz Respublikaning 35 yil, neft esa 30 yil ehtiyojini qoplab, Rossiya va Turkmanistondan keyin 3-, ko'mir zahiralarga bo'yicha Markaziy Osiyoda 2-o'rinda turadi. Angren, Sharg'un va Boysun ko'mir konlari qatlamlari orasida xo'jalik ahamiyatiga ega bo'lgan gil, kaolin, qum, bentonit, slanes va boshqa turli jinslar uchraydi. Mamlakat juda katta mineral boyliklarga ega, oltin, mis, molibden, vol'fram, qo'rg'oshin, rux, tabiiy gaz, qimmatbaho toshlar jihatidan jahonda birinchi o'rinlarda turib, fosforit, tuz, oltingugurt, alyuminiy va qurilish materiallarining katta zahirasi mavjud.

O'zbekistonda tabiiy boyliklardan foydalanish o'ziga xos xususiyatga ega bo'lib, Toshkent, Mirzachul, Farg'ona, Zarafshon, Surxondaryo, Qashqadaryo, Quyi Amudaryo vohalari sanoat, maishiy-kommunal chiqindilari va qishloq, xo'jalikda ishlatilgan kimyoviy moddalar bilan ifloslangan, temir koni Sulton Uvays, Nurota, Chotqol tog'larida uchraydi, uning tarkibida nikel, kobalt, brom, platina va boshqa ma'danlar mavjud, marganesning Zarafshon, Korjontov va Morguzar konlari bo'lib, mis zahirasi bo'yicha Qozog'iston va Rossiyadan keyin uchinchi o'rinda turadi. Mis konlari Olmaliqda, polimer konlari Surxondaryo viloyatida, Nurota, Qurama tizmalarida uchraydi. “Qishloq xo'jaligini isloh qilish va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash masalalari, biz uchun muhim masalalardan biri bo'lib qoladi”[1,129].

Tabiat va inson qo'li bilan yaratilgan mahsulotlar - chegaralangan bo'lib, ko'mir, neft, tabiiy gaz yuz million yillar davomida paydo bo'lgan. Transport vositalari uchun ishlatiladigan benzin, dizel va raketa yoqilg'isi neftdan olinib, ko'mir zavodlarda elektr ishlab chiqarishda, tabiiy gaz isitish va dvigatelni harakatga keltirish va transport yoqilg'isi sifatida ishlatiladi. Hozirgi globallashuv jarayonida qattiq yoqilg'ilarni tejash, kelajak avlod uchun zahira sifatida qoldirish uchun muhim manba hisoblanib, ularning me'yordan ortiq yoqilishi atmosferani ifloslanishiga, bu esa tabiiy ekotizimlarni buzilishiga olib keladi.

Foydali qazilmalar insoniyatning xo'jalik taraqqiyoti uchun energiya va yoqilg'i manbai bo'lib, yildan- yilga undan foydalanish ortib bormoqda. Agar so'nggi 25 yil ichida dunyoda ko'mirga bo'lgan ehtiyoj 2, temir rudasi 3, neft va gazga 6, marganes, kaliy, fosfor tuzlariga htiyoj 2-3 marotaba oshgan bo'lsa, bunda aholining ulushi 40% tashkil qiladi. Hozir dunyoda har yili 150 mlrd. t. mineral xom ashyo qazib olinib, nurash oqibatida dengiz, okeanlarga 15 mlrd. tonna tog' jinslari oqib ketmoqda.

BMT ning ma'lumotiga qaraganda, dunyoda yiliga 32 mlrd. tonna ko'mir 2,6 mlrd. tonna neft, 6 mlrd. tonna temir rudasi, 3,6 mln. tonna xrom rudasi, 7,3mln. tonna mis rudasi, 3-4mln. tonna qo'rg'oshin rudasi, 159 mln. tonna tuz, 120 mln. tonna fosfotlar, 1,2mln. tonna uran, simob, molibden, nikel, kumush, oltin, platina rudalari qazib olinmoqda[2,28 b]. Mutaxassislarning bergan ma'lumotlariga ko'ra, agar qazilma boyliklardan hozirgi sur'atda foydalanilsa, oltin 30-35, rux 36, surma 70, kaliy 40, uran 47, mis 66, simob 70, ko'mir, neft, gazlar 150 yilda tugab qolishi mumkin. Shu sababli ko'pgina rivojlangan mamlakatlar: Yaponiya, Angliya, Germaniya, Italiya, Gollandiya, Belgiya va boshqa mamlakatlarda xom ashyo, yer osti boyliklari yetishmasligi oqibatida, ikkilamchi chiqindilarni qayta ishlash va boshqa mamlakatlarning boyliklaridan foydalanmoqdalar. Yaponiya olimlarining ma'lumotlariga ko'ra, okean tagidagi metall miqdorlari

hisobiga dunyo sanoatini hozirgi iste'mol darajasi mis bilan 2000 yil, nikel bilan 70 000 yil marganes bilan 14 000 yil ta'minlash mumkin. Bu boyliklardan dunyo sanoati ehtiyoji uchun 20 % gacha foydalanilmoqda. Bundan tashqari yer osti minerallari odatda 1 yoki 2 metall hisobiga qazib olinib, qolgan qismi atrof muhitga tashlab yuboriladi. M: 100 t granitdan 8 t alyuminiy, 5 t rux, 0,5 t titan, 80 kg. marganes, 30 kg. xrom, 17 kg, nikel, 14 kg. vannadiy ajratib olish mumkin. Hozirgi kunda qazib olinadigan 150 mlrd. tonna rudadan kerakli elementlar ajratib olinib, qolgan 95-98% atrof muhitga tashlab yuboriladi.

O'zbekiston foydali qazilma zahiralarning 2,7 mingdan ziyod turli istiqbolli joylari aniqlanib, shundan 60dan ortig'i ishlab chiqarishga jalb etilgan. Mamlakat hududidagi 900dan ortiq konning tasdiqlangan zahiralari 970 mlrd., umumiy mineral xom-ashyo salmog'i esa 3,3 trln. AQSH dollarini tashkil etadi. Qazilma boyliklarni qidirib topish, qayta ishlash va tashish jarayonida yer yuzasi strukturasi bo'zilib, hosildor maydonlar qisqaradi, o'simliklar nobud bo'ladi, tuproq eroziyasi tezlashadi, oqibatda yaroqsiz yerlar maydoni oshadi. M: 1 t. temir olish uchun 5-6 t., 1 t. qo'rgoshin olish uchun 60-90 t., 1 t. rux olish uchun 80-100 t., 1 t. mis olish uchun 100-140 t., 1 t. mis olish uchun esa 60 000-80000 t. ruda ishlatiladi.

G'oyat muhim strategik manbalar: neft va gaz kondensati, tabiiy gaz bo'yicha 155 ta istiqbolli kon, qimmatbaho metallar bo'yicha 40dan ortiq, rangli, nodir va radioaktiv metallar bo'yicha 40, konchilik xom ashyosi bo'yicha 15ta kon qidirib topilgan. Har yili respublika konlaridan taxminan 5,5 mlrd. dollarlik miqdorda foydali qazilmalar qazib olinmoqda va ular yoniga 6,0-7,0 mlrd. dollarlik yangi zahiralari qo'shilmogda. Bir qator foydali qazilmalar, chunonchi, oltin, uran, mis, tabiiy gaz, vol'fram, kalsiy tuzlari, fosforitlar, kaolinlar bo'yicha O'zbekiston tasdiqlangan zahiralari va istiqbolli rudalar jihatidan MDHdagina emas, balki butun dunyoda ham yetakchi o'rinni egallaydi. Masalan, oltin zahiralari bo'yicha respublika dunyoda 4, uni qazib olish buyicha 7, mis zahiralari bo'yicha 10-11, uran zahirasi bo'yicha esa 7-8-o'rinda turadi.

Navoiy viloyatida Markaziy Osiyodagi eng yirik sanoat korxonalari: Kon-metallurgiya kombinati, "Navoiyazot", "Qizil-qumsement", "Elektrokimyozavod" kabi korxonalar joylashib, bu korxonalar yiliga 560 ming tonnadan ziyod turli zaharli moddalarni atmosferaga chiqarib yuboradi va ular oqova suvlar orqali tuproqni ifloslantiradi. Hozirgi vaqtda kon-metallurgiya kombinatining chiqindilari 280 gektar yerni band qilib, havo, tuproq va yer osti suvlarini sianid, sul'fat kislota, ammiak, nitrat va boshqa chiqindilar bilan muntazam ifloslantirib, yiliga 268 ming tonnadan ortiq zaharli chiqindilarni chiqaradi. Sanoat korxonalari viloyatdagi mavjud suvning 20 foizidan kamrog'ini ishlatsa ham ular joylarda asosiy ifloslantiruvchi manbalarni vujudga keltiradi. Masalan "Navoiyazot" ishlab chiqarish birlashmasida faoliyat jarayoni uchun yiliga 32.917.500m³ suv sarflanib, mazkur suvning asosiy qismi birlashmaning chiqindilari bilan ifloslanib, oqovasi Zarafshon daryosiga kelib tushadi. Sanoat korxonalarining oqova suvlari tarkibida og'ir metallar kationlari miqdori ruxsat etilgan me'yordan 50 barobar, neft mahsulotlarining qoldiqlari 200 barobar ko'p bo'lgan holatlar kuzatilgan.

Navoiy viloyatidagi uran-ruda konlari tarkibida uran miqdori ko'p bo'lib, u radioaktivligi va radon ajralishi bilan aholi salomatligi uchun o'ta xavfli holatlarni to'g'irlashi mumkin. Sanoatda ishlab chiqariladigan uranning radioaktiv chiqindilari va tog' jinslari uyumlari radioaktivlikning tabiiy manbalari bo'lib, u yerdagi qoldiqlar shamol orqali Do'rmon, Azamat va Turkman qishloqlari hududlariga tushishi hamda yerlik aholining hayot faoliyati uchun xavfli bo'lishi mumkin. Shahar atmosfera havosining ifloslanish darajasi umumiy ko'rsatkichlar bo'yicha xavfli hisoblanib, uni ifloslantiruvchi asosiy moddalar: oltingugurt (IV)-oksidi, is gazi va azot oksidlaridir. Tuproqqa ortiqcha ishlov berish, uning sho'rlanishiga va mineral o'g'itlar, og'ir metallar bilan ifloslanishiga, tarkibidagi chirindilarning kamayishiga, eroziyaning avj olishiga olib keladi. Viloyatning ekin maydonlari asosan Zarafshon daryosidan suv ichib, mazkur daryo ekologik jihatdan eng nochor, uning quyi oqimi Kattaqo'rg'on va Navoiy shaharlari sanoat korxonalarining oqova suvlari bilan muntazam ifloslanmoqda. Zarafshon daryosining uzunligi 740 km ga teng bo'lib, ko'p yillik o'rtacha suv oqimi 5,3 km³ ni tashkil qiladi. Daryo suvi umumiy

hajmining 0,3 km³ Jizzax, 0,4 km³ Qashqadaryo viloyatlariga berilib, 0,8 km³ miqdori Navoiy GRESida belgilangan maqsadda foydalaniladi. Viloyatdagi ekologik holatni quyidagicha tahlil qilish mumkin:

Navoiy viloyatida ekologik vaziyatning keskinlik darajasi o'rtacha, Qiziltepa tumanida esa ancha yuqoridir;

Shahar va uning atrofi atmosfera havosining ifloslanish darajasi umumiy ko'rsatkichlar bo'yicha xavfli, ya'ni 10 -15 ko'rsatkich oralig'idadir;

Yerlarning pestidsidlar bilan ifloslanishi 3- xavfli darajani tashkil etadi;

Zarafshon daryosi suvining ifloslanish darajasi me'yordan ancha ortiq bo'lib, ifloslanish indeksi 35 ga, suv tarkibidagi ionlarning umumiy miqdori 2484mg/l ni tashkil etadi;

Yerlarning erroziyaga moyillik darajasi o'rtacha;

Hududda ekologik vaziyatning keskinlashuvi natijasida keng tarqalgan kasalliklar: yurak-qon tomirlari, nafas olish a'zolari, o'tkir ichak, sariq, jigar, buyrak xastaliklari, nonormal tug'ilishlar va hokozolardir.

Hozirgi kunda Zafarobod markaziy ruda boshqarmasi 170000 ga maydonda uran olinishi natijasida yaroqsiz holatga kelmoqda. Ikkinchi navbat uchun ajratilgan umumiy maydon 16 000 ga ni tashkil qilib, amaliy faoliyat natijasida yer osti tuzlari miqdori 10-50, ba'zi bir radioaktiv moddalar miqdori 10-20 barobar oshgan. Navoiyazot kombinati o'zining 570000m. kublik zaharli chigitlarini 50 ga maydonga ega bo'lgan suv havzalariga oqizib, uning asosini polimerlar 25%, rodonitlar 10%, qattiq aralashmalar, tarkibida seonit 50 mg/l, ammiak 150, sul'fat tuzlari 15000, mis 2500mg/l tashkil qiladi.

Navoiy elektrokimyo zavodining chiqindisi 7 mln. 800 000 m. kubni tashkil qilib, 125 ga maydonni egallagan, tarkibi o'ta murakkab organik birikmalardan iborat. Atrof muhitni toza saqlash va tabiiy yoqilg'i resurslarini tejash borasida so'nggi yillarda vodoroddan foydalanish muammosi yuzaga kelib, uning afzalligi shundaki, birinchidan zahirasi cheklanmagan sanoat miqyosida ishlab chiqarish tobora oshib bormoqda, ikkinchidan u universal yoqilg'i hisoblanib, elektr ishlab chiqarishda, avtotransport, aviatsiya, dengiz transportida suyuq, gaz holida ishlatish mumkin.

Mamlakatimizda Angren toshko'mir koni(zahirasi 1885 mln.t), fosforidlar (zahirasi 100 mln.t.), Fargona vodiysidagi qora ko'mir (zahirasi esa 30-35mln.t.), 32 tur rangli metallarning 33 ta koni ishga tushirilib, 16 ta tog' metallurgiya korxonalari faoliyat ko'rsatmoqda. 27 ta oltin konlardan 16 tasida qidiruv ishlari olib borilib, 7 tasi ishlatilmoqda. Respublika hududidagi 32 ta mineral shifobaxsh suv konlaridan 12 tasida shifoxonalar, kurortlar tashkil qilinib, 27 ta shifo maskanlarida shifobaxsh mineral suvlaridan foydalaniladi. Shifobaxsh suvlarni isrofgarchiligi shifoxonalarda 50%ni, o'zi oqar quduqlarda esa 30% tashkil qiladi.

Atrof-muhitni ishlab chiqarish va iste'mol qilish chiqindilaridan muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona va kompleks foydalanish hamda ekologik toza texnologiyalarni amaliyotga tadbiq etish dolzarb bo'lib, energetika, rangli va qora metallurgiya, kimyo sanoati va qurilish industriyasi obyektlari chiqindilarni hosil qiluvchi va ifloslantiruvchi manbalar hisoblanadi. "Chiqindilar to'g'risida"gi qonunga muvofiq, har yili 100 mln.tonna sanoat chiqindilarining 14%i toksik toifaga mansubdir. Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi tomonidan chiqindilar hosil qiladigan korxonalar ustidan davlat nazorati ishlari amalga oshiriladi.

Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati.

1. "2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning Harakatlar strategiyasi"ni o'rganish bo'yicha risola.T, "Ma'naviyat", 2017, 243 b. 2. O'z.R. Prezidenti SH. Mirziyoevning BMT Bosh Assambleyasining 72-sessiyasidagi nutqini o'rganish bo'yicha risola.T. "Ma'naviyat" 2017 y. 183 b.

OZON QATLAMI VA UNING TUYNUGIGA DOIR FIKR VA MULOHAZALAR

Atmosfera Yer sayyorasining gazsimon qobig'i hisoblanib, uning yuzasi har- xil gazlar aralashmasi, suv bug'lari va changlarning doimiy muvozanatli yoki kam o'zgaruvchan tarkibidan tashkil topgan. Ana shu tarkibning buzilishi, karbonat ангидрид miqdorining oshishi va kislorod miqdorining kamayishi natijasida tirik organizmlar zarar ko'rib, ularda nafas olish va boshqa fiziologik jarayonlarning buzilishiga olib keladi. Insonning amaliy faoliyati natijasida, atmosferada CO₂ gazini miqdori ortib, Yerning global isishiga olib keladi.

Atmosferaning 20 km balandlikdagi qismi Ozon qatlami sanalib, mazkur qatlam yerni quyoshning zararli ultrabinafsha nurlaridan himoya qiladi. Ozon qatlamining yupqalashib, yemirilishi natijasida, Yer yuziga tushayotgan ultrabinafsha nurlarning miqdori oshib, insonlarda turli kasalliklarning kelib chiqishiga sabab bo'lmoqda. Ozon molekulalarining kislorod atomlaridan tashkil topganligi, quyosh nuri va kislorod orasidagi kimyoviy jarayonlar natijasida shakllanadi. Ozon (O₃) kislorodning allotropik shakl o'zgarishi bo'lib, atmosferada hajm jihatidan 2·10⁻⁸ % ni tashkil qiladi. Yil fasllari, geografik kenglik, joyning balandligi va boshqa sharoitlarga qarab, ozon miqdori turli joylarda turlicha bo'ladi. Ozon stratosfera va mezosferada birmuncha ko'p bo'lib, uning konsentratsiyasi 4·10⁻⁷ g/m³ bo'lib, bu oraliq ozonosfera deyiladi. Ozonning miqdori 20-25 km balandlikda eng ko'p bo'lib, undan yuqori va pastki qatlamlarda tez kamayadi. Agar butun atmosferadagi ozon 0°C harorat va 760 mm. simob ustuni bosimi sharoitida bir qatlamga to'plansa, uning qalinligi 3 mm bo'lib, ana shu kichik qalinlikdagi ozon yerdagi hayotni xavfli radiatsiyadan himoya qiladi. Atmosferaning ifloslanib borayotganligi natijasida Ozon tuynigining hosil bo'lishi, bugungi kundagi dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Ozon qatlami ultrabinafsha nurlarning zararli ta'siridan tirik organizmlarni himoya qilib, so'nggi yillarda "Ozon tuynugi" hosil bo'lishi kuzatilmoqda. Radioaktiv ifloslanish boshqa ifloslanishlardan farq qilib, nurlanish kasalligini keltirib chiqaradi. Inson faoliyati natijasida yuzaga kelgan bunday ifloslanish oqibatida, biosferadagi qator jarayonlarning borishi, elementlar migratsiyasi va kimyoviy aylanish jarayonlari o'zgarib ketadi. Ozonning hosil bo'lish jarayoni ultrabinafsha nurlar ta'sirida, kislorod molekulalarining erkin atomlarga parchalanishi va boshqa kislorod molekulasini bilan birikishi natijasida borib, kislorod va ozon o'rtasida muvozanat o'rnatiladi. Tabiatda freon tipidagi ifloslantiruvchilar ozonning parchalanish jarayonini tezlashtiradi, bu esa kislorod va ozon o'rtasidagi muvozanatni buzib, ozon konsentratsiyasi kamaytiradi. Xalqaro tashkilotlar mazkur muammoni hal etish maqsadida, butun yer yuzasidagi xavf-xatarlarni e'tiborga olib, 1999-yilda Freon ishlab chiqarishni 50%ga kamaytirish borasida Xalqaro shartnomani imzoladilar.

"Pamik effekti" atmosfera haroratining ortishi bo'lib, keyingi yillarda yer yuzasida harorat 0,5-1,2°S ga ko'tarilganligi kuzatilmoqda. Atmosferada haroratning ko'tarilishiga karbonat ангидрид gazi va aerozollar miqdorining ortishi sabab bo'lib, bunda Yerning issiqlik nurlanishini havo kuchli yutadi hamda issiqxona effekti vujudga keladi. Iqlimning isishi, muzliklarning jadal erishi va dunyo okeani sathining ko'tarilishiga olib kelib, muammoni karbonat ангидрид gazi va boshqa ifloslantiruvchilarning atmosferaga tarqalish miqdorini kamaytirish va tabiatdagi uglerod aylanishida muvozanatni ta'minlash orqali hal etish mumkinligi haqida ko'plab fikrlar aytilmoqda.

Ilmiy-texnika taraqqiyotining rivojlangan davrida tabiat va jamiyatning o'zaro ta'siri bilan bog'liq bo'lgan muammolar juda murakkab bo'lib, ulardan biri geografik muhitning radioaktiv moddalar va zaharli kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi va uni oldini olishdir. Geografik muhit insoniyatning kelajagini belgilab, insonlarning hayoti va umrboqiyligi geografik muhitga bog'liqdir. Geografik muhit holatidagi eng xavfli vaziyat uning radioaktiv moddalar bilan ifloslanishidir. Shuning uchun ham muhitning radioaktiv moddalar bilan zaharlanishini oldini olishga juda katta e'tibor berilmoqda. Yer sharida tabiiy radioaktivlik radioaktiv elementlarning parchalanishi natijasida vujudga keladi. Radioaktiv elementlar (²³⁸U; ²³²Th; ⁴⁰K; ⁸⁷Rb; ¹⁴C va boshqalar) sayyoramizda ma'lum miqdorda tarqalgan bo'lib, vaqt o'tishi bilan ular Yerdagi doimo

turli sharoitlarda parchalanib, o'zgarib turadi. Har qaysi element o'ziga xos tezlikda parchalanadi. Shuning uchun ham radioaktiv elementlarning parchalanish davri yer tarixi uchun etalon sifatida qabul qilingan. Radioaktiv elementlardan faqat uran (92) va toriy elementi radioaktiv izotoplarining yarim yemirilish davri Yerning yoshiga teng, $^{238}\text{U} \frac{1}{2} = 4,51 \text{ mlrd. yil, } (\text{U}^{235}) 713$ million yil. Uran va toriy parchalanishi natijasida qo'rg'oshin va geliy, kaliy parchalanganda kalsiy va argon gazi, pubidiy parchalanishidan stronsiy vujudga keladi.

Yerda radioaktiv elementlarning parchalanishi natijasida tuproq, suv va havoda tabiiy radioaktivlik vujudga keladi. Tabiiy radioaktivlikning miqdori, konsentratsiyasi yer yuzidan atmosferaga ajralib chiqayotgan radon izotopining radioaktiv parchalanishi, shuningdek, kosmik nurlar zarralarining havo tarkibidagi kimyoviy elementlar atom yadrolari bilan o'zaro ta'sirlanishi natijasida vaqt o'tishi bilan o'zgarib turadi. Hosil bo'lgan radioaktiv atomlar, noradioaktiv atmosfera changi zarralariga o'tiradi. Tarkibida kaliy, uran, toriy va boshqa radioaktiv izotoplari bo'lgan chang shamol bilan yer yuzidan atmosferaga ko'tariladi va vaqt o'tishi bilan havo bilan katta maydonlarda tarqaladi. Keyingi vaqtlarda sun'iy radioaktivlikning turli yadro reaksiyalari yordamida, sun'iy yo'l bilan sodir qilingan radioaktivlik ko'payishi bilan birga tabiiy radioaktivlik ham ortib bormoqda.

Yadro qurollari sinash uchun portlatilganda juda kuchli radioaktiv nurlanish vujudga kelib, bu jarayon ma'lum dozada ancha vaqtgacha juda katta territoriyada saqlanadi. Havodagi sirkulyatsiyalar natijasida radioaktiv mahsulotlar bir necha ming km. masofaga tarqaladi va hosil bo'ladigan mahsulotlardan bu joylar uzoq vaqtgacha zararlanib turadi, zarb to'liqini hamda nurlanish yetib borgan barcha moddiy va tabiiy boyliklar nobud bo'ladi.

Quruq chang yoki tomchidan iborat boshlang'ich yomg'irlar ancha yirik bo'lib, bomba portlatilgan hududlarga bir necha soat davomida tushib turadi va radioaktiv moddalar bulutlar bilan birga harakatlanib, bir necha o'n va hatto yuz kilometrlargacha tarqalib, hosil bo'lgan yomg'irlar juda katta ifloslanishni vujudga keltiradi.

Ikkilamchi yomg'irlar – radioaktiv zarrachalardan iborat mayda changlar bo'lib, atmosferaning o'rta qatlamlarida uchraydi hamda havo oqimlari bilan yuz va hatto ming kilometrlarga olib ketiladi, portlashdan so'ng 1-5 kun davomida yerga tushadi. Kechki yomg'irlar (havoning global miqyosda radioaktiv ifloslanishi) – juda mayda chang zarrachalari (mikronning bir necha ulushi) dan iborat bo'lib, atmosferaning yuqori qatlamlarida ancha vaqtgacha ushlanib turadi. Bu mayda zarrachalar havo sirkulyatsiyasi bilan birga harakatlanib ko'p yillar davomida asta-sekin yer yuzasiga tushib, 1 % i troposfera, 80 % i yer yuzasi, qolgan qismi esa stratosferada bo'ladi. Stratosferadagi radioaktiv zarrachalar Yer shari bo'ylab tarqalib, vaqt o'tishi bilan yerga yomg'ir tarzida tushib turadi. Radioaktiv mahsulotlar stratosferada 3-9 yil, troposferada 3 oy davomida turadi. Parchalanish davri uzoq bo'lgan radioaktiv elementlar eng xavfli hisoblanadi. Masalan, stronsiy-90 (^{90}Sr) 25 yilda, seziy-137 (^{137}Cs) 33 yilda, uran-233 (^{233}U) $16 \cdot 10^5$ yilda bo'linib, boshqa moddalarga aylanadi.

Termoyadro portlashlarida geografik qobiqni juda ko'p ifloslantiradigan va atrof-muhitni zaharlaydigan radioaktiv element C^{14} dir. Uning parchalanish davri 5 ming yildir. C^{14} ning falokatli oqibatlarining oldini olish uchun hech bir chora yo'q. Termoyadro qurollarini sinash natijasi, radioaktivlik faqat havoga ta'sir etibgina qolmasdan, dengiz va okeanlarga ham ta'sir etadi. Tinch okeani janubiy qismlaridagi suvlarda va Antarktikada C^{14} ning tarkibi atom bombasi sinovdan o'tkazilgandan so'ng, bir necha foizga yetdi. Suvning yuza qatlamida radioaktivlik tabiiy holatdagiga nisbatan bir necha million marta ko'paygan. Qurollanishning kuchayishi bilan geografik qobiqning zaharlanishini oldini olish uchun, birdan-bir chora termoyadro qurollari ishlab chiqarish va sinashni taqiqlashdir.

Atmosferada ma'lum miqdordagi radioaktivlik tabiiy va sun'iy radioaktivlik natijasida hosil bo'ladi. Atmosferaning radioaktivligida radon izotopi asosiy rol o'ynab, yer qatlamida uran, toriy va aktiniylarning parchalanishi natijasida hosil bo'ladi va atmosferaga tuproq orqali o'tadi. Geografik muhitning radioaktiv ifloslanishining manbalari: radioaktiv rudalar va yadro

yoqilg'isini qayta ishlovchi zavod va korxonalar, atom elektr stansiyalari, reaktorlar va boshqalardir.

Atmosfera havosini muhofaza qilish bo'yicha Vena Konvensiyasi va Monreal bayonnomasiga asosan, 1995-yildan boshlab "16-sentabr Atmosferaning ozon qatlamini muhofaza qilish Xalqaro kuni" sifatida jahon xalqlari keng nishonlab kelmoqda. 1996-yil 26-29 avgustda Shveysariyaning Jeneva shahrida Monreal bayonnomasiga qo'shilgan davlatlar ishchi guruhining Kengashi bo'lib o'tdi. O'n uchinchi marta o'tkazilgan bu Kengashga 147 mamlakatdan 400 delegat ishtirok etdi. O'zbekiston respublikasi ham Vena Konvensiyasi va Monreal bayonnomasiga qo'shilib, tegishli majburiyatlarni olib, ozon qatlami holatini muntazam kuzatib borish, yemiruvchi moddalardan foydalanishni bosqichma-bosqich kamaytirish kabi ishlarni amalga oshirmoqda. O'zbekiston ham ushbu Kengashda ishtirok etib, hozirgi paytda olimlarimiz tomonidan, O'zbekistonda ozon qatlamini muhofaza qilish bo'yicha Milliy dastur ishlab chiqishga juda katta e'tibor qaratilmoqda.

УДК 628.477

ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Хайдар-Заде Лолита Ниматовна

Бухарский инженерно-технологический институт

Пищевые отходы относятся к числу биологических отходов и являются одной из актуальных проблем пищевой промышленности.

ГОСТ 30772-2001 определяет их как «продукты питания, полностью или частично утратившие свои первоначальные потребительские свойства в процессе их производства, переработки, употребления или хранения».



Рис.1.Классификация отходов пищевого производства:

Во-первых, отходы, возникающие при производстве пищевых продуктов. Они возникают при сортировке сырья и в результате брака самой продукции, неизбежно возникающего на любом предприятии, действующего в этой отрасли. Согласно санитарным требованиям, эти предприятия (консервные заводы, кондитерские фабрики и т.д.) обязаны производить утилизацию пищевых отходов, посредством фирм, специализирующихся в данной области.

Во-вторых, утилизация пищевых отходов, поступающих из столовых, кухонь, кафе, ресторанов. Это отходы, которые образуются при подготовке продуктов к приготовлению пищи (очистка) и сама пища, потерявшая свои потребительские свойства.

В-третьих, еще одним видом при утилизации пищевых отходов, являются просроченные и недоброкачественные пищевые продукты, в том числе и с истекшим сроком годности. Это все виды продуктов, у которых закончился срок годности, а также продукты, представляющие опасность для здоровья человека, потерявшие свои питательные качества в результате влияния различных факторов.

В-четвертых, бракованная пищевая продукция, образующаяся в результате повреждения или нарушения упаковки, влияния температуры и т.д. Эта продукция также является одним из видов при утилизации пищевых отходов. Их особенность, а вместе с тем и опасность, в высокой токсичности. Сами по себе пищевые отходы особого ущерба природной среде не наносят – ими питаются различные организмы. Однако при большом накоплении пищевые отходы наносят вред окружающей среде, в общем, и человеку в частности. В процессе гниения они распространяют микробы, отчего служат источником инфекционных заболеваний. При этом их нельзя смешивать с другими отходами из-за того, что образуются опасные соединения (диоксиды).

Хранение отходов в естественном виде возможно без потерь в течение 2-3 дней. При длительном хранении они теряют свои питательные свойства, закисают, загнивают, забраживают, загрязняя окружающую среду. Сроки разложения пищевых отходов составляет от 10 дней до 1 месяца. Бракованная пищевая продукция в жестяной и пластиковой таре разлагается от 90 до 100 месяцев.

Среди крупяных культур соя занимает особое место. Соя является единственной культурой, содержащей высококачественный белок. Белки зерна сои состоят из хорошо сбалансированных аминокислот.

При переработке зерна сои образуются побочные продукты (шелуха соевая, соевая патока, дезодорирующие дистилляты или осадок, отработанная отбеленная земля / глина, кормовой жир и soapstock) не всегда используются в дальнейшей переработке, а их утилизация, как правило, затруднена и они применяются для приготовления кормовых смесей и комбикормов или сжигаются.

В связи с этим нами была изучена пищевая ценность побочных продуктов переработки зерна сои и проведены исследования по их применению.

Шелуха соевая - побочный продукт процесса дробления семян. Шелуха состоит из целлюлозы, гемицеллюлозы, лигнина, белка и минералов. Ее можно переработать в ценные сопутствующие продукты, такие как корма, которые можно использовать в качестве замены до 10 % фуража в рационе молочных коров, что позволит повысить надой. Шелуху также можно переработать и использовать в качестве клетчатки, которая снижает уровень холестерина в кровяной сыворотке. Шлифованные частицы фракции соевой шелухи, обработанные лимонной кислотой, являются прекрасным адсорбентом (особенно для ионов меди), который можно использовать при очистке потоков отходов. Еще один компонент соевой шелухи – фермент пероксидаза, который применяется в промышленности.

Для исследования было использовано зерно сои урожая 2018 г. сорта Ильхом, Универсал, Султон.

Соевая шелуха – это так называемый побочный продукт производства соевого масла и жмыха.

Сухая соевая шелуха содержат около 85% углеводов, 9% белка, 4,3 золы и 1% липидов. Стенка соевой ячейки состоит из 30% пектина, 50% гемицеллюлозы и 20% целлюлозы, поэтому большинство соевых углеводов попадают в общую категорию пищевых волокон.

Внешняя оболочка – отличный источник клетчатки. Соевое волокно содержит 38% сырой клетчатки и может иметь общее содержание пищевых волокон, около 76%. Таким образом, можно просушить и измельчить соевую шелуху и вмешать ее в обезжиренную соевую муку, что позволит получить корм с содержанием 44% белка.

Нами предложено использовать соевую шелуху в качестве корма для птицы, рыбы и сельскохозяйственных животных. Корм включаем как летние, так и зимние рационы с различной целью: в качестве дополнительного корма- обогатителя рационов минеральными, питательными веществами, а также как частичный и полный заменитель комбикормов.

Морфологические и биохимические показатели естественной резистентности сельскохозяйственных животных находится в пределах физиологической нормы.

Полученный корм для птицы, рыбы и сельскохозяйственных животных обладает повышенными показателями качества, благодаря содержанию микро- и макроэлементов, витаминов, незаменимых аминокислот и легкоперевариваемых углеводов. Более того, смесь имеет превосходные вкусовые качества.

Список использованных источников

1. Гавриленков А.Ч. Экологическая безопасность пищевых производств. - СПб.: Гиорд, 2006. – 272 с.
2. Экологическая биотехнология: Пер. с англ. / Под ред. К.Ф. Форстера, Д.А. Дж. Вейза. - Л.: Химия, 2011. - 384 с.
3. Мавлянова Р.Ф., Зуев В.И., Ким В.В., Пирназаров Д.Р. Технология возделывания сои в Узбекистане. - Ташкент, 2013.

**ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ, ВЫБРАСЫВАЕМЫХ В
ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ СЕРОСОДЕРЖАЩИХ ПАРАФИНОВ.**

Аноров Р А, Рахмонов О К

Фаргона политехника институти.

Интенсификация процессов очистки парафинов является актуальной научной и практической задачей, так как для их осуществления затрачиваются значительные материальные и энергетические ресурсы.

Применение ультразвуковых колебаний высокой интенсивности при адсорбционной очистке парафинов диктуется условиями высоковязкой среды и высокой интенсивностью данного метода воздействия. Для исследования влияния данного метода на эффективность процесса сорбционной очистки парафинов нами изучены движущие факторы. При этом осуществлён поиск эффективного генератора ультразвуковых колебаний. Известно, что для колебательных систем необходимо уточнять диапазоны частот, интенсивность, формы волн и т.п.

Для этого необходимо провести лабораторные эксперименты в среде сырого парафина, где предусматривается применение ультразвукового воздействия. Нами проведено сравнительное исследование процесса контактной очистки парафина традиционным способом и наложением ультразвукового воздействия. При этом очистке подвергали одинаковый вид парафина, полученного из Ферганского НПЗ.

Полученные результаты представленные в таблице 1.

Физико-химические показатели парафинов, очищенных
традиционным и предлагаемым способами

Таблица 1

Наименование показателя	Традиционный способ очистки парафина	Ультразвуковая очистка парафина
Температура плавления, °С	51,8	52,5
Цвет, усл.ед.	12,0	8,5
Массовая доля масла, %	2,0	0,9
ассовая доля влаги, %	0,19	Отс.
Температура вспышки, °С	170	184
Парафиноёмкость, %	45	47
Выход очищенного парафина, %	86	86

Как видно из таблицы 1 применение ультразвукового воздействия на процесс контактной очистки парафина позволяет значительно повысить качество получаемого

продукта. В частности, по сравнению с традиционным способом очистки парафина в предлагаемом цвет снижается на 3,5 усл.ед., массовая доля масла – на 1,1 %, массовая доля влаги отсутствует, температура вспышки повышается на 14 °С. Всё это положительно сказывается на повышении качества очищаемого парафина.

При этом парафиноёмкость адсорбента и выход очищенного парафина практически остаются на одинаковом уровне. Если учесть, что ультразвуковое воздействие на парафин и адсорбент одинаковое, то можно оценить его роль в закономерностях данного процесса.

Безусловно, среда влияет на входной импеданс пьезоэлектрической системы, и поэтому, его изучение позволит выявить оптимальные диапазоны их регулирования.

Ультразвуковая кавитация также значительно зависит от действительной части импеданса среды, т.е. парафина. Поэтому, изучение данного вопроса также принято нами в задачи исследования, причем без внимания не оставлена и мнимая часть импеданса среды.

Проведённые исследования показали, что парафины в условиях применения ультразвукового воздействия за счёт кавитации имеют склонность к высокому диспергированию, что интенсифицирует сорбционные процессы. Лабораторные эксперименты выявили важность метода подачи ультразвуковых колебаний на качество очистки парафинов, что безусловно связано с гидродинамической обстановкой в адсорбере.

С увеличением производительности адсорбера возникает необходимость подбора генератора с большой мощностью. В настоящее время промышленностью выпускаются генераторы ультразвуковых колебаний с мощностью в 100, 1000, 3000 и более 3000 Вт, что позволяет выбрать из них более приемлемый для адсорбционной очистки парафинов.

Известно, что в сорбционном процессе нельзя использовать ультразвуковое воздействие выше оптимального т.к. чрезмерного увеличения мощности может повысить процессе десорбции.

Поэтому нами изучено возможность определения оптимальных значений и режимов ультразвуковой интенсификации адсорбционной очистки парафинов. Кроме того, чем можнес используется генератор ультразвука, тем значительно увеличивается расход электроэнергии, что бесспорно отрицательно отражается на себестимости очищаемого парафина.

Таким образом, проведённые исследования позволяют сделать вывод о том, что для интенсификации процесса адсорбционной очистки парафинов целесообразно использовать ультразвуковые колебания, обеспечивающие эффективную сорбционную активность применяемых адсорбентов.

При этом применение оптимальных режимов в генераторах ультразвуковых колебаний позволит максимально удалить сопутствующие парафину вещества, в том числе серу, ароматические углеводороды и др.

УДК 541

СОЗДАНИЕ ЗАМКНУТЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЦИКЛОВ

Холов Х.М

Навоийский государственный педагогический институт

Создание замкнутых производственных циклов связано с совершенствованием методов очистки техногенных выбросов и возможностью их повторного использования.

Разработка эффективных методов очистки газов решается по нескольким направлениям, основные из которых следующие:

совершенствование и разработка новых технологий и методов очистки;

применение современных коррозионно- и термостойких материалов и агрегатов в системах газоочистки.

Пыль является одним из токсичных компонентов, присутствующих в газовых выбросах. Для тонкой очистки газов от пыли в различных отраслях промышленности применяют *электрофильтры*, которые характеризуются высоким потреблением электрической энергии.

В настоящее время разрабатываются и внедряются экономичные *тканевые фильтры*. В них используют современные тканевые материалы на коррозионно- и термостойкой основе. Такие аппараты могут заменить электрофильтры и работать при температуре до 750 °С. Новые конструкции тканевых рукавных фильтров нашли применение в цветной металлургии.

В различных отраслях промышленности широко используется *абсорбционная очистка* газов, но при этом образуется большое количество шламов, которые не находят применения и транспортируются на промышленные свалки или в шламонакопители.

В качестве альтернативы в настоящее время разрабатывают методы *адсорбционной очистки* с применением твердых сорбирующих материалов и последующей регенерацией адсорбента, что позволяет значительно сократить количество шламов.

Разрабатываются и применяются *технологические процессы с замкнутым циклом рециркуляции газов*. По этой технологии отходящие газы промышленных производств проходят очистку, освобождаются от пыли и токсичных примесей, а затем их вновь подают на технологическую стадию.

Таким образом, уже сейчас имеются достаточно эффективные методы газоочистки и технологические процессы, позволяющие значительно снизить или ликвидировать выброс токсичных газов в атмосферу.

Вопросы уменьшения жидких техногенных выбросов решаются путем совершенствования методов очистки промышленных сточных вод и организации замкнутых водооборотных циклов.

Состав сточных вод весьма различен, что делает невозможным подбор универсальных методов очистки. Одним из наиболее распространенных и эффективных способов является *биологическая очистка*. Использование уникальных свойств микробных клеток позволяет значительно ускорить процессы самоочищения загрязненной воды за счет создания искусственных условий, благоприятных для роста микробов.

Наиболее признанным и эффективным технологическим приемом является *организация замкнутых водооборотных циклов*. При этом сокращается водопотребление и уменьшается сброс промышленных вод в природные водоемы благодаря многократному использованию воды.

Реализация водооборотных схем зависит от технологий очистки загрязненной воды, обеспечивающих возможность ее возврата в цикл. Обычно устанавливают локальные устройства для очистки сточных вод до норм, позволяющих использовать воды повторно. В этом случае свежая вода расходуется только для восполнения потерь.

Замкнутые водооборотные циклы реализованы на многих производствах. Например, в химической промышленности при производстве экстракционной фосфорной кислоты, при получении серной кислоты и аммиака. В сочетании с реализацией новых аппаратурно-технических решений при производстве фосфорной кислоты это дало возможность уменьшить потребление воды в 20 раз.

Список литературы

1. Семенова И.В. Промышленная экология.-М.; Академия, 2009, С. 64-65
2. Валукоис Г.Ю., Мурадов Ш.О. Основы экологии. Том I, Ташкент. «Мехнат» 2001.
3. Шадиметов Ю. Введение в социэкологию. Ташкент. «Укитувчи» 1993.

**РЕАЛЬНОЙ УГРОЗОЙ СТАЛО ИНТЕНСИВНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ
РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ ПРОМЫШЛЕННЫХ И БЫТОВЫХ ОТХОДОВ.**

Муродова Истат Нуруллаевна.

Бухарский инженерно-технологический институт

Грубое нарушение правил хранения, утилизации, транспортировки и применения различных химических препаратов, вредных веществ и минеральных удобрений, промышленных и строительных материалов приводит к загрязнению земель, ограничивает возможность их продуктивного использования.

Интенсивная добыча полезных ископаемых, зачастую при несовершенных технологических схемах их переработки, сопровождается накоплением больших объемов отходов, золы, шлака и других веществ, которые не только занимают пригодные для сельского хозяйства земли, но и являются источниками загрязнения почв, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха. Индустрия же утилизации токсичных отходов в республике пока не создана.

На территории Узбекистана имеется свыше 230 городских и сельских полигонов твердых бытовых отходов, на которых складывается порядка 30 млн кубометров мусора. Они организованы в основном стихийно, без комплексного изучения географических, геолого-гидрогеологических и иных условий. Обезвреживание и захоронение на них твердых бытовых отходов примитивное. Наиболее сложная обстановка по утилизации и обезвреживанию бытовых отходов сложилась в крупных городах республики. В республике еще не получил своего решения вопрос по промышленной переработке бытовых отходов. Единственный в республике Ташкентский экспериментальный завод бытовых отходов начал функционировать только с 1991 года.

Особую опасность представляет радиоактивное загрязнение. Вдоль берегов реки Майлуу-Суу (Кыргызстан) в период с 1944 по 1967 годы захоронены отходы переработки урановой руды и к настоящему времени имеется 23 хвостохранилища, требующих укрепления селезащитных дамб и выполнения работ по обеспечению устойчивости склонов в оползнеопасных участках. Экологически опасным очагом загрязнения являются и хвостохранилища в Навоийской области, где имеется радиоактивный песок с реальной угрозой ветрового выноса.

Поэтому важнейшей задачей охраны природы в Узбекистане является оздоровление ее земель, осуществление широкого комплекса мер по сокращению загрязнения почв. Речь идет прежде всего о кардинальном улучшении использования природных ресурсов.

С точки зрения экологической безопасности Узбекистана большую тревогу вызывает острая нехватка и загрязненность водных ресурсов, в том числе поверхностных и подземных вод. Реки, каналы, водохранилища республики и даже грунтовые воды испытывают на себе разносторонние антропогенные воздействия.

Вода в условиях аридной зоны - бесценный дар природы. Вся жизнь связана с водой. Где кончается вода, там кончается и жизнь. Однако водные ресурсы в Центральной Азии резко ограничены. Главными водными артериями являются реки Амударья с водоносностью 78 куб. км в год и Сырдарья - 36 куб. км. В настоящее время в народном хозяйстве полностью используются все водные ресурсы бассейна Аральского моря.

В связи с тем, что речной сток формируется в основном в горах Кыргызстана и Таджикистана, а большая часть водных ресурсов используется на орошение земель всех центральноазиатских республик, существует и требует конструктивного решения проблема совместного, согласованного управления ограниченными водными ресурсами бассейна Аральского моря в интересах всех государств региона и с учетом экологических требований, обеспечения пропуска воды в дельты рек и Аральское море в целях создания здесь приемлемых условий жизни.

Другая важная проблема региона связана с необходимостью осуществления комплекса водоохраных и водосберегающих мероприятий, включающих тесную увязку режима и параметров оросительной сети с техникой полива для минимизации потерь воды. Необходимо в дальнейшем упорядочение сброса коллекторно-дренажных вод и полное прекращение слива сточных вод в реки и водохранилища.

Одной из важнейших проблем является качественное состояние водных ресурсов. С 60-х годов в связи с широкомасштабным освоением новых земель, экстенсивным развитием промышленности, животноводческих комплексов, урбанизацией, строительством коллекторно-дренажных систем в Центральной Азии и забором в устойчиво возрастающем объеме речной воды для ирригации качество воды в речных бассейнах стало прогрессивно ухудшаться.

Загрязненность речных вод ухудшает эколого-гигиеническую и санитарно-эпидемиологическую обстановку, особенно в их низовьях. С другой стороны, содержание солей в составе речных вод усугубляет засоление почв в дельтовых районах Амударьи, Сырдарьи, Зарафшана и других рек, что сказывается на проведении дополнительных мелиоративных работ, промывке и сооружении дренажных систем.

Для условий Узбекистана и соседних регионов особое значение приобретает обеспечение населения качественной питьевой водой. Несмотря на то, что показатель охвата населенных пунктов стандартной водопроводной водой только за последние пять лет в республике возрос примерно в 1,5 раза, тем не менее эта проблема остается весьма актуальной. Особенно если учесть, что загрязненность источников питьевого водоснабжения служит причиной высокой заболеваемости в республике, и в большей степени в Приаралье. Угрозой экологической безопасности в республике является и загрязнение воздушного пространства.

По данным специалистов, ежегодно в атмосферный воздух республики поступает около 4 млн тонн вредных веществ. Из них половина приходится на окись углерода, 15 процентов составляют выбросы углеводородов, 14 процентов - двуокиси серы, 9 процентов - окислов азота, 8 процентов - твердых веществ и около 4 процентов приходится на специфические высокотоксичные вредные вещества. Увеличение концентрации углерода в атмосфере приводит к повышению средней температуры воздуха Земли в результате формирования своеобразного глобального парникового эффекта.

Для Республики Узбекистан, расположенной в аридной зоне, характерно наличие таких крупных природных источников запыления атмосферы, как пустыни Каракумы и Кызылкум с частыми пыльными бурями. В последние десятилетия в связи с высыханием Аральского моря появился еще один естественный источник пылесолепереноса.

Кризисная экологическая обстановка сложилась во многих районах Сурхандарьинской области Узбекистана в связи с вводом в начале 80-х годов в соседнем Таджикистане алюминиевого завода, который в больших количествах выбрасывает в атмосферу фтористый водород, окись углерода, сернистый газ, оксиды азота. Выбросы завода, расположенного выше по долине, на границе Таджикистана с Узбекистаном, распространяются горно-долинными ветрами далеко за его пределы, главным образом по территории приграничных районов республики - Сарыасийского, Узунского, Денауского, Алтынсайского районов Сурхандарьинской области.

Учитывая, насколько велик для Узбекистана, да и в целом для всего Центральноазиатского региона, фактор угрозы экологической безопасности, правительство и государство уделяют огромное внимание вопросам защиты окружающей среды, рационального использования природных ресурсов. Приняты законодательные акты, направленные на обеспечение охраны природной среды. Национальные мероприятия по охране природы Республики Узбекистан сочетаются с обширным и разносторонним сотрудничеством с другими государствами и международными организациями. Заключено

значительное число международных договоров и соглашений, регулирующих разные аспекты охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Узбекистан является полноправным членом Межгосударственного экологического совета стран СНГ, созданного в соответствии с Соглашением, подписанным Главами государств СНГ 8 февраля 1992 года. Сотрудничество стран СНГ в рамках данного экологического совета преследует цель принятия согласованных, скоординированных действий государств-участников в области охраны окружающей среды.

В настоящее время в республике разработана Государственная программа по охране окружающей среды и рационального использования природных ресурсов на перспективу - до 2005 года. На ее основе организована вся деятельность в области рационального природопользования и охраны природы. В программе определены пути оздоровления экологической обстановки в республике, преодоления экологической напряженности в крупных городах и городских агломерациях и т.д.

Основными направлениями усиления экологической безопасности в настоящее время являются:

1. Прекращение загрязнения воздушной и водной среды веществами, вредными или неблагоприятными для жизнедеятельности человека, путем разработки и внедрения соответствующей технологии и строгого контроля над применением всех ядохимикатов и других веществ, используемых в сельской, лесной и других отраслях хозяйства, вызывающих глубокие нарушения природных процессов.

Важное значение будет иметь широкое внедрение водосберегающих технологий полива сельскохозяйственных культур и прежде всего хлопчатника. Следует упорядочить сброс коллекторно-дренажных вод и полное прекращение слива сточных вод в реки и водохранилища.

На промышленных предприятиях необходимо повысить ответственность за выбросы в атмосферу, водоемы и почву загрязняющих и вредных веществ, широко используя специальный налог, внедрить систему современных эффективных очистных установок, установить новое, современное, экологически эффективное оборудование комплексного использования исходного сырья, вплоть до получения готовой, конечной продукции.

2. Рациональное использование всех видов природных ресурсов с обеспечением естественного расширения воспроизводства возобновленных ресурсов и строго рассчитанным потреблением невозобновляемых.

К актуальным проблемам относится рациональное использование полезных ископаемых республики, что является одним из главных факторов охраны окружающей среды. При добыче и переработке полезных ископаемых допускаются большие потери, характерно также неполное использование исходного сырья. Стоит важная задача более полной и рациональной промышленной разработки месторождений полезных ископаемых на основе замены устаревшего оборудования, внедрения новых технологий, реконструкции отдельных цехов, участков и целых заводов. С точки зрения охраны окружающей среды важное значение будет иметь также дальнейшее расширение освоения отходов горнодобывающей промышленности, а также рекультивация нарушенных ею земель.

3. Целенаправленное, научно обоснованное преобразование природных условий на крупных территориях (регулирование речного стока и межбассейные переброски вод, осушительные и обводнительные мероприятия и др.), обеспечивающее эффективное и комплексное использование естественных ресурсов.

4. Сохранение всего естественного генофонда живой природы в качестве исходной базы для выведения новых видов культурных растений и животных.

5. Создание благоприятных условий жизни населения в городах и других населенных пунктах путем ведения системы научно обоснованного градостроительства и районной планировки, устраняющих все отрицательные последствия современной урбанизации.

6. Привлечение внимания мировой общественности к экологическим проблемам региона на основании того, что экологические бедствия не знают границ. Аральская проблема стала сегодня поистине глобальной, общепланетарной проблемой, воздействие которой уже сегодня сказывается на нарушении биологического баланса, пагубно влияет на генофонд населения на обширных территориях. Привлечь ресурсы, возможности и инвестиции международных структур для решения этих проблем - задача первостепенной важности.

Реализация этих и других действенных мер по защите окружающей среды позволит уже в ближайшее время искоренить многие изъяны и упущения в области экологии, доставшиеся в наследство молодой республике от предыдущей системы, ликвидировать нависшую угрозу глобального по своим масштабам экологического кризиса, создать необходимые условия и экологически чистую среду обитания для населения республики, рождения и развития физически здорового подрастающего поколения.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ - ОБЩЕЕ ДЕЛО

Нормуродов Бобомурод Рузимуродович

Бухарский инженерно-технологический институт

В числе сфер, где могут активно использоваться механизмы общественного контроля, - охрана окружающей среды. Экологическое движение Узбекистана, объединяющее под своим флагом тысячи жителей республики, заботится о том, чтобы буква закона, где речь идет о здоровье и благополучии нынешнего и будущего поколений, соблюдалась неукоснительно.

Так, Закон "Об общественных объединениях в Республике Узбекистан" определил правовые рамки функционирования третьего сектора, Закон "О негосударственных некоммерческих организациях" - характер их взаимодействия с государственными органами, бизнесом и другими институтами гражданского общества, Закон "О гарантиях деятельности негосударственных некоммерческих организаций" - формы государственной поддержки. Важным шагом на пути демократизации и либерализации политической жизни стало принятие Закона "О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Узбекистан в связи с совершенствованием законодательства о выборах" от 25 декабря 2008 года. Чтобы повысить роль парламента в решении экологических проблем, а также охране окружающей среды и здоровья населения, 15 депутатских мест в нижней палате парламента квотированы для представителей Экологического движения.

Новые возможности для совершенствования и упрощения организационно-правовых механизмов деятельности ННО создало постановление Президента "О дополнительных мерах по оказанию содействия развитию институтов гражданского общества в Узбекистане" от 12 декабря 2013 года. Принятый в декабре 2013-го Закон "Об экологическом контроле" сформировал механизмы общественного участия в нем, а Закон "О социальном партнерстве", вступивший в силу в январе этого года, установил формы государственной поддержки ННО и усовершенствовал аспекты взаимодействия государственных ведомств и институтов гражданского общества.

Последовательное развитие правовой базы позволило на системной основе вовлекать представителей общественных объединений в реализацию национальных программ и планов действий в сфере экологии и здравоохранения.

С 2004 года в стране действует Экофорум ННО, на площадке которого выступают экологические ННО, с 2005-го - Национальная ассоциация ННО, одним из четырех основных направлений работы которой является экологическое. В 2008 году создано Экологическое движение, вокруг которого на сегодняшний день объединились более 120 экологических и свыше 130 медицинских ННО.

Важнейшая программная задача Экодвижения - сделать так, чтобы охрана окружающей среды стала делом государства, общества и каждого гражданина. Для этого общественность вовлекается в совершенствование законодательства и осуществление общественного контроля за соблюдением экологических и санитарных норм, охрану окружающей среды и здоровья населения, повышение экологической культуры населения. Укрепляется партнерство с государственными учреждениями, бизнесом, органами самоуправления граждан, ННО и международными организациями.

Традиционным стало участие ННО на парламентских слушаниях по вопросам исполнения государственными органами, предприятиями и общественными организациями законов "Об охране природы", "О воде и водопользовании" и других, а также реализации территориальных программ в области охраны окружающей среды и здравоохранения, государственной программы улучшения мелиоративного состояния земель.

Представители третьего сектора вместе со специалистами природоохранных ведомств, органов самоуправления граждан и СМИ оказали содействие в проведении депутатами парламента контрольно-аналитических мероприятий. Таких, как, например, состоявшиеся в прошлом году проверки санитарно-технического состояния очистных сооружений Саларской и Бозсуйской станций аэрации, Чирчикского очистного сооружения, и других.

В вопросах общественного экологического контроля Экодвижение поддерживает инициативы партнеров. К примеру, в 2009-м с Экофорумом ННО реализованы два совместных проекта: по внедрению экологически чистых возобновляемых источников энергии и по защите здоровья и генофонда населения, растительного и животного мира региона Аральского моря и Приаралья. В 2012-м совместно с рядом региональных ННО велась разработка местных планов действий по охране окружающей среды в Ташкентской, Самаркандской и Ферганской областях. В течение многих лет в сотрудничестве с ННО "Родничок" организуются акции "Мы за чистый Чимган" и "Экошкола под открытым небом" в столичной области. С Федерацией экстремального и горного туризма Узбекистана - детско-юношеские учебные сборы "Эколандия" в урочище Чимган. Регулярными стали мероприятия с Обществом охраны птиц Узбекистана, Международным женским фондом "Sharqayoli" и другими представителями третьего сектора.

Позитивно действуют на потенциал третьего сектора поездки в экологически неблагополучные регионы страны - Приаралье и северные районы Сурхандарьинской области, как это было в 2010, 2013, 2014 годах.

Эффективной формой координации усилий общественности, а также общественного экологического контроля стала "горячая линия" Экодвижения, в работу которой вовлекаются и инспекторы органов охраны природы, представители органов самоуправления граждан, ННО.

Особое внимание уделяется роли ННО в повышении экологической культуры населения, развитии системы экообразования и воспитания. Этому способствуют обучающие программы, научно-практические конференции, семинары, тренинги, а также фестивали и конкурсы. Среди них заметное место занимают конкурсы школьных сочинений и рисунков "Онажонимтабиат", "Медицина и экология"; экологической журналистики, "Лучшая идея по адаптации к глобальному изменению климата" для студентов и магистрантов вузов.

Заслуживают внимания просветительские мероприятия, хашары и другие экологические акции территориальных отделений, в которых активно участвует местное население. Так, по специальному плану благоустраиваются территории, создаются экосады, оказывается помощь домам милосердия и ветеранам.

Экодвижение и его партнерские ННО регулярно участвуют и в международных форумах, конференциях, семинарах и "круглых столах". Эта хорошая практика

способствует повышению уровня знаний и приобретению навыков по применению международных правовых механизмов в решении экологических проблем.

УДК: 502:550.08:541:062

ИЗУЧЕНИЕ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПРОИЗВОДСТВА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ КОАГУЛЯНТАМИ

Абдурахимов Х. А.

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

В последние десятилетия проблема чистой воды становится весьма актуальной. Полученные образцы коагулянта были применены для очистки окрашенных, сточных вод, образовавшихся в процессе получения целлюлозы из рисовой и пшеничной соломы.

Состав сточных вод щелочной варки рисовой и пшеничной соломы является новым аспектом изучения растворов. Состав этих сточных вод содержат органические и неорганические вещества. Кроме того эти сточные воды являются сильно окрашенными.

Условия получения сточных вод, образующихся в процессе варки пшеничной и рисовой соломы, описаны в работе [5]. Сточные воды пшеничной и рисовой соломы являются сложной смесью химических веществ органической и неорганической природы. Исследование его химического состава проведено нами впервые на базе приборов центральной лаборатории «Аналит сервис» Министерства геологии Республики Узбекистан и ГУП ТНИИХТ.

Условные названия сточных вод: пшеничной соломы СВПС и рисовой соломы СВРС.

Результаты химического анализа органических веществ в исследованиях сточных водах приводятся в табл.1.

Таблица 1.
Результаты анализа органических веществ сточных вод рисовой и пшеничной соломы.

№ п/п	Наименование веществ	Единица измерения	Значения и отклонения		Разность относит
			для СВРС	для СВПС	
1	Лигнин	г/л	12,1±0,5	13,4±0,6	-1,3
2	Гемицеллюлоза	г/л	14,6±0,4	16,4±0,5	-1,8
3	Полисахариды	г/л	3,6±0,4	4,3±0,4	-0,7
4	Кремний органические вещества	г/л	3,4±0,4	1,2±0,2	+2,2

Анализ табл. 1 показывает, что состав исследованных вод содержит органические вещества в достаточно большом количестве. Следует отметить, что если кремний органические вещества фенольного строения содержатся, больше в сточных водах рисовой соломы, то содержание лигнина, гемицеллюлозы и полисахариды в сточных водах пшеничной соломы. Кроме органических веществ в составе сточных вод обнаружены металлы периодической системы Д.И.Менделеева, 16 наименований которых показаны в табл. 2. Результаты анализов 3-х кратной повторности показывает стабильность состава сточных вод.

Наличие большого количества алюминия, кремния, натрия, кальция и магния в сточных водах. Содержатся черные металлы - железо, кобальт, оксиды которых плохо удаляются из воды, некоторые цветные металлы, такие как марганец, медь, никель и титан они образуют стойкие окраски, которых большинство коагулянтов и адсорбентов не могут удалить по той причине, что они с едким натрием и другими органическими соединениями образуют легко и трудно растворимые в воде соединения. Проблема очистки таких сточных

СЕКЦИЯ 5. ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРОМЫШЛЕННОМ ...

вод – задача непростая. Даже самый сильный коагулянт как сульфат алюминия, оказывается, бессильным очистить окрашенные воды с такими показателями. Поэтому для очистки этих сильноокрашенных сточных вод следует разработать специальную экономически выгодную технологию её очистки. В табл. 2 представлены результаты очистки сточных вод химической варки рисовой и пшеничной соломы в процессе получения целлюлозы.

Таблица 2

Результаты коагуляционной очистки сточных вод варки рисовой и пшеничной соломы 10%-ным раствором композиционного коагулянта

№пп	Образцы варочных вод	рН исходн сточной воды	Кол-во коагу-лянта	рН после коагуляции	Объем и вид дис-персной фазы, мл	
					1 час	24 час
1	СВРС -ИЦ	12,87	4,0	9,85	-	-
2	СВРС -ИЦ	12,87	8,0	7,70	-	10 осад
3	СВРС -ИЦ	12,87	12,0	6,47	муть	22 осад
4	СВРС -ИЦ	12,87	16,0	5,58	5мл осад	27 осад
5	СВРС -ИЦ	12,87	20,0	5,16	хлопья	18 осад
6	СВПС	11,28	4,0	8,88	-	-
7	СВПС	11,28	8,0	7,19	-	4 осад
8	СВПС	11,28	12,0	6,10	Муть	14 осад
9	СВПС	11,28	16,0	5,42	Хлопья	22 осад
10	СВПС	11,28	20,0	5,05	1 осад	15 осад

Из табл. 2 видно увеличение объема осадка, которые состоят из алюминиевых и железных производных органических веществ, таких как лигнина, гемицеллюлозы и др. СВРС – сточные воды рисовой соломы, СВПС – сточные воды пшеничной соломы.

Таким образом, в статье изложены материалы изучения состава сточных вод и условия их очистки. Выявлены оптимальные концентрации коагулянта, состоящего из смеси веществ сернокислых солей алюминия и железа.

Литература.

1. Абдурахимов Х.А. Отчет по научно-исследовательской работе ЦНиТ 13-93 «Разработка комплексной технологии очистки сточных вод целлюлозного производства для получения оборотной (технологической) питьевой воды». Ташкент, 2004 г. 111 с.
2. Мамаджанов З. Н. Исследование процессов сернокислотной переработки местных алюмосиликатов и получение коагулянтов на их основе. Диссертация на соискание ученой степени доктора философии (Doctor of Philosophy) по техническим наукам, Ташкент, 2018, 129с.
3. Хомченко И.Г. Общая химия. М. Новая волна, 2010 г. 464 с.
4. Мухамедов К.Г., Абдурахимов Х.А., Абдуганиев Б.А. Очистка сточных вод производства целлюлозы, Узб.хим.ж., 2004, №4 60-65 с.
5. Абдурахимов Х. А., Абдуганиев Б. А., Тупальская С. Н. «Исследования очистки сточных вод производства хлопковой целлюлозы». Сб. трудов ТННХТ «25 лет Ташкентскому научно-исследовательскому институту химической технологии», Ташкент 2003. 38-49 с.

ПУТЫ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДА СОДОВОГО ПРОИЗВОДСТВО

Полвонов Х.М., Обидова С.Ё.

Ферганский политехнический институт

Проведение дефолиации хлопчатника является одним из важных условий успешной и качественной уборки урожая хлопка-сырца в заморозный период. После дефолиации хлопчатника улучшается аэрация воздуха и тепла, проникновение света в междурядье, в результате чего создаются благоприятные условия для их раннего созревания и раскрытия. Благодаря дефолиации улучшается производительность сбора урожая. Однако, в Республике Узбекистан отсутствует производство эффективных дефолиантов, получаемых полностью на основе местного сырья. И эта проблема является весьма актуальной.

При производстве кальцинированной соды аммиачным способом наиболее вредным и объемным отходом является дистиллерная суспензия, образующаяся в количестве 8-10 м³ на 1 тонны соды. Это предопределено самой технологией, по которой невозможно достичь полного использования сырья. Дистиллерная суспензия представляет собой раствор хлоридов кальция и натрия, гидроксида и сульфата кальция с общим массовым содержанием компонентов 15 - 16%.

В настоящее время отходы содового производства полностью сбрасываются в шламонакопители (так называемые "белые моря"), занимающие сотни гектаров земельных угодий и требующие для своего строительства и содержания очень больших капитальных затрат.

Кроме того, систематическое накопление жидкости создает дополнительный напор на противофильтрационный экран, что увеличивает ее инфильтрацию из накопителя. При этом возникает угроза загрязнения подземных вод в районе шламонакопителей и попадания вредных веществ в источники водоснабжения, в том числе и питьевого, что может нанести необратимый ущерб как окружающей среде, так и здоровью человека.

Наличие в составе сточных вод в основном ионов кальция, натрия и хлора обуславливает возможность их сброса в близлежащие открытые водоемы при соблюдении норм ПДК.

Основным способом снижения количества хлоридных отходов содового производства является их переработка с получением товарных продуктов. В настоящее время существуют следующие направления в решении проблемы утилизации отходов: получение из дистиллерной жидкости хлоридов кальция и натрия; применение дистиллерной жидкости в нефтегазодобывающей промышленности; использование шлама для получения мелиоранта, гидроксида кальция, бесцементного вяжущего и других продуктов. Однако расширение объемов такого способа переработки дистиллерной суспензии сдерживается ограниченным потреблением данных продуктов в народном хозяйстве.

Одним из перспективных способов утилизации дистиллерной жидкости может быть ее использование в качестве сырья для получения высококачественного химически осажденного карбоната кальция, нашедшего широкое применение во многих отраслях промышленности: пищевой, медицинской, косметической, резинотехнической, кабельной, бумажной, лакокрасочной, химической, в производстве пластмасс и полимеров, в сельском хозяйстве [1].

Авторами [2] предложены способы утилизации жидких и твердых отходов содового производства. Обоснована возможность заводнения дистиллерной жидкостью нефтяных месторождений. Описан метод захоронения дистиллерной жидкости закачиванием ее в глубоко залегающие горизонты. Рассмотрены способы использования дистиллерной жидкости в производстве асбестоцементных изделий и для получения белой сажи. Показано, что на основе осадков сточных вод содового производства можно производить строительные материалы, а также тампонажные вяжущие материалы для цементирования скважин со сложными горно-геологическими условиями.

Авторами [3] предложена технология переработки дистиллерного шлама содового производства с использованием природного сульфата натрия для осаждения ионов кальция в виде сульфатов, отличающаяся от известного способа Сольве применением твердого NH_4HCO_3 вместо газообразных NH_3 и CO_2 под давлением. По завершению процесса в растворе остается NaCl , в осадок выпадают $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, CaCO_3 , а также соединения железа, алюминия и тяжелых металлов. Одним из перспективных способов утилизации отхода содового производства может быть переработка его с получением хлората кальция [4].

Следует отметить, что для физико-химического обоснования процесса получения высокоэффективного дефолианта на основе хлората натрия и хлоридов кальция и натрия

необходимо исследовать растворимость в сложной взаимной водной системе $2\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+} // 2\text{Cl}^-, 2\text{ClO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$. В литературе имеются некоторые сведения по растворимости в отдельных системах, составляющих вышеуказанную систему.

При изучении изотермическим методом растворимости во взаимной водной системе из хлоридов, хлоратов натрия и кальция при 20°C равновесие фаз наступало через 3-4 суток [5]. Исходными точками исследования четверной системы $2\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+} // 2\text{Cl}^-, 2\text{ClO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ явились двойные эвтонические растворы граневых тройных систем.

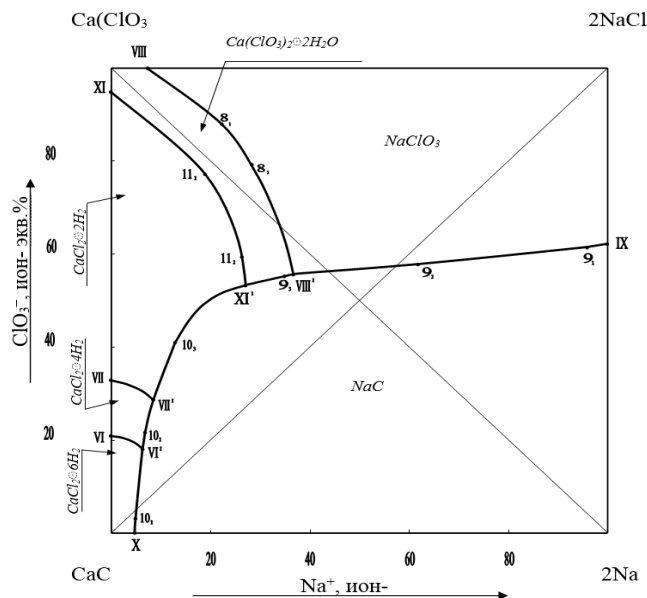


Рис. 1. Диаграмма растворимости системы $2\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+} // 2\text{Cl}^-, 2\text{ClO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ при 20°C .

При добавлении третьего компонента фигуративные точки равновесной жидкой фазы передвигались во внутрь концентрированного четырехугольника по линиям разграничения полей шести твердых фаз, заканчивающихся в четырёх изотермических невариантных точках совместного существования трех различных твердых фаз (рис.1).

Как следует из диаграммы растворимости четверной взаимной системы $2\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+} // 2\text{Cl}^-, 2\text{ClO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ при 20°C площадь разбита линиями раздела на шесть полей кристаллизации твердых фаз. Поле, разграниченное узловыми точками X-VI'-VI соответствует кристаллизации шестиводного хлорида кальция. Точки VI' и VII' являются тройными и отвечают совместной кристаллизации хлорида натрия с гидратными формами хлорида кальция. Поле между точками VI-VI'-VII'-VII соответствует кристаллизации четырехводного хлорида кальция. Третье поле между точками VII-VII'-XI'-XI соответствует выделению в твердую фазу двухводного хлорида кальция.

Четвертое поле принадлежит двухводному хлорату кальция, которое отдельно от полей других солей точками VIII-VIII'-XI'-XI. Пятое поле принадлежит кристаллизации хлората натрия, которое ограничено точками VIII-VIII'-IX. Шестое поле, занимающее основную часть диаграммы, находится между четырьмя изотермическими невариантными (VI'-VII'-XI'-VIII') и двумя моновариантными (IX-X) точками и указывает на кристаллизацию хлорида натрия. Таким образом, в изученной взаимной системе $2\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+} // 2\text{Cl}^-, 2\text{ClO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ при 20°C образования новых соединений не наблюдается.

При изучении растворимости во взаимной водной системе из хлоратов-хлоридов натрия и кальция при 100°C равновесие фаз наступало через 3 суток. Исходными точками исследования четверной системы $2\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+} // 2\text{Cl}^-, 2\text{ClO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ явились двойные эвтонические растворы граневых систем.

При добавлении третьего компонента фигуративные точки равновесной жидкой фазы передвигались во внутрь концентрационного четырёхугольника по линиям разграничения полей двух твердых фаз, заканчивающихся в двух изотермических невариантных точках

совместного существования трех различных твердых фаз (рис. 2), которые были найдены путем построения водных проекций на сторону $\text{CaCl}_2\text{-NaCl}$.

Как видно из рисунка 2, площадь диаграммы растворимости четверной взаимной системы $2\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+} // 2\text{Cl}^-, 2\text{ClO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ при 100°C разбита линиями на четыре поля кристаллизации твердых фаз. Поле разграниченное узловыми точками I-II', соответствует кристаллизации двухводного хлорида кальция. Точка II' является тройной и отвечает совместной кристаллизации хлоридов натрия и кальция с хлоратом кальция.

Второе поле между точками II-II'-III'-III занимает наименьшей объем и соответствует выделению в твердую фазу двухводного хлората кальция. Третье поле принадлежит хлорату натрия, которое отдельно от полей других солей точками III-III'-IV.

Четвертое поле, занимающее основную часть диаграммы между двумя изотермическими нонвариантными (II'-III') и двумя моновариантными (I-IV) точками, соответствует кристаллизации хлорида натрия.

Таким образом, в четверной взаимной системе $2\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+} // 2\text{Cl}^-, 2\text{ClO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ при 100°C образование новых соединений не наблюдалось.

Из приведенных данных видно, что наибольшую часть диаграммы растворимости занимает поле кристаллизации хлорида натрия, которое увеличивается с повышением температуры.

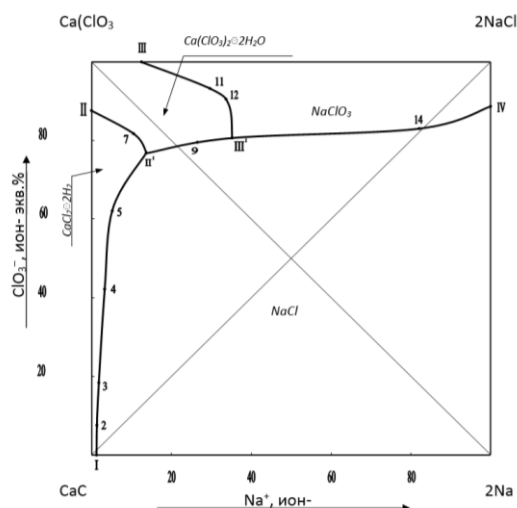


Рис.2. Диаграмма растворимости системы $2\text{Na}^+, \text{Ca}^{+2} // 2\text{Cl}^-, 2\text{ClO}_3^- - \text{H}_2\text{O}$ при 100°C

Это обуславливает на возможность получения более концентрированного раствора хлората кальция и выделения хлорида натрия в твердую фазу при 100°C.

Список использованной литературы

1. Михайлова Е.А., Лобойка А.А., Молчанов В.И., Панасенко В.А. Перспективные направления утилизации отходов содового производства // Материалы 1-ой международной конференции «Сотрудничество для решения проблемы отходов» 5-6 февраля 2004 г. г. Харьков. -С.115-116.
2. Шатов А.А., Дрямина М.А., Бадертдинов Р.Н. Возможные пути использования отходов содового производства // Химия в интересах устойчивого развития. 2004, №5, Т.12, -С.581-588.
3. Исследование процесса переработки смеси хлоридов кальция и натрия в присутствии сульфата натрия /Бешимбаев В.К., Молдабеков Б.Ш., Анарбаев А.А., Кабылбекова Б.Н.// Наука и образование Южного Казахстана. Сер. «Хим., хим. технол. Процессы и аппараты». -2003. -№35. -С.85-89.
4. М.Е. Позин. Технология минеральных солей (Удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот). Часть II. 4-е изд. -Л.: Химия, -1974. -1470 с.
5. Полвонов Х.М., Аскарлова М.К. Мирсалимова С.Р., Тухтаев С. Физико-химические исследования получения хлорат кальциевого дефолианта // Сборник материалов Республиканской научно-технической конференции «Актуальные проблемы создания и использования высоких технологий переработки минерально-сырьевых ресурсов Узбекистана». Ташкент. 2007. С.117-119.

**СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ ТИЗИМИНИ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ ВА
ХОРИЖИЙ ДАВЛАТЛАР МОДЕЛЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ АФЗАЛЛИКЛАРИ**

О.Назарматов

Фаргона политехника институти

Ягона таснифлашнинг мавжуд бўлмаганлиги боис бугунги кунда мутахассислар соғлиқни сақлашнинг турли моделларини ажратадилар. Турли мамлакатларнинг соғлиқни сақлаш тизимларида барча тафовутлар мавжуд бўлишига қарамасдан, ушбу жараёнларда давлат қандай ролни ва функцияларни бажаришига қараб, уларни акс эттирувчи иқтисодий моделларни ажратиш мумкин. Ушбу белгига қараб, давлатнинг роли ниҳоятда катта бўлмаган ва жуда катта бўлган мамлакатларга бўлинади.

Ҳозирги даврда соғлиқни сақлаш тизимлари учта асосий принципияль фарқланувчи соғлиқни сақлаш тизимларига бўлинади:

1. Асосан салмоқли давлат роли билан характерланувчи давлат тизими (Буюк Британия, Греция, Дания, Ирландия, Испания, Италия, Норвегия, Португалия, Швеция ва бошқалар). Бу ҳолда молиялаштириш асосан давлат бюджетига солиқ тушуми ҳисобидан йиғиладиган ижтимоий ресурслар қисмидан амалга оширилади. Мазкур модель анъанавий давлат тиббий муассасалар тизими таянади.

2. Ижтимоий-суғурта тизими (Австрия, Бельгия, Нидерландия, Германия, Франция, Швейцария, Япония, айрим Лотин Америкаси мамлакатлари). Бунда молиялаштириш уч томонлама асосда амалга оширилади: мажбурий тиббий суғурта мавжудлигини тақозо қиладиган бюджет маблағлари ҳисобига, иш берувчилар ва ишчилар бадаллари ҳисобига.

3. Асосан хусусий тиббий амалиётга таянадиган, тиббий хизматлар учун пациент маблағлари ҳисобидан тўланадиган, хусусий тизим (АҚШ, Жанубий Корея ва бошқалар, ушбу гуруҳга Озарбайжон ва Грузия яқинлашди).

Дунёнинг бирор мамлакатида ҳам кўрсатилган тизимлар соф тизим ҳолида фаолият кўрсатмайди. Чунки, улар нафақат доимий модификацияланиб, ўзгариб борадилар, балки ҳар бир давлат иқтисодий ҳолатидан келиб чиқиб, давлат ривожланишининг маълум даврида қайси тизимни афзал кўришини аниқлаб боради.

Шунга қарамасдан, соғлиқни сақлашнинг мавжуд тизимлари қуйидаги ташкилий моделларга мансуб бўлишлари мумкин:

- Универсал модель (Буюк Британия, Ирландия). Асосий қисми умумий солиқ солиш ҳисобига молиялаштириладиган соғлиқни сақлаш миллий тизими. Тиббий хизмат кўрсатиш асосан давлат тиббий муассасаларида (касалхоналарда) ёлланган хизматчилар ёхуд контракт бўйича жалб этилган ходимлар (бирламчи тиббий ёрдам, стоматология, фармацевтлар) томонидан амалга оширилади. Британия соғлиқни сақлашни молиялаштириш ва ташкил этиш тизимининг асосини устувор ҳисобланган бирламчи тиббий-санитар ёрдами ташкил этади.

- Ижтимоий суғурта модели, ёки континенталь модель (Германия, Австрия, Франция, Нидерландия, Бельгия, Люксембург). Ушбу модел иш ҳақи жамғармасидан чегириб қолиш йўли билан ва соғлиқни сақлаш жами харажатларининг тахминан $\frac{3}{4}$ қисмини ташкил этадиган махсус давлат жамғармаларидан молиялаштиришга асосланган. Германияда соғлиқни сақлаш бюджети қуйидагича шаклланади: 14,2 % молиявий ресурслар давлат манбаларидан тушади, 72,5% ни тадбиркорлар бадаллари ташкил этади, 6,9% ни фуқароларнинг шахсий ресурслари ва 6,4% ни хусусий суғурта маблағлари ташкил этади¹.

- Жанубий модель (Испания, Португалия, Греция ва қисман Италия) – соғлиқни сақлаш тизимини молиялаштириш асосан бандлик жамғармаси бадаллари ҳисобидан олиб борилади. Тиббий хизмат давлат ва хусусий тиббий муассасалари томонидан амалга оширилади.

¹ [Http://www.medical of statistics](http://www.medical of statistics).

- Скандинавия модели (Швеция, Финляндия ва Дания) ушбу давлатларда соғлиқни сақлашни молиялаштириш асосан даромад солиғи (миллий ва маҳаллий даражада ундириладиган) ҳисобига амалга оширилади. Тиббий хизматлар давлат ва хусусий даволаш-профилактика муассасалари томонидан кўрсатилади. Соғлиқни сақлашнинг Швеция модели дунёдаги энг яхши моделлардан бири деб тан олинган. У нафақат ҳаммабоп ва сифатли тиббий хизмат кўрсатиши, балки ҳамма учун соғлиқни сақлашда барабар шарт-шароитларни яратиб бериши билан ажралиб туради. Тиббий ёрдам харажатларининг асосий қисмини давлат кўтаради, шу билан бирга хизматларнинг 10 фоизга яқинини аҳолининг ўзи тўлайди. Шифокор томонидан белгиланган дори-дармонни сотиб олишда харажатларнинг 50 фоизидан юз фоизигачаси тиббий суғурта томонидан беморга қайтарилади.

- Соғлиқни сақлашнинг асосан (кўпроқ) хусусий модели (АҚШ, Жанубий Корея) – ушбу мамлакатларда соғлиқни сақлашни молиялаштириш асосан хусусий ва анча кам даражада давлат манбаларидан амалга оширилади. Бунда кўрсатиладиган тиббий ёрдам хусусий тиббий хизмат ишлаб чиқарувчилари томонидан амалга оширилади. АҚШда соғлиқни сақлашга умумий бюджет харажатлари қуйидаги жамғармалардан тўпланади:

- «Медикейд» давлат дастуридан – 10%;
- «Медикэйр» давлат дастуридан – 17%;
- бошқа ҳукумат дастурлари – 15%;
- хусусий тиббий суғурта маблағлари – 33%;
- бошқа хусусий манбалардан маблағлар – 4%;
- аҳоли шахсий маблағлари – 21%.

«Медикэйр» меҳнат қобилиятини йўқотган, 5 йилдан 10 йилгача меҳнат стажига эга бўлган, 65 ёшга етган шахслар ва ижтимоий таъминотдан нафақа оладиган кексаларга тиббий хизматни таъминлаб беради. Шу билан бир пайтда 65 ёшдан катта бўлиб, «Медикэйр» тизимидан фойдаланиш ҳуқуқи бўлмаган шахслар, ҳар ойлик унча катта бўлмаган миқдордаги маблағни тўлаб, ушбу суғуртани сотиб олишлари мумкин.

«Медикейд» дастури даромади паст даражада бўлган оилаларни тиббий хизматлар суғуртаси билан таъминлашга йўналтирилган. Мазкур дастурда кекса ёшдаги камбағал фуқаролар, меҳнат лаёқатини йўқотган, шу жумладан кўзи кўрлар, ҳомиладор ёки боласи бор фуқаролар иштирок этиш ҳуқуқига эгадирлар.

Шу билан бирга дастурга киритилган чеклашлар шунга олиб келадики, камбағалликнинг расмий даражасидан паст яшовчи аҳолининг бир қисми дастурда камраб олинмаган. Тиббий суғуртага эга бўлмаган шахслар дастур доирасида хайрия жамғармаларидан молиялаштириладиган тиббий муассасалар, маҳаллий ҳукумат ва хусусий суғурта фирмалари томонидан алоҳида штатларда кенгайтирилган тиббий ёрдамни давлат шифохоналарида ва клиникаларда қабул қиладилар.

- ўтиш даври иқтисодиётига эга мамлакатларда соғлиқни сақлаш модели (Шарқий Европа мамлакатлари, МДХ мамлакатлари). Мазкур модель давлат ва тиббий суғурта маблағлари ҳисобига молиялаштирилади. Аста секин пуллик тиббий хизмат кўрсатиш институти жорий этилади. Ҳозирги даврда кўп мамлакатлар Ғарбий Европа ва Шимолий Америка моделлари бўйича тизимни киритишга ҳаракат қилдилар. Бу мамлакатлар одатда ушбу тизимларни самарали ишлашини мажбур қиладиган лаёқатли тажрибали маъмурий аппаратнинг етишмаслиги муаммоси билан тўқнашдилар.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПҚ-4947-сонли фармони.
2. Ғайибназаров Б.К., Қутлиев О.А., Авлиякулова Ж.А. “Соғлиқни сақлаш миллий ҳисобларини шакллантириш”, “Иқтисодиётни модернизация қилиш шароитида реал сектор корхоналарини баҳолаш” мавзусидаги республика илмий-амалий конференция материаллари. 2012 й.-Фарғона. 135-136 бетлар.

3. Ғайибназаров Б., Абдувалиева Ё., Эшбоева Д. “Соғлиқни сақлаш соҳасини ривожлантиришнинг ҳуқуқий асослари”, “Мустақиллик йилларида Ўзбекистоннинг ижтимоий-иқтисодий ривожланиши” КҚТ ва СТ Марказининг Илмий-оммабоп мақолалар тўплами. Т. 2013 й. сентябрь, 76-80 бетлар.

ЭРОЗИЯГА ҚАРШИ КУРАШДА ГЕОДЕЗИК ИШЛАР

М.Қосимов, Х.Х.Шарофиддинова

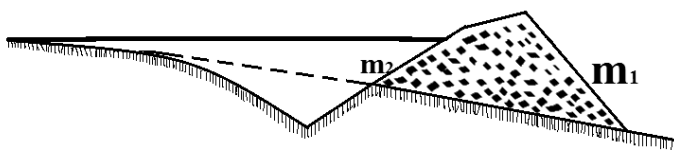
Тупроқ эрозияси сув ва шамол эрозиясига бўлинади. Тупроқнинг сув оқими таъсирида механик парчаланиши *сув эрозияси* деб аталади. Тупроқнинг шамол таъсирида парчаланишига *шамол эрозияси* дейилади. Сув ва шамол эрозияси кишлоқ хўжалигига катта зарар етказиши мумкин. Тупроқ эрозиясига қарши кураш чора-тадбирлар комплекси ташкилий, хўжалик агротехник, ўрмон мелиорацияси ва гидротехник каби тадбирларга бўлинади.

Агротехник тадбирлар тупроқнинг сув эрозиясига қарши энг кенг тарқалган ва самарали усул ҳисобланиб ерларни қиялигига кўндаланг қилиб чуқур ҳайдашдан иборат. Ер қиялигига нисбатан кўндаланг ҳайдалса ва шу йўналишда ишлов берилса сув оқими секинлашиб тупроқ ҳам ювилади, тупроқнинг нам захираси ортади ва ҳосилдорлигини оширади.

Ўрмон мелиорацияси тадбирлари ёнбағирларга кўндаланг қилиб дала ихота дарахтзорларни барпо этишни кўзда тутати. Бундан ташқари алмашлаб экиш далаларида ихота дарахтзорларни лойихалаш сув омборлар, гидротехник иншоотлари атрофида, дарё ва каналлар бўйида, жарлар ва тўғонлар атрофида кўчма қумларини мустаҳкамлаш учун дарахтзорларни барпо этишда бажариладиган тадбирлар ҳам қилинади.

Эрозиясига қарши чора-тадбирларни комплекс ҳолда олиб боришда барпо этиладиган иншоотларга объектлар ҳудудини инженерлик жиҳозлаш дейилади ва уларни аввал ер тузиш лойихалаш планида жойлаштирилади, кейин эса топографик геодезик тадқиқотлар ва инженерлик-экономик ҳисоблашлар асосида ишчи лойихаларни тузишда батафсил кўриб чиқилади. Ишчи лойихани жойига қўчириш учун режалаш чизмаси тузилиб, унда участкалар чегаралари ва бошқа объектлар ҳамда улар ўрнларини жойлаш аниқлаш учун керакли геодезик қийматлар кўрсатилади.

Қайт этилган агротехник ва ўрмон мелиоратив тадбирлар мажмуаси сув оқимларини анча камайтирилса ҳам, лекин қияликлардаги эрозион жараёнларни етарлича олдини ололмайди. Шунинг учун бу жойларда ер тузиш лойихаларига кўра сувни тутиб қолувчи ва йўналтирувчи кўтармалар; жарлар тубини маҳкамланувчи иншоотлар; тезоқар сув ташланувчи ва бошқа кўринишдаги гидротехник иншоотларни қурилиши кўзда тутилади.



6°

1-расм. Гидротехник иншоотни лойихаланиши.

Сув оқимини тутиб қолувчи ва йўналтирувчи кўтармалар қиялиги 6° гача бўлган ёнбағирларда лойихаланади, уларнинг асосий хизмати – сел оқими хажмини тўлиқ тўхтатиш ҳисобланади. Бундай иншоотлар кўтарма ва тоғорасимон ўйилма ариқдан иборат. Кўтармалар трапетция шаклида жойидаги тупроқларидан баландлиги 1-1,5 м, эни 2-2,5 м да горизонталлар ўйналишига қараб қурилади.

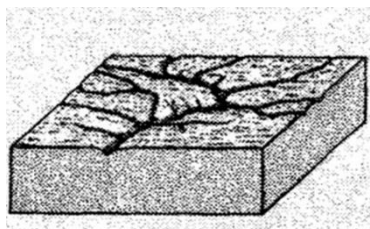
Ушбу кўтармаларда қиялик қўйилиши $m_1=1-1,5$; ички қиялик қўйилиши эса $m_2=1,5-3$ ни ташкил этади (қиялик қўйилиши деб нишаблиликка тескари қийматга, яъни нуқталар орасидаги горизонтал қўйилишини уларнинг нисбий баландлигини нисбатига тушунилади).

Бу иншоотлар 1:1000, 1:2000 йирик масштабли плнларда, 0,5 -1м рельеф кесим баландлигида бўйлама ва кўндаланг техник нивелирлаш асосида лойихаланади.

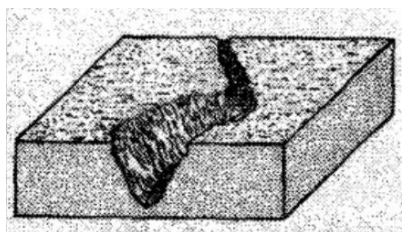
Эрозия турларидан бирига *оқим эрозияси* ҳам бор.



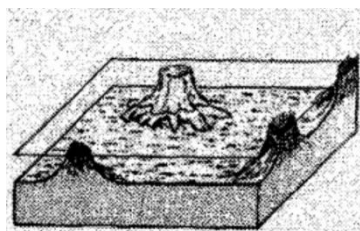
Эрозия турларидан бирига *оқим эрозияси* ҳам бор.



Ёнбош эрозия



Чизиқли эрозия



Текислик эрозияси

Ерлардаги эрозиялар турларини юқоридаги расмларда кўриб ўтдик, ва биз геодезик ишларни олиб боришда юқорида санаб ўтилган ишларни амалга оширамиз.

УДК 66.03

KIMYO SANOATIDA ZARARLI MODDA CHANGLARINI ATMOSFERA HAVOSIGA CHIQISHINING OLDINI OLISHNI OPTIMAL YECHIMI VA UNING IQTISODIY TOMONLAMA KELTIRADIGAN FOYDASI.

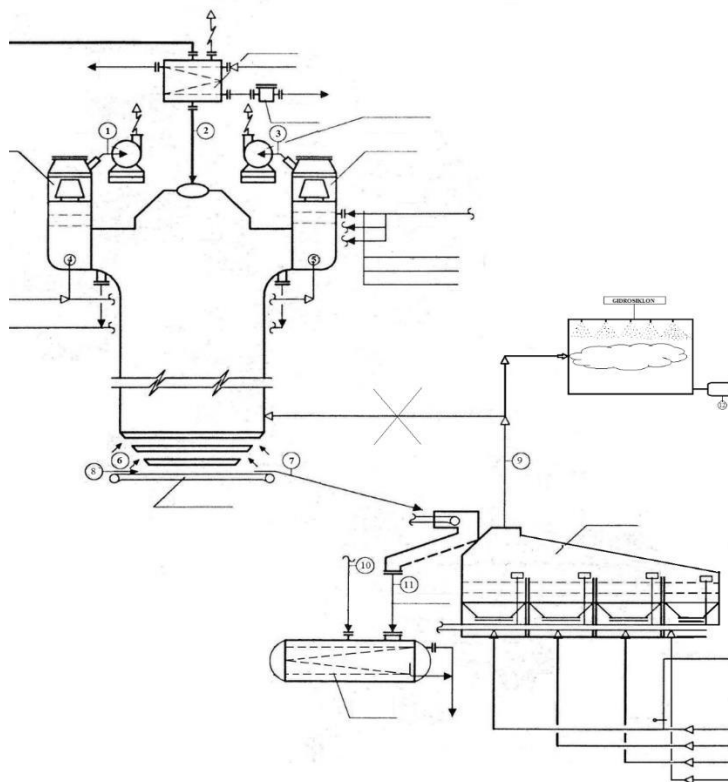
Tursunaliyev Ismoil Esonaliyevich, G'aniyev Lazizbek Valijon o'g'li

Farg'ona politexnika instituti

Bugungi kunga kelib dunyodagi deyarli har bir davlatda kimyo-texnologiya sanoati tobora rivojlanib bormoqda. Bunday sanoat korxonalari davlatning rivojlanishiga kata hissa qoshishligini ta'kidlab o'tish joizdir. Biroq bu sanoat korxonalaridan chiqayotgan zaharli gazlar orqali atmosfera havosi kun sayin ifloslanib bormoqda. Sanoatning baland minoralarida chiqayotgan zaharli gazlar va ish jarayonida havoga qoshilib ketayotgan kimyoviy moddalarning changlari albatta inson salomatligiga zarar yetkazmasdan qolmaydi. Buning misolida yer maydonlari uchun mineral o'g'itlar ishlab chiqarish korxonalarida "selitra" kimyoviy moddasini ishlab chiqarishdagi havoga ajralib chiqayotgan moddaning mayda changlarini ko'rsatishimiz mumkin. Bunday mineral

o'g'itlar ishlab chiqaradigan korxonalarda havoga qo'shilib ketadigan selitra changi Davlat Standart talabiga muvofiq har metr kub (m^3) havoda 111,1 milligramm (mg) bolishligi me'yoriy holat deb qabul qilingan. Bu holatda juda kichik miqdorda ko'rinishi mumkin ammo buni haftalar, oylar, yillar hisobi bo'yicha hisoblasak juda katta miqdor kelib chiqishini ko'rishmiz mumkin bo'ladi. Bundan odamlar nafas olayotgan havoning zaharlanishi va turli xil kasalliklarni keltirib chiqarish holati achinarli halot albatta. Qolaversa o'sha korxonaning o'zi ham deyarli tayyor mahsulotini ma'lum miqdori havoga qo'shilib chiqib ketishi oqibatida mahsulotdan olinadigan foyda sezilarli darajada pasayishi tashkilot uchun ham salbiy holatdir.

Korxonalardagi selitra ishlab chiqarish sexlarida ish quyidagicha boradi – idishdagi eritma tarkibidagi mexanik qurilmalarni ushlab qolish uchun nerjavekali setka o'rnatilgan (diametri – 1000 mm, balandligi – 1020 mm, hajmi – $0,87 m^3$). Idish 3 ta quvurga bo'linadi va har bir quvurda 2 tadan granulyator o'rnatilgan bo'lib, 1 chisi ishchi holda 1 si zahirada bo'ladi. Granulyatorlarga ammiakli selitra eritmasi berish yoki berkitish uchun to'sgich o'rnatilgan. Granulyator berilgan yuklanishga qarab qo'yiladi. Granulyator tipi akustik bo'lib 6 dona (20 t. ishlab chiqarish quvvatiga ega). Suyuq holatdagi selitra $175-185^{\circ}C$ haroratda pastga qarab granulyatorlar yordamida dushsimon holda sachratib beriladi, pastdan chiqayotgan havo bilan to'qnashib $169^{\circ}C$ temperaturada kristall holatiga o'tadi va pastga tushgunga qadar donador selitra harorati $70-120^{\circ}C$ ga tushadi. Donador selitra donadorlash minorasi pastki qismida joylashgan tashish lentasiga tushadi va u yordamida mavhum qaynash uskunasi yuboriladi. Mavhum qaynash uskunasi 3 ta qisimdan iborat bo'lib har bir qismiga alohida ventilyatordan havo beriladi. 1-bo'linmada harorat $50^{\circ}C$ dan ortsa 2-bo'linmaga o'tkaziladi, agar 2-bo'linmada ham selitra harorati $50^{\circ}C$ ortsa 3-bo'linmaga o'tkaziladi, shunda ham harorat $50^{\circ}C$ dan baland bo'lsa sovutish qurilmasi ishga qo'yiladi, sovutgich ajratgichga suyuq ammiak beriladi, u yerdan ammiakli holodilnikga boradi. Ammiakli holodinlikdan o'tayotgan havoni haroratini tushiradi va ventilyator orqali sovutilgan havo 3-bo'linmaga beriladi.[1] (1-rasm)



1-rasm. Ammiakli-selitra ishlab chiqarishda prinsipial texnologik sxema

1,3- so'ruvchi ventilyator, 2-ammiakli selitra eritmasi, 4,5-sharbat bug'i va ammiakli selitrachangi, 6-atmosfera havosi kirish joyi, 7- ammiakli selitra yo'nalishi, 8- tashish lentasi, 9-ammiakli selitra changi, 10-sifatsiz mahsulotni erituvchi bug', 11-sifatsiz mahsulotni ajratuvchi uskuna, 12-NIF (neytrallashtirishdagi issiqlikdan foydalanish)ga jo'natuvchi nasos.

Aynan shu mavhum qaynash bo'limining har bir bo'linmasida soatiga 100000 m³ havo tashqaridan so'rib olinib mavhum qaynash holati vujudga keltiriladi. Tabiiyki kirilgan havo bo'linmaning yuqori qismidan chiqarib yuboriladi va shu havo bilan birga selitra changlari atmosferaga tashlab yuboriladi. Demak 3 ta bo'linma birgalikda ishlab turgan vaqtda soatiga 300000 m³ havo selitra changlari bilan birgalikda atmosferaga chiqib ketadi. Bu soatiga o'rtacha 30 kg selitra atmosferaga chiqib ketadi. Bu esa kuniga 720 kg, yiliga 237600 kg ni tashkil etadi. Hozirgi kunda 1 tonna selitra qiymati 1200000 so'mni tashkil etsa. bundan kelib chiqib korxona yiliga 2,85 milliard so'm zarar ko'rishiga sabab bo'lmoqda.

Bundan tashqari hozirgi ishlash texnologiyasida mavhum qaynash bo'limidan chiqadigan havoni donadorlash minorasiga yuborilib o'sha yerda selitra changlarini ma'lum miqdorda ushlab qolinib so'ng atmosferaga tashlab yuboriladi. Bu holatda donador selitra sifatiga ta'sir o'tkazmasdan qolmaydi, sababi mavhum qaynash bo'limida selitrani sovutish vaqtida tashqaridan so'rib olingan havo issiqlik ta'sirida isiydi va donadorlash minorasiga yuborilganda minoraning pastki qismidan berilayotgan sovuq havo bilan to'qnashadi, bu esa minora ichidagi vaakum holatga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Bu holatda granulyatordan tushayotgan suyuq holatdagi ammiakli selitrani sovushi tezligi pasayadi va selitraning sifatsiz bo'lgan qismi ko'payib ketishiga olib keladi.

Buning oldini olish uchun mavhum qaynash bo'limidan chiqayotgan selitra changlari aralashgan havoni idishga qayta yubormasdan havoni selitra changlaridan tozalash uchun alohida bo'limga yuborilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Buning eng qulay yechimi sifatida gidrosiklon muhitdan foydalanish kerak. Selitra changi bilan ifloslangan havo gidrosiklon bo'limiga kirganda yuqoridan dush holatida 25% li kislotali muhitdagi eritma bilan havoni yuvib tozalanadi. Bu holatda havo 100% li holatgacha changlardan tozalashga erishish mumkin chunki ishqoriy muhit bilan kislotali muhit juda yaxshi reaksiyga kirishganligi uchun havodan butunlay selitrani ushlab qoladi va selitra aralashmasini nasos yordamida yana qayta ishlashga yuborilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

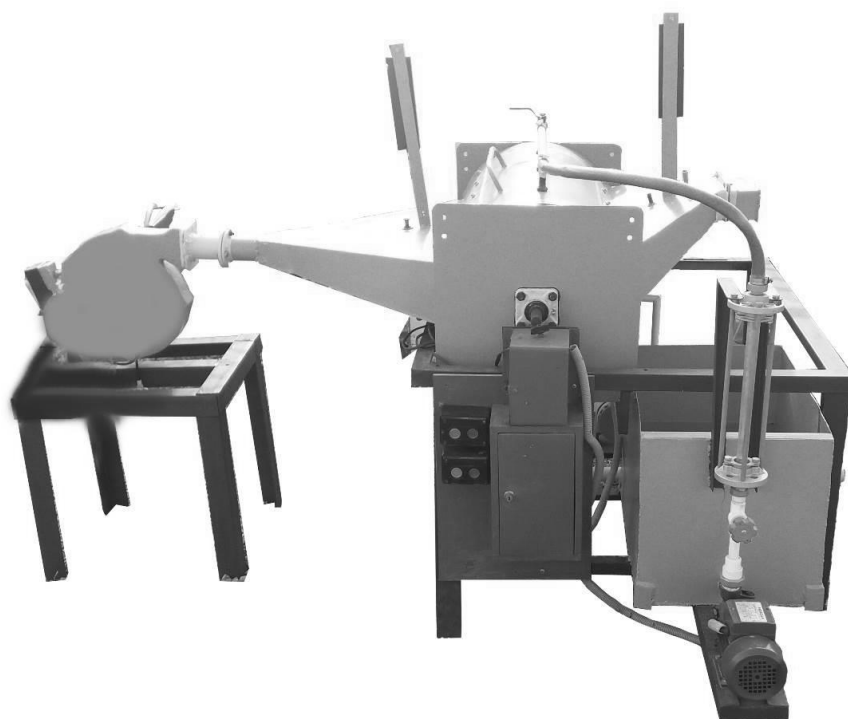
1. Плановский А.Н. Процессы и аппараты хим. технологии/ под. ред. А.Н. Плановского, В.М. Рамма, С.З. Кагана - М.: ГОСХИМИЗДАТ, 1962г. - 845с.
2. Хомченко Г.П. "Пособие по химии для поступающих в ВУЗы" 2017г.

ЧАНГЛИ ҲАВОНИ ТОЗАЛОВЧИ РОТОР-ФИЛЬТРЛИ АППАРАТНИ САНОАТДА ҚЎЛЛАШ ВА УНИНГ САМАРАДОРЛИГИНИ АНИҚЛАШ

А.С.Исомиддинов, И.Т.Каримов, Р.Ж.Тожиев

Фарғона политехника институти

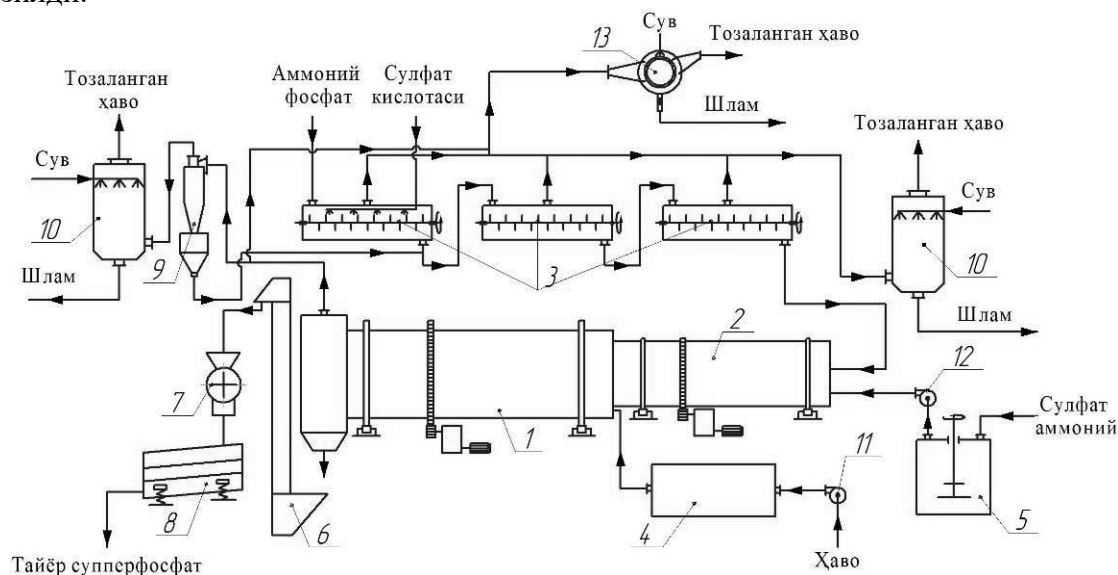
Яратилган ротор-фильтрли аппаратнинг тажриба моделида тозалаш жараёнига таъсир қилувчи асосий ишчи факторлар белгиланди (1-расм) [1]. Аппаратдаги гидравлик йўқотиш, газ тезлиги, газ сарфи, суюқлик сарфи ҳамда аппаратнинг маҳаллий қаршилиги тажрибалар асосида аниқланди. Аппаратга фильтрловчи турли материал танланди. Ўтказилган назарий ҳамда экспериментал тадқиқотлар асосида аппаратга дастлабки талаблар ва техник топшириқлар ишлаб чиқилди.



1-расм. Ротор-филтрли чанг ушлагич лаборатория моделининг умумий кўриниши.

Чангли ҳавони тозалаш самарадорлигини белигилаш бўйича ўтказилган тажриба синовлари Фарғона политехника институти “Технологик машиналар ва жиҳозлар” кафедрасининг ўқув полигони ҳамда “Farg’onaazot” АЖ нинг супперфосфат минерал ўғити ишлаб чиқариш цехида ўтказилди.

Аппарат “Farg’onaazot” АЖ нинг супперфосфат цехи технологик линиясидаги аралаштирувчи реакторлардан чиқаётган иккиламчи захарли газ тармоғига ҳамда барабанли куритгич-гранулятордан чиқаётган ўғит чанги тармоғига ўрнатилди (2-расм). Ҳаво таркибидаги чанг ва захарли газни тозалаш бўйича икки босқичли тажриба синови ўтказилди.



2-расм.Супперфосфат ишлаб чиқариш технологик схемаси

1-Барабанли куритгич; 2-Барабанли гранулятор; 3-Арлаштиргичли горизонтал реактор; 4-Колорифер; 5-Арлаштиргичли вертикал реактор; 6-Ковушли элеватор; 7-Болгали майдалагич; 8-Ғалвир; 9-Циклон НИОГАЗ; 10-Ичи бўш скруббер; 11-Вентелятор; 12-Марказдан қочма типдаги насос; 13-Ротор-филтрли аппарат.

1-БОСҚИЧ: Уч босқичли аралаштирувчи реакторлардан ажралиб чиқаётган иккиламчи захарли газларни ротор филтрли аппаратда абсорбентли суюқликка юттириш

СЕКЦИЯ 5. ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРОМЫШЛЕННОМ ...

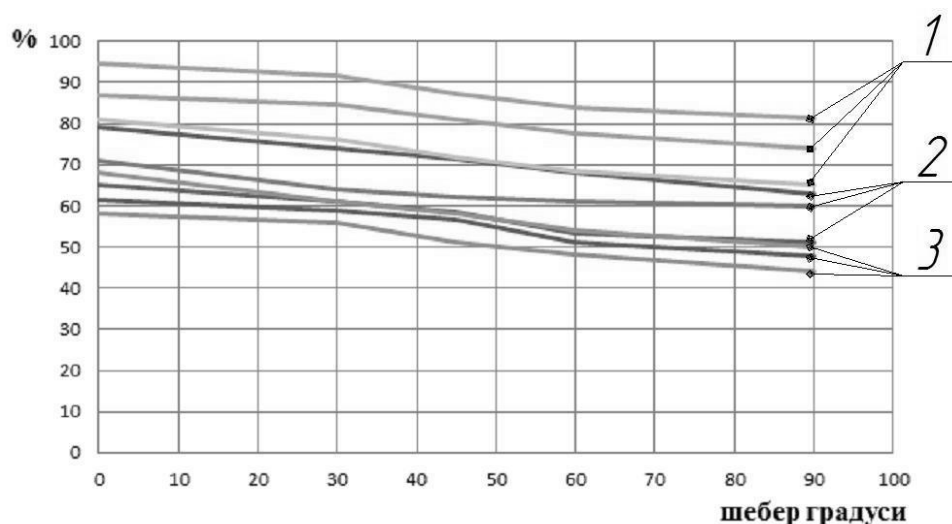
бўйича ўтказилган тадқиқотлар қуйидаги чегараларда; фильтрловчи тўрли материал тешигининг диаметри $d_f = 3 \text{ мм}$, роторнинг айланишлар сони $n = 25 \text{ айл/мин}$, суюқликни сочувчи штуцер тешигининг диаметри $d_{ш} = 3 \text{ мм}$, аппаратдаги газ тезлиги $v_r = 0.31 \div 34.4 \text{ м/с}$ оралиғида ва ташқи муҳит ҳарорати $20 \pm 2^\circ \text{C}$ да олиб борилди. Технологик регламент бўйича линияга ўрнатилган аралаштирувчи реакторларда сульфат кислотаси ва фосфатнинг реакцияга киришиши натижасида ҳосил бўладиган захарли газларнинг абсорбент қўшилган сув таркибга ютилиши анализ қилинди ва абсорбент учун моддалар ГОСТ 5100-85 талаби бўйича танланди. Унга кўра иккиламчи захарли газнинг емирувчанлиги ва актив муҳитга тез мослашувчанлигини инобатга олиб калцийли техник оқ сода, натрий корбонат содаси ҳамда техник шамуннинг сувдаги 10,20,30 % ли эритмаси тайёрланди. Хар бир танланган абсорбентлар бўйича тажрибалар ротор-фильтрли аппаратга кираётган газ тезлигига боғлиқ ҳолда ўтказилди. Хар бир ўтказилган тажрибалар давомийлиги 30 дақиқани ташкил этди. Абсорбентли суюқлик муҳитига ютилган кислота миқдори лаборатория анализидан ўтказилди. 1-жадвал.

1-жадвал

10% ли эритма бўлганда			
№	Калцийли техник оқ сода	Калций-корбонат содаси	Техник шампун
0 ⁰	65	61.4	58
30 ⁰	61	59	56.1
45 ⁰	58.5	56.7	51.2
60 ⁰	53.4	51	48.3
90 ⁰	51	47.9	44.2
20% ли эритма бўлганда			
№	Калцийли техник оқ сода	Калций-корбонат содаси	Техник шампун
0 ⁰	79	71	68
30 ⁰	74	64	61
45 ⁰	71.5	62	58
60 ⁰	68	61	54
90 ⁰	63	60	50
30% ли эритма бўлганда			
№	Калцийли техник оқ сода	Калций-корбонат содаси	Техник шампун
0 ⁰	94.6	87	81
30 ⁰	91.49	84.5	76
45 ⁰	87.3	81	71.9
60 ⁰	84	77.8	68.4
90 ⁰	81.2	74	65

Технологик талаб бўйича ҳосил бўлган чиқинди суви таркибида кислота буғининг ютилиши 70 дан юқори бўлганда ҳосил бўлган чиқинди сувидан саноатда қайта фойдаланиш мумкин бўлади. Хозирда ишлаб чиқариш жараёнида қўлланилаётган скрубберда бу ҳолат 35÷50% ни ташкил қилмоқда.

1-жадвалдан кўриниб турибдики сув таркибига 10, 20,30 % ли эритма сифатида қўшилган абсорбентли суюқликда кислота буғини самарали тозалаш аппаратга кираётган газ тезлигига боғлиқ бўлар экан. Олинган натижалар асосида тозалаш самарадорлигининг аппарат вентеляторига ўрнатилган шебер градусига боғлиқлик графиги қурилди (3-расм).



3-расм. Аппарат вентеляторига ўрнатилган шебер градусининг тозалаш самарадорлигига таъсири.

1-30%ли эритма таёрланган суюқлик; 2-20%ли эритма таёрланган суюқлик; 3- 10%ли эритма таёрланган суюқлик;

Захарли газни сўрувчи тутун кувиридаги гидравлик қаршилиқни мақбул қийматини танлаш, юқорида келтирилган график бўйича тахлил қилинди. Унга кўра аппаратга киришдаги газ тезлиги 23.8 м/с бўлганда тозалаш самарадорлиги техник талабдан юқори ҳамда тутун кувиридаги гидравлик қаршилиқ мақбул қийматда бўлиши аниқланди.

2-БОСҚИЧ: Барабанли куригич-гранулятордан чиқаётган ўғит чангини ротор-фильтрли аппаратда тозалаш бўйича экспериментал тадқиқотлар ўтказилди. Тадқиқот учун қуйидаги параметрлар танланди: фильтрловчи тўрли материал тешигининг диаметри $d_f = 3\text{ мм}$, роторнинг айланишлар сони $n = 25$ айл/мин, суюқликни сочувчи штуцер тешигининг диаметри $d_{ш} = 1,2,3\text{ мм}$, аппаратдаги газ тезлиги $v_r = 7.67 \div 34.4\text{ м/с}$ оралиғида, аппаратга берилаётган суюқлик сарфи $0.072 \div 0.178\text{ м}^3/\text{соат}$, ташқи муҳит ҳарорати $20 \pm 2^\circ\text{C}$, технологик тутун кувиридан чиқаётган чангли ҳавонинг ҳарорати $80-120^\circ\text{C}$.

Ротор-фильтрли аппаратга кираётган газ тезлиги ва суюқлик сарфининг ўзгаришига боғлиқ ҳолда тозалаш самарадорлиги тажриба йўли билан аниқланди. Тозалаш даражасини белгилашда кўп таркибли АНКТ-410 маркали газоанализатор қурилмасидан фойдаланилди. Олинган тажриба натижалари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Штуцер тешигининг диаметри $d=1\text{ мм}$					
№	v_1 ШЕБЕР 90°	v_2 ШЕБЕР 60°	v_3 ШЕБЕР 45°	v_4 ШЕБЕР 30°	v_5 ШЕБЕР 0°
	34,4	28	23,8	18,79	7,67
0	79.8	81.4	82.4	83.8	84.7
10	89.7	92.9	93.5	94.7	95.6
20	90.8	93.7	94.8	95.9	95.1
30	92.3	94.5	95.1	96.4	96.9
Штуцер тешигининг диаметри $d=2\text{ мм}$					
№	v_1 ШЕБЕР 90°	v_2 ШЕБЕР 60°	v_3 ШЕБЕР 45°	v_4 ШЕБЕР 30°	v_5 ШЕБЕР 0°
	34,4	28	23,8	18,79	7,67
0	81	82.3	83	84.2	85.4
10	90.4	93.6	94.7	95.3	96
20	91.8	94.2	95.2	96.4	96.9
30	93.2	95.1	95.6	96.9	97.1
40(36)	93.6	95.8	96.4	97	98.2
Штуцер тешигининг диаметри $d=3\text{ мм}$					
№	v_1 ШЕБЕР 90°	v_2 ШЕБЕР 60°	v_3 ШЕБЕР 45°	v_4 ШЕБЕР 30°	v_5 ШЕБЕР 0°
	34,4	28	23,8	18,79	7,67

0	84	84.7	85.3	87.1	88.2
10	93.6	95.2	95.9	96.7	97.8
20	94	95.7	96.2	97.1	98.3
30	94.3	96	96.9	97.8	98.5
40(42)	94.8	96.5	97.6	98	98.9

Чангли ҳавони сўрувчи вентилятор ва тутун қувиридаги гидравлик қаршиликни мақбул қийматини танлаш, юқорида келтирилган 2-жадвал бўйича таҳлил қилинди. Унга кўра аппаратга киришдаги газ тезлиги 18.79 м/с бўлганда тозалаш самарадорлиги техник талабдан юқори бўлиши ҳамда тутун қувиридаги гидравлик қаршилик мақбул қийматда бўлиши аниқланди.

Ўтказилган тажрибалар асосида қуйидагиларни хулоса қилиш мумкин.

1. Ротор-фильтрли аппаратни супперфосфат ишлаб чиқариш жараёнида ҳосил бўладиган чангли ҳавони тозалаш учун қўллаш мумкин.

2. Ротор-фильтрли аппаратга берилаётган суюқлик таркибига абсорбентлар қўшиб захарли газларни тозалаш жараёнида қўллаш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Р.Ж.Тожиев, И.Т.Каримов, А.С.Исомиддинов. “Хўл усулда чангли газларни тозаловчи роторли аппарат”, ФарПИ, “Илмий-техника” журнали, 2018й №1-сон, 195-198-бет:

ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Муслимова Пакиза Шухратовна

Тошкент железнодорожно транспортный институт

В последнее время в строительстве наблюдается заметная тенденция к использованию экологических технологий, которые не наносят вреда окружающей среде. К предприятиям, занимающимся производством строительных материалов, предъявляются суровые требования по соблюдению экологической безопасности. И это не дань моде, а необходимость, продиктованная самой жизнью. Отдавая предпочтение экологически чистым строительным материалам, мы одновременно заботимся о своем здоровье и о здоровье наших потомков.

Несмотря на то, что информации о степени экологичности тех или иных строительных материалов явно недостаточно, все мы знаем, что одни материалы являются безвредными, а другие, наоборот, в той или иной степени загрязняют окружающую среду.

Вредные или неэкологичные строительные материалы — это такие материалы, для производства которых используются синтетические материалы, пагубно влияющие на окружающую среду. Кроме того, такое производство требует большего расхода энергии. О естественном саморазложении или рециклировании полученных стройматериалов не может быть и речи. После использования они выбрасываются на свалки, где продолжают загрязнять воздух и почву.

Неэкологичные строительные материалы:

Пенопласт — выделяет токсическое вещество стирол, которое провоцирует возникновение инфаркта миокарда и тромбоз вен.

В утеплители (экструдированный полистерол и пенополистерол) с учетом технологии для уменьшения их горючести добавляется ГБЦДД (гексабромциклододекан). Не так давно Европейское химическое агентство объявило ГБЦДД одним из наиболее опасных среди известных 14 токсических веществ.

Теплоизоляционные плиты производятся на основе полиуретана. В них содержатся токсические вещества изоцианты.

Линолеум, виниловые обои и декоративная пленка — широко применяемые материалы в строительстве, которые ответственны за содержание в воздухе тяжелых металлов. Эти вещества, накапливаясь со временем в организме человека, могут вызывать развитие опухолей.

Краски, лаки, мастики низкого качества считаются наиболее опасными для здоровья, так как содержат в своем составе свинец, медь, а также толуол, ксилол и крезол, которые являются наркотическими веществами.

Бетон, как известно, отличается плотностью и прочностью. К сожалению, именно плотность бетона препятствует свободному проникновению воздуха и способствуют усилению электромагнитных волн.

Железобетон имеет те же недостатки, что и бетон, но дополнительно еще и экранирует электромагнитные излучения. В результате люди, живущие или работающие в построенных из таких материалов домах и офисах, часто страдают от быстрой утомляемости.

Поливинилхлорид входит в состав многих лаков и красок. В контакте с воздухом при содействии солнечного света он разлагается, выделяя гидрохлорид, который в свою очередь провоцирует болезни печени и кровеносных сосудов.

Пенополиуретан в составе пыли плохо действует на кожу, глаза и легкие.

Покупая для строительства своего дома материалы, требуйте, чтобы вам выдали на них санитарно-эпидемиологическое заключение. Это заключение даст вам представление о степени токсичности выбранного вами строительного материала.

Существуют и другие материалы, присутствие которых в помещении не только не оказывает вреда, но наоборот, положительно влияет на физическое и духовное состояние человека — экологичные строительные материалы.

Экологичные (экологически безопасные) строительные материалы — это материалы, в процессе изготовления и эксплуатации которых не страдает окружающая среда. Они подразделяются на два типа: абсолютно экологичные и условно экологичные.

Абсолютно экологичные стройматериалы щедро преподносит нам сама природа. К ним относятся дерево, камень, натуральные клеи, каучук, пробка, шелк, войлок, хлопок, натуральная кожа, натуральная олифа, солома, бамбук и др. Все эти материалы использовались человеком для строительства домов испокон веков. Их недостатком является то, что они не всегда отвечают техническим требованиям (недостаточно выносливы и огнеупорны, тяжелы в транспортировке и т.д.).

В связи с этим в настоящее время в строительстве широко используются условно экологичные материалы, которые тоже изготавливаются из природных ресурсов, безопасны для окружающей среды, но обладают более высокими техническими показателями.

условно экологическим стройматериалам относятся:

кирпич

плитка

кровельная черепица

пенобетонные блоки

материалы, изготовленные из алюминия, кремния

Кирпич изготавливается из глины без использования химических добавок и красителей. Стены из этого материала прочны, долговечны, устойчивы к вредным воздействиям окружающей среды. Наименее энергоемким видом кирпича считается тот, который изготавливается из глины с добавлением армирующей её соломы. После высушивания на солнце такой кирпич готов к применению. В домах, выстроенных из такого рода кирпича живет более четверти населения всей планеты. В районах с сухим климатом они особенно долговечны.

Каждому из нас под силу сделать уровень своей жизни лучше. По статистике человек проводит большую часть времени в помещении (на работе, либо дома) примерно 75% всего времени. Поэтому имеет огромное значение, из чего построено это помещение. Строя свой дом из экологических материалов или используя их во внутренней отделке помещения, мы создаем неповторимую и одновременно здоровую атмосферу.

ATROF MUHITNI MUHOFAZA QILISHDA SANOAT XOM ASHYOLARINI QAYTA ISHLASH VA CHIQINDISIZ TEXNOLOGIYANI YO`LGA QO`YISH MASALALARI

U.B. Baxodirova, O.A. Hojiyev, S.M.Mansurov

Navoiy davlat pedagogika instituti

Tabiatning keng tushunchasi bu - bizni o'rab turgan jamiyki borliqni, butun dunyoni uning barcha voqea hodisalari bilan: "Cheksiz o'zgarimas materik bo'laklardan tortib, kosmik tizim va hayvonot olami hamda ijtimoiy hayotni" o'ziga qamrab oladi. Agar tabiat barcha borliqni, voqelikni o'ziga qamrab olsa, unda inson ham, jamiyat ham tabiatning bir bo'lagi hisoblanadi.

Atmosfera havosining toza va sofliqi tirik organizmlar hayotida muhim o'rinni egallaydi va bu iqlim o'zgarishlariga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Iqlim o'zgarishlari yuzasidan fandagi eng so'nggi ma'lumotlar quyidagicha: 1907-2006 yillarda yerning ustki qismida o'rtacha haroratning ko'tarilishi +0,7 OC, dunyo okeani o'rtacha sathining ko'tarilishi 17 sm, shimolda qor qatlamining kamayishi keyingi o'n yilliklarda -2,7% ni tashkil etadi. Azot, uglerod oksidlari va uglevododrodlar, atmosferada kimyoviy reaksiyaga kirishib parnik gazlarini hosil qiladi, ularning atmosfera havosidagi miqdorining oshishi iqlim o'zgarishlariga olib keladi.

Muhtaram Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoev tomonidan 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasida ta'kidlanganlaridek, mamlakatni ijtimoiy jihatdan rivojlantirish va atrof-muhitni muhofaza qilish masalalariga juda katta e'tibor qaratilgan. Harakatlar strategiyasida ko'rsatilganidek, jamiyatning Barqaror rivojlanishi va uning ijtimoiy jihatlarini o'rganish, innovatsion, iqtisodiy va ekologik aspektlarini joriy qilish ko'tarilayotgan muammoning naqadar dolzarb ekanligini belgilaydi. Globallashuv davrida Butun dunyo insoniyati qashshoqlik, tengsizlik, atrof-muhitning ifloslanishi va iqlim o'zgarishlari bilan bog'liq bo'lgan muammolarning yechimini topishni istamoqda hamda talab qilmoqda. [1]

Hozirgi kunda atrof-muhitni muhofaza qilish muhim davlat ahamiyatiga ega bo'lgan muammo hisoblanib, ekologik muammolarni hal etishning asosiy yo'nalishlari tabiatni muhofaza qilish Davlat qo'mitasi, vazirliklar, idoralar hamda davlat tomonidan qabul qilingan ilmiy, atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha gigiyenik milliy, biologik xilma-xillikni saqlash bo'yicha milliy strategiya va harakat rejalarida o'z aksini topgan. Tabiatni muhofaza qilish Davlat qo'mitasi bu borada tabiiy resurslardan tejab-tergab foydalanish va kam chiqindili texnologiyalardan foydalanish kabi ekologik siyosatiga asosan, asosiy e'tibor quyidagi jarayonlarga qaratilishi lozim:

- Orol havzasida yuzaga kelgan ekologik holatni yaxshilash;
- Respublika flora va faunasining genetik fondini saqlash;
- Suv, tuproq va atmosferaning ifloslanishini oldini olish;
- Xavfli chiqindilarni atrof-muhitga salbiy ta'sirini kamaytirish va zaharli kimyoviy moddalar ishlatilishini oldini olish;
- Ozon qatlamini yemiruvchi moddalarni qayta ko'rib chiqish, Vena va Monreal protokollari asosida Milliy dasturlar yaratish va ular asosida faoliyat ko'rsatish.
- Biologik xilma-xillikni saqlashga oid loyiha va rejalar ishlab chiqish.
- Tabiiy resurslardan samarali foydalanish va hokozolar.

Atrof-muhitni muhofaza qilish muhim umumxalq va davlat ahamiyatiga molik vazifa bo'lib, nafaqat hozirgi, balki kelajak avlodlar farovonligi ham bu vazifaning muvaffaqiyatli hal etilishiga bog'liqdir. Bugungi kunda atrof muhitning ifloslanishi oqibatida insonlar salomatligi

zaiflashib bormoqda. Butun borliq insoniyat salomatligida muhim ahamiyatga ega. Havo tarkibidagi zararli va zaharli birikmalar oqibatida insonlarda salbiy oqibatlar keng avj olib bormoqda.

Yuzaga keladigan kasalliklarni oldini olish va mavjud muammolarning yechimini topish dolzarb masalalardan biridir. Atmosfera havosiga salbiy ta'sir ko'rsatish bo'yicha ikkinchi o'rinda issiqlik elektrstansiyalari, qozonxonalar, neftni qayta ishlovchi korxonalar turadi. Atmosfera havosini ifloslantiruvchi moddalar turli-tuman bo'ladi jumladan, ekologik xolatlar bo'yicha faoliyat olib boruvchi mutaxassislar 2 mingga yaqin atmosferani ifloslantiruvchi moddalarni sanab o'tishgan. Ular o'z tabiati, ya'ni zichligi va inson organizmiga ta'sir muddatidan kelib chiqib turli noxush oqibatlarga olib kelishi mumkin.

Atrof-muhit mudofazasida ko'kalamzorlashtirish masalasi muhim ahamiyatga ega. Yashil olamning soya salqin-u go'zalligidan tashqari, tibbiy-gigiyenik jihatlarini hisobga oladigan bo'lsak, u harorat va havo namligining mo'tadilligini ta'minlaydi, shamol kuchini kamaytiradi, ko'cha shovqinini pasaytiradi, havoni chang va zararli gazlardan tozalaydi. Ammo tashqi muhitni muhofaza qilishda yana bir muhim masala borki, u davlatlararo hamjihatlikda xal qilinadi. Bu yer kurrasi xalqlari uchun yagona bo'lgan osmon muhofazasini ta'minlash masalasidir. Jumladan, 1972 yil 23-mayda tashqi muhitni muhofaza qilish to'grisida bitim imzolandi. Bunday bitim qo'shni mamlakatlar o'rtasida tuzildi.

Kimyo va neft kimyosi sanoati chiqindilaridan turli foydali (mis, rux, qo'rg'oshin va b.) xom ashyolarni ajratib olish maqsadga muvofiq, ba'zilaridan o'g'it (lignin) sifatida, issiqlik elektr stantsiyalarida ko'mir yoqish natijasida vujudga kelgan kuldan shlaka-blok tayyorlashni yo'lga qo'yish, o'g'it sifatida foydalanish yaxshi natija beradi. Atmosfera havosining ifloslanishi quyidagi omillarga bog'liq: tashlanma miqdori, shamol tezligi va yo'nalishi bo'yicha o'zgarishi, havo namligi, tashlanma manbai orasidagi masofa, tashlanma balandligi.

Har qanday ifloslanishda tabiat uni bartaraf etishi uchun himoya reaksiyasini talab etadi. Tabiatning bu qobiliyatidan insoniyat uzoq vaqt davomida o'z maqsadi yo'lida foydalanib keldi. Atmosferaning o'zini tozalash qobiliyatining ma'lum chegarasi bo'lib, agar bu chegara buzilsa, atmosferada o'zini tozalash chiqindining to'liq tarqalishi va parchalanishini ta'minlay olmaydi. Hozirgi vaqtda atmosfera buzilishi Yer sayyorasining eng muhim ekologik muammolaridan biri hisoblanadi.

Zaharli gazlar miqdorini kamaytirishning texnologik choralari quyidagi yo'nalishlarda amalga oshiriladi:

texnologik jarayonlar borishi davomida zaharli moddalar hosil bo'lish mexanizmini o'rganish;

asosiy inshootlar konstruksiyasini takomillashtirish;

xomashyo sifatida ishlatiladigan zaharli moddalarni kam zaharli yoki umuman toza turlari bilan almashtirish;

chiqindisiz texnologik jarayonlarni tashkil qilish;

Respublikamizda mavjud bo'sh joylarga daraxtlar ekish.

Yuqorida keltirilgan texnologik tadbirlar ichida zaharli moddalar hosil bo'lish mexanizmini o'rganish bugungi kunning eng dolzarb masalasi sanaladi.

Atrof muhitni muhofaza qilish va chiqindisiz texnologiyani yo'lga qoyishda quyidagi ishlarni bajarishimiz mumkin bo'ladi.

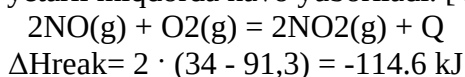
Navoiy shahri sanoatlashgan shaharlardan biridir. Texnika va texnologiyalarning rivojlanishi shubxasiz yuksalishlarga olib keladi, lekin atrof-muhit bundan aziyat chekadi. Masalan "Navoiy Azot" AJ dan ajralib chiqayotgan azot oksidlari buning isbotidir. Har yili ko'plab zaharli gazlar atmosferaga chiqib, molekulyar massasi og'irligi sababli havoga aralasha olmaydi. Natijada, zavod atrofidagi yer, suv va havo strukturalari o'zgaradi. Azot oksidlari tarkibidagi NO₂ (azot IV oksidi) gazi insonlar va hayvonot dunyosini nafas olish organlariga ta'sir qilib, fiziologik jarayonlarni buzilishiga olib keladi. Normal jarayonlarda o'pkadagi kislorod qondagi eritrotsitlarning gemoglobini temir ioni (Fe²⁺) ga birikadi. Lekin havo tarkibida NO₂ gazi esa shu

jarayonga aralashishi va temir ioni bilan kislorodga qaraganda barqarorroq bog'lanish hosil qiladi. Shu bog'lanish esa uzoq muddat saqlanadi. Buning natijasida insonlarda bosh ogrigi, ko'ngil aynishi, nafas olishning qiyinlashuvi kuzatiladi. Zaharli gazlarning Yer usti va Yer osti suvlariga o'tishi natijasida kislotalik xususiyatlari oshib bormoqda, bu esa chuchuk suv yetishmasligi muammosini va uy hayvonlarida oshqozon-ichak xastaliklarini keltirib chiqaradi. Agar shu suvlardan poliz ekinlarini sug'orishda ishlatilsa, ular tarkibidagi azotli birikmalarni ortishiga olib keladi va istemol qilinganda oshqozon-ichak faoliyatini buzadi.

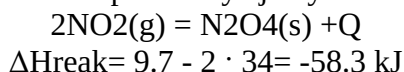
Tuproqda ham azotli birikmalar ortishi natijasida uning qarida yashovchi mikroorganizmlarga letal ta'sir ko'rsatadi. Tuproqning kislotaliligi oshib borishi natijasida uning tarkibidagi tirik mikroorganizmlar malum bir darajada qirilib ketadi va uning cho'llanishi boshlanadi.

“Navoiy Azot” AJ dan ajralib chiqayotgan NO₂ (azot IV-okside) gazi yuqorida keltirilgan muammolarga sababchi bo'lmoqda. Hammamiz bilamizki, NO₂ gazi havodan og'ir va atmosferaning pastki qatlamida qolib ketadi. Natijada zaharli tasir ko'rsatadi. Demak, bu gazni yig'ib olishimiz kerak, aslida bu gazdan sanoatda foydalansh mumkin. Bu jarayon quyidagi bosqichlarda olib borilishi mumkin:

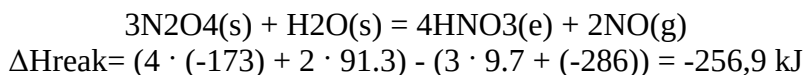
1-bosqich: NO gazini atmosfera kislorodi bilan oksidlanishi. Bunda bosim 0.100 – 0.110 kPa. NO kameraga kiritilib, unda yetarli miqdorda havo yuboriladi. [2]



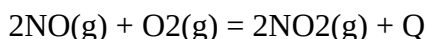
2-bosqich: Dimerlash. Hosil bo'lgan NO₂ gazini alohida ajratib olish uchun siqiladi. Bunda NO₂ gazi normal bosimda -5 – +15 o C oralig'idagi sharoitda dimerini hosil qiladi. Gazning temperaturasi shu intervalga kelguncha kompressatsiya jarayoni davom etadi.[3]



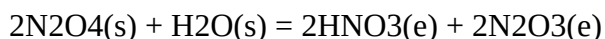
3-bosqich: Nitrat sintezi. Olingan dimerni suvda eritib, HNO₃ kislota olish. Bosim normal, Temperatura 50 – 60 O C.



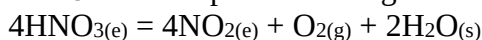
Reaksiyon muhitda NO gazini ajralishi sodir bo'ladi va bu NO gazini yana havo O₂ bilan oksidlaymiz.



Temperaturani 50 – 60 oC oralig'ida saqlash kerak. Temperatura pasayishi eritmada N₂O₃ sintezlanishiga olib keladi.



Temperaturani ko'tarilishi HNO₃ kislota parchalanishiga olib keladi.



NO gazi ajralib boshlaganda reaksiyon muhitga havo yuboramiz. Gazlar aralashmasidagi NO gazi yonib, NO₂ ga yana aylanadi. Natijada NO₂ gazi reaksiyon muhitdagi HNO₃ kislota eritmasiga qayta adsorbsiyalanadi va nitrat kislota hosil bo'lish unumi oshadi.

4-bosqich: Reaksiyon muhitdagi gazlardan CO₂ gazini kompressorda qisib, suyultirib muhitdan chiqarib olamiz [4]

Atrof-muhitga tarqalayotgan me'yoridan ortiq zaharli gazlar va zararli chiqindilarning barchasini o'simliklar o'zlashtira olmaydi. Ortiqcha zararli moddalar o'simlik va mevalarda yig'ilib qoladi hamda ular har - xil yollar bilan inson organizmiga tushadi. Bu esa inson hayotida va ekologiyada bir qancha yuqorida aytilgan salbiy oqibatlarga olib keladi. Atrof muhitni asrab avaylash har birimizning insoniy burchimizdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Sh. Mirziyoyevning “Harakatlar strategiyasi” 2017 – 2021 yillar.
2. Н. Н. Гринвуд и А. Эрншо. “Неорганическая химия”, 1997.

3. Жаворонок. Н. М., Кисиль И. М. Справочник Азотчика М. Химия 1987 г.

4. Перлов Е. И., Багдасарян В. С. Оптимизация производства азотной кислоты. – М.: Химия, 1983 г. С. 208.

ЧАНГЛИ ҲАВОНИ ТОЗАЛОВЧИ РОТОР-ФИЛЬТРЛИ АППАРАТ ФИЛЬТРЛОВЧИ ТЎРЛИ МАТЕРИАЛИНИНГ АКТИВ ВА ПАССИВ ЮЗАЛАРИНИ АНИҚЛАШ.

А.С.Исомиддинов, И.Т.Каримов, Р.Ж.Тожиев

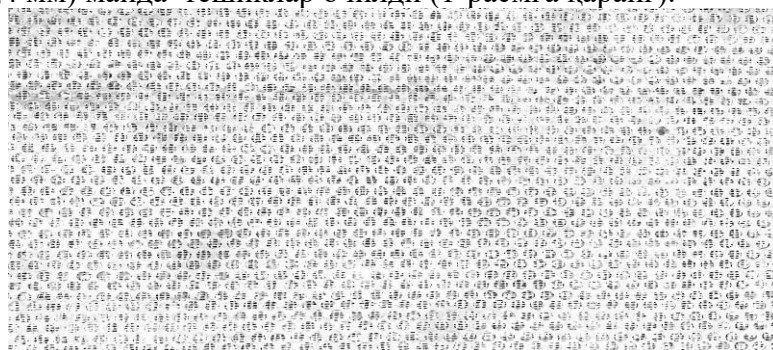
Фаргона политехника институти

Ротор-фильтрли чанг ушлаш қурилмаси роторининг диаметри айланаси бўйлаб таянч сифатида сеткали пўлат тўр ва унинг устидан фильтрловчи тўрли материал қопланган [1]. Фильтр учун ПОРОНИТ материали танланди. Саноатда ПОРОНИТ материалидан асосан агрессив ва ҳарорати юқори жараёнларда қурилмалар герметиклигини таъминлаш ҳамда тўсиқ сифатида фойдаланилади. 1-жадвалда ПОРОНИТ нинг асосий техник кўрсаткичлари келтирилган.

1-жадвал

№	Материал номи	Зичлиги	Ишлаб чиқариш ўлчами	Иссиқликка чидамлилиги	Ютувчанлиги
1	Поронит	2 г/см ³	1,5×1 м ² дан 1,5×3 м ² гача	-50°С дан + 450°С гача	Қиздирилган сувда массаси 14% гача ортади

Фильтрловчи тўрли материал қопланишидан асосий мақсад аппаратдаги гидравлик қаршиликларни камайтириш ва фильтрнинг аппаратда чангли газни тозалаш самарадорлигига таъсирини ўрганишдир. Бунинг учун фильтрловчи тўрли материалда 3 ҳил диаметрли (2,3,4 мм) майда тешиқлар очилди (1-расмга қаранг).



1-расм. Майда тешиқ очилган ПОРОНИТ материалининг кўриниши

Чангли газларни тозалаш жараёнида фильтрловчи материалда очилган тешиқлар пасив ва қолган қисми актив юза ҳисобланади.

Фильтрловчи тўрли материалнинг ишчи контакт юзаси аппаратга чангли газни йўналтирувчи диффузорнинг чиқиш юзасига тенг деб қабул қилинган. а=900мм; б=180мм. Берилган ўлчамлар бўйича контакт ишчи юзани қуйидаги тенглама орқали аниқлаймиз.

$$S_{\text{конт}} = a * b \quad , \text{ м}^2 \quad (1)$$

а ва б ўлчамлар бўйича умумий контакт юза $S_{\text{акт}}=0.325 \text{ м}^2$ га тенглиги аниқланди.

Актив ва пасив юзалар қуйидаги тенглама бўйича аниқланади.

$$S_{\text{конт}} = S_{\text{акт}} + S_{\text{пас}} \quad , \text{ м}^2 \quad (2)$$

2мм диаметрли тешиқлар очилган фильтр материалининг актив ва пасив юзаларини аниқлашда а ўлчам бўйича очилган тешиқлар сони 300 та; б ўлчам бўйича очилган тешиқлар сони 60 тани ташкил этди. Демак умумий актив юза $S_{\text{акт}}=0.268 \text{ м}^2$ ни ва умумий пасив юза $S_{\text{пас}}=0.057 \text{ м}^2$ ни ташкил қилади. Умумий контакт юзага нисбатан актив ва пасив

СЕКЦИЯ 5. ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРОМЫШЛЕННОМ ...

юзаларни фоизлар бўйича кўрилса $S_{\text{акт}}=82.46\%$ ни ва умумий пассив юза $S_{\text{пас}}=17.53\%$ ни ташкил қилади.

3мм диаметрли тешиklar очилган фильтр материалининг актив ва пассив юзаларини аниқлашда а ўлчам бўйича очилган тешиklar сони 225та; б ўлчам бўйича очилган тешиklar сони 45 тани ташкил этди. Демак умумий актив юза $S_{\text{акт}}=0.229\text{м}^2$ ни ва умумий пассив юза $S_{\text{пас}}=0.096\text{м}^2$ ни ташкил қилади. Умумий контакт юзага нисбатан актив ва пассив юзаларни фоизлар бўйича кўрилса $S_{\text{акт}}=70.46\%$ ни ва умумий пассив юза $S_{\text{пас}}=29.54\%$ ни ташкил қилади.

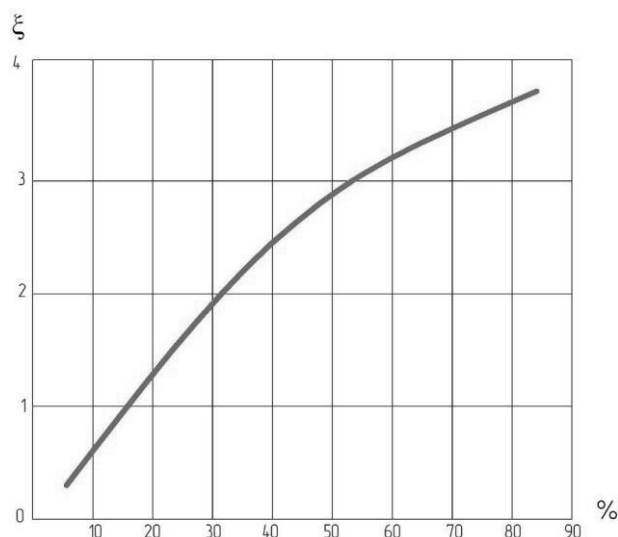
4мм диаметрли тешиklar очилган фильтр материалининг актив ва пассив юзаларини аниқлашда а ўлчам бўйича очилган тешиklar сони 180та; б ўлчам бўйича очилган тешиklar сони 36тани ташкил этди. Демак умумий актив юза $S_{\text{акт}}=0.202\text{м}^2$ ни ва умумий пассив юза $S_{\text{пас}}=0.122\text{м}^2$ ни ташкил қилади. Умумий контакт юзага нисбатан актив ва пассив юзаларни фоизлар бўйича кўрилса $S_{\text{акт}}=62.15\%$ ни ва умумий пассив юза $S_{\text{пас}}=37.84\%$ ни ташкил қилади.

Аппарат роторига қопланган фильtring тешиги ўлчамига боғлиқ ҳолда умумий қаршилик коэффицентлари аниқланди. Газ тезлиги, сарфи ва аппаратнинг умумий қаршилик коэффицентини аниқлашда вентеляторнинг сўрувчи потрубкасига 0° , 30° , 45° , 60° , 90° градусли бурчак ҳосил килувчи шебер ўрнатилди (2-жадвал). 1.2-жадвалда аппаратга берилаётган газ тезлиги, сарфи ва умумий қаршилик коэффицентини фильтрловчи тўрли материалнинг 3 ҳил диаметрли (2,3,4 мм) майда тешиklarига боғлиқлиги кўрсатилган.

2-жадвал

№	1-тажриба	2-тажриба	3-тажриба	4-тажриба	5-тажриба
α	90°	60°	45°	30°	0°
Фильтрловчи тўрли материал тешигининг диаметри 4 мм бўлган ҳолатда					
v_1	26.20	21.24	18.26	12.25	6.26
Q_1	266.54	216	185.7	127.37	63.68
ζ_1	1.20	1.33	1.79	1.87	3.24
Фильтрловчи тўрли материал тешигининг диаметри 3 мм бўлган ҳолатда					
v_2	24.66	19.8	17.15	10.84	5.42
Q_2	250.88	201.43	174.4	102.8	55.14
ζ_2	1.36	1.50	1.93	2.10	3.53
Фильтрловчи тўрли материал тешигининг диаметри 2 мм бўлган ҳолатда					
v_3	21.24	16.57	13.28	7.67	4.42
Q_3	216.08	168.5	135.5	78	44.9
ζ_3	1.59	1.79	2.30	2.72	3.93

Олинган тажрибавий натижалар асосида аппарат роторига қопланган фильtring актив юзасига боғлиқ ҳолда қаршилик коэффицентининг ўзгариш графиги курилди (2-расм).



2-расм. Қаршилик коэффициентининг актив юзага боғлиқ ҳолда ўзгариш графиги

Фодаланилган адабиётлар.

1. Р.Ж.Тожиев, И.Т.Каримов, А.С.Исомиддинов. “Хўл усулда чангли газларни тозаловчи роторли аппарат”, ФарПИ, “Илмий-техника” журнали, 2018й №1-сон, 195-198-бет:

УДК.796.412.2(075)

САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА ПО ГИГИЕНЕ ТРУДА ДЛЯ ОБУВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.

Саттарова Нодира Насиллоевна, Пўлатов Шаҳзод Дилмурод ўғли

Бухарский инженерно-технологический институт

Санитарные правила предназначены для промышленно-санитарных врачей по гигиене труда, врачей медсанчастей и здравпунктов, работников отделов и лабораторий охраны труда, технической инспекции, профсоюзных работников и администрации предприятий обувных производств.

Санитарные правила могут быть использованы научно-исследовательскими институтами гигиенического профиля, лабораториями предприятий, ведущими разработку новых обувных материалов, а также осуществляющими ведомственный контроль за изготовлением обуви.

Настоящие Санитарные правила обязательны для всех обувных предприятий, а также для проектных организаций, осуществляющих реконструкцию действующих производств, проектирование и разработку новых технологий, цехов и участков.

Санитарные правила по гигиене труда для обувного производства вводятся в действие с момента их утверждения.

Требования, предусматриваемые настоящими Правилами, должны осуществляться на действующих предприятиях в сроки, согласованные с учреждениями санитарно-эпидемиологической службы.

Санитарно-защитная зона для обувных предприятий определяется в соответствии с «Указаниями по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», устанавливается в зависимости от класса опасности применяемых веществ, характера и мощности производств, но не должна составлять менее 100 м.

При строительстве новых цехов, предусматривающем расширение предприятий, на существующей территории фабрики не должен нарушаться предусмотренный проектом процент застройки.

Производственные цехи обувных предприятий следует размещать с подветренной стороны к административно-хозяйственным зданиям.

Места и способы утилизации отходов должны согласовываться с органами государственного санитарного надзора в соответствии с санитарными правилами.

Порядок хранения производственного сырья. Для хранения на рабочем месте клеевых материалов, химических веществ и составов необходимо использовать емкости, имеющие наименьшую поверхность испарения и оборудованные местными вытяжными устройствами. **Запрещается хранение на рабочем месте запаса клеевых материалов, химических веществ и составов более чем на одну смену.** Контейнеры и другие емкости для хранения клеев, растворителей должны быть герметизированными.

Для приготовления растворов для приготовления полиуретановых клеев в обувном производстве необходимо создавать химический цех. Допускается приготовление растворов в вытяжных шкафах химических лабораторий. **Места приготовления клеев и разбавление загустевших клеев должны быть оборудованы местной вытяжной вентиляцией.**

Производства по изготовлению обуви должны располагаться в помещениях, габариты и планировка которых позволяли бы обеспечить поточность технологического процесса.

Планировка производственных помещений должна предусматривать полную изоляцию технологических процессов, сопровождающихся выделением или образованием вредных химических веществ, приводящих к загрязнению воздуха рабочей зоны.

В отдельные изолированные помещения необходимо выделять:

- склады для хранения и раскладки синтетической кожи (СК);
- вырубку деталей низа обуви;
- раскрой деталей верха обуви;
- участки по рантовому изготовлению обуви;
- производство обуви методом горячей вулканизации;
- производство обуви литьевым способом;
- литье низа обуви на литьевых машинах из полиуретанов, поливинилхлорида, термоэластопластов или других полимерных материалов необходимо размещать изолированно от сборочного конвейера;
- процессы размола отходов из полимеров;
- приготовление компонентов полиуретановой композиции (подготовительное отделение);
- процесс чистки пресс-форм литьевых машин;
- изготовление силиконовых матриц;
- формование верха обуви в силиконовых матрицах на установках ТВЧ.

Размещение технологических процессов должно быть направлено на обеспечение предотвращения распространения производственных вредностей из помещений с большими выделениями вредных веществ в помещения с меньшими выделениями или без них.

В производственных зданиях должны быть предусмотрены мероприятия по защите от шума в соответствии с требованиями по проектированию защиты от шума.

При проектировании производственных помещений следует предусматривать специальные места для курения, а также подводку горячей и холодной воды для мытья рук.

Все производственные помещения должны иметь гладкие бесшовные покрытия стен и потолков, допускающие их влажную уборку (перхлорвиниловое покрытие, масляная краска, облицовочная плитка и др.).

Покрытие полов производственных и вспомогательных помещений должно быть водонепроницаемым, устойчивым к механическому воздействию, должно обеспечивать легкость механической уборки, иметь уклоны и стоки для отвода воды при влажной уборке.

Санитарное содержание производственных помещений должно осуществляться в соответствии с «Инструкцией по санитарному содержанию помещений и оборудованию производственных предприятий».

Запрещается проведение уборки в рабочих помещениях сжатым воздухом.

Уборка рабочих мест, участков и цехов должна проводиться с помощью централизованных вакуумных установок или влажным способом.

Уборку участков, характеризующихся пылевыведением, следует проводить с помощью промышленных пылесосов или других механизмов.

При проектировании производственных помещений необходимо предусматривать специальные помещения для очистки и мытья уборочных машин, оборудовав их соответствующей вентиляцией и предусмотрев очистку промышленных стоков.

Требования к обувным материалам, рецептуре клеев, латексов и вспомогательным материалам

При внедрении на обувных предприятиях новых химических материалов необходимо получить разрешение органов государственного санитарного надзора.

На обувных фабриках химическими лабораториями предприятий должен осуществляться лабораторный контроль каждой партии поступающих химических веществ (растворителей, лаков, смол и др.) на содержание вредных летучих примесей:

- примесей бензола в растворителях и разбавителях;
- свободных мономеров: хлоропрена и стирола в соответствующих латексах;
- формальдегида в мочевиноформальдегидных смолах.

В кладовых цеха разрешается иметь суточный (сменный) запас клеев и растворителей. Емкости при хранении должны быть герметично закрыты.

Для хранения синтетических и искусственных кож, обувных картонов, резин, клеев и растворителей на территории обувных фабрик должны быть предусмотрены центральные склады, а при цехах - склады-кладовые, обеспеченные подъемно-транспортными средствами и оборудованные с учетом норм проектирования складских помещений для хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

Список использованных источников.

1. Шагапова И.М. Технология сборки заготовок обуви.-М.; "Легкая и пищевая промышленность" 1983, 171с.
2. Шагапова И.М. Технология раскроя материалов на детали обуви.-М.; Легпромбытиздат .1988, 220с.
3. Зурабян К.М., Краснов Б.Я., Бернштейн М.М. Материаловедение изделий из кожи.-М.; Легпромбытиздат. 1988, 405-406с.

УДК 691.544.666

ВЛИЯНИЕ АГРЕССИВНЫХ ГРУНТОВЫХ ВОД НА СВОЙСТВА БЕТОНА

Тешабоева Н.Д., Содикова Д.

Ферганский политехнический институт

В статье, рассмотрены влияние агрессивных грунтовых вод изучалось образцы из цементного бетона М 100 и 200 находились в течение определенного времени в грунтовой воде.

Ключевые слова:

Цемент, бетон, органических кислот, газожидкостной, минеральных соль, органический.

In the article, examined the effect of aggressive groundwater studied samples of cement concrete M 100 and 200 were for a certain time in the ground water.

Keywords:

Cement, concrete, organic acids, gas-liquid, mineral salt, organic.

Влияние агрессивных грунтовых вод изучалось следующим образом: образцы из цементного бетона М 100 и 200 находились в течение определенного времени в грунтовой воде. После испытаний образцы практически не выдерживали механических нагрузок. В

воде, в которой находились образцы, было отмечено увеличение содержание ионов кальция. Таким образом, надо полагать что низкое значение РН, кроме наличия в ней минеральных солей, обусловлена также присутствием в воде органических соединений кислотного характера.

Так, экстрагирование воды различными органическими растворителями привело к повышению РН до 5,0-5,2. Органические соединения кислотного характера, полученные по методике выделения органических кислот, исследовались методами ИК- спектроскопии и газожидкостной хроматографии. Наличие в ИК-спектре полос поглощения для групп О-Н (волновое число 2880-2960 см^{-1}) и отсутствие полосы поглощения для групп С-О (волновое число 1710-1750 см^{-1})

Долговечность рассматриваемых конструкций в значительной степени зависит от решений, принимаемых при проектировании, которые в свою очередь зависят от полноты соединений об условиях, в которых будут находиться конструкции. В первую очередь это касается подземных частей, недоступных для контроля их состояния или возобновления защитных покрытий. Поэтому они должны выполняться на достаточно стойкого бетона или защищаться стойкими покрытиями, способными обеспечить безотказную службу конструкций сооружений водохозяйственного назначения в течение нормативного срока.

Для решения указанной задачи проектировщиками необходимы данные, получаемые в результате проведения гидрогеологических изысканий и гидрохимических исследований на участках, предназначенных для строительства сооружений:

1. сведения о режиме грунтовых вод, степени их минерализации, концентрации агрессивных веществ и ее сезонных колебаниях:

2. прогноз ожидаемого изменения уровня грунтовых вод и концентрации агрессивных веществ на ближайшие 10-15 лет с учетом строительства сооружений:

3. величина коэффициента фильтрации грунтов, которые будут окружать подземные конструкции:

4. высота капиллярного подъема грунтовых вод.

Повысить коррозионную стойкость бетона можно несколькими способами. Наиболее распространенные из них: увеличение плотности бетона, добавление в бетонную смесь полимеров, пропитание изделий растворами полимеров или раствором нефтяного битума в бензине, применение сульфатостойкого портландцемента (при ожидаемом воздействии сульфатных вод). Эти методы приемлемы и для конструкций сооружений водохозяйственного назначения.

Для проверки стойкости бетона в ожидаемых условиях эксплуатации конструкций целесообразно, а в некоторых случаях (при применении новых видов заполнителей, вяжущих, добавок, технологических приёмов) необходимо проведение лабораторных испытаний стойкости. Считаем, что при этом следует применять жидкости, идентичные по составу тем, которые будут воздействовать на поверхность конструкций или фильтровать через их стенки (например в некоторых видах дренажных труб). Однако в последнее время наметилась тенденция применять для проверки стойкости труб дистиллированную воду, оценивая по ее действию влияние сульфатных и иных вод. Такой метод не вполне соответствует процессам, развивающимся при воздействии минерализованных вод, вызывающих иной механизм развития коррозионных процессов. [1]. Для полученных конкретных данных о коррозионной стойкости крупнопористого бетона, предназначенного для изготовления дренажных труб, рекомендуется применять установку, в которой бетонные образцы находятся в условиях, соответствующих создающимся у материала стенок этих при фильтрации через них собираемых жидкостей.

[1]. При этом по данным об изменении прочности образцов, определяемой через два срока фильтрации через них жидкостей, может быть осуществлен прогноз долговечности дренажных труб, изготавливаемых из этого же бетона. Марку бетона по морозостойкости с

учетом развития морозного выветривания для надземных конструкций целесообразно назначать исходя из местных климатических условий [2].

Железобетонные конструкции постоянно подвергаются воздействию внешней среды, в результате которого возникает коррозия материала. По характеру воздействий различают химическую, электрохимическую и механическую коррозию. Следует отметить, что граница между химической и электрохимической коррозией часто бывает условной и зависит от многих параметров окружающей среды. При химической коррозии происходит непосредственное химическое взаимодействие между материалами конструкции и агрессивной средой, не сопровождающееся возникновением электрического тока. Химическая коррозия может быть газовой и жидкой, однако в обоих случаях отсутствуют электролиты. При электрохимической коррозии коррозионные процессы протекают в водных растворах электролитов, во влажных газах, в расплавленных солях и щелочах. Характерным является возникновение электрических токов как результата коррозионного процесса, при этом в арматуре и закладных деталях одновременно протекают окислительный и восстановительный процессы.

Механическая коррозия (деструкция) имеет место в материалах неорганического происхождения (цементный камень, растворная составляющая бетона, заполнитель) и вызывается напряжениями внутри материала, достигающими предела его прочности на растяжение. Внутренние напряжения в пористой структуре материала возникают вследствие разных причин, среди которых кристаллизация солей, отложение продуктов коррозии, давление льда при замерзании воды в порах и капиллярах. В композиционных материалах, характерным представителем которых является бетон, внутренние напряжения в зоне контакта заполнитель – цементный камень возникает при резких сменах температур в результате разных коэффициентов линейно-температурного расширения.

Коррозия бетона, как искусственный конгломерат, по составу исходных материалов достаточно долговечен и не нуждается в специальном уходе, если эксплуатируется в нормальных температурно-влажностных условиях и отсутствии агрессивной среды. В таких условиях работает относительно небольшой класс конструкций, расположенных внутри жилых и общественных зданий или же в сооружениях, эксплуатируемых в тёплых и сухих климатических районах. Различаются три вида физико-химической коррозии. Коррозия I вида внешним ее признаком является налёт на поверхности бетона в месте испарения или фильтрации свободной воды.

Коррозия вызывается фильтрацией мягкой воды сквозь толщину бетона и вымыванием из него гидрата окиси кальция: $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (гашённая известь) и CaO (негашённая известь). В связи с этим происходит разрушение и других компонентов цементного камня: гидросиликатов, гидроалюминатов, гидроферритов, так как их стабильное существование возможно лишь в растворах $\text{Ca}(\text{OH})_2$ определённой концентрации. Описанный процесс называется выщелачиванием цементного камня. Выщелачивание из бетона 16% извести приводит к снижению его прочности примерно на 20%, при 30%-ном выщелачивании прочность снижается уже на 50%. Полное исчерпание прочности бетона наступает при 40-50%-ной потере извести. Следует учитывать, что если приток мягкой воды незначительный и она испаряется на поверхности бетона, то гидрат окиси кальция не вымывается, а остаётся в бетоне, уплотняет его, тем самым прекращая его дальнейшую фильтрацию. Этот процесс называется самозалечиванием бетона. Коррозии I вида особо подвержены бетоны на портландцементе. Стойкими оказываются бетоны на пуццолановом портландцементе и шлакопортландцементе с гидравлическими добавками.

Коррозии II вида, характерным для коррозии II вида является химическое разрушение компонентов бетона (цементного камня и заполнителей) под воздействием кислот и щелочей. Кислотная коррозия цементного камня обусловлена химическим взаимодействием гидрата окиси кальция с кислотами: а) соляной: $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$; б) серной: $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$; в) азотной:

$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{NO}_3 = \text{Ca}(\text{NO})_3 + \text{H}_2\text{O}$, в результате чего $\text{Ca}(\text{OH})_2$ разрушается. При фильтрации кислотных растворов через толщу бетона продукты разрушения вымываются, его структура делается пористой, и конструкция утрачивает несущую способность. Таким образом, скорость коррозии возрастает с увеличением концентрации кислоты и скорости фильтрации.

Следовательно, к более стойким к коррозии III вида следует относить такие бетоны, в которых использованы цементы с низким содержанием трёхкальцевого алюмината, а именно: в портландцементе – до 5%, в пуццолановом и шлакопортландцементе – до 7%. Физико-механическая деструкция (разрушение) бетона при периодическом замораживании и оттаивании характерна для многих конструкций, незащищённых от атмосферных воздействий (козырьки, балконы, лоджии). Разрушающих факторов при замораживании бетона в водонасыщенном состоянии несколько: кристаллизационное давление льда; гидравлическое давление воды, возникающее в капиллярах вследствие отжатия ее из зоны замерзания; различие в коэффициентах линейного расширения льда и скелета материала и пр. Выводы: Постепенное разрушение бетона при замораживании происходит вследствие накопления дефектов, образующихся во время отдельных циклов. Скорость разрушения зависит от степени водонасыщения бетона, пористости цементного камня, вида заполнителя. Более морозостойки бетоны плотной структуры с низким коэффициентом водопоглощения.

Литература

1. Куликова Е. Фильтрационная надежность конструкций городских подземных сооружений. 2007г.
2. Добщиц Л. Морозостойкость бетонов транспортных сооружений и пути ее повышения. 2000г.

**СЕКЦИЯ 7.
ИСТОРИЯ И ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ
ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ
МАТЕРИЛОВ И В СМЕЖНЫХ С НЕЙ
ОТРАСЛЕЙ**

**ODDIY IGIR (ACORUS CALAMUS L.) NING TARQALISH TARIXI FOYDALI
XUSUSIYATLARI**

Rahmonova K.Q1., Toshpo'latov Y.Sh1., Djalilov M.U2., Qodirov B.G'2., Norova U.S3.

1Samarqand davlat universiteti, 2SamMI qoshidagi akademik litsey, 3SamISI qoshidagi akademik litsey.

O'zbekiston tabiiy florasida oziq-ovqat, yem-xashak, texnikada foydalaniladigan, efir moyli va xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida foydalaniladigan o'simliklar bilan bir qatorda xalq tabobatida va ilmiy tibbiyotda keng qo'llaniladigan dorivor o'simliklar ham mavjud. Bu o'simliklarni tabiiy floradan topish, tarqalishi va biologik xususiyatlarini o'rganish, istiqbolli turlarini madaniylashtirish keyingi yillarda katta e'tibor berilayotgan dori preparatlarini xom-ashyo zahirasini yaratishda muhim manba hisoblanadi.

O'zbekistonning suv havzalarida, jumladan Samarqand viloyatining turli tipdagi suv havzalarida qimmatli noyob o'simlik oddiy igir (*Acorus calamus L.*) o'sadi. Bu o'simlik qadimdan kishilar tomonidan keng foydalanib kelingan. Natijada keyingi yillarda bu o'simlikni areali keskin qisqarib ketgan. Oddiy igir botqoq sharoitida o'sganligi uchun hamma joyda ham o'stirib xom-ashyo to'plash imkoniyati mavjud emas. Zero, MDH ning ko'plab hududlarida bu o'simlikni keng yetishtirish hamda xom-ashyosidan foydalanish masalalari yaxshi yo'lga qo'yilgan. Bizda bu o'simlik xalq tabobatida va ilmiy tibbiyotda keng foydalanilayotganligini hisobga olgan holda uni o'sish – rivojlanishini o'rganish xom – ashyo biomassa miqdorini aniqlash muhim ahamiyatga ega.

Oddiy igir (*Acorus calamus L.*) ning ilmiy nomi yunoncha so'zdan olingan bo'lib, "ko'rimsiz", "bezanmagan" degan ma'noni bildiradi. O'simlik ushbu ta'rif bilan eramizdan oldingi III asrda Teofrast tomonidan ta'riflangan. Bu uning ko'rimsiz, och yashil gulining ko'rinishi bilan bog'liq sifat.

Oddiy igir dorivor va ziravor o'simlik sifatida Dioskorid, Galen hamda Abu Ali ibn Sinoning ilmiy asarlarida keltirib o'tilgan. Undan ham oldin bu o'simlikdan ziravor sifatida foydalanishgani ma'lum bo'lib, taomlarga o'ziga xos xushbo'y hid va mazali ta'm beradi. Birinchi marta bu o'simlik Qadimgi Rim va Gretsiyaga Sharqdan qurilgan holda kirib kelgan. Gippokrat oddiy igirni qimmatbaho noyob dorivor o'simlik sifatida ta'riflagan. O'rta asrlarda o'simlikni shu holatda Istanbul orqali yevropaga o'tkazilgan. 1574 yilda Turkiyadagi avstriyalik elchi uni Vena botanika bog'idagi botanik Klauziusga jo'natadi. Keyinchalik bu o'simlik ushbu bog'da ekib ko'paytirilgan. Rossiya hududiga bu o'simlikni mo'g'il-tatar bosqini davrida olib kelingan deb hisoblashadi. Shu sababdan Oddiy igirni yana "tatar ko'kati" deb ham yuritiladi. Sharqdan yevropaga olib o'tilgan igir yevropaning G'arbiy va Sharqiy mintalarining mo'tadil iqlimiga moslashib, tezda keng tarqalgan. Biroq, o'simlikning vatani hisoblangan Hindiston va Xitoyda tarqalgan changlantiruvchi hasharotning yevropa mintaqasida uchramaganligi, uning o'zidan changlanish xususiyatni mavjud emasligi bu o'simni faqat vegetativ ko'payish orqali keng tarqalganini ko'rsatadi.

Oddiy igirning quritilgan ildizpoyasi Yaqin Sharqda bundan 4000 yil oldin ziravor o'simlik sifatida keng foydalanilgan. Dioskoridning ta'kidlashicha, eng yaxshi igirning xom-ashyosi oq rangli, zich, ezilmagan, g'ovak bo'lmagan, to'liq, xushbo'y hidga ega bo'ladi. Abu Ali ibn Sino bu o'simlikni tozalovchi sifatida jigar va oshqozon kasalliklarida, siydik haydovchi vosita sifatida foydalangan. Uning shirasini ko'zning shox pardasini mustaxkamashda tavsiya etgan.

O'rta asrlarda igirdan yaxshi dezinfeksiyalovchi vosita sifatida qorin tifi, xolera, gripp kasalliklarining epidemiyasida qo'llanilgan. Bundan tashqari uning kukuni yiringli yaralarda ishlatilgan.

XVIII asrda rus tabiblari shunday yozishadi: "Igir, suvdagi jannat o'ti..... U tashqi tomoni qizg'ish, barmoq kattaligida, yengil, ko'plab bo'g'inlarga ajralgan, tolalar bilan qoplangan va nozik, xushbo'y hidli bo'lib, o'zida ko'p miqdorda moy va uchuvchan tuzlar saqlaydi".

Bugungi kunda tibbiyotda igirdan foydalanish chegaralangan. Undan asosan ishtaha ochuvchi, ovqat hazm qilishni yaxshilovchi, ba'zidamarkaziy asab tizimini tetiklashtiruvchi vosita sifatida qo'llanilayapti.

Oddiy igir – *Acorus calamus* L. Igirdoshlar – Acoraceae oilasiga mansub ko'p yillik, bir pallali o't. Suv bo'yi o'simligi hisoblanib, tabiiy sharoitda tinch oqadigan daryolar, ko'l, soyliklar hamda hovuzlar bo'ylarida yer oski qismi suvga botgan holda qalin qoplam hosil qilgan holda o'sadi. Ildizpoyasi 1,5 metr gacha uzunlikda, gorizontall joylashgan, sudralib o'suvchi, shoxlangan va ko'p ildizli, yo'g'on bo'lib, ustki tomoni qo'ng'ir yoki yashil - sarg'ish tusli. Ildizpoyaning yuqori tomonidan barg to'plamlari o'sib chiqqan. Bargi chiziqsimon yoki qilichsimon, uzunligi 60 – 120 sm, tekis qirrali va parallel tomirlangan. Poyasi yashil, tik o'suvchi, shoxlanmagan, uch qirrali, bargsiz, bir tomoni tarnovsimon, ikkinchi tomoni asa o'tkir qirrali. Poyada ikki jinsli so'taga to'plangan sariq gular bo'ladi. So'ta silindrsimon-konusga o'xshash bo'lib, uzunligi 4-12 sm. Gul to'plami – so'ta yonidan 50 sm uzunlikda o'rovchi (qinli) barg chiqadi. Gulqo'rg'oni ko'rimsiz, oddiy, olti bargli, otaligi oltita, onalik tuguncha uch xonali, yuqorida joylashgan. Mevasi - cho'zinchoq, ko'p urug'li, qizil ho'l meva. Ildizpoya va bargi hidli, mayda ildizlari hidsiz. May oyidan boshlab, iyulgacha gullaydi. [1]

Oddiy igir Moldova, Ukraina, Belorus, Boltiq bo'yi, Rossiyaning Ovrupo qismining janubida, Qozog'istonda (Irtish daryosi bo'yida), Sibir, Yakutiya, Uzoq Sharqda, qisman Kavkaz va O'rta Osiyo (O'zbekistonning Xorazm va Samarqand viloyatlari) da o'sadi.

Igir ildizpoyasi tarkibida 5 % gacha efir moyi, achchiq akorin glikozidi, oshlovchi moddalar, smola va 25,5 % gacha kraxmal bo'ladi. Igir bargi tarkibida efir moyi, 150 mg/% gacha vitamin C va oshlovchi moddalar bor. Bundan tashqari uglevodlar-glyukoza, fruktoza. Mono – va siskviterpenoidlar, deterpenoidlar, triterpinoidlar, steroidlar, benzolli birikmalar, flavanoidlar, benzoxinonlar, ksantonlar, spirtlar, aldegidlar, ketonlar, atsetallar va boshqa birikmalar mavjud.[2.3]

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Определитель растений средней Азии. Том II, “ФАН”. Ташкент, 1971. 6 с.
2. Растительный ресурсы России. Том VI, Санкт-Петербург – Москва, 2014. 173-179 с.
3. Xolmatov X.X. Axmedov U.A. Farmakognosiya. Toshkent, Ibn Sino nashriyoti, 1997. 184-186- betlar.

ШАРҚ МУТАФАККИРЛАРИ АСАРЛАРИДА ОИЛАВИЙ МУНОСАБАТЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

Ғ.Абдурахмонов, А.Ҳакимов

Фарғона политехника институти

Инсониятни рухий-маънавий покланишга даъват этувчи ғояларни тарғиб этган, нодир асарлар муаллифлари бўлмиш буюк намоёндалар бутун дунё гўзал ахлоққа эҳтиёжи борлигини такидлашган.

Марказий Осиёда яшаган, ижод қилган ва авлодларга ўзларининг маънавий меросларини қолдирган алломалар қайси йўналишда фаолият кўрсатмасинлар, улардан қолган маънавий меросда энг аввало оила, оилада шаклланган ахлоқ тарбиясига бағишланган қарашлар ўз ифодасини топгандир.

Миллий қадриятларимиз, жумладан, оилавий муносабатларга оид фикрлар буюк алломалар ва тарихий - маънавий меросларимиз бўлмиш - Авесто мафкурасида, Ўрхун-Енисей битикларида, Юсуф Хос Ҳожибнинг “Қутадғу билик”, Абу Наср Фаробийнинг “Фозил одамлар шаҳри”, Абу Райхон Берунийнинг “Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар”, Али Абу ибн Синонинг “Тиб қонунлари”, Алишер Навоийнинг тасаввуфий қарашларида, Бобурийлар даври ва Акбаршоҳларнинг ижтимоий - педагогик тажрибаси баён этилган китобларда, жадидчиларнинг мафкуравий тарбияга оид асарларида акс эттирилган. Буюк мутафаккирларимиз бўлмиш Аҳмад ал - Фарғоний, Махмуд аз-Замахшарий, Абу Наср ал- Фаробий, Абу Бакр Муҳаммад ибн Ал- Аббос Ал Хоразмий, Абу

Райхон Беруний, Ибн Сино, Имом Ғаззолийларнинг соғлом оилавий муносабатлар муҳитида тарбияланадиган фарзанд хислатларига, бунда миллий кадриятларнинг ўрнига алоҳида эътибор қаратганлар. Маънавий жиҳатдан мустаҳкам оила ва ундаги муносабатларга эътибор қаратганлар. Бошқача қилиб айтганда, Шарқ мутафаккирлари шахс камолоти, унинг маънавий покланиши, эътиқод ва дунёқарашлар теранлигига бевосита алоқадор бўлган фикрларини кўпроқ ота-она таъсири ва оила муҳитида устивор бўлган кадриятлар тимсолида тасаввур этганлар.

Ўзбек халқи ва унинг бой маънавиятининг шаклланишига Ислом динининг кириб келиши ва унинг халқ томонидан қабул қилиниши ўзига хос ҳодиса бўлди. Алоҳида таъкидлаш жоизки, ўзбек халқи Ислом динига ўз миллий хусусиятлари, урф-одатлари, турмуш тарзи, оилада такомил топган анъаналари билан кириб келди. Бу маънода сунъийлик асосидаги ислом динида катта йўналишни ташкил этувчи Мотуридия мактабининг асосчиси Абу Мансур ал-Мотуридийнинг жамият, оила ва шахс ҳақидаги қарашлари аҳамиятлидир. Шарқ алломалари орасида шахс, оила ва жамият масалаларига алоҳида эътибор берган файласуф Абу Мансур ал-Мотуридийнинг қарашлари ҳам ҳозирги давр учун долзарбдир.

Мотуридий таълимотида биз учун аҳамиятли қараш шундан иборатки, аллома жамиятдаги ижтимоий муҳитнинг барқарор бўлиши, ундаги маънавий тўлақонлилик оиладаги мавжуд турмуш тарзининг мўътадиллиги, оила анъаналари, маросимлар, урф-одатлар, менталитет, руҳий - интеллектуал ўзига хосликка боғлиқлигини асослашга уринади. Агар ана шу кадриятларнинг оилада сақланиши ва у орқали жамиятда тарқалишини инобатга олсак, оилавий расм-русмларнинг нафақат шахс маънавий ривожига, балки жамият тараққиётидаги ўрни ва роли катта эканлигини тушуниш қийин эмас.

Шарқ алломалари орасида шахс ва жамият ривожига хусусидаги ўлмас ғоялар соҳиби бўлган Абу Наср Форобий, Ибн Сино, Алишер Навоий қарашлари муҳим ўрин тутди. “Ал-муаллим ас-Соний” - “Иккинчи муаллим”, Шарқ Арестотели деб ном олган Абу Наср Форобий (873-990 й.й.) ўзининг “Фозил одамлар шахри”, “Фуқаролик сиёсати”, “Бахт-саодатга эришув ҳақида” каби асарларида олижаноб жамият, адолатли тузум, фозил, ахлоқан пок инсонлар ҳақидаги ўз фикр-мулоҳазаларини баён қилиб, ўз даври учун изчил таълимот яратди. У ҳар томонлама етук, барча аҳолини бахт-саодатга, илм-маърифатга олиб боровчи идеал жамоа ва унга муносиб инсонлар ҳақидаги ғояларни илгари сурди. Унинг таълимотидаги фозил инсонлар бир-бирига ҳурматда бўлади. Ота-она ва фарзанд, устозу шогирд ўртасида шарқона назокат, меҳр ва эҳтиром бўлади. Бу фикр соғлом инсоний муносабатларнинг баркамол ва фозил шахс тарбиясидаги муҳим аҳамиятини яна бир маротаба таъкидлайди.

Ўша даврнинг буюк мутафаккирлари Абу Райхон Беруний ва Абу Али Ибн Синонинг бу борадаги қарашлари ҳам диққатга сазовордир. Улар солиҳ амаллар, меҳнат, тажриба ва кузатишларнинг шахс тарбиясидаги ўрни ва ролига аҳамият бериб, боладаги тўғри ва соғлом дунёқараш фақат соғлом оила муҳитида, адолатли тузумдагина мавжуд бўлишига қаттиқ ишонганлар.

Ибн Синонинг шахс тарбиясидаги маънавий ҳамда ахлоқий омиллар тўғрисидаги қарашлари унинг “Ахлоқ илмига доир рисола”, “Бурч тўғрисида рисола”, “Нафси покиза тутиш тўғрисида рисола”, “Адолат ҳақида китоб”, “Турар жойлардаги тадбирлар” сингари асарларида баён этилган. У ўз асарларида қатор ахлоқий фазилатларга таъриф берган. Чунончи, ифбат, ҳикмат, шижоат, адолат, саҳийлик, қаноат, қатъият, садоқат, ҳаё, камтарлик ва бошқаларнинг таърифи ва уларни тарбиялаш воситалари тўғрисидаги қарашлари ўта долзарбдир. Бундан ташқари, аллома шахс маънавияти ва ахлоқига зид бўлган салбий сифатлар - ўғрилиқ, алдамчилик, фисқу-фасод, нафрат, рашк, адоват, бўҳтон, иродасизлик, такаббурлик, нодонлик кабиларни ҳам таърифлаб, уларнинг бошқа сифатлар билан боғлиқлиги ва бири-иккинчисига ўтиб туриши шартларини ҳам баён этади. Айни

пайтда, Ибн Сино устозлар анъаналарини давом эттириб, “ҳар бир ахлоқий фазилат икки нуқсон оралиғида бўлади, яъни ўрталик хусусиятига эга”, дейди .

Тасаввуф илми борасида ибратли фикрлар соҳиби - яна бир Шарқ алломаси Имом Ғаззолийдир . Унинг “Иҳёи улум ад-дин”, “Мукошафат-ул қулуб”, “Эй, фарзанд” деб номланган китобларида эътиқод ва муҳаббат, ихтиёр эркинлиги ва тақдир, ишонч ва ният масалалари борасида асосли ва таъсирли фикрлар илгари сурилган. Унинг назариясидаги энг кучли жиҳатлардан бири - барча фазилатларнинг асосида муҳаббат ётишини ёқлашдир. Ғаззолий муҳаббатни ҳам билишнинг маҳсули, деб атайди. Зеро, инсон ниманики билса, ўшанигина севиши мумкин. Унинг фикрича, муҳаббатнинг беш тури мавжуд: 1) инсоннинг ўзига, ўз камолоти ва соғ-омонлигига муҳаббати; 2) инсоннинг ўз ҳаётини давом эттиришини таъминловчи, уни асровчи, ундан турли муҳлиқотларни (ҳалок этувчиларни) нари тутувчи валинёнматларига муҳаббати; 3) инсоннинг, гарчанд шахсан ўзига яхшилик қилган зотларга яхшилик қилмаган бўлсада, бошқа инсонларга хизмат кўрсатган, яхшилик қилган зотларга муҳаббати; 4) инсоннинг ташқи ва ички қиёфасидаги барча гўзалликларга муҳаббати; 5) инсоннинг ўзи билан ботиний (ички), яширин ўхшашлиги бор бўлган зотларга муҳаббати. Зеро, “ўзини англаб етган кишигина ўз яратганини англаб етади, у ўз ўзича мавжуд эмас, унинг борлиги, мавжудлигининг давоми, камолотга эришуви Оллоҳдан, ва Оллоҳ воситасидадир”, дейди Имом Ғаззолий.

Тақдир масаласида ҳам билим, инсоннинг билиш қобилияти биринчи ўринда туради: “ихтиёр билимга бўйсунди”. Зеро, инсонни нима ўзига ёқиш ёки ёқмаслиги билим (билиш) орқали англаб етади. Умуман, ихтиёр эркинлиги ихтиёрнинг ўзига хос тури, у нимагаки инсон ишончсизлик туйса, ўшанга нисбатан бўлган ақлий муносабат юзага чиқади. Ғаззолий тақдирнинг муқаррарлигини таъкидлаган ҳолда, инсонга маълум маънода ихтиёр эркинлиги берилганини қайд этади.

Шахс маънавияти ва мафкуравий қарашларининг шаклланиши омиллари хусусида буюк бобомиз Мир Алишер Навоийнинг фанимизга қўшган ҳиссалари каттадир. Навоий ўз асарларининг марказига комилликка интилувчи шахс ва унинг фазилатлари масаласини қўяди. Зеро, унинг фикрича, ҳар бир инсон Худо унга неъмат сифатида берган фазилатларнинг эгаси бўлмоғи, комилликка интилмоғи зарур, ана ўшандагина у, ўз инсонлик бурчини бажарган, инсон деган номни оқлаган саналади.

Буюк мутафаккирнинг “Маҳбуб ул-қулуб” асари Темурийлар даври ахлоқшунослиги ва психологиясига катта ҳисса бўлди. Унда шахс маънавий ва ахлоқий тарбиясининг назарий тамойиллари баён этилди. Асарда комил инсон масаласига ўзгача ёндашиб, нақшбандия сулукининг ахлоқий талабларидан келиб чиқиб, ўз замонаси билан ҳамнафас бўла оладиган ва доимо комилликка интилиб яшайдиган инсонни ахлоқий наъмуна деб билади. Чунки ҳар бир инсон фақат ўз замонасидагина мавжуд ва шу мавжудлик доирасидагина бирор иш қилишга қодир. Инсон ўз замонаси имкониятларидан фойдаланиб, ҳам ўзини, ҳам замонасини гўзал қилишга интилмоғи лозим. Бунда аллома оилага алоқадор қадриятлар ва шахс ахлоқининг ўрнини алоҳида таъкидлайди. Маълумки, “Маҳбуб-ул-қулуб” асарида Навоий бутун ҳаёти давомида кўрган, билган воқеалар, оддий халқнинг турмуш тарзи, феъл-атвори, оилавий урф-одатлари, яхши ва ёмон ҳислатлари бўйича тўплаган кузатишлар баён этилган.

Асарга “Маҳбуб-ул-қулуб” ёки “Қалбларнинг севгиси” деб ном қўйилиши бежиз эмас. Чунки бу асарда аллома инсонларни оилавий турмушдаги турли ҳодисалар ва вазиятлардан чиқишга имкон берувчи яхши фазилатлар, уларни тарбиялаш масалаларига диққатни қаратган. Уларни том маънода оилавий қадриятлар, деб эътироф этиш мумкин . Энг муҳими - аллома тасаввуридаги уйланишнинг қадрият эканлиги, аёл кишининг оиладаги муносиб ўрни, оқилалик, тартиб-интизомнинг бўлиши, эрнинг ҳурмат-иззат қилиниши каби муҳим қадриятлар табиий, бола онгида оилага нисбатан ижобий муносабатни шакллантирувчи омил сифатида талқин этилади. “Яхши хотин - оиланинг давлати ва бахти. Уйнинг озодалиги ундан, уй эгаси хотиржам ва осойишталиги ундан,

хуснли бўлса-кўнгил ёзиғи, хушмуомала бўлса-жон озиғидир. Оқила бўлса, рўзгорда тартиб-интизом бўлади, асбоб-анжомлар саранжом туради” .

Буюк шоиримизнинг оилавий қадриятлар, бахт, севги ва эр-хотин муносабатлари, уларга зарур бўлган фазилатлар борасидаги фикрлари жуда катта психологик аҳамиятга эга бўлиб, уларни онгли равишда ёшлар томонидан идрок этилиши, сўзсиз, оилага оид ноёб қадриятларимизга нисбатан улардаги тўғри тасаввурларнинг шаклланиши ва шу орқали оилага нисбатан ижобий установкалар асосида оилавий ҳаётга тайёр бўлишлари учун маънавий озуқа бўлади. Қандай оила туридан чиққан бўлишига қарамай, истиқбол тўғрисидаги тасаввурлари ҳамда ҳаётий қадриятлари тизимида оила ва никоҳ каби қадриятлар муҳим ўрин тутди.

Хулоса қилиш мумкинки, буюк алломанинг бу ва бошқа асарлари бугунги ёшларни соғлом руҳият ва дунёқараш руҳида тарбиялашнинг назарий-методологик асосларидан биридир. Унинг асарларида шахс - ўта замонавий ва унинг амаллари ва фикрлари доимо келажакка, яхши кунларга қаратилган.

Мусулмон Шарқида шахс маънавияти ва ахлоқи борасида яратилган икки буюк панднома борки, улардан бири туркий тилда ёзилган Юсуф Хос Хожибнинг “Қутадғу билиг” (“Яхшиликка элтувчи билим”), иккинчиси форсийда ёзилган Кайковуснинг “Қобуснома” асарларидир.

“Қутадғу билиг” 13000 мисрани ўз ичига олган ахлоқий нормаларга бағишланган монументал асар бўлиб, уни туркий халқларнинг ахлоқий қомуси деб аташ мумкин. Китобда эзгулик ва ёвузлик, яхшилик ва ёмонлик, олийжаноблик ва тубанлик, ҳалоллик ва ҳаром сингари тушунчаларга шарҳлар берилган. Хусусан, эзгу одамнинг таърифи қуйидагича баён этилган: “Эзгунинг барча қилмиши ва йўриқлари халққа фойда ва манфаат берадиган бўлади. Барчага бирдек яхшилик қилади, лекин эвазига улардан мукофот миннати қилмайди. Эзгу ўз манфаатини кўзламайди, бошқалар манфаатини кўзлайди, бошқаларга келтирган фойдасидан ўзига манфаат тиламайди” .

“Қутадғу билиг”да оила ва жамоатчилик жойларида муомала одоби ва этикет муаммоларига ҳам катта эътибор берилган. Ундаги асосий тамойил тил билан дил бирлиги эканлиги ўртага ташланган ва буларнинг барчасида билимнинг аҳамияти таъкидланган: у ақл-заковатни инсон кадр-қимматини юксалтирувчи неъмат деб билади.

Кайковуснинг “Қобуснома” асарида ҳам айнан шу жиҳатларга эътибор қаратилган, зеро, у ҳам инсон ҳаёти ва фаолиятининг барча қирралари қамраб олинган капитал асардир. Унда ота-она муносабатлари, фарзанд тарбиясининг тамойиллари, меҳмонга бориш ва меҳмон кутиш, савдогарлик одобидан тортиб, чавгон ўйини - спортчи одобигача қаламга олинади. Кайковус бола тарбиясининг муҳимлигини таъкидлаб, шахс шаклланишида туғма омиллар ҳамда ҳаётий тарбиянинг икки асосий воситалар эканлигига диққатни қаратади, оиланинг, ота (биринчи навбатда) ва онанинг ролини алоҳида-алоҳида кўрсатади.

Бошқача қилиб айтганда, бизнингча, оилавий қадриятлар ва маънавий - маданий меросимизнинг оила ривожланишидаги ижобий томонлари алломалар асарларида қуйидагича таърифланган:

миллий қадриятларнинг оилада барқарор психологик муҳитни вужудга келтиришда ва уни ривожлантиришдаги таъсири, ундан бола тарбиясида фойдаланиш;

миллий маданий меросимиз таъсирида оиланинг ижобий ривожланиши;

миллий маданий меросимиз ва маънавий қадриятларимизнинг бола тарбиясига ижобий таъсири;

миллий маданий меросимиз ва маънавий қадриятларимизнинг бола тарбияси билан боғлиқ ижтимоий-психологик муҳитга таъсири.

Шундай қилиб, биз қисқа таҳлил учун танлаб олган алломаларимиз қарашларида ахлоқ учун муҳим методологик тамойиллар борки, улардан энг муҳими - ҳар бир шахснинг жамият ва унинг нормалари ижобий хулқ шаклларида айланиши учун энг аввало муҳим

ижтимоийлашув институти бўлмиш оила ва ундаги қадриятларни тўғри идрок этиши ётишини тушуниш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Навоий. “Махбуб-ул-қулуб”. Асарлар, ўн беш томлик, 13-том. Т.: Бадий адабиёт нашриёти, 1966.
2. Абу Ҳомид Ғаззолий. Мукошафот-ул Қулуб (Қалблар кашфиёти). Иккинчи китоб.- Т.: Минҳож нашриёти, 2004. – 336 б.
3. Форобий. Фозил шаҳар одамлари.- Т.: Мерос, 1990 56-60 б.
4. Имом Ғаззолий. Эй, фарзанд. – Т.: Мовароуннахр, 2005 – 128 б.
5. Абу Али ибн Сино. Тиббий рисоалар.Т.: Фан, 1987

СЫРЦОВАЯ АРХИТЕКТУРА НАРОДНОГО ЖИЛИЩА УЗБЕКИСТАНА

Гончарова Н.И.

Ферганский политехнический институт

Среди построек XIX – начала XX в.в., дошедших до нас, особую ценность представляют жилые дома. В жилых постройках преобладают глино-каркасные стены (деревянный каркас, забутовка глиняными комьями – гувая), преимущество которых – несомненная дешевизна и в то же время антисейсмичность. Употребляются также сырцовые и пахсовые стены, которые экономичней, возведенных из обожженного кирпича и лучше сохраняют прохладу летом, тепло очагов – зимой.

Народное жилище Узбекистана таит в себе многовековой опыт, оно создает внутренний комфорт и оптимальные условия проживания в зоне резко континентального климата и повышенной сейсмичности.

В памятниках жилой архитектуры обнаруживаются применяемые сейсмозащитные способы древних строителей, в частности между последним рядом кирпичной кладки и вышерасположенной кладкой стены укладывались земляные прослойки и камышовые пояса, а сверху цоколя обвязки из брусьев (рис.1).

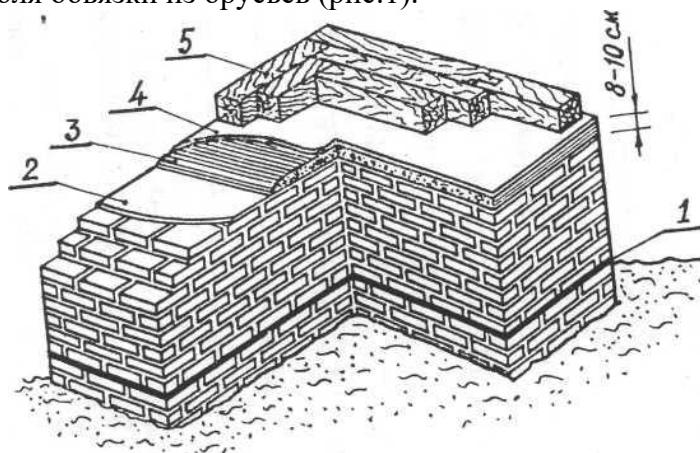


Рис.1 . Устройство сейсмоизоляции в нижней части стен зданий Средней Азии в X-XV веках:
1 и 4-тощий раствор; 2- жирный раствор; 3-камышовый пояс; 5- обвязка из брусьев.

В жилых домах нашло отражение многообразие художественных традиций народонаселения края, а потому мотивы резного ганча в Бухаре иные, чем в Самарканде; хивинские деревянные колонны отличны от бухарских; росписные потолки Намангана не такие, как в Хиве и т.п. [1].

Жилые дома Бухары, площадь которых лимитировалась скученностью внутригородской застройки, возводились в большинстве в два этажа с внутренним одним или двумя дворами. Глухие фасады укрывали уютную организацию внутреннего пространства – двор, окруженный айванами на деревянные колоннах со сталактитовыми капителями или резными подбалками, стены комнат, богато оформленные фигурными нишами-касамонами, резным ганчем, лепными карнизами, росписью на потолках[2].

Самаркандские дома - были невелики в две-три комнаты, с колонным айваном, стены которого, а также гостиная – мехмонхона украшены касамонами, резьбой по ганчу с окраской деталей или фона. Своеобразны самаркандские загородные усадьбы-курганча, обведенные высоким глинобитным дувалом. Их облик напоминает средневековые крепости благодаря декоративным глинобитным башенкам, зубцам, ложным бойницам; поверхность же пахсовых блоков украшает насеченный или штампованный узор линейно-геометрического или символично-орнаментального характера [2].

Городские жилые дома Хивы (хаули) включают внутренний дворик с двумя противоположными айванами, (в одну или две колонны), которые окружены жилыми и хозяйственными постройками. Прием этот создавал вертикальное проветривание, намного снижавшее температуру в жаркие дни по сравнению с улицами и площадями города. Примечательны в них резные двери, потолки, колонны[2].

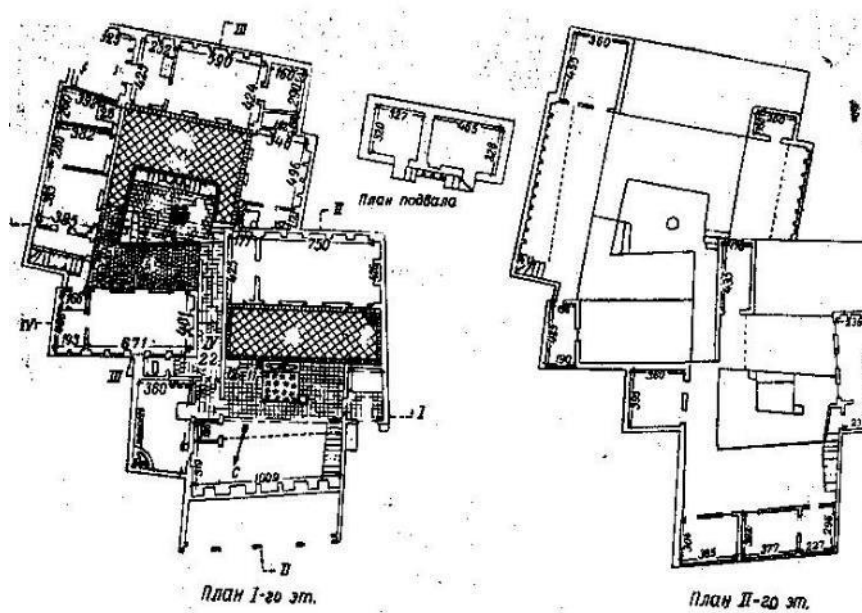


Рис.2. Бухара. Дом Абду-Халика. Планы.

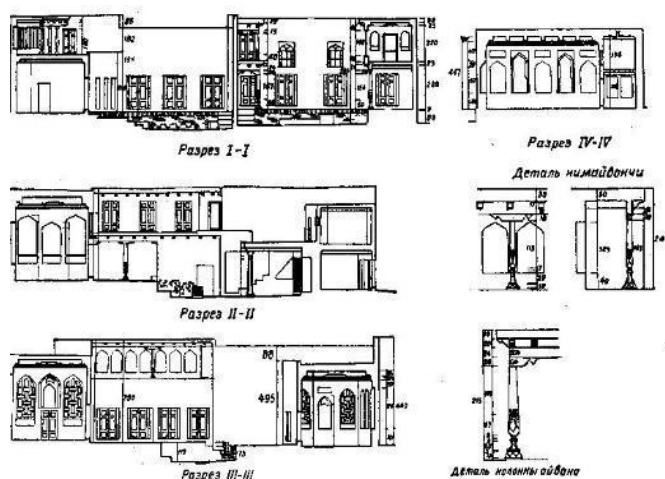


Рис.3. Бухара. Дом Абду-Халика. Разрезы.

В домах Ферганской долины жилая застройка органично связана с садом. К ней примыкают увитые виноградом трельяжи, а в системе самого дома примечательны курганча – подъемные или раздвижные рамы с фигурным решетчатым заполнением, которые регулируют тепловой режим, освещение, проветривание и вместе с тем придают черты большой архитектурной выразительности [2].

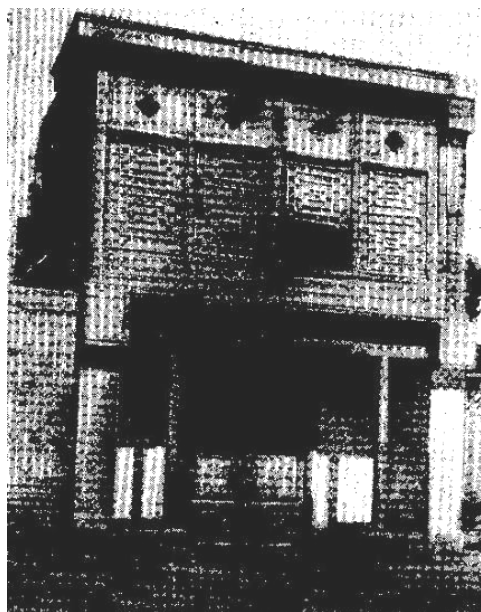


Рис.5. Фергана. Жилой дом.

Жилище Ташкента занимало как бы промежуточное положение между самаркандским и ферганским типом дома.

Анализ сохранившихся жилищ описанных выше типов с применением сырцовых материалов свидетельствует о том, что их конструктивное решение, доставшееся от предков и прошедшее «апробацию» в течение своей многовековой истории и многочисленных землетрясений, вполне может противостоять сейсмическим воздействиям интенсивностью 7 – 8 баллов [3].

С учетом существующей реальности и прогнозов тенденция строительства домов из местных грунтовых материалов будет иметь место ещё длительное время.

Это обосновано тем:

- что отсутствуют транспортные расходы на их доставку к месту строительства;
- для подготовки и переработки грунтовых материалов не требуется значительных энергетических затрат и полностью отсутствуют какие-либо вредные выбросы, угрожающие окружающей среде;
- отсутствуют проблемы, связанные со вторичной переработкой и использованием;
- глиняные материалы обладают достаточными звукоизолирующими свойствами, фильтруют запахи и способствуют поддержанию в помещениях оптимального уровня влажности;
- глиняные материалы экологически чисты и не выделяют каких-либо вредных для здоровья веществ, не вызывают аллергических реакций и раздражений;
- глиняные материалы обладают такими технологическими свойствами как пластичность, огнеупорность, спекаемость, вспучивание, адсорбционная и связующая способность;
- устранение свойств усадки и образования трещин при высыхании, успешно достигается введением различного рода наполнителей, добавок и стабилизаторов;
- этими же методами достигаются и довольно высокие показатели прочности при сжатии (4,5МПа и выше).

Литература

1. Дмитриев В.М. Вопросы использования архитектуры узбекского народного жилища в современной практике. Т.1980.
2. Азимов И. Архитектурные памятники Ферганской долины. Т.1982.
3. Сагдиев Х.С., Саидий С.А., Тешабаев З.Р., Фасахов В.Г. Инженерный анализ последствий землетрясения 20.07.2011 г. Журнал «Проблемы механики», №2, 2011, с.8-12.

ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОГО ОТХОДА ПЛАСТИФИКАЦИЮ СУГЛИНКОВ

Тешабоева Н.Д., Азамова З, Расулжонов И.

Фаргона политехника институти

Значительная часть сырья, потребляемого кирпичной промышленностью, предоставляет собой низкопластичные запесоченные суглинки и их лессовые разновидности. Для улучшения формовочных свойств и повышения прочности изготавливаемых из них изделий необходимо вводить и сырьевую смесь такие глины (особенно бентонитовые), отдельные тонкодисперсные отходы промышленности и органические вещества.

Для производства кирпича используют в основном суглинки. Глины обычно смешивают с отошающими добавками, которыми может служить песок или супеси. Глинистые пески сырьем для кирпича не являются.

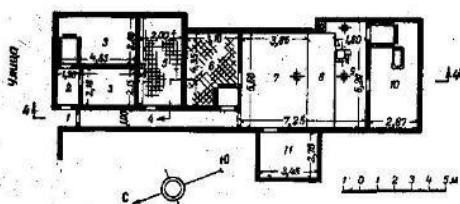


Рис.4. Хива. Жилой дом около Таш-хаули. План.

При увеличении добавки пластичных глин коэффициент чувствительности исследуемых масс к сушке повышается, что ограничивает количество вводимых пластических добавок. Для лессовидных суглинков введение 30 % каолиновых глин или 20 % бентонита уже переводит массу из класса малочувствительных к сушке в класс высокочувствительных. Введение более 20% монтмориллонитовых высокопластичных глин в керамические массы для производства изделий пластическим способом нецелесообразно из-за высокого коэффициента чувствительности их к сушке.

К тому же нормальное формовочное увлажнение керамической массы достигается лишь при 35% влажности. При такой влажности масс срок сушки значительно увеличивается.

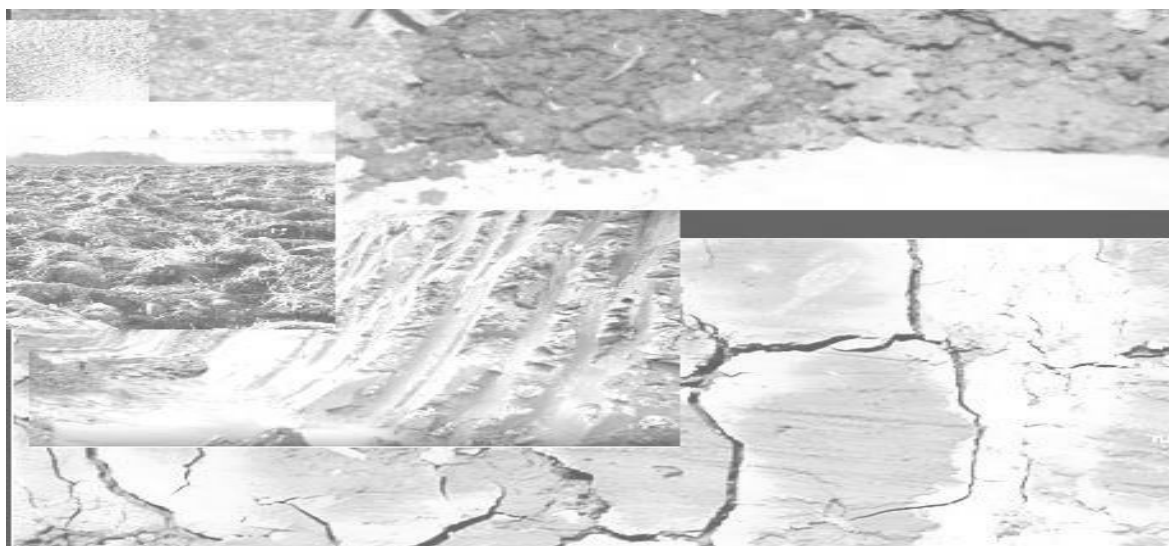


Рис-1. Суглинок и глина

При такой влажности масс срок сушки значительно увеличивается. Однако этот способ не нашел широкого применения по трем причинам: во первых, из-за того, что высокопластичные глины, как правило, дальнепривозное сырье, и, во вторых из-за

технологических трудностей при перемешивании вязких влажных глин, в третьих, из-за стоимости. Стоимость бентонитовой глины составляет 8,43 рубля за тонну. Ещё недавно для нужд промышленности бентонитовые глины должны использоваться для более важных целей хозяйства. Анализ литературных данных показывают, что большое внимание было уделено изучению влияния на сушильные и технологические свойства глин и гидрофобизирующих типов: сульфитно-дрожжевой бражки (СДБ), смолы нейтрализованной воздухововлекающей (СНВ), смачивателя сульфитно-спиртовой барды (ССБ), мылонафта, технически отброшенного масла, мазутно-водной эмульсии и других.

Сульфитно – спиртовая барда оказывает пептизирующее действие на глинистые частицы вследствие гидрофилизации их поверхностей и образованию на них утолщенных гидратных оболочек, что улучшает условия гидродинамической смазки и пластифицирует глинистую систему. По этому пластифицирующее влияние ССБ сульфитно – спиртовая барда ослабляется при переходе от жирных глин и более тощим. Сульфитно – спиртовая барда улучшая сушильные свойства глин, сильно влияет на уменьшение воздушной усадки тощих систем. Процесс усадки глины можно представить в таком виде: влага, заполняя поры во влажном глинянном образце, образует на границе раздела изделие – воздух вогнутые мениски в капиллярах. [1.2]

В процессе сушки происходит испарение влаги и поверхностное натяжение ее в капиллярах увеличивается, что приводит к сжатию изделий. Размеры изделия сокращаются до тех пор пока частички глины не придут во взаимное соприкосновение, сопровождающееся трением между ними. Когда трение достигает величины, превосходящей силы поверхностного натяжения воды, что вообще содействует уменьшению усадки. Однако сульфитно – спиртовая барда снижает не только поверхностное натяжение воды в капиллярах, но и внутреннее трение системы, пластифицирует ее.

ССБ одновременно снижает не только поверхностное натяжение воды в капиллярах но и внутреннее трение системы, пластифицирует ее. По этому зависимость воздушной усадки от сульфитно – спиртовая барда ССБ носит экстремальный характер. Добавка ССБ-ускоряет влагоотдачу глины, причем при меньших градиентах влажности. Это явление объясняется дезаэризацией адсорбированного воздуха заземленные в порах капиллярах, тормозят продвижение влаги к поверхности испарения. Особенно в первых период сушки ССБ-сульфитно – спиртовая барда способна эмульгировать

воздух в воде, кроме того, увеличивая смачиваемость, может непосредственно снижать гидрофобизирующее влияние воздушных пузырьков и увеличивать влажностепроводность.

ССБ-сульфитно – спиртовая барда снижает формовочную влажность суглинка на 1-2% без уменьшения подвижности и связности, что очень важно для тощих систем введение поверхностно – активных добавок в массу на действующих заводах несложно, но однако этот способ распространения не получил прежде всего потому, что добавка ССБ- сульфитно – спиртовая барда не ликвидирует полностью брак в сушке только уменьшает его и также после обжига незначительно меняется механическая прочность при сжатии.

Литература

1. Синчак Н.Ф., Осокин В.А Применение бентонитовой глины для повышения прочности кирпича на лессовидных суглинках. 2002. М.
2. Петров В. П. Пористые заполнители из отходов промышленности. 2004. М.
3. Петров В/ П //Окружающая среда и экологическое образование и воспитание-ИВ Всероссийская научно-практическая конференция, сб материалов ПДЗ -Пенза- -2004 -С 69-71.

**INFLUENCING INTERNATIONAL ARCHITECTURE IN DESIGNING MODERN
CITIES IN UZBEKISTAN**

Z.M.Alahanov, Sh.Sh.Yokubov

Ferghana Polytechnic Institute

The modern city reveals a civilization devoted, not to gathering places for human. the consequences are profound a scale construction adjusted to the capacities of machines and institutions a scale of population advantageous to later markets and mass realities : an urban structure advantageous to economic penetration and exploitation : and on the other hand a disarray of the facilities and institution that respond to psychic social and cultural aspiration . Cities also reflect the leading essential of a civilization. This the results of human development the honorable 91 109 05 38 According many scientist mention the future of the development will be increasingly urban. Today to city everywhere groups rapidly encompassing , more of man`s behavior , and more continental space .The city is mostly concerned as an indifferent adjunct of change rather than a useful .Tool or a valued objective of development . The character of the city its beauty , livability – naturally reflects the manner in which it is conceived .The city itself is not an objective of development it will be a clout full environment in which to achieve a quality of life .The city will not become an environment to inspire and nurture community , social variety , and cultural opportunity –the ultimate pleasure of being human the significance of cities is that in building them man has accepted a more complete responsibility for shapes his her our environment . the responsibility of man to his environment is now also approaches an absolute The location of industrial, commercial ,residential functions resulted from bedding on the price of land The city grew and partly differentiated itself , but the various rezidental areas never achieved full integrity because the growth of industry and commerce demanded an internet migration as out word expansion . The most meaningful line of interest to the residents was their job family Up modern times the city was always bound to a relatively confined point of geographic space , a point of exchange , wealth intellect power the recalling waste of our cities is waste of our chief asset of civilization when the future of the city is eliminated by efforts to overcome the weight of its transportation system one must penetrate every living cell of the city modern city planning arose in good part as a reaching to the tradition that any function could occupy any piece of land cites all relevant conditions of society most also be analyzed and evaluated analyses in turn required accurate and complete information it is especially in the formation and enter or arise from the society`s conscious. If a social like an endurable is to develop and mature upon its excitements of life in society – throng a social self – conscious how it is served by the present influences of dale and lines of communication in city how will modern society create its cultural and democratic beliefs affecting every individuals `s social understanding statistical information about society is important to the number of ways every statistic may be compared to all other`s suppose there is a city in which information about people`s income and expenditures , health and education housing property values vital statistics Certain rules of behavior are needed to maintain order , peace and security .

Physical environment of a city includes its location its climate , and the availability of water and food .Cities have been founded in many kinds of environments ,but their development has depended on certain favorable environmental features . All cities, for instance , must have enough drinking water. Early communities, which depended on farming , needed enough rainfall to grow crops. Good soil was also essential for growing crops , and nearness to other food-animals and edible plants was helpful. Other favorable environmental features included a reasonably mild climate and a location near materials for making clothes and building shelters.

Early people found many favorable environmental features in river valleys with hot weather Some chose to settle in the Tigris –Euphrates Valley of what is now Iraq and the Nile Valley of what is now Egypt .

Through the years, other environmental features have also helped cities develop. Since ancient times, for example people have traveled in ships to trade with people of other nations . Many cities that lay near large bodies of water became important trading center. They included Istanbul, Turkey London ,England , Shanghai , China : and Venice , Italy . Chicago , in the United States and Toronto , in Canada , develop partly because they lay along important land and water transportation routes .Many cities , including Manchester , England , gained importance as manufacturing centers because of nearby minerals or other raw materials needed for manufacturing .Some cities owe their development chiefly to climate .

Certain rules of behavior are needed to maintain order, peace, and security in any community .Since Neolithic times , most people have agreed that it is wrong to steal from or harm other in their group . In turn, people expect that their own rights to safety and property will be respected by other members of the group . People also have duties toward their group as a whole.

The maintenance of order in groups also requires some system of authority. In the family, the most basic social group, parents have over their children . In larger social groups, including cities, citizens must accept the authority of government .

Neolithic villages had a simple social organization. People were required to respect each other`s rights, and children had few government officials as we think of such officials today .

Two other trends also have aided the development of cities. One trend –sometimes called population implosion or population urbanization – sometimes called population urbanization –is the increasing concentration of people in small parts of the earth. These parts are the cities and their surrounding areas. The other trend – sometimes called population displosion or population diversification – is the movement to cities by people of a variety of cultural backgrounds. Though the years , cities , come to include people of different racial, religious, national, and language groups . This mixing of people brought about cultural diffusion, a process by which by which people of different backgrounds learn from each other by exchanging ideas . Cultural diffusion ranks among the most important factors in the development of civilization. Today architects should be very creative and critical while designing cities. They should acquire much knowledge reading and analyzing the works of the great architects over the world. In this case we consider cities would be erected more beautiful and attractive.

Used Literature.

1. Architecture Journal - 1997
2. Architecture of Uzbekistan - 2000 Tashkent.
3. Internet Resources.

ДЕФЕКТЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВА ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТОВ

М.М.Бахромов, Э.Х.Рахимов

Ферганский политехнический институт

Основная часть строителных ошибок является следствием неправильностей, допущенных при возведении фундаментов. К сожалению, несмотря на бурное развитие науки об основаниях и фундаментах, в течение последних десятилетий ошибки этого порядка не только не прекратились, но их число даже значительно возросло. Таким образом, вопрос этот и в настоящее время следует признать актуальным, а значение его серьезным, поскольку последствия ошибок при возведении фундаментов распространяются не только на подземную часть сооружения. Они влияют на общую устойчивость здания и сооружения. Ошибки при фундировании ведут к общей деформации всего сооружения, независимо от того, что конструкции наземной части выпонены безупречно. Одной из характерных черт неправильного возведения фундамента является то, что его отрицательное действие проявляется через довольно значительный промежуток времени после окончания всех строительных работ, так же во время эксплуатации сооружения.

Для проектирования фундаментов и их выполнения не могут быть найдены единые решения. Поэтому описание допущенных ошибок, изучение их причин и последствий, нахождение правильных методов строительства и восстановительных работ могут быть весьма полезны для использования их в будущем.

Вследствие многообразия грунтов, их изменчивости и невозможности их полного изучения, наука об основаниях и фундаментах не может дать безупречных теоретических решений, распространяющихся на все возможные случаи. Индивидуальные особенности или требования в каждом отдельном случае можно определить только практическим путем. Поэтому при выборе решений по устройству фундаментов (в одинаковой степени как при проектировании, так и при строительстве) практика играет немалую роль. Опыт остается всегда необходимым дополнительным элементом науки об основаниях и фундаментах.

Сам по себе массив фундамента, как конструкция, отличается от остальных частей сооружения не только в том отношении, что он находится во взаимодействии с грунтом основания, имеющим неоднородные свойства. Дело в том, что величина действующих на него сил не поддается точному учету и очень часто зависит от способа и условий возведения фундамента.

С точки зрения экономики ошибочное возведение фундаментов проявляет себя двояко. В одних случаях оно вызывает ничем не обоснованное удорожание стоимости фундаментов или подземной части сооружения, в других же просто делает невозможным возведение сооружения. При оценке экономических последствий ошибок должно быть учтено и то, что построенное на дефектных фундаментах сооружение или не может быть использовано без помех, или же вообще не соответствует своему назначению. В некоторых случаях ущерб исчерпывается разрушениями, но нередко он включает и потерю человеческих жизней. С какой бы точки зрения ни рассматривались все эти случаи, необходимо отметить, что стоимость мероприятий по исправлению ошибок обычно во много раз превосходит проектную стоимость всего фундамента. Иногда причиной ошибок является желание получить кажущуюся экономию. Однако получаемый при этом ущерб может превысить во сто и даже в тысячу раз сумму мнимой экономии. Так, например, иногда в проектах принимается более экономичный способ водопонижения. Однако из-за возникающих в ходе строительства затруднений приходится оплачивать дополнительные работы, и в конце концов строители все же вынуждены прибегнуть к более дорогому, но более целесообразному способу выполнения, который и следовало предусмотреть с самого начала.

Причины неправильного возведения фундаментов обычно бывают следующие:

- 1) ошибочное или недостаточное выполнения геологических изысканий;
- 2) неправильности, допускаемые в проекте;
- 3) неправильное выполнения строительных работ;
- 4) повреждения в результате воздействия стихийных сил, вызывающих изменения в нагрузках.

В настоящее время часто случается, что результаты геологических изысканий и заключения специалистов по вопросу механических свойств грунтов не анализируются должным образом проектировщиками, материалы геологических изысканий не попадают к тем, кто их должен знать и нередко остаются совершенно неизвестными строителями. Практика показывает, что специалисты, работающие в лабораториях по испытаниям механических свойств грунтов, не имеют требуемого контакта с проектировщиками. Последние во многих случаях не интересуются деталями исследований грунтов и не поддерживают непосредственной связи со специалистами ни во время проведения испытаний, ни в ходе проектирования. В процессе строительства проектировщик только изредка посещает строительную площадку, а специалист по грунтам вообще ею не интересуется. На практике, к сожалению, эти три заинтересованные группы проявляют интерес только в строго определенных границах своей специальности. Иногда дело доходит

до того, что строитель, выполняет работы, слепо придерживаясь проекта, несмотря на очевидные или вскрытые в ходе работ, неправильности.

Обработка и анализ результатов изысканий данных пробных скважин, а также извлеченного керна не всегда отвечают техническим требованиям. В основном это происходит в результате неправильностей в обращении с образцами и в их использовании, а также небрежной их транспортировки. Лаборатории часто обрабатывают полученные образцы механически, не проверяя на месте отбора образцов состояние и устойчивость грунта и возможность возникновения его изменений от будущих условий (влажности, плотности грунта). Эти явления могут быть вызваны атмосферными осадками, размывом, оброзованием подземных пустот, возможным изменением уровня грунтовых вод, нагрузкой от сооружения и рядом других внешних воздействий. Если специалисты, выполняющие геологические исследования, не обращают внимание проектировщика на необходимость использования этих исследований, это – серьезное упущение с их стороны.

Заключение по вопросам физико-механических свойств грунта часто бывает неполным (не содержит, например, предложений о способе фундирования, исследований в отношении осадки или устойчивости грунта, соображений о способе выполнения работ). Встречаются и такие случаи, когда все эти данные имеются, но не используются должным образом проектировщиками и производителями работ.

Геологи, проектировщики и производители работ не поддерживают между собой необходимой связи в период проектирования и строительства и только в случае наступления аварийного состояния информируют друг друга о несоответствии фактического положения с принятым в проекте. Такие несоответствия могут иметь место не только в отношении состояния грунта, но и в условиях выполнения работ, в графике работ и даже в вопросах применения строительных механизмов и оборудования.

Каждому понятно, что осуществления крупного строительства – это не только административная операция с выдачей заказов и заключением договоров на проектирование, строительства изготовление оборудования. Основной задачей здесь остается техническое руководство и ведение работ. В ходе проектирования или строительства крупных сооружений неизбежно неоднократное внесение в проект существенных поправок в зависимости от обстановки. При строительстве фундаментов это случается очень часто, так как даже самые тщательные изыскания не могут выявить все детали, а проектировщик также, со своей стороны, не в состоянии заранее все учесть.

Однако необходимо иметь в виду, что во многих случаях изменения, вынужденные обстоятельствами, могут повлечь за собой серьезные последствия в отношении нагрузок и устойчивости сооружения. Быстрое и ответственное вмешательство возможно только в том случае, если все строительные дела находится в руках одного учреждения, которое в состоянии сразу определить сущность предстоящих изменений и с полной ответственностью, без промедления, вынести требуемое решение. Несомненно, часть ошибок в проектировании возникает в результате указанного выше неправильного анализа и использования данных геологических изысканий. При проектировании крупных гидротехнических сооружений ошибки могут быть вызваны невыполнением предварительных испытаний на маломасштабной модели объекта. Помимо того, при проектировании допускаются и различные индивидуальные ошибки.

Основной ошибкой в проектировании конструкций является невнимание к взаимодействию между грунтом и фундаментом и деформациям грунтов, вызывающим разрушение самой конструкции. Это проявляется главным образом в недопустимых для целостности сооружения осадках, проявлении трещин в несущих конструкциях и, в худшем случае, их выхода из строя. Возможны также провалы или наклоны фундаментных массивов и подземных частей сооружений и сдвиги, приводящие сооружение в негодность.

Весьма часто имеет место ошибка, при которой в ходе проектирования не учитываются происходящие под воздействием внешних причин изменения несущей

способности основания или величины нагрузки. Такие изменения могут возникнуть в первую очередь при увлажнении, размыве или подмыве водой слоя грунта, несущего нагрузку. Грунтовые воды снижают первоначальную несущую способность основания или фундамента в целом. Вода может увеличить внешнюю нагрузку не только вследствие ее уровня, но и проникая в грунт, окружающий подземные части сооружения, снижая тем самым его внутреннюю устойчивость (угол внутреннего трения φ , удельное сцепление грунта c), при одновременном увеличении давления.

Очень часто случается, что для несущих различную нагрузку отдельных частей какой-либо сооружения проектируются фундаменты одинаковой несущей способности; или же, наоборот, для одинаково загруженных частей сооружения предусматривается устройства фундаментов различной несущей способности или различных по своему характеру (на естественном или искусственном основании и т.п.). Иногда забывают, что у различно загруженных или отличающихся по конструкции фундаментов обычно возникает неравномерная осадка.

Неправильности в выполнении строительных работ происходят иногда независимо от других факторов, а в некоторых случаях – в сочетании с ошибками, допущенными при проектировании фундамента или исследовании грунта.

Нередки случаи, когда причиной аварийного состояния оказывается низкое качество выполненных работ, недоброкачество строительных материалов или же неправильная технология работ. Чаще всего аварийные проявления объясняются применением не отвечающего местным условиям способа водоотлива, в особенности при наличии легко подвижных песков или илистых грунтов. Неправильно выбранный метод водоотлива затрудняет выполнение работ, снижает несущую способность фундамента и даже может поставить под угрозу устойчивость находящихся вблизи сооружений.

Другим основным источником допускаемых при строительстве ошибок является неправильное устройство ограждений котлована и их недостаточные временные изменения величин нагрузок и напряжений, часто зависящих от уровня воды и атмосферных условий.

К числу строительных ошибок относится также неправильная технология закладки фундамента, с использованием оборудования, которое не отвечает предъявляемым к нему требованиям, и с неудачной организацией его применения, несмотря на правильный выбор способа работ.

Наконец, причиной многих аварий подземных частей сооружений и фундаментов бывает воздействие неожиданных или не учтенных стихийных сил. В основном аварии этого типа не могут быть отнесены к числу ошибок, но все же ими следует дополнить перечисленные выше случаи.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Проектирование фундаментов зданий и подземных сооружений. Учебное пособие. Под ред. Б.И. Долматова; 2-е изд. Москва-Санкт - Петербург. 2001.-440с.
2. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83) М.:Стройиздат, 1986. 414с.
3. Сечи К. Ошибки в сооружении фундаментов. Москва – 1960 г.

ЭГИЛУВЧИ ТЎСИНЛАР АРМАТУРАЛАНИШИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ ВА КОМПОЗИТ АРМАТУРАЛАРНИ ҚЎЛЛАНИЛИШИ МАСАЛАЛАРИ

Х.А.Акрамов, Ш.А.Умаров

Тошкент архитектура-қурилиш институти

Мақолада эгилувчи темирбетон тўсинларни ташқи кучлардан ҳосил бўлувчи эгувчи момент ва кўндаланг кучларнинг эпюраларига мос ҳолда композит арматураларни қўллаш орқали оптимал арматуралаш тўғрисидаги мулоҳазалар келтирилган. Элементларнинг кўндаланг кесим шакллари материал сарфига, бетонлаштириш ва парваришlash технологияларининг эксплуатация ишончилигига таъсири кўрсатилган

Таянч сўзлар: Тўсин, эпюра, момент, кўндаланг куч, бетон, композит арматура.

Маълумки, ташқи кучлар таъсиридан эгиловчи темирбетон элементларнинг кўндаланг кесимида икки хил ишорали кучланишлар ҳосил бўлади. Кесимнинг устки қисми сиқилиб, остки қисми чўзилади. Сиқилувчи ва чўзилувчи соҳаларни нейтрал ўқ (ўрта текислик) ажратиб туради. Шунинг учун эгиловчи элементларни лойихалашда сиқилиш ва чўзилишга қаршилиги бир хил бўлган материалларни ишлатиш мақсадга мувофиқдир. Чўзилиш ва сиқилишдаги чегаравий қаршилиги турлича бўлган материаллардан тайёрланган элементнинг мустаҳкамлиги кичик қаршилиқ билан характерланади. Масалан, эгиловчи элемент учун сиқилиш ва чўзилишга чегаравий қаршилиги бир хил бўлган пўлат ишлатилганда қаршилиқлардан самарали фойдаланилади. Бетондан тайёрланган эгиловчи элементларда эса, бетоннинг сиқилишдаги қаршилиги чўзилишдаги қаршилигидан бир-неча баробар катта бўлишига қарамасдан, элементнинг мустаҳкамлиги бетоннинг чўзилишдаги қаршилиги билан характерланади; бетоннинг сиқилишдаги қаршилигидан тўлиқ фойдаланилмай қолинади [1].

Эгиловчи элементларда бетоннинг сиқилишдаги қаршилигидан тўлиқ фойдаланиш бўйича ўтказилган тадқиқотлар натижасида янги-темирбетон конструкциялар яратилди. Темирбетон конструкцияларда сиқувчи зўриқишларни бетон, чўзувчи зўриқишларни эса пўлат арматура қабул қилади.

Қия кесимлари бўйича эгиловчи элементнинг мустаҳкамлигини таъминлаш учун қуйидаги ҳисоблар бажарилиши шарт:

кесими тавр ва кўштавр шаклидаги элементлар деворидаги қия ёриқлар билан чегараланган бетон тасманинг сиқилишга ҳисоби;

қия кесимнинг кўндаланг кучлар таъсирига ҳисоби;

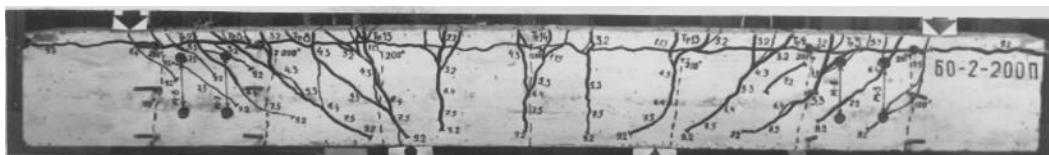
3) қия кесимнинг эгувчи момент таъсирига ҳисоби;

кўндаланг арматурасиз элементлар қия кесимларининг кесувчи куч таъсирига ҳисоби.

Агар эгиловчи темирбетон конструкциялар тўғри ҳисобланса ва оқилона арматуралар билан жиҳозланса, уларнинг узунлиги бўйича кесимларида чегаравий ҳолат бир вақтда вужудга келади. Амалда бу ҳолат унинг бирор бир кесимида бузилиш кўринишида, бошқа участкаларида шунга яқин ҳолат билан ифодаланади. Бунга сабаб конструкция узунлиги бўйича бетоннинг бир хил мустаҳкамликка эга эмаслигидир. Натижада эгиловчи темирбетон конструкция нормал ёки қия кесими бўйича бетон энг заиф мустаҳкамликка эга бўлган жойда бузилади (1-расм.а).

Агар эгиловчи темирбетон конструкциялар арматура билан тўғри жиҳозланмаган бўлса, чегаравий ҳолат фақат битта (нормал ёки қия) кесими бўйича вужудга келади ва элемент бузилади. Элемент узунлиги бўйича бошқа кесимлар ортиқча мустаҳкамлик захирасига эга бўлади (1-расм.б). Бунда бетон ва арматура ортиқча сарфланган ҳисобланади. Бундай элементлар оқилона арматураланмаган деб саналади.

а)



б)

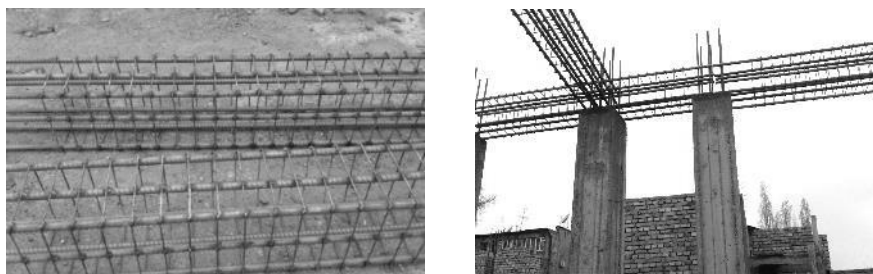


1-Расм.

а) Оддий оғир бетондан тайёрланган темирбетон тўсинларнинг нормал ва қия кесимлар бўйича бузилиши: тўсин узунлиги бўйича кесимларда чегаравий ҳолат деярли бир вақтда вужудга келиши.

б) Оддий оғир бетондан тайёрланган темирбетон тўсинларнинг қия кесимлар бўйича бузилиши: бўйлама арматуралар ортиқча қўйилганлиги сабабли нормал кесимларда чегаравий ҳолат вужудга келмаган

Хозирги пайтда Фарғона шаҳрида олиб борилаётган қурилиш объектларида ўтказилган кузатишлар шуни кўрсатдики, эгилувчи темирбетон элементларни арматуралар билан жиҳозлаш, бетонлаштириш ва умуман барпо этишда мутлақо йўл қўйиб бўлмайдиган хато ва камчиликлар содир этилмоқда. Ушбу хато ва камчиликлар арматураларни ички зўриқишлар эпюраларига мос эмаслиги, амалда фақат конструкцияларнинг кўндаланг кесими тўғри тўртбурчак шаклида қабул қилинаётганлиги, бетонлаштириш ва парваришлаш технологияларининг қўпол бузилаётганлиги ва бошқа кўринишларда ифодаланади(2-расм).



2-расм. Фарғона шаҳрида қурилаётган биноларда эгилувчи темирбетон конструкцияларни барпо этишда йўл қўйилаётган хато ва камчиликларни кўрсатувчи фотолавҳалар

Ушбу хато ва камчиликлар оқибатида арматура ва бетоннинг асоссиз ортиқча сарфланишига, конструкциялар кесимларининг мустаҳкамлиги таъминланмай қолишига, конструкцияларда эрта ёриқлар ҳосил бўлишига, умуман уларнинг эксплуатация ишончилиги пасайишига йўл қўйилмоқда. Тақрибий ҳисобларнинг кўрсатишича, 30-35 % гача пўлат арматура, 25-30 % гача бетон ортиқча сарflanмоқда.

Қурилиш меъёрлари талабларига асосан элемент қия кесимининг кўндаланг кучлар таъсирига мустаҳкамлиги таъминланиши учун қуйидаги шарт бажарилиши зарур{2}:

$$Q \leq \varphi_{b3} R_{bt} b h_o . \quad (a)$$

Бетон турига боғлиқ бўлган φ_{b3} коэффициентнинг қиймати қуйидагича қабул қилинади: оғир ва ковакли бетонлар учун $\varphi_{b3} = 0,6$; майдадондор бетонлар учун $\varphi_{b3} = 0,5$; енгил бетонлар учун $\varphi_{b3} = 0,4...0,5$.

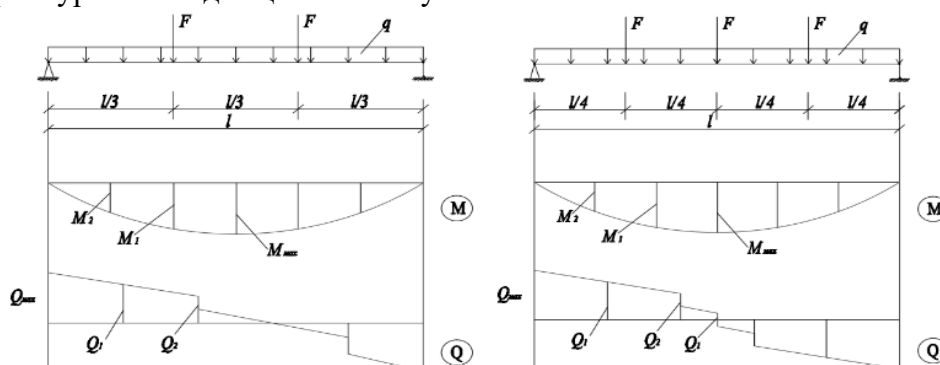
(а) - шарт бажарилган ҳолда элемент кўндаланг кучлар таъсирига ҳисобланмайди, кўндаланг арматура қуйидаги конструктив талаблар бўйича қабул қилинади:

-тўсин кесимининг баландлиги $h \leq 450 \text{ мм}$ бўлса, таянч соҳаларида кўндаланг арматуранинг қадами $s = h/2$ ва $s \leq 150 \text{ мм}$ қабул қилинади; элемент оралиғининг ўрта қисмида эса $s = 3h/4$ ва $s \leq 500 \text{ мм}$ қабул қилинади;

-тўсин кесимининг баландлиги $h > 450 \text{ мм}$ бўлса, таянч соҳаларида кўндаланг арматуралар қадами $s = h/3$ ва $s \leq 300 \text{ мм}$ қабул қилинади; элемент оралиғининг ўрта қисмида эса $s = 3h/4$ ва $s \leq 500 \text{ мм}$ қабул қилинади.

Эгилувчи темирбетон конструкцияларни тўғри ҳисоблаш ва оқилона арматуралаш учун уларнинг ҳисоб ва юкланиш схемалари, эгувчи момент ва қўндаланг куч эпюраларининг элемент узунлиги бўйича ўзгариши таҳлил қилиниши зарур. Элементнинг конструктив ҳисоби унинг узунлиги бўйича камида 4-5 та характерли кесимлари учун бажарилиши мақсадга мувофиқдир. Шундай ҳолатда конструкциянинг узунлиги бўйича оптимал арматураланишига эришиш мумкин. Бунинг натижасида ўрта ҳисобда 15-20% гача пўлат арматурани, 20-25 % гача бетонни тежаш имконияти яратилади.

3-расмда бир ораликли шарнирли таянувчи темирбетон тўсинларнинг юкланиш схемалари, M ва Q эпюралари, узунлиги бўйича конструктив ҳисоби бажарилиши мақсадга мувофиқ бўлган характерли кесимларининг координаталари келтирилган. Юқорида баён этилган тавсияларга асосан бундай тўсинлар кўрсатилган кесимларидаги M ва Q ларнинг қийматлари бўйича композит арматураларни қўлланган ҳолда конструкцияланса, уларни оптимал арматураланган деб ҳисоблаш мумкин.



3-расм. Қурилиш амалиётида кенг қўлланиладиган бир ораликли шарнирли таянувчи темирбетон тўсинларнинг юкланиш схемалари, M ва Q эпюраларининг элемент узунлиги бўйича ўзгариши ва конструктив ҳисоби бажарилиши тавсия этилувчи характерли кесимларининг координаталари.

Хулосалар:

1. Эгилувчи темирбетон элементларни композит арматуралар билан арматураланишини оптималлаштириш учун конструкциянинг узунлиги бўйича 4-5 та характерли кесими учун унинг конструктив ҳисоби амалга оширилиши мақсадга мувофиқдир.

Тўсинларнинг бўйлама арматуралари M эпюрасига мос ҳолда, қўндаланг ва қия арматуралари Q эпюрасига мос ҳолда тайинланиши шарт.

Амалда кенг қўлланилувчи темирбетон тўсинларни барпо этишда ҳар доим ҳам тўғри тўртбурчак шаклидаги кесим танланиши мақсадга мувофиқ эмас. Кўп ҳолларда тўртбурчак шаклли эгилувчи тўсинларни нисбатан тавр ва қўштавр шаклидаги конструкцияларда композит арматураларни қўлланилиши 25-30 % гача бетон ва арматураларни тежаш имкониятини беради.

Адабиётлар

1. Асқаров Б.А. Низомов Ш.Р., “Темирбетон ва тош ғишт конструкциялари” Тошкент 2003
 2. ҚМҚ 2.03.01-96 “Бетон ва темирбетон конструкциялар”. Ўзбекистон Республикаси Давархитектқурилишқўми-Тошкент, 1996.
- УЎТ: 627.057(075.8)

ГИДРОТЕХНИК ИНШООТЛАР ДЕФОРМАЦИЯСИ ВА ЧЎКИШ САБАБЛАРИ

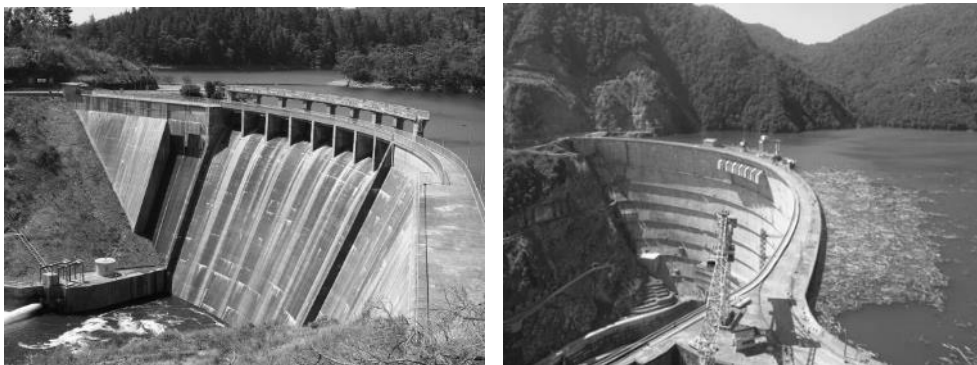
Жўраева Хуснора Давроновна, Камалова Дилноза Мирфазилловна

Тошкент архитектура қурилиш институти

Гидротехник иншоотлар дарёлар энергиясидан фойдаланиш, кемасозлик, аҳоли яшаш пунктлари ва саноат корхоналарини сув билан таъминлаш, далаларни суғориш, ишлатилган ва йиғилган сувларни чиқариб юбориш мақсадида қурилади. Гидротехник иншоотларга плотина ва дамбалар, қувур, шахта ва зовурли сув ўтказгич иншоотлар, қирғоқни

мустаҳкамловчи иншоотлар киради. Плотиналар – дарёни тўсuvчи, сувни турли сатҳларда ушлаб турувчи иншоотлар ҳисобланади. Улар ГЭСлар учун электр қувватини олиш учун фойдаланилиши мумкин бўлган сув омборини барпо этиш мақсадида хизмат қилади.

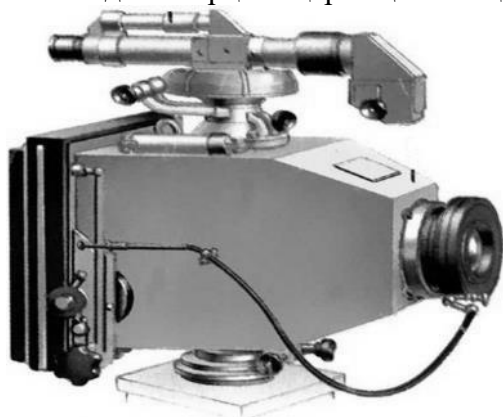
Дамбалар паст жойларни сув босиб қолмаслиги ҳамда сув омборини чегаралаш учун хизмат қилади. Гидротехник иншоотлар ўз навбатида доимий геодезик кузатишларни талаб қилади. Геодезик кузатишларнинг асосий мақсади, инженерлик иншоотлар ва улардаги ўрнатилган ускуналарнинг чўкиши ва деформациясининг мўътадиллигини кузатиш ҳисобланади.



1-расм. Гидротехник иншоотлар.

Ушбу ҳолатларда геодезик ўлчашлар натижалари бўйича чўкиш параметрларини энг яхши натижада баҳолаш масаласи муҳим аҳамиятга эга. Лекин, шуни таъкидлаш жоизки, бугунги кунда ушбу муаммонинг муҳим масаласи чўкиш параметрларини аниқлашда компьютер технологияси етарли даражада ечимини топмаган. Шу боис кўрсатилган муаммони ҳал этиш муҳим ва долзарб ҳисобланди.

Гидротехник иншоотларнинг вақт ўтиши билан турли сабабларга кўра ўз ўрнидан вертикал ёки горизонтал текислик бўйича чўкиши ёки оғиши туфайли бир мунча ўзгаришига деформация дейилади. Деформация курилиш даврида ёки иншоот битгандан кейин фойдаланиш даврида бўлиши мумкин. Деформацияни кузатиш иншоот турига ва ўзгариш характерига қараб вақти – вақти билан олиб борилади. Бунинг учун иншоот яқинида махсус майдон ажратилиб, унда репер ва мустаҳкам белгилар ўрнатилади, иншоотнинг силжишини фототеодолит орқали съёмка қилиш йўли билан аниқланади, фотосурат стереокомпараторда ишланиб, унинг ўзгариш фотоплани топилади. Кўндаланг силжишни махсус равишда горизонтал ҳамда вертикал ўрнатилган миллиметрли рейкага ва чизғичга теодолит орқали қараб ҳам аниқлаш мумкин.



2-расм. Фототеодолит ва съёмка қилиш жараёни

Гидротехник иншоотда чўкиш орқали бўладиган вертикал ўзгаришни аниқлаш учун иш бошида ўрнатилган реперга бошда боғланган нукта қайтадан яна шу реперга боғланади.

Иншоот нуктасининг илгари ва кейин топилган отметкалари тенг бўлса, иншоот баландлигида ўзгариш бўлмаган бўлади.

Иншоотлар деформацияси уларнинг пойдевориغا ва иншоотнинг ўзига турли хил табиий ва техноген факторлар таъсир этиши натижасида юзага келади. Асосан иншоот ва бинолар деформацияси улар пойдеворидаги тупроқ қатламининг ҳаракатига боғлиқ. Бу ҳаракатлар тик ва горизонтал ҳолатда юзага келиши мумкин.

Иншоотларнинг пойдеворларининг тик деформацияси қуйидагиларга бўлинади:

– чўкиш деформациялари: пойдевор тагидаги тупроқнинг ташқи таъсири ва алоҳида ҳолатларида тупроқнинг ўз оғирлиги таъсирида зичланиши натижасида юзага келади ва бунда тупроқ структураси тубдан ўзгармайди;

– сиқилиш деформациялари: тупроқнинг зичланиши натижасида юзага келувчи ва ташқи таъсир сабабли тупроқ структураси тубдан ўзгаришига олиб келади. Масалан, тупроқнинг намланиши, музлаган тупроқнинг эриши ва ҳоказолар;

– бўртиш деформациялари: тупроқ қатламига турли химиявий моддалар таъсирида ёки унинг намлиги, ҳароратининг ўзгариши натижасида тупроқ ҳажмининг ўзгариши;

– ўтириш деформациялари: ер ости қазилма бойликларини қазиб олиш, гидрогеологик шароитнинг ўзгариши натижасида юзага келади.

Деформация сабаблари. Юқорида кўрсатилгандек, пойдеворлар деформацияси унга табиий ва техноген факторлар таъсири натижасида юзага келади.

Табиий омилларга қуйидагиларни келтириш мумкин: тоғ жинсларининг турли хил инженер-геологик ва гидрогеологик ҳодисаларга мойиллиги, тоғ жинсларининг совуқда музлаш ва музланган жинсларнинг эриши, гидрометрик шароитнинг ўзгариши, кўп йиллик ҳарорат, намлик ва ер ости суви сатҳининг ўзгариши.

Техноген омилларга қуйидагилар киритилади: иншоотнинг ўз оғирлиги таъсири, ер ости сувларининг сунъий равишда кўтарилиш ва пасайиши сабабли тоғ жинсларининг хусусиятини ўзгартириши, ер ости ишлари натижасида пойдеворнинг заифлашиши, бинога қўшимча қават қурилиши ёки ёнидан янги бино барпо этилиши натижасида, пойдеворга бўлган босим (куч) нинг ўзгариши, турли хил агрегатлар ишлаши, транспортлар ҳаракати сабабли пойдевор тебраниши.

Иншоотнинг вертикал текислик бўйича ўзгаришини чўкиш дейилади. Иншоот чўкишини кузатиш жойда баландлик тармоғини барпо этишдан кейин бошланади. Бу мақсад учун бошланғич реперлар орасида барча чўкиш маркалари қўшилиб нивелир йўллар ўтказилади. Бу нивелирлар таквими режага асосан даврий равишда такрорланади.

Кузатишни бошланғич даври иншоот пойдеворини кўтаргандан кейин бажарилади. Кейинги давралар ҳар бир 10–30 кундан кейин иншоотнинг асосига тўлиқ юк тушмагунча ўтказилади. Шунда чўкишларни ўлчаш муддати қурилиш ишлари босқичлари билан боғланган ҳолда олиб борилади ва бу ҳам ерга босим кучини ҳисоблашда қулайлик келтиради. Бундан ташқари чўкишларни ўлчаш таквимий режаси ускуналарни монтажлаш иш режасига келтирилади.

Қурилишни тугатгандан кейин иншоот пойдевори кузатилади, агарда асоснинг таги лойли тупроқдан иборат бўлса тахминан 5 йил давомида олиб бориш керак, қумли тупроқларда эса 2 йил давомида олиб борилади.

Умуман иншоот чўкишини кузатишни, иншоотнинг асоси тўлиқ турғунлашмагунча олиб бориш керак, яъни охириги уч давр кузатишлар натижаси бўйича иншоотнинг чўкиш қийматларини нивелирлаш аниқлиги чегарасига тушгунча олиб бориш тавсия этилади. Гидротехник иншоотларда унинг пойдевори мустаҳкам бўлгандан кейин ҳам йилига бир маротаба кузатишлар олиб борилади.

Иншоотларнинг чўкиши ва силжиш турлари ва сабаблари

Умумий сабабларига қуйидагилар киради: тупроқнинг қайишиши ва пластик деформациялаш қобиляти, тупроқнинг геологик тузилишини ҳар хиллиги, ер ости сувларининг горизонти ва ҳароратининг ўзгариши ва ҳ.к.

Хусусий сабабларга қуйидагилар киради: ер майдонларини нотўғри текислаш, геологик ва гидрогеологик изланишларнинг ноаниқлиги, иншоот яқинида янги катта иншоотларни қуриш, қиялик жойларда иншоотларни қуриш, иншоотларни кўтаришда босимнинг ўзгариши, пойдеворларни тузилишининг ўлчамлари ва шакллари, ер қимирлаши ёки машиналар ишлаши туфайли пойдеворларни вибрацияга учраши ва ҳ.к.

Гидротехник иншоотлар ўзининг мураккаб тузилишига оид ечими билан катта ҳудудда жойлашган муҳим технологик қисмлардан иборатлиги билан ажралиб туради. Ушбу иншоотлар деформациясини аниқлаш учун улардаги алоҳида тузилиш ёки технологик қурилмаларга ўрнатилган қўп сонли маркаларни даврдан даврга кузатиш орқали ўрганишни талаб қилади. Шунинг учун кузатишни бошқарувчи ташкилотда геодезик таянч тўрларини барпо қилиш, кузатишни бажариш сифати ва иншоот тузилишларининг ҳолати ҳақида бевосита катта ҳажмда батафсил маълумотлар ва керакли маълумотлар тўпланиб келади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Маркузе Ю.И. Эффективный алгоритм для анализа деформаций // М., МИИГАиК, 2004, С. 306–317.
2. Тошпўлатов С.А., Авчиев А.К. Инженерлик геодезияси // Тошкент, 2019. 323-325 бетлар.
3. Рахимов В.Р., Мурзайкин И.Я. Геодезические методы определения деформации сооружений и их оснований в условиях тектонической активности региона. Ташкент. 2007.
4. Руководство по натурным наблюдениям за деформациями гидротехнических сооружений и их оснований геодезическими методами М. «Энергия», 2001.
5. www.google.com.

БИНОЛАРДА ЗАМОНАВИЙ ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИНИ ҚЎЛЛАБ АСОСИЙ ИССИҚЛИК САРФИНИ КАМАЙТРИШ

Собирова Д.Т., Абдуғаниев Н.Н., Рахимов Э.Х.

Фарғона политехника институти

Бинони лойихалаш жараёнида замонавий қурилиш материаллари ва буюмларини қўллаш орқали лойихалаш ҳозирги кун талаби бўлган энергия тежамкорлик, бино конструкцияларидан фундаментга тушаётган юкларни камайтиради шу билан бирга асосга бинодан катта қийматдаги юклар ҳам камади бинонинг энергия сарфи камади конструкциялар хизмат муддати узайтиради.

Бунда қўлланиладигон қурилиш материалларидан:

1. Сунъий қурилиш материаллари минерал пахта, керамзит, пенаплекслар.
2. Мавжуд ёғоч ва металл эшик, ромларни пластик, металопластик ром ва эшикларга алмаштириш бинодаги энергия сарфини камайтиради товушдан химояланиш қобилиятини оширади.

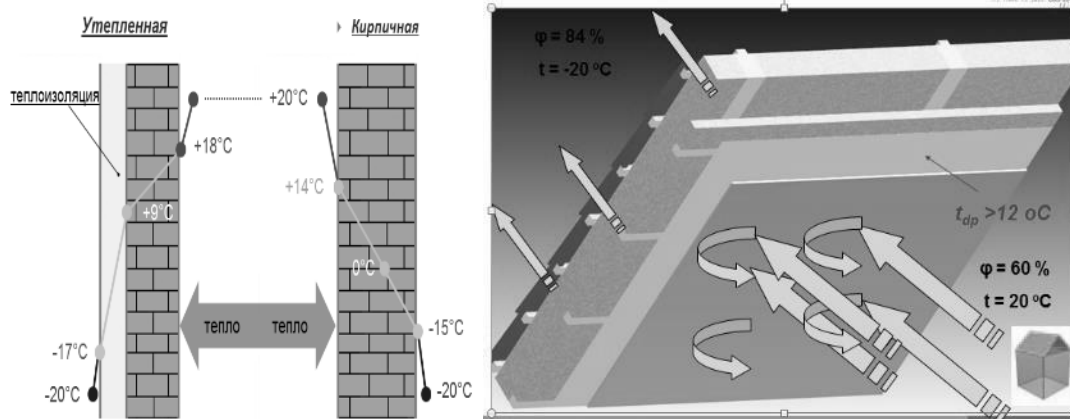
Минерал пахта:

Қалинлиги, мм	20-160	30-180	80-160	20-160
Ўлчами, мм	600x1000	600x1000	600x1000	600x1000
Зичлиги кг/м ³	100	150-170	110	120
10% деформацияда сиқилишга мустаҳкамлиги, кПа,	25	50	30	30
Иссиқлик ўтказувчанлик коэффициент λ_{10} , Вт/мК, гача	0,039	0,040	0,037	0,037
Ёниш даражаси	ёнмайди	ёнмайди	ёнмайди	ёнмайди

Иссиқлик ўтказувчанлиги пасайибгина қолмасдан акустикаси яхшиланади. Бундай қурилиш материални бинонинг қуйидаги конструкцияларига қўлланилиши мумкин:

1. Ташқи дувор конструкцияларида: Иссиқлик изоляция қобилятини яхшилаб хизмат муддатини оширади. Иссиқлик изоляция материални девор конструкциясига ташқи томонидан махсус қотирилувчи мосламалар қўлланилган ҳолатда бирлаштирилади.

2. Ораёпма конструкцияларида: Ораёпма конструкциясидан сўнг бўғдан химоя қатламидан сўнг минерал пахта қурилиш материални қўллansa хажмий оғирлиги кам ҳамда ёнмайди. Ёпма конструкциясини страпила қаторига ўрнатилса бинода иккинчи қаватни мансард қавати сифатида қўллаб ётоқхона сифатида ва болалар хонаси сифатида фойдаланиш мумкин.



Иссиқлик тизимларининг қувватини аниқлаш ва уларнинг барча ускуналарининг (қозонлар сони ва уларнинг иссиқлик берадиган юзаси, иссиқлик ускуналари, иссиқликнинг ҳисобий миқдорлари ва уларнинг истеъмолчиларга узатиш учун қувурлар ҳисоби) тўлиқ ҳисоблаш учун бинолардан ташқи ҳавога сарф бўлаётган иссиқлик миқдори ҚМҚ 2.04.05-97, ҚМҚ 2.01.04-94 ва ҚМҚ 2.01.01-94 талаблари асосида аниқланиши лозим.

Биноларнинг ҳажмий-режавий ечимига, қурилиш иссиқлик физикасининг қонуниятига биноан ташқи тўсиқларнинг иссиқлик физик ҳисоблари натижасида тўсиқлар учун самарали конструкциялар қабул қилинади. Шунинг учун иссиқликни физик жиҳатдан танлаб олинган мақбул ва самарали ташқи тўсиқ конструкциялар иситиш тизимларини иссиқлик қувватини тежашга олиб келади.

Бинолардан сарф бўлаётган иссиқлик миқдорининг бир қисми шамолнинг таъсирига узвий боғлиқ бўлиб, айниқса кўп қаватли бинолар шамол йуналишида ялангликка қурилган бўлса иссиқлик сарфи сезиларли даражада катта бўлади. Аксинча шамол йуналишдан ҳимояланган жойларда ва шаҳар ичида қурилган биноларда иссиқлик сарфи камроқ бўлади. Шунинг учун, биноларни шамол таъсиридан сақлаш учун ташқи девор сиртидан шамол кучини қайтарувчи махсус тусинлар урнатилади. Шамол таъсиридан бинодан сарф бўлаётган иссиқлик қўшимча иссиқлик миқдори дейилади.

Демак, бинодан сарф бўлаётган иссиқлик икки хил бўлиб, биринчиси – асосий, иккинчиси – қўшимча иссиқлик сарфидир.

Қўшимча иссиқлик сарфи манбалари турли мақсадларда қурилган бинолар учун вертикал ва қиялик бурчак остида қурилган ташқи деворлар ва ойнабанд тўсиқларни шимол, шарқ, шимолий-шарқ ва шимолий-ғарб томонларга ўтирилган томонларини ҳам келтириш мумкин.

1. Фуқаро биноларининг баландлиги 4 метрдан ошган тақдирда ҳисобланган асосий ва қўшимча иссиқлик сарфига 25% кейинги ҳар бир метр баландликга 15% қўшимча иссиқлик олиш лозим. Бу қўшимча иссиқлик сарфи ишлаб чиқариш биноларига ва зинапоялар учун қўлланилмайди.

2. Шамол тезлиги 5-10 м/с бўлган тақдирда 2% қўшимча, 10 м/с. дан ортиқ тезликка эга бўлса 3% қўшимча иссиқлик олинади.

3. Умумий ҳолларда типовой бинолар учун қўшимча иссиқлик миқдори асосий иссиқликни 16% ни ташкил этади.

Бинодан асосий иссиқлик қуйидаги конструкциялардан ташқи муҳитга сарф бўлади: пол юзаси, ташқи девор юзаси, ташқи дераза майдони, ташқи эшик майдони ва том усти ёпмаси.

Бионинг ташқи тўсиқлари орқали сарф бўлаётган иссиқлик миқдорларини қуйидаги формула ёрдамида аниқлаймиз:

$$Q = \frac{1}{R} \cdot F(t_{\text{и}} - t_{\text{т}}) \cdot n \cdot \eta = k \cdot F(t_{\text{и}} - t_{\text{т}}) \cdot n \cdot \eta, \quad \text{Вт} \quad (1)$$

бунда:

Q – ташқи тўсиқлар орқали сарф бўлаётган асосий иссиқлик миқдори, Вт;

F – ташқи тўсиқнинг юзаси, м²;

t_и – ички ҳавонинг ҳисобий ҳарорати, град.;

t_т – ташқи ҳавонинг ҳисобий ҳарорати (энг совуқ бешкунлик давридаги ҳарорат қиймати), град.;

n – ташқи тўсиқ конструкцияни, ташқи юзасини ташқи ҳавога муносабатига боғлиқ бўлган коэффицент;

η – қўшимча иссиқлик сарфини ҳисобга олувчи коэффицент;

R – ҳисобланаётган ташқи тўсиқнинг иссиқлик ўтказишга қаршилиги

(термик қаршилиқ), м²·град/Вт юқорида формула учун тўсиқларнинг икки (ташқи ва ички) тарафида ҳам ҳарорат ўзгармас ва иссиқлик оқимининг тўсиқлардан ўтишини (иссиқ томонидан совуқ томонга) ҳам бир хил ўзгармас деб (стационар) қабул қиламиз.

Ташқи тўсиқ конструкциялардан ўтаётган иссиқлик миқдорини аниқлаш учун, ҳар бир тўсиқнинг сирт юзалари маълум қоида асосида алоҳида аниқланиши лозим.

Тўсиқларнинг юзасини (F, м²) ва тўғри чизиқли ўлчамини (1- расмдан) қуйидаги қоидалар асосида аниқлаймиз:

1. Дераза, эшик ва фонарлар (том усти деразаси) юзасини аниқлаш учун улар ўрнини энг кичик ўлчамлари олинади:

2. Пол ва шифтларнинг юзасини аниқлаш учун - ички деворларнинг калинлигининг ўртасидан ва ташқи тўсиқларнинг ички сирт юзасигача бўлган ўлчам қабул қилинади.

3. Ташқи девор юзалари қуйидаги тартибда аниқланади:

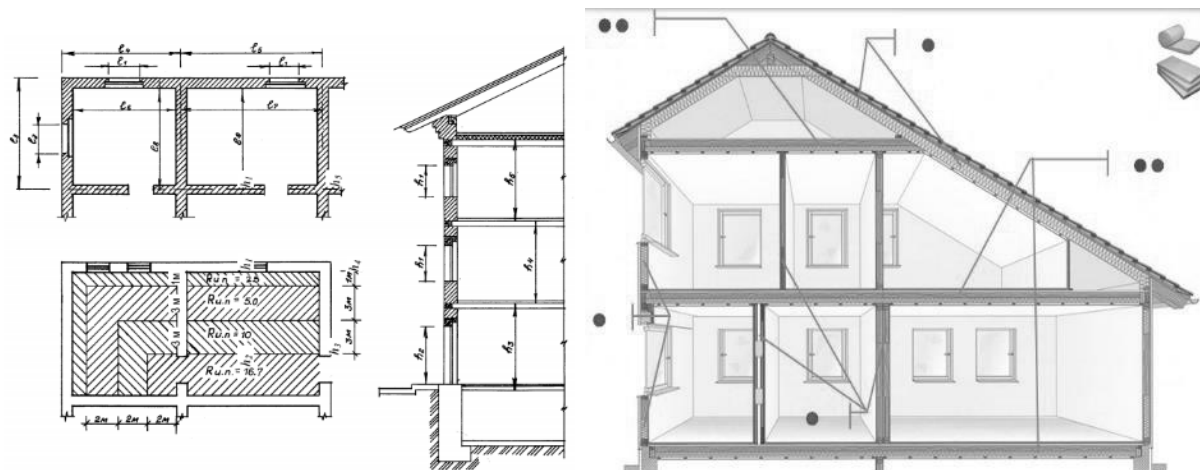
а) Биринчи қават деворининг баландлиги бўйича ўлчами – агар пол тупроқли бўлса, унинг юзасидан иккинчи қаватнинг пол сатҳи юзигача олинади; агар пол лагада (ёғочли кўтармаси) бўлса, зичланган ер устидан, яъни лага таянчи тагидан иккинчи қаватнинг пол сатҳигача бўлган ўлчам қабул қилинади, агар иситилмайдиган ертўла бўлса, 1-қават ёпмасининг пастки сатҳидан иккинчи қават полининг сатҳигача бўлган ўлчам қабул қилинади.

б) Қаватлар орасида жойлашган деворларнинг баландлиги учун қаватнинг пол устидан ундан юқорида жойлашган қаватнинг полигача бўлган масофа олинади;

в) Кўп қаватли бионинг энг юқорида жойлашган девори учун юқори қават поли юзасидан то чордоқли ёпма конструкциянинг устки сатҳигача бўлган масофа олинади;

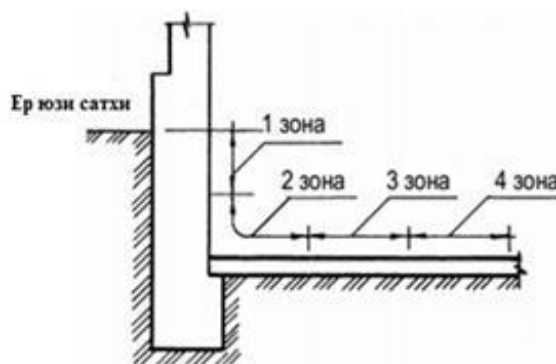
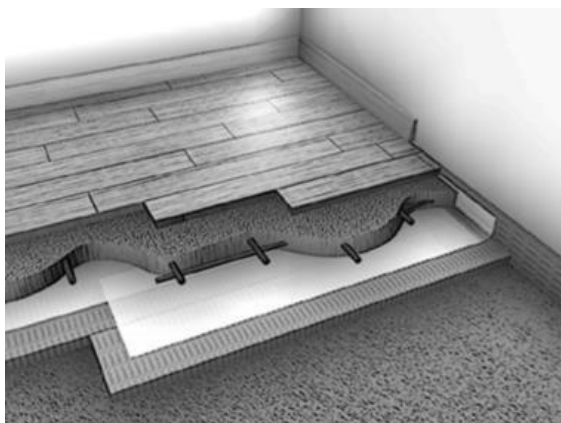
г) Юқори қават девор баландлиги учун улчам полнинг устидан чордоқсиз том усти юзасигача бўлган ўлчам олинади;

д) Бино тарихида бурчакда жойлашмаган хонанинг ташқи девор ўлчами - h₂ h₁ h ички тўсиқлар ўртасидан ўтган ўқлар орасидаги масофа, бурчакда жойлашган хонадаги ташқи девор ўлчами ташқи тўсиқнинг ташқи сиртидан ички тўсиқ ўқи оралиғидаги масофа қабул қилинади;



1-расм. Тўсиқларнинг ҳисобий ўлчамини аниқлаш

е) Ички девор юзалари учун тўсиқларнинг ички ўлчамлари қабул қилинади.
 9) Пол юзасининг майдони бурчақда жойлашган бўлса ҳар 2 метрда узунлиги ва эни бўлиниб зоналарга бўлингач биринчи зонанинг майдони 2 баробар кўп қабул қилинади. Ри.п - иситилмаган пол учун (2-расм).



2-расм. Пол майдонида сарф бўлаётган иссиқлик миқдорини аниқлаш учун қабул қилинган схема.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. С.М.Бобоев, Ғ.Ш.Шукуров ва бошқ. Биноларни иситиш. Т.:2006 й.
2. ҚМҚ 2.01.04-97* Қурилиш иссиқлик техникаси. - Т., 2011.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕНТОНИТОВЫХ ГЛИН УЗБЕКИСТАНА

Турдалиев У.М1., Мухаммедов С.Б2., Мирсалимова С.Р2.

ИИОНХ АН РУз, 2Ферганский политехнический институт,

Химический состав и физико-механические свойства бентонитовых глин Узбекистана позволяют прогнозировать принципиальную возможность их применения в качестве модифицирующей добавки к АС.

Для изучения минералогического состава образцов бентонитовых глин проведены рентгенографические исследования. Перед съемкой все образцы бентонитовых глин прошли подготовительный этап: 1) приведение вещества проб к однородности для усреднения состава (мягкое растирание); 2) просыпка проб через разделитель Джонса; 3) квартование; 4) повторное более интенсивное растирание со спиртом.

Для анализа подготовленный порошок бентонита плотно набивается в стандартную кювету, дно кюветы предварительно смазывается чистым вазелином. Порошок разравнивается отшлифованной стеклянной пластинкой вровень с краями кюветы. В силу разнообразия минералогического состава с низкой степенью кристаллизации глинистых минералов определить их с помощью рентгенографического анализа нелегко. Трудность вызвана сходством структурных мотивов, несовершенством структур и низкой симметрией кристаллических решеток.

Поэтому также были изучены образцы бентонитовой глины тонкой фракции с размером частиц $<0,001$ мм. Для анализа тонкой фракции были приготовлены ориентированные препараты, для чего были проведены следующие операции: 1) щадящее измельчение. Вещество проб заливалось дистиллированной водой в 0,5 литровых стаканах и подвергалось ультразвуковой обработке в течение одной минуты; 2) удаление растворимых в воде минеральных солей. Пробы заливались опять дистиллированной водой, взмучивались и после осаждения осадка вода осторожно сливалась. Операция повторялась несколько раз до получения устойчивой взвеси. Полученная суспензия пипеткой наносилась на стеклянные подложки. Сушка препаратов проводилась при комнатной температуре до полного выпаривания жидкости. При этом для надежной диагностики глинистых компонентов для каждого образца (с размером частиц $<0,001$ мм) использовались три ориентированных препарата: один – воздушно-сухой; второй – насыщенный глицерином в течение суток; а третий – прокаленный при 550°C . Область съемки для исходных образцов – $2\theta = 2-75^{\circ}\text{C}$, для ориентированных препаратов: воздушно-сухих – $2\theta = 2-35^{\circ}\text{C}$; насыщенных глицерином и прокаленных – $2\theta = 2-15^{\circ}\text{C}$. На рисунках 1-2 даны рентгенограммы образцов бентонитовых глин. На дифрактограммах воздушно-сухих препаратов для монтмориллонитов отмечается базальный рефлекс первого порядка с $d = 12,8$ для Na-разновидностей, $14,4\text{E}$ для Ca-Mg-разновидностей и смещающийся до $18,3-18,6\text{E}$ после насыщения глицерином и фиксируется при $9,95\text{E}$ после прокаливания при $T = 550^{\circ}\text{C}$. Для этих минералов характерно образование широкого асимметричного пика второго базального отражения в области от $8,9$ до $9,34\text{E}$. Значение $d = 18,3-18,6\text{E}$ выше, чем у обычного монтмориллонита, и щелочным (Na) и щелочно-земельным (Mg-Ca) разновидностям. В ассоциации с монтмориллонитовой фазой диагностируется гидрослюда. Отражение $d(060) = 1,502\text{E}$ на дифрактограммах исходных препаратов соответствует диоктаэдрической разновидности мусковитового ряда. На дифрактограммах ориентированных препаратов она характеризуется серией базальных отражений, кратных $10,0\text{E}$: $d = 10,05-10,1$; $4,97-5,01$; $3,31-3,32$; $2,50\text{E}$.

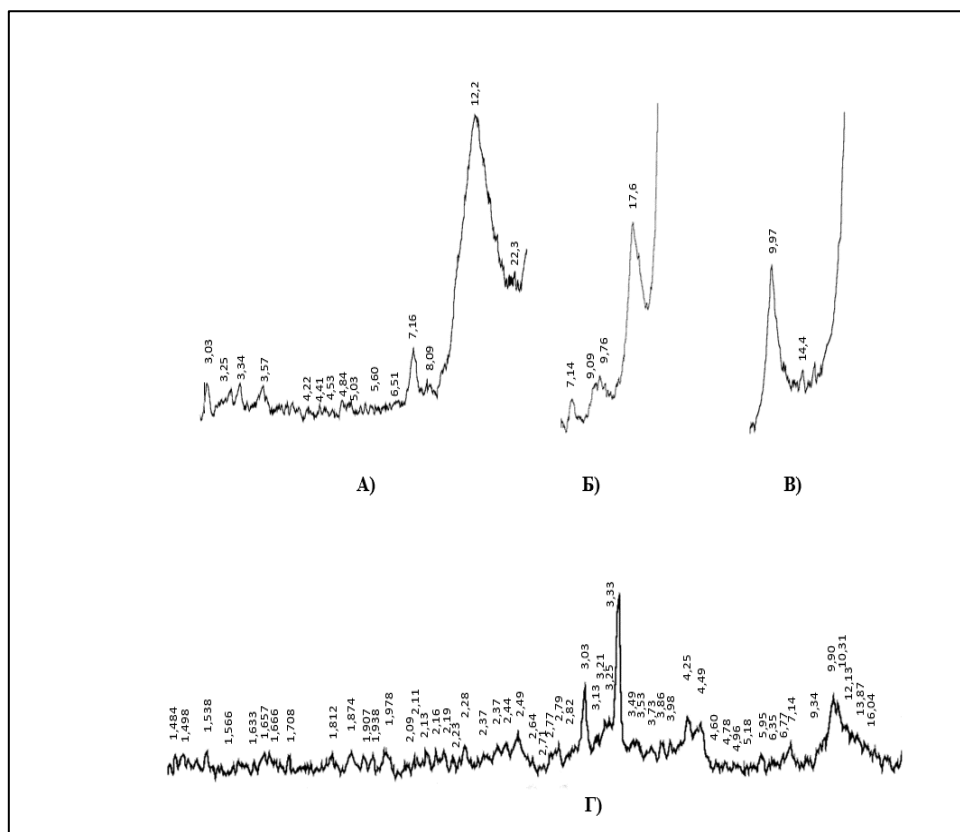
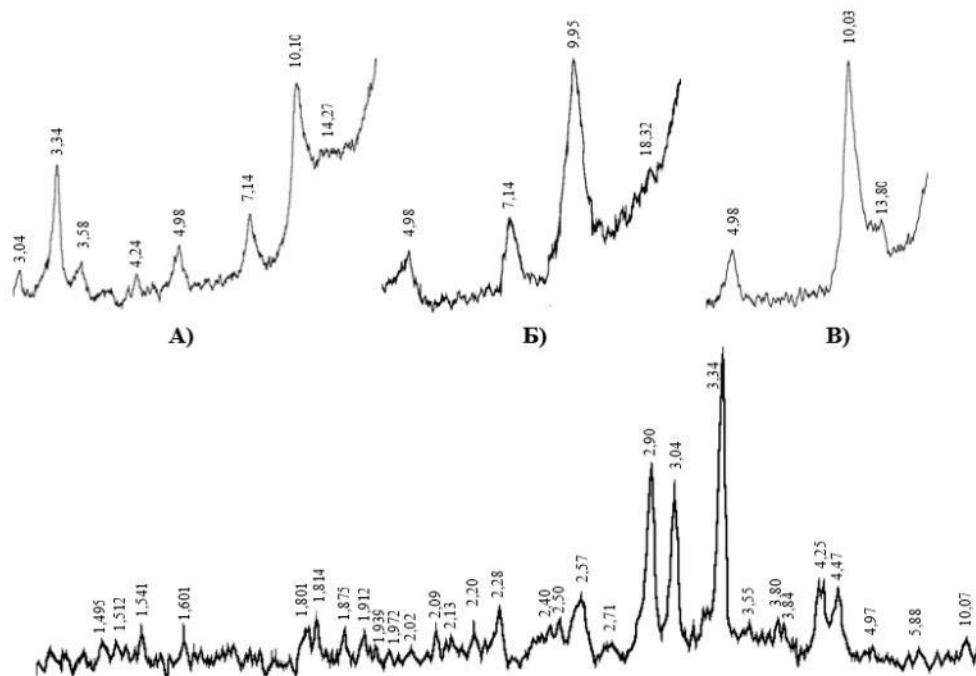


Рис.1. Дифрактограмма бентонитовой глины Азкамарского месторождения:
 а) воздушно-сухой образец; б) – насыщенный глицерином; в) – прокаленный при 550 °C;
 г) исходная глина



Г)

Рис.2. Дифрактограмма бентонитовой глины Лагонского месторождения:
 а) воздушно-сухой образец; б) – насыщенный глицерином; в) – прокаленный при 550 °C; г) исходная глина

СЕКЦИЯ 7. ИСТОРИЯ И ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ ...

Асимметрия рельефа первого базального отражения слюд со стороны малых углов является признаком наличия в составе бентонитов небольшого содержания ассоциирующей с ними смешаннослойной разбухающей фазы – гидрослюда-монтмориллонит. Содержание разбухающих слоев в них не превышает 15-20%, так что при насыщении глицерином указанная асимметрия лишь смещается к основанию базального рефлекса, при этом не наблюдается четко выраженное отражение, относящееся к разбухающей фазе. При количественном расчете они отнесены к слюдястым минералам.

В составе бентонитовой глины каолинит диагностирован по наличию серии интенсивных отражений со значениями межплоскостных расстояний

$d = 7,14-7,25; 3,57\text{Å}$. После насыщения глицерином и этиленгликолем никаких изменений не отмечается.

По результатам рентгенографии рассчитан минеральный состав образцов бентонитовой глины и её тонкоотмученной фракции ($<0,001\text{ мм}$). В таблице 1 приведен минеральный состав образцов исходной бентонитовой глины, а в таблице 2 тонкоотмученной их фракции. По результатам анализа в составе тонкоотмученной их фракции (таблица 2) диагностированы монтмориллонит, гидрослюда, каолинит, палыгорскит, хлорит и смешанно-слоистое слабаразбухающее образование гидрослюда-монтмориллонит.

Кроме глинистых компонентов в составе исходной бентонитовой глины имеются следующие минералы (таблица 1):

1. карбонаты – кальцит (3,87-3,04-1,875 E);
2. другие – кварц (4,26-3,34; 1,817 E), калиевый полевой шпат (3,78-3,24; 2,16 E), альбит (3,19-4,04 E), опал-кristобаллит (4,11E), барит (3,46-3,10; 2,06E), целестин (3,77-3,19; 2,04E), диаспор (3,98 E), галит (2,82 E).

Таблица 1.

Результаты рентгенодифрактометрического анализа бентонитовых глин различных месторождений

Наименование Минералов		Содержание основных породообразующих минералов, вес. %		
		Каттакурган	Азкамар	Навбахор
Глинистые	Гидрослюда*	45,3	35,2	<1
	СГМ (<40%)	пр.	пр.	<1
	Монтмориллонит	9,8	8,1	13,4
	Fe-Mg-Хлорит	2,8	<1	<1
	Каолинит	4,4	3,9	0
	Палыгорскит	0	0	26,6
Карбонаты	Кальцит	1,6	19,7	36,1
	Доломит	0	0	0
Другие	Кварц	21,6	13,7	14,5
	Опал-кristобаллит	0	0	5,8
	Альбит	3,2	4,0	0
	КПШ	3,0	8,1	3,4
	Барит	2,5	0	0
	Целестин	2,6	0	0
	Галит	0	1,9	0
	Диаспор	0	5,4	0
Всего	Глинистые	62,3	47,2	41,0
	Карбонаты	1,6	19,7	38,1
	Другие	35,9	33,1	20,7
Кристаллохимическая характеристика глинистых минералов		Ca-Mg-монтмориллонит, Гидрослюда мусковитного типа, деград.	Na-монтмориллонит, Гидрослюда мусковитного типа, деград.	Ca-Mg-Na-монтмориллонит

Таблица 2.

Минеральный состав тонкой фракции <0,001мм (суспензия) образцов бентонитовых глин различных месторождений

Наименование Месторождения	Суммарное содержание глинистых минералов в исходной пробе, вес. %	Содержание глинистых минералов*, вес. %					Другие Минералы
		Монтморил- лонит*	Гидролюда*	Хлорит	Каолинит	Палыгорскит	
Каттакурган	62,3	44,9	45,2	1,4	8,5	0	Кварц
Азкамар	43,3	62,8	27,6	<1	9,6	0	Кварц, КППШ
Навбахор	41,0	51,2	26,5	<1	0	22,4	кварц, КППШ

Использованные литературы

1. Турдалиев У.М., Намазов Ш.С., Реймов А.М., Мирсалимова С.Р., Беглов Б.М. Влияние исходной влажности бентонита на свойства аммиачной селитры, содержащей его в качестве добавки.
2. Химическая промышленность. - Санкт-Петербург, 2015. - №6. - С. 280-288.
3. Турдалиев У.М., Намазов Ш.С., Сейтназаров А.Р., Беглов Б.М. Неслѣживающаяся Аммиачная селитра с добавкой бентонита Азкамарского месторождения // Узбекский химический журнал. – Ташкент, 2016. - №3. – С.56-62.
4. Турдалиев У.М., Намазов Ш.С., Реймов А.М., Сейтназаров А.Р., Беглов Б.М. Неслѣживающаяся аммиачная селитра с добавкой бентонитовой глины Каттакурганского месторождения // Химический журнал Казахстана». Алма-ата, 2016. - №1 – С. 390-406.

ТУПРОҚЛИ ЙЎЛЛАР

Тўрахонов Мингқобил Ишбоевич, Хушвахтов Жахонгир Нурулло ўғли.

Ислом Каримов номидаги Тошкент давлат Техника университети Термиз филиали

Бугунги кунда Республикамиз автомобиль йўллари ривожлантириш, йўлнинг транспорт-эксплуатацион кўрсаткичларини халқаро талаблар даражасига жавоб берадиган бўлишини таъминлаш бўйича ҳукумат даражасида кўтарилиб, қатор қарор ва фармойишлар ишлаб чиқилмоқда.

2017-йил 14-февралгача Ўзбекистон Республикасида автомобиль йўллари бошқаруви “Ўзавтойўл” ДАК га қарашли бўлиб, шаҳар кўча ва йўллари Ободонлаштириш бош бошқармасига қарашли бўлган. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017-йил 14-февралдаги 2776-сонли “Ўзавтойўл” компанияси негизида Ўзбекистон Республикаси Автомобиль йўллари давлат қўмитаси ташкил этиш тўғрисидаги фармонига асосан Республикадаги барча туман, овул, қишлоқ йўлларида тортиб барча йўллар қўмита тасарруфига ўтказилди.

Қўмита автомобиль йўллари соҳасида махсус ваколатли Давлат органи ҳисобланиб, қўмитанинг асосий вазифалари ва йўналишлари тўлиқ кўрсатилиб ўтилган.

Қарорларини ижросини таъминлаш учун илмий асосланган технологик жараёнлар ва илғор услублар талаб этилади.

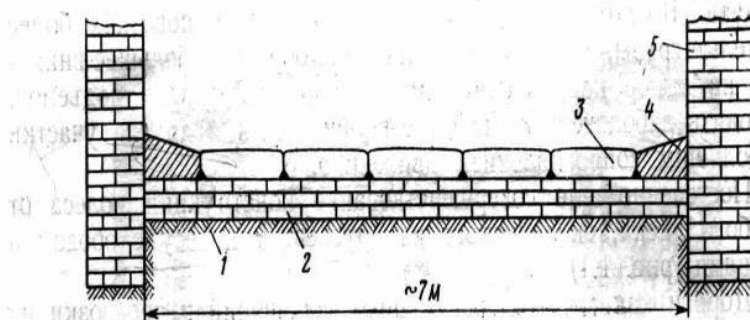
Ўзбекистон Республикаси автомобиль йўллари янада ривожлантириш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019-йил 1-февралдаги ПҚ-4143 Ўзбекистон Республикаси Транспорт Вазирлиги фаолиятини ташкил этиш тўғрисидаги қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг "Транспорт соҳасида давлат бошқаруви тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида" Ўзбекистон Республикаси Транспорт Вазирлиги фаолиятини самарали ташкил этишни таъминлаш

максимида 2019-йил 1-февралдаги ПФ-6647-сонли Фармони чиқди. Ушбу Фармонга асосан Ўзбекистон Республикаси Автомобиль йўллари давлат қўмитаси, Ўзбекистон Республикаси Транспорт Вазирлиги тасарруфига ўтди.

XX-аср бошида Ўзбекистон худудида Тошкент, Самарқанд, Бухоро каби йирик шаҳарларни ўзаро боғловчи 27 минг км от-арава ва извош йўллари мавжуд бўлиб, шундан 2 минг км йўллар тош ва шағал қопламага эга бўлган бўлса, автомобиль йўлларининг ривожланиши 1940 йиллардан бошланиб, асфальтбетон йўллар 1954-йилдан, цементбетон йўллар 1962-йилдан қурила бошланган. Бугунги кунда Ўзбекистон Республикаси автомобиль йўллари тармоғининг умумий узунлиги 184 000 км га яқин бўлиб, шундан умумий фойдаланишдаги автомобиль йўллари 42650 км ни, ички хўжалик йўллари 79550 км ни, шаҳарлар, туман марказлари ва аҳоли яшаш жойлари йўллари ва кўчалари 61800 км ни ташкил қилади. Йўл қурилиши кўп йиллик тарихга эга. Йўл конструкциялари ва уларни қуриш усуллари инсоният тарихининг турли жабхаларида ўзгариб келган.

Автомобиль йўллари бошқа алоқа воситалари сингари умумий ҳаётда асосий коммуникация воситаси ҳисобланган. Юрларнинг ҳажмига ва уларнинг йўналишига қараб йўлларга бўлган талаб ўзгариб борган.

Биринчи тош плиталардан иборат қаттиқ қопламали йўллар шаҳарлар марказида, диний маросимлар ўтказиладиган жойларда ва кўчаларда қурилган. Қадимги Мисрда Александр Македонсий қурдирган йўллар от-араваларда юк ташиш учун мўлжалланган. Йўл қурилиши Рим империяси даврида энг юқори савияда ривожланган. Рим йўллари асосан қаттиқ, мустаҳкам тош материаллардан ташкил топган. Улардан кўпчилиги ҳозиргача сақланиб қолган.



1-расм. Қадимги йўл қўндаланг кесими:

1-суглинокли грунт, 2- асфалтли мастика терилган 3 қаватли гиштли қоплама; 3- оҳактошли плиталар, 4- тротуар, 5-девор

Ғарбий Европа давлатларидаги йўл қурилиши Рим империяси давридаги йўл тузилишига асосланиб олиб борилган. Йўл қурилиши ҳақидаги дастлабки адабиётларда Рим йўлларига мурожаат албатта бўлган ва ўрганишни бошланишига Н. Бертже асос солган.

Қадимги Рим йўлларида йўл қурилишида арзон иш кучидан фойдаланилган, янгича хўжалик муносабатлари юзага келгандан кейин, йўл қурилишига маҳаллий аҳолини жалб қилишган ва ишчиларнинг меҳнатига ҳақ тўлана бошлаган. Бунда магистрал йўлларда йўл қопламасини енгиллаштирилган турдаги йўл тўшамаларидан қурила бошлаган.

Янгича йўл тўшамаларини қуриб ва уларга қаров ишларини тажрибаларда ҳисобга олиб ўргангандан кейин Рим йўлларидан мўлжал олиш ўзгарди. Йўл қурилиши ҳақидаги Х.Готьеинг биринчи қўлланмаси чиққандан 75 йил ўтгандан кейин немис тилига таржима қилган ушбу қўлланмада ўша даврдаги йўл қурилиши техникасидаги илғор ютуқларни кўп изоҳлар билан тўлдирди.

Ҳар хил давлатларда қурилаётган йўл қурилиши қўл меҳнати билан ишлов берилиб қўлланилаётган маҳаллий тош материаллар эди. Бу материалларнинг шакли қаттиқ тош бўлаги, шағал, сунъий чақиқ тошлар ва кум бўлиб, йўл тўшамасида қўлланилар эди.

Россияда йўл қурилишининг бошланишини 1772 йил деб ҳисобланади, чунки бу даврда Петербург билан Москва ўртасида йўл қуришга фармон қабул қилди. Тупроқ йўллар қурилди. Тупроқ йўллардан ўтиш қийин бўлганлиги учун кундан-кунга ошаётган ҳаракат миқдорини ўтишини тامينлай олмаётган эди.

Екатерина II 1785 йил 28-майда «Бундан буёқ ғўлалар ва шохлардан йўл қурилмасин, ўша пайтда қулай бўлса тошдан, имконияти йўқ жойларда эса зичланган тупроқлардан қурилсин» деб фармон қабул қилган. Бу фармонда биринчи марта йўлларни лойиха асосида қуришга кўрсатма берган.

Йўл тармоғи яхши ривожланмаган давлатларда (АҚШ, Аргентина, Австралия, Канада, Россия ва х.к.) қаттиқ қопламали йўлларни қуриш катта меҳнатни ва қимматлигини ҳисобга олиб автомобиллаштириш даражасини секин-аста ўсишига қараб тупроқ йўлларда ҳаракатланиш шароитини яхшилашни биринчи навбатга қўйган.

Тупроқли йўлларга ишлов берилиб, четда ён ариқчалар, кўндаланг кесимда йўлнинг юзасидан сувларни қочириш ишларини бажарадиган гредер-машиналар пайдо бўлди. Профиллаш тузимида мувофиқ кетма-кет 10-12 марта ўтиш билан кўндаланг кесим яратиларди.

Тупроқнинг зичланиши автомобилларнинг ўтиши билан ёмғир ёққандан кейин йўл юзасини тизимли «пардозлаш» билан амалга оширилар эди. Қуриган тупроқ қаттиқ юзани ташкил қилар эди ва автомобилларнинг ўтишидан қўшимча зичланарди.

1923-йилда СССРда тупроқ йўлларининг ривожланиш даври бошланди. Н.Н. Иванов ва Л.В.Пашков назарий тафаккурлар ва тажриба синовлари ҳамда давлатнинг ҳар-хил минтакаларидаги яхши бўлақларни таҳлил қилиш асосида СССРни шароитлари учун тупроқларнинг оқилона (оптимал) таркибини таклиф қилишди. 7-12% лой, 20-35% чангсимон зарралар ва 55-75% қум тупроқ йўллар учун яхши таркиб эканлигини тайинлашди. Йўл ҳўжалигининг ривожланиш тарихини ўқиб шундай хулоса чиқараманки Н.Н.Иванов ва Л.В.Пашков назариясини ҳозирги вақтда Республикамизда маҳаллий йўлларга қўллаш мумкин. Ҳозирги вақтда Хитой, Малайзия давлатларида тупроқли йўлларини қуриш кенг жорий этилган. Бухоро, Сурхон-Шеробод чўлларида жойлашган қум барханлари Н.Н.Иванов ва Л.В.Пашков назариясида кўрсатилган тупроқларнинг таркибини беради.

Эътибор бериб қаранг, ушбу чўллардан ўтган дашт йўллари ёмғир ва қор сувларини тезда ўзига шимиб олади лойгарчилк бўлмайди, ровонлик сақланади. Агар биз йўл кўтармаларини кўтариб барча технологик жараёнларни қўллаб ушбу материаллардан фойдаланиб маҳаллий йўлларни курсак иқтисодий жиҳатдан анча арзон ва йўл узунликларини оширишга эришган бўлар эдик.

Фойдаланилган асосий адабиётлар

1. В.Ф.Бабков О.В.Андрейев Автомобиль йўлларини қидирув ва лойиҳалаш 1-қисм Тошкент-2014 йил.
2. В.Ф.Бабков О.В.Андрейев Автомобиль йўлларини қидирув ва лойиҳалаш 2-қисм Тошкент-2015 йил.
3. Проектирование автомобильных дорог. Под редакцией Г.А.Федотова. М. «Транспорт», 1986.
4. Методические указания к курсовой работе №2 по курсу «ПАД» раздел «Расчет малых водопропускных сооружений». Кадырова А.Р., Садыов И.С. Ташкент.1993.
5. «Автомобиль йўлларини лойиҳалаш» фанидан курс лойиҳасини бажаришга оид услубий қўлланма. Қодирова А.Р. 1999.
6. Митин Н.А. Таблицы для разбивки ровых на автомобильных дорогах 1978.

АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ ҚУРИЛИШИДА ЛЁССИМОН ГРУНТЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Махмудова Дилфуза Абдулазизовна

Тошкент автомобиль йўлларини лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатацияси институти

Лёсс ва лёссимон грунтлар кўпгина муҳандислик иншоотлари, хусусан автомобиль йўлларининг йўл пойини қуришда қурилиш материали сифатида фойдаланилади.

Маълумки, Ўрта Осиёнинг марказий ва жанубий қисмларининг, яъни Ўзбекистон, Тожикистон, Туркменистон, Қозоғистон республикалари ва Афғонистоннинг умумий майдонини 25% дан ортиқ ҳудудини лёсс ва лёссимон грунтлар эгаллаб ётади. Жумладан, республикамизнинг 70% дан ортиқ майдони лёсс ва лёссимон грунтлардан ташкил топган бўлиб, мавжуд иншоотларнинг 95% дан ортиқ қисми шу грунтлар устида қурилган. Ғ.О. Мавлонов биринчи бўлиб лёсс ётқиқиқларини лёсс ва лёссимон грунтлар гуруҳларига ажратди [1]. Лёсс гуруҳига эол ва пролювиал лёссларни; лёссимон грунтлар гуруҳига эол, пролювиал, делювиал, аллювиал, элювиал, флювиогляционал жараёнлар ва кўллар фаолияти билан боғлиқ бўлган грунтларни киритади. Шу билан бирга лёссларга хос бўлган қуйидаги 11 белгилар бўлишини таъкидлайди: 1) ранги сарғиш-қулранг, оч сарик бўлиши; 2) юқори серғоваклиги (46-56% атрофида), ғовақларининг диаметри 3 мм гача бўлиб, кўз билан бемалол кўра олиш мумкинлиги; 3) кальций ва магний карбонатлари кўп бўлиши (грунт оғирлигининг 5% дан ортиқ қисмини ташкил қилиши); 4) лёсс қатламлари орасида шағал, кум қатламларининг бўлмаслиги; 5) гранулометриқ таркибида чанг фракцияларининг (диаметри 0,05 дан 0,01 мм гача бўлган зарралар) кўплиги, грунт ҳажмининг 50% ва ундан ортиқ қисмини ташкил қилиши, гил фракцияларининг (диаметри 0,005 мм дан кичик) нисбатан кам бўлиши (10% га яқин), диаметри 0,25 мм дан ортиқ бўлган фракцияларнинг деярли учрамаслиги; 6) тик ажралишга эғалиги ва шу хусусияти туфайли тик деворли жарликлар ҳосил қилиши; 7) узоқ муддат намланиши натижасида ўта чўкиш ҳодисаларининг содир бўлиши; 8) нисбатан сув ўтказувчанлиги (сув ўтказувчанлик коэффициенти асосан 0,2-0,6 м/сут); 9) тузларнинг цементлаш хусусияти ҳисобига нисбатан юқори жипслаштириш кучларининг мавжудлиги; 10) сув таъсирида тез ивиши ва турлича деформацияланиши (чўкиш жараёни); 11) тез эрувчан тузлар микдорининг анча юқорилиги (одатда грунт оғирлигининг 0,6 дан 5% игача).

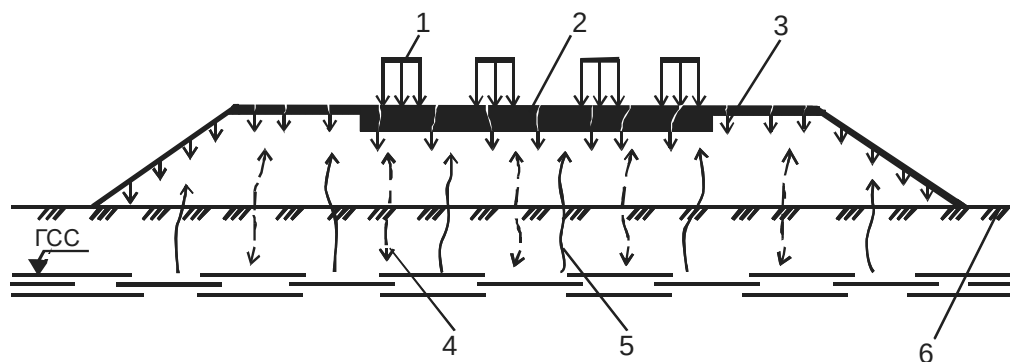
Юқорида санаб ўтилган белгилардан дастлабки еттитаси асосийлари ҳисобланади. Ана шу 7 та асосий белгиларга эга бўлган грунтлар “лёсс” ҳисобланади, бу белгилардан биттаси ёки бир нечтаси бўлмаса, у ҳолда грунт ташқи кўриниши билан лёссга ўхшаса ҳам “лёссимон грунт” деб аталади.

Автомобиль йўлларини йўл пойида фойдаланиладиган лёссимон грунтларнинг генезиси, таркиби, физик-механик хоссалари, уларнинг мустаҳкамлик кўрсаткичлари йўл тўшамаларининг тузилмаларини ҳисоблашда муҳим аҳамиятга эга. Автомобиль йўлининг «фаол қатлам» деб аталувчи 0-1,5 м қалинликдаги юқори қатлами ҳаракатланувчи автомобилдан тушувчи қисқа вақт ва кўп марта такрорланувчи юклама, шунингдек сув-иссиқлик тартиби таъсирида бўлади. Сув-иссиқлик тартибини фаол қатламга таъсири об-ҳавонинг ўзгариши натижасида юзага келадиган даврий намланиш-қуриш, музлаш-эриш жараёнларига ва намланиш манбаларига боғлиқ.

Ўтказилган илмий-тадқиқот ишлар ва адабиётларни таҳлили [2] об-ҳавоси қуруқ ва иссиқ бўлган минтақаларда, жумладан Ўзбекистонда, йўл пойи грунтларини ҳисобий таснифларининг қийматларини йилнинг энг ноқулай ҳисобий даврига нисбатан белгиланади. Ҳисобий давр ёғингарчилик энг кўп бўладиган, ер ости сувлари ер устига энг яқин келган март ва апрель ойлари деб белгиланади.

Одатда намланишнинг асосий манбалари сифатида йўл пойига қопламадан сингиб қирувчи атмосфера ёғин (ёмғир ва эриган қор) сувлари ва ер ости сувларидан капилляр орқали кўтарилувчи, шунингдек буғ ҳолатидаги диффузион сувлар кўрилади [3].

Автомобиль йўлининг намланиш манбаини таҳлил қилишда асфальтобетон ва цементобетон қопламалар вақт ўтиши билан эскириши, юзасида майда ёриқлар ҳосил бўлиши уларнинг сув ўтказувчанлигини оширишини эътиборга олиш керак. Бундан автомобиль йўлининг лёссимон грунтини намланишида унга юқоридан сингиб қирувчи инфильтрацион сувларнинг аҳамияти ҳам катталиги тўғрисида ҳулоса қилиш кераклиги келиб чиқади. Таъкидланганлардан келиб чиқиб, автомобиль йўли намланиш манбаларини қуйидагича тасвирлаш мумкин:



1-расм. Автомобиль йўллариининг намланиш манбалари

1-автомобиль гилдирагидан тушадиган ҳисобий юклама; 2-йўл тўшамаси; 3-йўл қопламаси ёриқларидан ва йўл ёқаси орқали атмосфера ёгинларининг йўл пойи грунтга сингиб кириши; 4-диффузион намлик; 5-грунт сувлари сатҳдан капиллярлар орқали кўтарилувчи намлик; 6-ер юзаси.

Автомобиль йўллариини куришда фойдаланиш нуқтаи назаридан лёссимон грунтларнинг мустаҳкамлик кўрсаткичлари уларнинг тури, генезиси, намлиги, зичлиги ва юкламаларнинг кўйилиш сонига боғлиқ [4]. Бу боғлиқликни куйидаги умумий ифода билан белгилаш мумкин:

$$\varphi, C = f(W_{\text{хис}}, N, K3, PI) \quad (1)$$

бу ерда: φ – ички ишқаланиш бурчаги, град; C – боғланиш кучи, МПа; $W_{\text{хис}}$ – ҳисобий намлик, оқувчанлик чегарасига нисбатан, бирнинг улушларида; N – қопламага транспорт воситаларидан тушувчи юкламаларнинг таъсир сони; $K3$ – меъёрий ҳужжатларда тавсия этилган зичлаштириш коэффиценти; PI – грунтнинг тури ва генезига боғлиқ бўлган пластиклик сони.

Автомобиль йўлининг намланиш манбалари чизмасини таҳлили грунтнинг намлигини, уни температураси ўзгармас бўлганда, куйида келтирилган ифодадан фойдаланиб аниқлаш мумкинлигини кўрсатди:

$$W_{\text{хис}}(Z, t) = W_{\text{БОШ}} \left(1 - Z \right) + W_{\text{Т.Н.Т.}} Z + (W_{\text{Т.Н.Т.}} - W_{\text{БОШ}}) \left(1 - Z \right) \left[1 - \frac{\int_0^{\xi} \exp\left(-\frac{\xi^2}{4}\right) d\xi}{\int_0^{\infty} \exp\left(-\frac{\xi^2}{4}\right) d\xi} \right] \quad (2)$$

$$\xi = \frac{Z}{\sqrt{\tau}}$$

Бу ерда: $\xi = \frac{Z}{\sqrt{\tau}}$ – автомодел ўзгарувчи; $W_{\text{БОШ}}$ – йўл пойи грунтнинг бошланғич намлиги; $W_{\text{Т.Н.Т.}}$ – грунтнинг тўлиқ нам тутишдаги намлиги; $W_{\text{хис}}$ – ҳисобий намлик; z – ҳисобий намлик аниқланаётган чуқурлик.

Хулоса қилиб айтганда, йўл пойида фойдаланиладиган лёссимон грунтларнинг мустаҳкамлик кўрсаткичлари йўл пойининг сув-иссиқлик тартибига ва намланиш манбаларига боғлиқ.

Адабиётлар

1. Мавлянов Г. А. Генетические типы лессов и лессовых пород центральной и южной частей Средней Азии и их инженерно-геологические свойства. – Ташкент: Фан. 1958. – 609 с.
2. Золотарь И.А., Пузаков Н.А., Сиденко В.М. Водно-тепловой режим земляного полотна и дорожных одежд. Транспорт. – М.: 1981. – 415с.
3. Каюмов А.Д. Уплотнение и расчетные характеристики лёссовых грунтов. -Ташкент: Фан, 2004. -120 с.
4. Каюмов А.Д., Махмудова Д.А., Худайкулов Р.М., Холияров У.А. Автомобиль йўли пойининг грунтларини такрорий юкламалар таъсиридаги ҳисобий тавсифлари. Монография.– Тошкент: ТошДУ, 2018. -125 б.

АБУ НАСР ФАРОБИЙНИНГ ИЛМИЙ ФАОЛИЯТИ ТАРИХИДАН

Расулов Асрор, З. Хатамова

Фаргона политехника институту

Ўрта Осиё ва бутун Шарқ уйғониш даврининг буюк олими, ўз даври илғор фалсафий фикрининг асосчиси Абу Наср Форобийдир.

Абу Наср Муҳаммад ибн Муҳаммад ибн Узлуғ Тархон ал –Абу Наср Форобий, ҳозирги Чимкент вилоятининг Фароб деган жойида 873-йилда тавваллуд топиб, 950-йилда Дамашқда вафот этган файласуф, қомусий олим Форобий Тошкентда, Бухоро ва Самарқанднинг олий мадрасаларида таълим олган. У умрининг асосий қисмини Боғдод шаҳрида яшаб, ижод этган. У ёшлигиданоқ юнон олимларининг асарларини қизиқиб ўқиган, етмишдан зиёд тилларни билган. У умрининг охиригача Дамашқда ғарибона яшаб, илм-фан билан шуғулланган. Фан оламида унинг 160 дан ортиқ асарлари мавжуд бўлиб, замондошлари уни «Шарқ Арастуси», «ал Муаллим ас Соний» (Арастудан кейинги иккинчи муаллим) деб номлаганлар. Афлотун, Арасту (Аристотел) Ўклидис, Ботилимус (Птоломей) асарларига ёзган шархлари фалсафа ва мантиққа оид рисолалари шарқу ғарбда машхур бўлган.

Абу Наср Форобий ўз асарларида ўша давр фанининг барча соҳаларини қамраб олган. «Калом фи-л жавҳар» (Субстанция ҳақида сўз), «Китоб ал-Бурхон» (Исбот китоби), «Ихсо ал -улум» (Илмларнинг келиб чиқиши ва таснифи), «Китоб ул мусиқа ал-кабир» (Мусиқа ҳақида катта китоб), «Рисола фил аъзо ал-инсония» (Инсон аъзолари ҳақида рисола) ва бошқа асарлари фан оламида кенг маълум ва машхур.

Абу Наср Форобийнинг адолатли жамият, оламнинг абадийлиги ҳақидаги ғоялари Европанинг уйғониш даврига таъсир ўтказган.

Абу Наср Форобий таълимотича ер ва осмон сатхлари жисмлик, яъни моддийлик хоссасига эга. Абу Наср Форобий учун жисмлик, моддийлик абадийлик хусусиятидан ажралмасдир. Абу Наср Форобий ўз таълимотида шакл ва мазмуннинг ўзаро муносабатига катта эътибор беради. Абу Наср Форобий дунёқарашида ижтимоий – сиёсий масалалар, хусусан давлат тузилиши, уни идора этиш, етук жамоага эришиш, бахт-саодатли бўлиш масаласи алоҳида ўрин эгаллайди.

Абу Наср Форобий «Фозил шаҳар аҳолисининг фикрлари» асарида шундай ёзади: Ҳар бир инсон ўз табиати билан шундай тузилганки, у яшаши ва олий даражадаги етукликка эришмоғи учун кўп нарсаларга мухтож бўлади. Одамзод ёлғиз ўзи бундай нарсаларга эриша олмайди ва уларга эга бўлиш учун инсонлар жамоасига эҳтиёж туғилади. Шу сабабдан яшаш учун зарур бўлган нарсаларни бир-бирига етказиш керак.

Абу Наср Форобий фикрича кўп фазилатларни ўзида мужассам этувчи шахс жуда кам бўлади. Абу Наср Форобийнинг дунёқараш хусусидаги фикрлари ҳозирги кунда ҳам ўз аҳамиятини йўқотгани йўқ. Абу Али ибн Сино Абу Наср Форобий шархлари («Метафизика», «Мобардий табиатни») ўқиб Аристотел асарларини тушунганлигини алоҳида таъкидлайди. Унинг шарҳ ёзиш фаолияти фақат Шарқдагина эмас, балки Ўрта аср Оврўпасини ҳам юнон илми билан таништиришда катта рол ўйнаган. Бу фаолият унинг илмий фаолияти тараққиётининг биринчи босқичини ташкил этиб, у учун ўзига хос мактаб хизматини ўтаган.

Абу Наср Форобий йирик файласуф, тилшунос, мантиқчи, риёзиётчи, психолог, мусиқа санъатининг назариётчиси эди. У юнон маданияти, фани, фалсафасини яхши эгаллаган. Абу Наср Форобий ҳаётлигида «Муаллим ас соний» («Иккинчи устоз»), яъни «иккинчи Арасту» фахрий номга эга бўлган. Абу Наср Форобий нодир асарлар яратган. Унинг «Фозил шаҳар аҳолисининг фикрлари», «Эхсонул улум» кабилардир. Абу Наср Форобий фалсафада асосан идеалистик мавқеда туради.

Абу Наср Форобий таълим-тарбия масаласида хусусан ақлий тарбияга, маърифатли бўлишга, ақлни мавжуд билимлар билан бойитиш, тўлдиришга катта эътибор беради. Ҳар

қандай тарбияни, хусусан ақлий тарбияни, яъни билимларни ўрганишни инсон ёшлиқдан бошлашлиги зарурлиги тўғрисидаги фикрни Абу Наср Форобий алоҳида қайд қилади.

Лекин, Абу Наср Форобий «ақлли» бўлишни фақат ақлий тарбия, билимдонлик билангина чегаралаб қўймайди. Абу Наср Форобий талқинида «ақллилик» инсоннинг бутун фаолияти – унинг билими, ахлоқи, одоби, ҳаракатлари, қиладиган ишлари мажмуаси билан ўлчанади, яъни ақллилик барча фазилатларнинг бир бутун, яхлит ҳолда мувофиқлигидир.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Каримов И.А. Биз келажакимизни ўз қўлимиз билан курашимиз. Т.7. – Т. «Ўзбекистон», 1999.
2. Абу Наср Форобий. Фозил одамлар шахри. – Т. Абдулла Қодирий номидаги халқ мероси нашриёти, 1993.

СОВЕТЛАР ДАВРИДА ФАРҒОНА ВОДИЙСИДА ТУРИЗМ ИНДУСТРИЯСНИНГ АҲВОЛИ

Мансуров Музаффаржон Шарифжон ўғли

Тошкент давлат иқтисодиёт университети

Советлар даврида халқимизнинг минг йиллик миллий анъана ва қадриятлари, урф-одатлари эскилик сарқити сифатида баҳоланди, тарихий ёдгорликларимиз, муқаддас зиёратгоҳларимиз бузиб юборилди. Бироқ шуни адолат билан таъкидлаш жоизки, бу даврда кўплаб янги тармоқ ва соҳалар пайдо бўлди. Жумладан, туризм соҳаси айнан советлар даврида шаклланди. Лекин туризм соҳаси ҳам бошқа тармоқлар сингари кучли мафкура-лаштирилиб, ёшларни коммунистик мафкура руҳида “тарбияловчи” воситага айлантирилди. Совет давлатининг маъмурий-буйруқбозликка асосланган тизими томонидан ишлаб чиқилган коммунистик мафкуранинг сохта ғоялари билан суғорилган беш йиллик режа ва дастурларида барча соҳалар сингари туризм соҳасида ҳам сифат эмас, сон кетидан қувиш авж олди, собиқ Совет Иттифоқнинг “социализм” қуриш борасида олиб борган сиёсатининг “ижобий” томонлари билан хорижликларни таништирувчи тарғибот қуролига айлантирилди.

Хорижлик сайёҳларга Совет Иттифоқини дунёдаги биринчи социалистик давлат сифатида таништириш, унинг жаҳон тарихига таъсири ва аҳамиятини очиб беришда туризмдан кенг фойдаланилди. Айрим совет олимларининг асарларида капиталистик мамлакатлардан келувчи туристларга мамлакатда ўзларини бахтли ҳис қилишлари учун барча шароитлар яратилган¹ деб қайд этилгани ҳам буни тасдиқлайди. Бу даврда туризмдан бевоста халқни тарбиялаш воситаси сифатида фойдаланилганлиги боис, мамлакат доирасида ички туризм қисман ривожланган.

Пролетар сайёҳлик ва экскурсиялар Бутуниттифоқ жамиятига барҳам берилди ва 1958 йилда 16 ёшдан 30 ёшгача бўлган ёшларни бирлаштирувчи “Спутник” халқаро ёшлар туризм бюроси ташкил этилди. Унинг ташкилий тузилмалари Интуристга ўхшар эди. Спутник дунёдаги кўп мамлакатларнинг ёшлар ташкилотлари билан ҳамкорлик қилди. Совет Иттифоқига келишга қарор қилган хорижий ёшлар учун уларга 100 дан ортиқ маршрутлар таклиф этилди. Собиқ Иттифоқдаги халқаро ёшлар лагерларида совет ёшлари билан чет эллик ёшлар вакиллари ҳам дам олдилар².

СССР Министрлар Советининг 1962 йил 20 июлда “Туризмни янада ривожлантириш тўғрисида” қарори асосида Туристтик экскурсия бошқармаси Туризм советига айлантирилди³. Туризм соҳасини янада ривожлантириш ва хориж тажрибаси билан танишиш мақсадида, 1965–1967 йилларда туризм бюроси ходимлари таржимон сифатида Ғарбий Африка, Европа мамлакатлари, Югославия, Ҳиндистон, Покистон, Афғонистон,

¹ Багдасарян В. Э., Орлов И. Б. Советское “Зазеркалье (Иностранный туризм в СССР в 1930–1980-е годы). - М., Форум, 2007. - С. 14, 15, 28, 68.

² http://tourlib.net/stati_tourism/andreeva.htm.

³ Абдумаликов Р. Ҳолдоров Т. Туризм - Т.: Ўқитувчи, 1988. - Б. 16.

Араб давлатлари, ГДР ва Лотин Америка давлатларига⁴ жўнатилди. Бу билан хорижий давлатлар тажрибаларининг Совет Иттифоқига мос томонларини ўзлаштирилди. Хориж тажрибасини инобатга олган ҳолда, 1965 йилда Фарғона вилоятида болаларни соғломлаштириш ва дам олишини яхшилаш ва ёшлар туризмни ривожлантириш мақсадида “Труд”, “Спартак”, “Локомотив”, “Буревестник”, “Водник” каби иттифок аҳамиятига эга болалар ёзги дам олиш лагерлари ташкил этилди⁵. 1966 йилдан бошлаб болалар оромгоҳларида дам олувчи ўқувчиларга Октябрь инқилобининг 50 йиллиги муносабати билан “Учқундан аланга чиқади” махсус тематик саёҳат маршрутлари ташкил этилади ҳамда совет халқи улуғворлиги намойиш этилди⁶.

Совет даврида туризмни ривожлантириш, “социализм” ютуқлари билан хорижлик ва маҳаллий сайёҳларни таништириш, совет давлати “улуғворлигини” кўрсатиш мақсадида Фарғона туризм ва экскурсия бюроси томонидан “Фарғонанинг ишлаб чиқариш салоҳияти”, “Фарғона: кеча ва бугун”⁷, “Жасорат йўли”⁸, “Бирдамлик”⁹, “Фарғона водийси – Ўзбекистон марвариди”¹⁰ каби тематик саёҳат маршрутлари ишлаб чиқилди.

Ўзбекистон Министрлар Советининг 1970 йил февралда Фарғона водийсида санаторияларнинг истиқболини таъминлаш ва оммавий дам олишни ташкиллаштириш бўйича қарори қабул қилинган эди. 1971–1975 йилларда туризмни ривожлантириш беш йиллик дастури доирасида Фарғона тумани Ҳамзаобод (ҳозирги Шохимардон) ҳудудида Дуғоба альпинистлар соғломлаштириш ва спортга ихтисослашган махсус турбаза ташкил этилиб, ушбу лойиҳа учун давлат бюджетидан жами 12,5 млн рубль миқдорда маблағ ажратилган. Бу ерда жами 2,5 минг ўринга эга меҳмонхона ва дам олиш уйлари, соғломлаштириш масканлари, кемпинг, автосервис, маданият уйлари ҳам бунёд этилди¹¹. (1970 йилда Фарғона вилояти туристик ташкилотлар даромад кўрсаткичлари иккинчи иловада акс этган.) 1970 йилда Шохимардонда 500 ўринга эга турбаза бунёд этилди. Бундан ташқари, осма йўллар, 1030 ўринли “Дам олиш уйлари” барпо этиш учун жами 2 миллион 850 минг рубль маблағ ўзлаштирилди. 1972 йилда Шохимардонда сим йўлли каруселлар ишга туширилгани муҳим аҳамиятга эга бўлди¹².

Ички туризмни ривожлантириш мақсадида бошқа Иттифокдош республикалар ёш сайёҳларини ўз тенгдошлари яшаш тарзи ва Фарғона водийсидаги маданий ёдгорликлар билан яқиндан таништириш мақсадида Қўқон туризм ва экскурсия бюроси томонидан Қўқон – Фарғона – Водил – Қадамжой – Қўқон йўналиши бўйлаб туристик маршрут ишлаб чиқилди¹³.

1972 йилда тарихий маданий йўналишлар бўйлаб туристик маршрутлар доирасида Фарғона вилояти бўйича 730 маротаба экскурсиялар уюштирилди. Ёдгорликларни муҳофаза қилиш жамиятининг ўзи томонидан 100 яқин экскурсиялар уюштирилиб, 8000 га яқин туристлар саёҳатга чиқишди.¹⁴ Фарғона туризм ва экскурсия бюроси томонидан “Бизнинг қадимий ўтмишимиз” номли тематик туристик маршрут ишлаб чиқилди. Ушбу маршрут доирасида Фарғона вилояти меъморий ва археологик ёдгорликлари шунингдек

⁴ ЎЗР. МДА. 2753 - фонд, 1 - рўйхат, 11 - йиғма жилд, 16 - варақ.

⁵ ФВДА. 1141 - фонд, 1 - рўйхат, 5 - йиғма жилд, 3 - варақ.

⁶ И. А. Верба С. М. Голицин, В. М. Куликов, Е. Г. Рябов Мактабда туризм. Т.: Ўқитувчи, 1990. Б.108.

⁷ ФВДА. 1141 - фонд, 1 - рўйхат, 48 - йиғма жилд, 1 - варақ.

⁸ ФВДА. 1160 - фонд, 1 - рўйхат, 6 - йиғма жилд, 6 - варақ.

⁹ ФВДА. 1160-фонд, 1-рўйхат, 6-йиғма жилд, 148-варақ.

¹⁰ ФВДА. 1141 - фонд, 1 - рўйхат, 49 - йиғма жилд, 41 - варақ.

¹¹ ФВДА. 1141 - варақ, 1 - рўйхат, 50 - йиғма жилд, 17 - варақ.

¹² ФВДА. 1160 - фонд, 1 - рўйхат, 5 - йиғма жилд, 8 - варақ.

¹³ ФВДА. 1160 - фонд, 1 - рўйхат, 8 - йиғма жилд, 18 - варақ.

¹⁴ ФВДА. 1160 - фонд, 1 - рўйхат, 19 - йиғма жилд, 3 - варақ.

музейлар¹⁵ бўйлаб ўқувчи ва талабалар саёҳатлари уюштирилган. Фарғона вилояти археологик ёдгорликлари бўйлаб 5 та туристик маршрут ишлаб чиқилиб, барча йўналишларга автобус қатнови йўлга қўйилди¹⁶.

1990 йилда Ўзбекистон туризм соҳасидаги режани 104,9 фоизга га бажариб, 1989 йилга нисбатан 4 млн 168 минг сўм кўп даромад олинган бўлса-да, “Фарғонатурист” белгиланган режани бажармади¹⁷. Бунинг асосий сабаби XX аср 80-йилларнинг ўрталаридан собиқ совет давлатида миллатлараро муносабатлар кескинлаша бошлади. Жумладан, собиқ совет республикаларида этник омиллар асосида турли низолар юз берди¹⁸. Шунингдек, мазкур даврда Фарғона водийсида иккинчи жаҳон уруши йилларида депортацияси қилинган халқларнинг ўз тарихий ватанларига қайтиш учун олиб борган миллий ҳаракатлари миллатлараро муносабатларининг мураккаблашишига сабаб бўлган омилларидан бири эди¹⁹. 1989 йилда Фарғона водийсида тарихга “Фарғона фожиалари” номи билан кирган қонли воқеалар бўлиб ўтди. Ушбу воқеалар ўз даврида “ўзбек ва месхети туркларнинг миллий можароси”²⁰ деб талқин этилган бўлса-да, ушбу креминеоген вазият иқтисодийнинг муҳим тармоқларидан бўлган туризм индустриясини ривожланишини маълум маънода тўхтатиб қўйди.

1987 йил ЮНЕСКО нинг 24 сессияси 1988 – 1997 йилларга мўлжалланган “Ипак йўли – мулоқот йўли” лойиҳаси доирасида 1991 йил 17 апрелдан то 18 июнга қадар “Чўл йўли” экспедицияси давомида Фарғона водийсидаги ўзбеклар, қирғизлар, тожиклар маданиятининг ўрганилиши²¹ Фарғона водийсига сайёҳлар оқимини ошишига қисман таъсир кўрсатди.

Собиқ Иттифоқ туризм дастурлари ғарб давлатлари мазкур соҳадаги дастурлардан фарқ қилган. Ғарб давлатларида туризм ҳаётнинг моддий фаровонлик тимсолига айланган бўлса, бу ерда “адолатли келажак” имиджи доирасида саёҳат дастурлари ишлаб чиқилди. Саёҳат дастурларида совет фуқароларининг кундалик ҳаётини намойиш этиш, ишлаб чиқариш корхоналари, таълим муасасалари, фан ва техника, маданият, санъат, қишлоқ хўжалигидаги ижтимоий муаммоларнинг “тезкорлик” билан ҳал этилганлигини чет эллик сайёҳларга кўрсатиш туризмнинг асосий вазифалари қилиб қўйилди. Бундан кўзланган мақсад совет давлатининг келажаги “порлоқ” эканлигини намойиш қилиш бўлган.

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, Совет давлатида туризм “социализм” тузумининг имиджи вазифасини бажарди. Ундан ҳукмрон мафкуранинг тарғибот қуроли сифатида фойдаланилди. Туризм соҳасини ташкил этишда ҳам коммунистик руҳдаги режалаштириш тамойилидан воз кечилмади. Туристлик корхоналарнинг моддий-техника базаси қисман яхшиланди. Бироқ, сайёҳлик хизматларининг сифати пастлигича қолаверди. Совет даврида туризмни ривожлантиришга илмий-технологик жараён сифатида қараш бошланди. Бироқ, малакали махсус билим ва кўникмаларга эга ходимларни тайёрлашни йўлга қўйишига эътибор қаратилмади. Совет Иттифоқи барча давлатлар сайёҳлари учун очиқ дейилса-да, амалда бу тор доирадагина амалга оширилди эди. Бундан ташқари, 1980-йиллар охири ва 1990-йиллар бошларида Фарғона водийсида содир бўлган “Фарғона фожеалари” натижасида бошланган сиёсий ва иқтисодий беқарор вазият Фарғона водийсида туризм

¹⁵ Қаралсин: Бекмуродов, А.Мадаминов, Ғ. Акрамов Ғофур Ғулом номидаги Фарғона область адабиёт музейи йўл кўрсаткич. - Т.: Ўзбекистон, 1983. 120 б. Асарда адабиёт музейи экспозициялари ва фондлари тўғрисида келтирилган.

¹⁶ ФВДА. 1160 - фонд, 1 - рўйхат, 3 - йиғма жилд, 153 - варақ.

¹⁷ ФВДА. 1160 - фонд, 1 - рўйхат, 282 - йиғма жилд, 23 - варақ.

¹⁸ Голуенко Т. А., Дмитренко М. А. Межэтнические конфликты на постсоветском пространстве. <https://sibac.info/conf/social/xi/27740>.

¹⁹ Юнусова Х. XX асрнинг 80-йилларида Ўзбекистонда ижтимоий-иқтисодий жараёнлар ва маънавий ҳаёт. Тарих фан.док. ...автореферат. –Т.: 2009. - Б.31.

²⁰ Коммуна. 1989 йил, 2 июл. № 131 (18.754).

²¹ Матбабаев Б.Х., Р.Т. Шамсутдинов, Мамажонов А. Буюк ипак йўлидаги Фарғона шаҳарлари - Андижон, Мерос, 1994. Б. 56.

ривожига ўзининг салбий таъсирини кўрсатди. Бу эса ўз навбатида, мустақиллик йилларида Совет даврида туризм соҳасида мавжуд муаммолардан тўғри хулоса чиқариш учун асос бўлди.

АБУ РАЙХОН БЕРУНИЙНИНГ ИЛМИЙ МЕРОСИ.

Улуғбек Мелиқўзиев

Фаргона политехника институти

Абу Райхон Беруний Маъмун академиясининг энг истеъдодли олимларидан эди. У фаннинг деярли барча соҳаларига доир 160 га яқин бебаҳо асарлар ёзиб қолдирган. Шулардан бизгача 30 га яқин асар етиб келган. “Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар”, “Ҳиндистон”, “География”, “Минерология”, “Ат-тафҳим”, “Қонуни Маъсудий”, “Сайдана” ва бошқа асарлари олимга ўз замонасида ва ҳозирги кунда ҳам улкан шуҳрат келтирган асарлардир. Берунийнинг фандаги энг катта хизмати шундаки, у қуёш, Ой ва сайёраларнинг коинотдаги жойлашув координаталарини ўта аниқлик билан кўрсатиб берди. Европалик олимлардан олти аср олдин ернинг думалоқ, шарсимон шаклда экани, ернинг ўз ўқи атрофида айланиши ҳамда ернинг тортиш кучига эга эканини илмий жиҳатдан исботлади. География фанида биринчи бўлиб Атлантика океанининг нариги томонида бизга номаълум қитъа-Америка қитъаси мавжудлигини илмий башорат қилди. Беруний ҳали 21 ёшидаёқ фан тарихида биринчи бўлиб ер қурраси шаклини – глобусни ихтиро қилди.

Берунийшунос олим Убайдулло Каримов шундай ёзади: “Унинг исми Муҳаммад, отасининг исми Аҳмад, Беруний эса унинг насаби, яъни келиб чиқиши ва насл-насабини билдирувчи номдир”, “Беруний” форсча “Берун” (ташқари) сўзидан олинган бўлиб, шаҳар ташқарисида туғилган ёки “ўша ерда яшовчи” деган маънони билдиради. Абу Райхон эса унинг кунyasi, яъни лақаби бўлиб, араб тилида “Райхоннинг отаси” ёки “райхонли киши” деган маъноларни англатади. [2. 9-11] Бундан ташқари райгон сўзи арабчада “рахмат” ва “ризқ” маъноларини англатади. Шу нуқтаи назардан қаралганда Абу Райхон “марҳаматли”, “рахмдил” деган мазмунини ҳам билдиради. Берунийнинг биринчи муаллими ва устози Абу Наср Мансур ибн Али, Кот Ҳокими Абу Абдулло Ироқнинг қариндоши эди. Абу Райхон болалигидаёқ жуда идрокли, анча талабчан ва билим олишга иштиёқи зўр бўлган. У 18 йшдан Хоразм расадхонасида кузатиш ишлари билан шуғуллана бошлаган.

995 йил ягона Хоразм давлати пайдо бўлиб, пойтахти Урганч (Гурганч, Жургония – ҳозирги Кўҳна Урганч) бўлган, ҳоким Хоразмшоҳ деб аталган. Шундай қилиб, Беруний (995 йилда) 23 ёшда Хоразмни ташлаб чиқиб, Рай шаҳрига жўнаб кетган. Рай шаҳридаги расадхонасида у яна бир устоз ва дўст орттирган. Ватандоши машҳур астроном Абу Маҳмуд хошим ибн ал Хидр Хўжандий астрономия асбобларини тайёрлар, сарой астрони ҳам эди. Бу орада Хоразмда сиёсий вазият ўзгариб, тахтни янги ҳоким Абул Аббос Маъмун эгаллади. Маъмун ақлли ва маърифатпарвар одам эди, у ўз мамлакатини мустаҳкам ва мустақил қилишга интилди. Абу Райхон улуғ зот сифатларини эшитган Хоразмшоҳ уни тезда Хоразмга чақиртирди. (У 1004 йилда ватанига қайтиб келган бўлиши эҳтимол) ва 1010 йилда (37 ёшда) Хоразмшоҳ уни ўзининг энг яқин маслаҳатчиси қилиб тайинлади. Абу Райхон Маъмун Хоразмшоҳ саройида кўп вақт бўлди. Унинг ҳузурида шунча маҳрам бўлдики, ҳамиша унга ҳамдан бўлиб яшади. Шунчалик ишонч орттирдиким, Хоразмшоҳнинг ҳамма ишига маслаҳатчи ва ҳар бир сирига ишончли ошно бўлиб қолди. Шу залда 7 йил (1010-1017 йиллар) бошқа бир жойга кетмади. (“Номаи донишравон”) Илм аҳлининг қадрига етувчи Маъмун ва илмни бошқарувчи Абу Райхон Беруний шу даврда жами Хоразм олимларини уюштириб, “фанлар академияси”га ўхшаш бир илмий макон барпо этганлар, уни “Маъмун академияси” деб аташ расм бўлган. Бу олимлар орасида Абу Али ибн Сино, Абу Али Маскабия, Абу Саҳл Масихий, математик Абу Наср Ироқ, табиб

Абул Хайр ибн Ҳаммор, адиб ас-салоибийлар бўлганлар. Ушбу даврда Хоразмда булардан ташқари ўнлаб шоирлар, тарихнавислар ҳам ижод қилган.

Ёхут Ҳамавий Марв шаҳридаги Жомий масжидининг вақфномасида Беруний асарларининг 60 саҳифага майда қилиб ёзилган рўйхатини кўрган. Абу Райҳон бу рўйхатни 65 ёшида бир дўстининг илтимосига кўра тузган. Мазкур рўйхат “Фихрист” номи билан машҳурдир. Бошқача қилиб айтганда, у Абу Закария, Ар-Розий асарининг рўйхатига илова қилинган алоҳида библиографик рўйхатдир. Унда Берунийнинг 113 та асари кўрсатилган бўлиб, ҳар бир асар ким учун ва не боисдан ёзилгани айтиб ўтилган, етмиш асарининг ҳажми ҳам кўрсатилган.

Беруний ўзи тузган рўйхатдан кўринадики, у “Зижга оид” (жадвал ва календарлар тўғрисида) 18 та асар, “Шаҳарларнинг бўйи, эни ҳамда бир-бирининг қай тарафида эканлиги ҳақида” 15 асар, “ҳисоб фанига оид” 8 та, “қуёш йўллари ҳақида” 4 та, “Зиж асбоблари ва уларни ишлатиш ҳақида” 5 та, “Думли юлдузлар ҳақида” 5 та, “Ой манзилларини текшириш ҳақида” 12 та, “Юлдуз ҳукмлари ҳақида” 7 та асар ёзган. Унинг кўлида нусхаси қолмаган ҳамда умрининг охириги дамларида ёза бошлаб, тамом қила олмаган ва оққа кўчирилмаган китобари ҳам бўлган.

Абу Райҳон айтиб ўтилган рўйхатни тузганидан кейин, 13 йилча яшаб (75 ёшида) вафот этган. Ана шу қисқа даврда ҳам у 50 та яқин асар ёзган. Шарқшуносларнинг тахминига кўра Беруний 150 га яқин асарнинг муаллифдир. Ёхутнинг “Муъжам ал-удабо” асарида ёзишича, Беруний нафси пок. Сухбати ширин, хушмуомала, ширинсухан, ифбатли, номусли, ростгўй ва дангалчи одам бўлган, асло ножўя қилмаган. Яна у ёзади: “Берунийнинг бирон вақти кўли қаламсиз, кўзи назарсиз, ақли ва дили фикрсиз бўлмаган. У йилда фақат икки бор Наврўз, (мартдаги янги йил) ва Меҳржон (кузги ҳосил йиғиш) кунларидагина тирикчилик учун етарли овқат ва бироз кийим-кечак жамғариб кўярди”. [2.13]

Шарқшуносларнинг энг сўнгги маълумотларига кўра, Беруний асарлари қуйидагича тақсимланади: Астрономияга оид 70 та, математикага оид 20 та, география ва геодезия оид 12 та, картографияга 4 та, иқлим ва об-ҳаво оид 3 та, минералогия оид 3 та, фалсафага оид 4 та, физикага оид 1 та, диншуносликка оид 2 та, тарих, этнографияга оид 15 та, адабиётга оид 28 та.

П.Г.Булгаковнинг тахминича Беруний жами 10 минг қўлёзма варақ асар ёзган. Агар шуларнинг ҳаммаси босма усулда нашр этилса, ҳар бири 35 босма тобоқдан иборат – 40 жилд “Беруний асарлари тўплами” ҳосил бўлар экан. Аммо “Хоразм тарихи”, “Иқлимлар тақсмоти” (Дунё географияси) йўқолиб кетган.

Энди бизгача етиб келган айрим асарлари ҳақида қисқача тўхталамиз:

“Осори боқия” (қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар).

“Картография” (Тасдиқ ас-сувар ва тадбиқ ал-қувар)

3“Геодезия” (Китоби таҳдиди ниқоят ал-амокин ли тасҳиқ масофа ал-масокин) – “Турар жойлар ораларидаги масофаларни аниқлаш учун жойларнинг чегараларини белгилаш ҳақида китоб”.

4“Ҳиндистон” (Китоби фи-такҳиқи молил мин мақола мақбула фил-ақл ал-марзула) – Ҳиндларга махсус нарсаларни тушунтириш китоби.

5“Ат-тафҳим” (Ат-тафҳим ли абоили синоат ат-танжим) “Нужум санъатининг аввалини тушунтириш”.

6“қонуни Маъсудий” (Ал-қонун ал-Маъсудий фил-қайя ва н-нужум) – “Астрономия фанида Маъсул исмига ёзилган қонун”.

7“Минерология” (Китоб ал-жамоҳир фи-маърифат ал-жавоҳир) “Жавоҳирларни таниш учун жам китоб”.

8“Сайдана” (Китоб ас-Сайдана фит-тиб).

Биз шу китоблардан бири – “Осорул Боқия” га чуқурроқ тўхталиб ўтамиз. Абу Райҳон Журжонда истиқомат қилган пайтда тахминан 1000 йилдан – 27 ёшида “Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар” деб номланган биринчи йирик асарини ёзиб тамомлади. Ўз саройида

бошпана бериб, илмий ишлар олиб боришга имкон яратган Журжон ҳокими Шамс Маолий қобус Вашмгирга бағишланган. Қобуснинг ўзи ҳам шоир ва санъат мухлиси бўлган. “У хунарпарвар амир Абу Райҳоннинг ақлига ва ҳимматига таажжуб қилди ва вазирликка чақирди. Абу Райҳон илм бойлигини, камол ҳашаматини ҳар нарсадан юқори қўярди” (Номаи Донишравон). “Осорул Боқия” (“Ал-осор ал-Боқия ан ал ҳарун ал-ҳолия” – “қадимги халқлардан қолган ёдгорликлар”- тахминан 1000 йилда) 1879 йилда инглиз тилига, 1943 йилда форс тилига, 1967 йил рус тилига, 1968 йилда ўзбек тилига таржима қилиниб, нашр этилган. Асарда турли халқларнинг календар тизими, ой ва мучал номлари, байрамлари, ой манзиллари, жуда кўп метеоролик, фенологик ва тарихий материаллар, кабилалар ва жойларнинг номлари ёзилган. Шарқ манбаларининг бирида “Осори Боқия”га юксак баҳо берилиб, бу асарда муаллиф, “Ўзидан олдинги ўтган олимларнинг китобларидан сочилган дурларга ўхшаш нафис масалаларни териб, тарих ипига тизган ва шарҳ қилган”, - дея ёзилади. Европада уни “Хронология” деб атайдилар. [1]

1004-1017 йиллар Берунийнинг Гурганчда “Дар-ул-ҳикма”даги фаолияти серижод, сермазмун ва порлоқ ҳаёт даври бўлди. У ташкилотчи раҳбар сифатида олимлар жамоасини ўз атрофига жипслаштира олди, уларнинг илмий салоҳиятини фаннинг долзарб масалалари ечимини топишга йўналтирди. Беруний раҳбарлигида олимлар фаннинг турли соҳаларида – математика, астрономия, геометрия, табобат, физика, геодезия, минералогия, кимё, география, тарих, адабиёт, фалсафа, тилшунослик, мантиқ ва ислом ҳуқуқшунослиги соҳаларида самарали тадқиқотлар олиб бориб, фанда буюк кашфиётлар қилдилар, бебаҳо асарлар ёзиб қолдирдилар. Турли миллатга ва динга мансуб олимлар орасида вужудга келган дўстлик, ҳамжиҳатлик ва ўзаро ёрдам илмий изланишлар эришилган улкан ютуқларнинг муҳим гарови бўлди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Беляев Е.Н. Арабы, ислам и Арабский халифат в раннем средневековье. М.Наука, 1965 г.
2. Берунийнинг илмий мероси. Тошкент “Меҳнат” 2005 й
3. Беруний даври ҳақида. Тошкент, 2003 й.

АМИР ТЕМУР ВА ТЕМУРИЙЛАР ДАВРИДА САМАРҚАНДДА ҚУРИЛИШ МАДАНИЯТИ

Камилов А. Хонқулов Ш

Фарғона политехника институту

Амир Тему́р ким эди? У, биринчи навбатда улуғ бунёдкор шахс эди. Самарқанддаги обидаларни, Шаҳрисабздаги ёдгорликларни ким қурди? Туркистондаги Яссавий мақбарасини ким тиклади? Амир Тему́р ва унинг авлодлари замонида Афғонистон, Эрон, Ҳиндистон ҳудудларида амалга оширилган ободончилик, меъморчилик ишларини айтмайсизми

И.А.Каримов

Ўрта аср қурилиши санъати тарихи тадқиқотчи олимларининг фикрича, XIV асрнинг охири ва XV асрнинг бошларида Мовароуннаҳрда Ўрта ва Яқин Шарқ архитектурасининг энг яхши ютуқларини ўзида ифодалаган, оригинал, ўзига хослиги билан ажралиб туради. Айнан шу вақтда Самарқанд шаҳри янада гуллаб, янгидан шаклланди. Жумладан XIV-XV асрларда Амир Тему́р ва темурийлар даври маданияти, илм-фани, санъат ва адабиёти, ижтимоий фалсафий қарашлари вужудга келади ва ривожланади. XV асрнинг бошларига келганда Самарқандда фалакиёт ва риёзиёт фанлари кучли тараққий этади. Мирзо Улуғбек асос солган фалакиёт мактаби, фалакиёт расадхонаси ва у қурдирган обсерватория ўша даврда табиий-илмий билимлар тараққиётида муҳим рол ўйнайди. Амир Тему́р ва темурийлар саъй-ҳаракатлари билан ўз даврида қурилган мадрасалар масжидлар хонақоҳлар, саройлар, бозорлар, кўприклар, йўллар, бекатлар, ҳаммомлар, каналлар, қалъалар ва бошқа қатор иморату иншоотларнинг боғ-роғларнинг сон-саногии йўқ, “Энг

муҳими - дейди Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президенти,- мазкур қурилишлар географияси биргина Туркистон билан чегараланиб қолган эмас. Бунинг исботи сифатида соҳибқирон қадами етган жойлардаги тарихий обидаларни эслашнинг ўзи кифоя.”

Бунга сабаб, Амир Темур бутун умри давомида Самарқандни гўзал ҳамда марказий шаҳарга айлантиришни асосий иши ва вазифаси деб билди. Амир Темурнинг фикрича, айнан Самарқанд дунёнинг энг донгдор шаҳри бўлиб қолиши керак эди. Шарафуддин Али Яздий ҳам, Рюи Гонзалес де Клавихо ҳам шу ҳақда хабар қиладилар. Масалан, Рюи Гонзалес де Клавихо бундай ёзган эди: “Самарқанд шаҳрида Хитойдан, Ҳиндистон, Татаристондан ва бошқа турли жойлардан келтирилган ҳамда Самарқанд подшолигининг ўзида ишланган ҳар хил моллар сотилади... Самарқандда барча нарсаларни тартиб билан сотиш раста ва дўконлар қуришни буюрди. Барча дўконлар икки қаватли бўлиб, уларнинг тепаси эса бутун кўча бўйлаб гумбаз қилиб қоплаб олинган, ёруғлик тушсин учун гумбаз саҳнида деразалар ўрнатилган эди.” Темур ва темурийлар бошқаруви даврида Самарқандда Кўксарой, Бибиҳоним мадрасаси, Жоме масжиди, Шоҳизинда ансамблида бир неча мақбаралар қурилди. Бундан ташқари Самарқанд атрофида боғ-роғлари бўлган Боғи Чинор, Боғи Дилкушо, Боғи Беҳишт, Боғи Нав каби маданий дам олиш мажмуалари қад кўтарди. Қолаверса йўл ва кўприклар қурилишига алоҳида эътибор берилди. Масалан Кўҳак-Зарафшон, Амударё ва Сирдарёга кўприклар қурилиши бунга далил бўла олади. Ушбу барча қурилиш ишларига маҳаллий ҳамда чет эллик меъмор - усталари жалб этилди.

Амир Темурнинг ушбу қурилиш ҳамда қайта таъмирлаш ишларига шахсан ўзи раҳбарлик, ташаббускорлик, қолаверса ҳомийлик қилгани тўғрисида унинг машҳур “Тузуқоти Темурий” асаридан билиб олиш мумкин. Самарқандда Темур ҳамда Темурийлар томонидан қурилган ёдгорликларнинг ҳаммаси ҳам бизгача етиб келмаган. Масалан Самарқанд қалъасининг чегарасида 1371-1372 йилларда машҳур шайх Нуриддин 477ему рва477 Кутби Чаҳордуҳум мақбараси қурилган. Аммо бу ёдгорлик бизнинг вақтгача етиб келмади. Амир Темур бошқа темурий шаҳзодалардан фарқли ўлароқ деярли доимо қурилажак обидани бақувват ва айниқса баланд бўлишига эътибор қаратган. Шу мақсадда Амир Темур ва темурийлар Самарқанд ва унинг атрофида бунёд этган меъморий обидалар нафақат бир шаҳарнинг, балки бутун бир мамлакатнинг куч қудратини кўрсатиб турган. Зеро Темурнинг: “Бизнинг куч қудратимизга ишонмасанг, биз қурдирган иморатларга бок!”, маъно-мазмундаги сўзлари унинг ҳашаматли ва кўркам бинолар қурилишининг сабабларидан биридир. Мақолада ушбу меъморий обидаларнинг айримларини таърифлаб ўтмоқчимиз.

Шоҳизинда мақбаралар мажмуаси – Самарқанднинг Афросиёб тепалиги жанубида барпо қилинган бу мажмуага йигирмадан зиёд мақбара, масжид, хонақоҳ ва чиллахоналар киради.

Бибиҳоним масжиди- Амир Темур 1399-1404 йиллари қуриб битирилди. Мачит қурилиши учун 1399 йили Ҳиндистон юришида қўлга тушган бойликлари ҳамда Бибиҳонимнинг шахсий бойликлари сарф этилди.

Гўри Амир мақбараси – Амир Темур набираси Муҳаммад Султоннинг фожиали ўлиmidан сўнг 1403 йили ушбу мақбарани қуришга фармон берган.

Улуғбек мадрасаси – Самарқанддаги Регистон мажмуасининг муҳим қисмини ташкил этадиган Улуғбек мадрасаси 1417-1420 йиллари ниҳоятда маҳобатли қилиб қурилган. Самарқанд кўрки бўлмиш Регистон майдони Мирзо Улуғбек даврида вужудга келган.

Руҳобод (Шайх Бурхониддин Соғаржий) мақбараси – XIV асрга оид меъморий ёдгорлик. Амир Темур мақбарасининг шимолида жойлашган, чорқирра шаклидаги гумбазли бино.

Ўтмишимизни авайлаш, тарихий обидаларни эъзозлаш, асори-атиқаларни, қолаверса, халқимизнинг буюк ўтмиши, яшаётган ижтимоий ҳаёти ва келажаги билан бевосита боғлиқдир. Бу хусусиятлар миллатимиз ва халқимизнинг миллий қадрияти бўлиб, азалдан уларнинг қон-қонига сингиб кетган. Шунини унутмаслигимиз керакки, ушбу обидаларни

қайта таъмирлаш, тиклаш ва бошқа сайъи-ҳаракатлар замирида энг асосийси ота-боболаримизга чуқур ҳурмат ва эҳтиром ҳамда уларга нисбатан миннатдорчилик ҳисси ётиши керак. Ўзбекистон ўз мустақиллигига эришган бугунги кунда улуғ аллома Иброҳим Мўминов башоратлари рўёбга чиқяпти. Адолат халоскорлик ва мустақиллик рамзи сифатида Ўзбекистон пойтахтининг марказий майдонида бутун салобати билан қад ростлаган буюк соҳибқирон Амир Темурнинг улуғвор руҳи ватан узра чарх уриб ҳозирги авлодни эзгу ишларга ундаяпти.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Каримов И.А. “Юксак маънавият – енгилмас куч”.Т.: Маънавият. 2008.
- 2.Ахмедов Б. Тарихдан сабоқлар.Т.: “Ўқитувчи”, 1994. 30 б.
- 3.Мўминов И.М. Амир Темурнинг Ўрта Осиё тарихида тутган ўрни ва роли. –Т.: Фан, 1993.
4. Мўминов И.М. Ўзбекистон ижтимоий-фалсафий тафаккури тарихидан. –Т.: Фан 1994.

ҚЎҚОН ХОНЛИГИНИНГ ИҚТИСОДИЙ ҲАЁТИДА ТОШКЕНТ ШАҲРИНИНГ ЎРНИ.

З.Хатамова, Д.Қодирова,

Фаргона политехника институти

Қўқон хонлигининг иқтисодий ҳаётида муҳим рол ўйнаган, асосий савдо маркази, йирик шаҳарларидан бири Тошкентдир. Ўрта Осиёнинг шарқ давлатлари билан ташқи иқтисодий алоқаларида Тошкент шаҳри азалдан алоҳида мавқега эга бўлган. Тошкент 2000 йилдан ортиқ тарихга эга бўлиб, дастлабки маълумотлар қадимги шарқ манбаларида милoddан аввалги II асрдан тилга олина бошлайди. Тошкент шаҳри XVI асрда Россия давлатига ҳам маълум бўлиб, “Книга Большого Чертежа” китобида Ташкура номи билан тилга олинган.

Тарихдан маълумки, Ўрта Осиёдаги шаҳарлар каби Тошкент ҳам Шарқ билан Ғарбни бир-бирига боғлаб турувчи Буюк ипак йўли устида жойлашган. Карвон йўли Кошғардан Ўш орқали Тошкентга келган. Тошкент Ўрта Осиёнинг муҳим шаҳарларидан бири ҳисобланиб, Қўқоннинг Россия билан савдо алоқаларида воситачилик ролини ҳам ўтаган. Шу билан бирга рус ҳукумати Тошкент орқали Ўрта Осиё хонликлари билан ва ҳаттоки орқали Хитой билан савдо қилишга ҳаракат қилган.

Маълумотларга кўра, XVIII-асрнинг 30-йилларида савдогарлар Тошкентда ўсадиган дармана уруғини Эрон ва Туркияга, Туркиядан эса немис давлатларига олиб боришган. [2:96,97-б.]

XVII-XVIII асрлардан бошлаб Тошкентнинг Россия билан савдо-иқтисодий алоқалари ривожлана бошлайди. Тошкент савдогарлари тез-тез Сибирь шаҳарларига бориб туришган. 1739 йилда Оренбургдан Тошкентга биринчи рус савдо карвони келган. XVIII-асрнинг 2 ярмида мустақил Тшкент беклиги ташкил топган. 1810 йилда Тошкент ўз мустақиллигини йўқотиб Қўқон хонлигига бўйсиндирилган. XVIII асрнинг 2-ярмида Ўрта Осиё хонликларининг Россия ва Қозоғистон билан савдо алоқалари ривожланган сари Тошкент шаҳри савдо алоқалари марказига айланиб боради.

Шу даврда Тошкент шаҳри хунармандчилик соҳасига қараб қуйидаги маҳаллаларга бўлинган: пичоқчи, мисгарлик, соғбон-итбоқар, ўкчи, кончи, дегризон-қозон ясовчилар. Тахтапул, Себзор, Лабзак, Қорасарой маҳаллалари аҳолиси боғдорчилик, хунармандчилик ва бошқалар билан шуғилланганлар.

Охунгузар, Парчабоф, Жангоҳ аҳолиси хунармандчилик, тўқувчилик ва савдо билан шуғилланган. Тошкентлик тўқувчилар бўз, беқасам, олача, баҳмал тўқишган ва савдогарлар бу маҳсулотларни қўшни мамлакатларга олиб бориб сотишган. [5:307-б.]

А.П.Хорошхин Тошкент шаҳрида 29 та карвонсарой борлигини эслатади. У шаҳар манфаатдор бўлган. Чунки Россия Тошкент ва Қўқон орқали Кошғарга ҳам чиқиши мумкин эди. Россия Шарқий Туркистон билан бўладиган савдо алоқаларида

тошкентлик савдогарларнинг воситачилик ролини кўра билган эди. Руслар тошкентликларнинг Кошғар махсулотларини Қўқон орқали Россияга етказиб беришларидан катта фойда кўрган. Маълумотларга кўра, XVIII-аср охирларида Семипалатинск божхонаси ҳужжатларида Россиянинг Шарқий Туркистон билан алоқасида тошкентлик савдогарлар ролининг ортиб борганлигини акс эттирувчи маълумотлар учрайди. Фикримизнинг тасдиғи сифатида XVIII-аср охирларида, яъни 1791 йил ноябрь ойида Ямышевга куйидаги махсулотлар олиб борилган: 612 руб. 50 коп.лик 19 пуд 30 фунт тошкент оқ қоғози, 814 руб. 70 коп.лик 894 аршин гулдор ва йўл-йўл тошкент матоси, 9735 аршин тошкент пардаси, 799 дона тошкент чапони, чакмон, кўк зерден.

1792 йил октябрь ойида Ямышевга куйидаги махсулотлар келтирилган: 22 руб. 64 коп.лик 38 (ўлчов бирлиги кўрсатилмаган) туя жуни, 1.479 руб. 20 коп.лик 1301 бош қўй, 3902 руб.лик 344 бош ҳўкиз, 4 бўлак тошкент оқ бўзи, 119 бўлак кўк бўз ва бошқалар. Ўша йили тошкент махсулотлари билан бирга Хитой ва Шарқий Туркистон махсулотлари ҳам, жумладан, 17 руб.лик 17,5 (оғирлиги ноъмалум) дур, 1 руб. 80 коп.лик 18 фунт қора чой, 1 руб. 50 коп.лик 10 фунтлик тахта чой, 5 руб.лик 15 фунт кўк чой ва бошқалар олиб келинган.

Семипалатинскда тошкентликларнинг ҳовлилари бўлиб, унда олиб келинган хитой, кошғар, тошкент махсулотлари рус махсулотларига айирбош қилинган. Савдо-сотик мол айирбошлаш йўли билан амалга оширилган ва нақд пулга ҳам сотилган.

XIX - аср ўрталарига тааллуқли маълумотларга кўра, Қўқондан ва хонлиkning бошқа шаҳарларидан ҳар йили Тошкентга 16 минг туя мол келган. Шундан 4 минг туя пахта, 200 туя йиғирилган ип, 10 минг туя ип газлама, ярим ипак ва ипак матолар, чапон, кўрпа, чалвор (теридан тикилган) ва бошқалар, қолган 2 минг туяда ҳўл мевалар келтирилган. Ҳар йили четдан мол киритиш 4580 минг руб.гача етган.[5: 313-6].

Қўқонга ва хонлиkning бошқа шаҳарларига махсулотлар асосан Тошкент орқали тарқалган. Чунки Россия билан савдо Тошкент орқали амалга оширилган. Қўқон билан Тошкент ўртасидаги савдо айланиши бир йилда тахминан 7 млн. руб.ни ташкил қилган.

Тошкент билан Қўқон оралиғидаги масофанинг яқинлиги Тошкент савдогарларига жўшқин савдо қилишларига катта имконият берган. Йиллик махсулот айланиши ҳисобга олинса, Тошкент савдогарларининг Қўқон билан алоқалари муҳимроқ бўлган. Шуни таъкидламоқ жоизки, Қўқондан Тошкентга мол кўпроқ жўнатилган, ва аксинча, Тошкентдан Қўқонга махсулот камроқ келтирилган. Бу эса Қўқон махсулотларининг Тошкент орқали қозоқ даштлари ва Россияга олиб борилганлигини, иккинчидан эса, Қўқон савдогарлари маҳаллий махсулотлардан ташқари транзит йўли билан хитой ва ҳинд махсулотларини ҳам Тошкентга чиқарганлигидан далолат беради.

Қўқон хонлиги азалдан Қозоғистоннинг жанубий ва жанубий-шарқий туманлари билан анъанавий савдо алоқалари ўрнатган. Қўқон савдогарлари чопон, кўрпа ва турли хил матоларни қозоқ кўчманчиларининг чорва, тери, ёғ, жун ва мўйналарига айирбош қилган. [3:186-6.]

XIX - асрнинг 20-30 йилларида Қўқон ҳукмдорлари Жанубий Қозоғистонда Янги-Қўрғон, Жулек, Дин-Қўрғон, Оқ-Мачит, Қамиш-Қўрғон, Авлиё-Ота каби қалъаларни қурдирган эдилар. Уларнинг ҳар бирида ҳарбий қисмлар, мачитлар, омбор ва темирчилик устахоналари, савдогарлар учун уйлар, дўконлар ва бозорлар бунёд қилган.

Қўқон савдогарларининг қозоқ чўлларида келтирадиган махсулотларининг аксариятини ип газлама ва қурилган мевалар ташкил қилган. Мева қоқилари чўл ҳудудларига ҳар йили 15 минггача туяда, ип газлама эса 3 минггача туяда келтирилган.[4:307-6.]

Г. Колмогоровнинг маълумотларига кўра, ҳар бир қозоқ оиласи тайёр кийим бошни Бухоро, Қўқон ва Хитойдан сотиб олган. [2:159-6.]

Маълумотларга кўра, Ўрта Осиё савдогарлари ўз махсулотларини майда ва йирик қорамолларига айирбош қилган. Масалан: ҳар йили Тошкентга 200 минг бош, Қўқонга 100 минг атрофида ва Бухорога 100 минг бош қўй ҳайдаб борилган. Мол айирбошлашда қўй муомала воситаси (пул ўрнида) ҳисобланган. Мол айирбошлашда қўй нархи 1 руб. 50 коп.дан 20 руб. кумуш пулгача баҳоланган.

1852 йил феврал-май ойларида Ростовлик савдогар С.Я.Ключарев Тошкентда бўлиб ўзи шоҳиди бўлган воқеаларни кундалигига ёзиб борган. В.В.Вельяминов-Зернов кундалиқдан фойдаланиб, уни изоҳлар ва қўшимчалар билан бойитиб “Исторический известия о Кокандском ханстве, от Мухаммеда-Али до Худаяр-Хана” асарини ёзган. [1:364-б.].

Ўша кезларда Тошкентда қўқонлик савдогарлар ҳам бўлишган. Тошкентга қозоқлар чўлдан чорва моллари ҳайдаб кела бошлашган ва бир кунда 20.000 қўй сотилган. 8 апрелда Тошкентдан Троицк ва Ғулжага қаровон жўнаган. Ғулжага кетган қаровонда олтин (қўйма ва пул ҳолида) ва опиумдан бошқа махсулот бўлмаган экан. 13 апрелда Тошкентдан Троицк, Петропавловск, Бухорога, 15 апрелда эса Петропавловск ва Семипалатинскга қаровон жўнаган.

В.В.Вельяминов-Зернов асаридан шу нарсани аниқландики, Тошкент Ўрта Осиё хонликлари ўртасидаги, қолаверса, Россия билан Қўқон ўртасидаги, Қўқон хонлигининг Хитой билан савдо алоқаларидаги марказий воситачи шаҳар ҳисобланган. Аммо Тошкентдаги нотинчлик оқибатида Тошкентга келаётган қаровонлар кам махсулот келтириб, ва аксинча кўпроқ махсулотлар олиб кетишган. [1:364-б.]

А.П.Тетеревниковнинг маълумотларига кўра, XIX асрнинг 60-йилларида савдогарлар Тошкентдаги умумий савдо маблағини 10.000.000 руб. бўлиши мумкин деб тахмин қилганлигини хабар берган.[5:56-б.] Бу эса юқорида эслатилган келтириладиган ва олиб кетиладиган махсулотлар ҳақидаги маълумотларни тасдиқловчи далил ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. В.В.Вельяминов-Зернов, “Исторический известия о Кокандском ханстве, от Мухаммеда-Али до Худаяр-Хана” , СПб., 1856.
2. Колмогоров Г.О. О промышленности и торговле в Киргизских степях Сибирского ведомства //Вестник ИРГО. Т. XIII. 1855. с. 159.
3. Обзорение Кокандского ханства // ЗИРГО, Кн 3. СПб., 1849. с. 186.
4. Туркестанский сборник. Т.5.1.- Б. 307., 2.- Б. 313., 3.- Б. 40
5. Тетеревников А.П. Очерк внутренней торговли Киргизской стТетеревниковеви.СПб., 1867.с56.
6. Хорошхин А.П. Очерки Ташкента. В кн.: Сборник статей касающихся до Туркестанского края. СПб., 1876., С.77-142.С.29.
7. Юнусходжаева М.Ю. Роль Ташкента в торговле России и Восточного Туркестана во второй половине XVIII в. //Позднефеодальный город Средний Азии. Т. “Фан”

ҚАДИМГИ АХСИКЕНТ СИРЛАРИ

Садуллаев Х.М., Умаров А.Б., Йигиталиев С.М, Мухаммадалиев О.Т.

Фарғона политехника институти

Бугунги Ўзбекистон территориясида, шу жумладан Фарғона водийсида энг қадимги тарих – ибтидоий одамлар яшаган жойлар узок вақт ўрганилмаган.

Ўтган асрда Фарғона водийсида бир қанча махсус археологик тадқиқотлар ўтказишлар натижасида халқимиз тарихини ибтидоий жамоа тузуми давридан бошлаб ўрганишга имконият туғилди.

Фарғона водийсида эраиздан аввалги 150-40 минг йилликларда тошдан жуда оддий парчалаш ва синдириш йўли билан бирга қуролга анча аниқ ва муфассал шакллар берувчи қисиб синдириш усули кенг қўлланилган, тош ишлаш устахоналари, меҳнат қуроллари

тайёрланадиган устахоналар мавжуд бўлганлиги аниқланган. Демак, бу даврда ўлкамизда ўзига хос ишлаб чиқариш ривожланган.

Тарихчи олим Ёкут Ҳамавий қадимги юнон тарихчилари Геродот ва Птоломейлар бир қанча жойда Фарғонанинг пойтахти “Астакан” деб тилга олганликларини эслатиб ўтади.

Агар Геродот ва Птоломей (Эрамиздан 300-500 йиллар аввал яшаган) Фарғонанинг “Астакан” деб аталувчи пойтахти борлигини тасдиқлашган бўлса, демек ҳозирги “Ахсикент” эрамиздан 500 йил аввал ҳам дунё миқёсида тан олинган, танилган шаҳар эканлиги маълум бўлади.

Наманган вилоятининг Жомашўй – Шаханд автомагистрал йўлида Сирдарёнинг ўнг соҳили бўйлаб шарқдан ғарбга ястаниб ётган, асрлар оша сукут сақлаб ўз тадқиқотларини кутиб турган қадимий Ахсикент шаҳри харобалари бор.

Балхлик тарихчи олим Маҳмуд ибн Валининг “Баҳрул-ул-асрлар” номли қомусий асарида “Ахсикент Фарғона шаҳарларининг онасидир” дейилган.

Тарихчи олим Й.Қосимов ўзининг “Қадимги Фарғона сирлари” номли китобида “Ахси” ва “Ахсикент” сўзлари ҳозирги кунда ҳам ёзма манбааларда ва адабиётларда “Ахсикант” ёзилиб келиняпти. “... Кўплаб ёзма манбаалар ва ривоятларга асосланиб, халқ орасида ҳамон Эски Ахси деб номланиб келаётган шаҳар харобасини Ахсикат-Ахсикет эмас, балки “Ахсикент” деб аташни биз ҳам мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз...” – деб ёзади.

Ушбу мақолада биз мазкур тарихий шаҳарнинг X-XII асрларда ижтимоий ҳаётда тутган ўрни, архитектураси, айрим бино ва иншоотларни барпо этишда қўлланилган қурилиш материаллари, металлни қайта ишлаш технологиялари тўғрисида сўз юритилади.

Бизнинг давримизгача етиб келган тарихий-географик асарларда X асрдан бошлаб Ахсикент тўғрисида маълумотлар учрайди.

“Ҳудуд-ул-олам” китобида “Фарғона – улуғ, обод ва жуда кўркам вилоятдир. Унинг тоғлари, текис жойлари, оқар сувлари ва шаҳарлари кўп...” Ахсикент – Фарғонанинг пойтахти, амирнинг қароргоҳи. Бу жуда катта шаҳардир” – деб тасвирланса, араб географи ва сайёҳи Абу Исҳоқ ал-Истаҳрий (840-934) нинг “Йўллар ва мамлакатлар ҳақида китоб” номли асарида “Фарғона кенг ер, унга қарашли шаҳар ва қишлоқлар ҳам катта, унинг энг катта шаҳри Ахсикатдир” деб таърифланади.

Машҳур олим ва сайёҳ Ёкут Ҳамавий (1179-1229 йй) “Шаҳарларни тасвирловчи китоб” асарида шундай деб ёзган: “Ахсикат-Фарғона томонда бир катта шаҳар бўлиб, Шош дарёсининг ёқасидаги текис ерга жойлашган. Дарёнинг шимолий томонидаги тоғлар билан Ахсикат орасидаги масофа бир фарсах (бир фарсах~8 км). Унинг 3 фарсахга яқин қўрғон ва атрофида одам яшайдиган жойлари бор.

Ахсикат ички шаҳрининг тўртта дарвозаси бўлиб, унинг иморатлари лойдан ясалган. Шаҳар ичида ва қўрғони атрофларида оқар сувлар ва катта ҳовузлар бор.

Қўрғонда бир-бирига туташган боғлар ва ҳеч тинмай оқадиган бир фарсах узунликдаги ариқлар бор. Бу ер Моварауннахрдаги энг хушманзара жойлардан бири.”

Машҳур шарқшунос академик В.В. Бартольд ўзининг “Мўғуллар босқини даврида Туркистон” деб номланган асарида ўрта аср муаллифлари қолдирган маълумотларга суяниб, мўғуллар истилоси даврида вайрон бўлган Ахсикент шаҳрини 3 қисмдан: арки аъло (ўрда), шаҳристон (ички шаҳар) ва работ (ташқи шаҳар) дан иборат, деб кўрсатади. Улардан ҳар бирининг ўзига хос жиҳатлари ва муҳим тарихий қиммати бор.

Арқда амирларнинг саройи, қамокхона, хазина ва маъмурий девон, шаҳристонда жоме масжиди, мадрасалар, ички бозор, аҳоли яшайдиган маҳаллалар, работда эса ташқи бозор, хунармандчилик корхоналари, маиший бинолар жойлашган.

Арқ ва шаҳристон атрофи баланд мудофаа деворлари билан ўралган бўлиб, шаҳарнинг Мардикуш, Косон, Жоме масжид ва Регхона номли тўртта дарвозаси бўлган.

Айни вақтда, шаҳристон ҳам ички ва ташқи қисмдан иборат бўлган. Ҳар иккала шаҳристон баланд деворлар, кенг ва чуқур ҳандақлар билан ўраб олинган.

Ахсикат диёрида туғилган машхур олим, шоир ва саркарда З.М. Бобурнинг тасвирлашича: “Сайхун (Сирдарё) суйининг шимоли тарафидаги касабалар (шаҳарлар) дан бири Ахсидур китобларда Ахсикат битирлар... Фарғонада мунча берк қўрғон йўқдир”. Ҳозирги вақтда ташқи шахристоннинг шимолий ва шимолий-шарқ қисмида йигирмага яқин минора харобалари сақланиб турибди. Бироқ ички шахристон миноралари дўнглик шаклида сақланиб қолган холос.

Ёзма манбаларда берилган маълумотларга кўра X аср охирида Ахсикент худуди 400 гектар майдонни эгаллаган.

Унинг бугунги кунда сақланиб қолган майдони 70 гектардан ошмайди.

Ахсикентни ўрганишга нисбатан қизиқиш жуда эрта бошланган. А.Н. Бернштам, Я. Гуломов, И. Ахоров, А. Анорбоев каби таниқли олимлар Ахсикент тарихини ўрганиш билан жиддий шуғулландилар. Эски Ахси ёдгорликларини кенг кўламда ўрганиш асосан ўтган асрнинг 50 йилларида жиддий тус олиб, шарқий работ чегарасида ҳаммом қолдиқларининг топилишидан бошланди.

Марказий Осиёда миллий ҳаммомлар кўп бўлган. Лекин бу ҳаммом бошқалардан бутунлай фарқ қилади. 1960 йили мен Шаҳанддаги 24-мактаб томонидан уюштирилган экскурсия пайтида биринчи марта ҳаммом қолдиқларини кўрдим. Ҳаммом XI асрнинг бошида махсус лойиҳа асосида пишиқ ғиштлардан қурилган. Деворлари эса намга чидамли алоҳида қоришма билан сувалган. Девор харобаларидан кўринишича бир неча ўн қаватни ташкил этувчи, кўриниши ҳозирги юқори маркали кўкимтир цементни эслатадиган ўта юпқа қатламлардан иборат сувоқ жуда яхши сақланган.

Ҳаммом асосан 3 та архитектура комплексидан иборат.

Ҳаммомнинг шарқий ва ғарбий қисмларида ювинишга мўлжалланган хоналар жойлашган. Ҳаммомнинг шарқий қисми анча яхши сақланган. Бу ерда хоналар тартиб билан қўйилган бўлиб, ҳар бир хона ҳарорати муайян даражада зарурий миқдорда бўлиши таъминланган.

Ўтхонадан келаётган иссиқ ҳаво пол ости йўллари орқали девор ичига тик ўрнатилган махсус керамик қувурларга йўналтирилган. Натижада хона деворлари ҳам исиган. Ҳаммомнинг шарқий қисмига ғарб томондаги эшикдан махсус хона орқали ўтилади. Ечиниш хоналарининг деворлари бўйлаб супалар жойлашган. Бу ҳаммом ўзининг архитектураси ва жойлашув структураси жиҳатидан Марказий Осиёда ягона бўлган Ахсикент ёнгинасида жойлашган Шаҳанд қишлоғида қурилган шарқона ҳаммом қадимий Ахсикент ҳаммомига бир қадар ўхшаш қилиб қурилган ноёб объект бўлиб, у қишлоқ аҳолисига кўп йиллар хизмат қилди, бироқ афсуски, XXI аср бошларида бу ҳаммом бузиб ташланган.

Ахсикент ҳаммомининг юқори қисмидан бошланган жарликлар Сирдарёга туташиб кетади. Ана шу макондаги қазилма ишлари жараёнида шарқий робот худудининг шахристонга яқин қисмида металлурглари маҳалласи жойлашгани аниқланган.

Жарликлар ёқасида ғарбий работ худудида ҳам бир неча металл эритиш печлари топилган. Кейинги йилларда Ўзбекистон ва чет эллик археологлар томонидан олиб борилган тадқиқотлар тарихда жаҳонда машхур “Дамашқ қиличлари” айнан мана шу ерда ишлаб чиқарилганлигини исботлади.

Ахсикент Шахристонининг уч жойидан топилган, пишиқ ғишдан қурилган ер ости водопровод тармоқларининг очилиши бундан минг йиллар илгари ҳам Ахсикентда инженерлик тармоқлари яхши ривожланганидан дарак беради. Водопровод ишга туширилган пайтда шаҳар ичкараси ва ташқарисида уйлар бир-бирига нисбатан зич бўлган. Шунга қарамай, ўз замонасининг амалий фанларга, ақл-идрок ва тажрибаларига таянган қурувчи архитекторлар, муҳандислар жуда усталик билан ҳозирги метро қурилишига ўхшаб кетадиган услубда водопровод тармоқларини барпо этишган. Ярим гумбазсимон ҳолатда пишиқ ғиштлардан яратилиб, унинг ичкарасида бемалол юриш мумкин бўлган муҳандислик иншоотлари қолдиқлари кишини ҳайратга солади.

Мамлакатишда туризмни ривожлантиришга эътибор кучайиб бораётган ҳозирги даврда “Ахсикент” тарихий ёдгорлигини ҳар томонлама ва чуқур ўрганиш, ёдгорликнинг ўрнатилган, консервация қилинган ва очилган қисмларини реставрация қилиш ҳамда уни усти ёпилган “Очиқ осмон остидаги музей” га айлантириш, турли йилларда Ахсикентда қазиш вақтида топилган моддий ва маданий намуналарни ўзга юртларнинг музей экспонатларидан Ахсикентда ташкил этиладиган янги музейга қайтариш, дарё соҳилини обод қилиш бу қадимий тарихий ҳудудга нафақат ватанимиздаги ички туристларни, балки бутун дунёдан туристларни кенг жалб этиш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Й.Қосимов “Қадимги Фарғона сирлари” 1988 йил. Наманган нашриёти.

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ В ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Абдуллаев Иброҳим Нуманович, Юнусалиев Элмурад Махамматякубович

Фарғона политехника институти

Вся промышленность Ферганской области получила своё бурное развитие с 50-х годов прошлого столетия. Строить объекты нефтехимии побудили нефтяные месторождения в Ферганской долине. Первое Чимионское месторождение разрабатывалось почти 140 лет тому назад, т.е. в 1880 г.г., для которого тогда ещё был возведен Алты-арыкский (Ванновский) НПЗ. Вслед за Чимионом последовательно разрабатывались месторождения Андижан, Ходжаабат, Аламышык, Палванташ, Нефтебад, общий дебет которых к 1940 г.г. составлял около 14 млн.т./в год (85 млн.барр.).

Решением правительства того времени, в послевоенные годы были начаты инженерно-технические изыскания трех территорий в Андижанской и Ферганской областях под строительство объектов нефтехимии. ТЭО и ТЭРаи было отдано предпочтение Киргулийской возвышенности, грунты которой-конгломерат из сцементированного гравия, как отличного основания для фундаментов, близость к железной дороге и относительная середина всех месторождений.

Для строительства НПЗ в Фергану был передислоцирован Красноводский (Туркмения) трест №8, специализированный на строительстве объектов нефтехимии, состоящий из 5 ти строительных и 3х спец.монтажных управлений [1]. Трест выступал как генподрядчик, в субподряд вступили около 40 различных организаций.

Параллельно со строительством НПЗ возводились ТЭЦ, ДСК, ЗЖБИ и КСМК, объекты соц.культбыта (инфраструктуры).

Первоначально в течение 1-2 лет строители и всё управление треста жили и трудились в палаточной базе. Первые двухэтажные каркасно-щитовые, а затем и кирпичные жилые дома предназначались для строителей.

Далее по мере ввода в действие ДСК начат ускоренный монтаж его продукции (44 и 76 серии крупнопанельных жилых домов), не только в Киргули, но и в Фергане, Маргилане, Коканде, Куvasae, Куве и во многих райцентрах, совхозах и колхозах.

Наряду с этим бурно началось развитие промышленности строительных материалов в городах Коканде, Куvasae, Шор-су (шифер, кирпич, цемент, известь, лакокраска), развивались машиностроительная, текстильная и пищевая отрасли производства.

При всём этом, развитие строительной индустрии и промышленности строительных материалов сопровождалось достижением в строительстве взаимозаменяемости, допусков и посадок. Это достигалось вводом в строительную индустрию унификации, модификации различных по назначению объектов. За счет этого были достигнуты цели, выполнены задачи. Объекты выполнили свои функции. Широкая типизация в промышленном производстве доходило до того, что крупные пролеты, большие высоты, объемы и площади даже в те времена порою занимали негабаритные технологии. А для современных

технологий те производственные площади и объемы во многом не рациональны, приспособить к ним новые технологии затруднительно и не целесообразно (практика это показала). К тому же, времена олицетворяющие победную постуль индустрии в виде султанов разноцветных дымов уже прошли. Отношения к окружающей среде, инновационные технологии, дают нам новые понятия и новые ценности созидательного труда. Современные технико-технологические условия любых производств уже не требуют больших объемов и площадей. Свидетельство тому-много пустующих пролетов и корпусов бывших предприятий строительной индустрии, которые трудно приспособить и привязать к современному строительству. На строительном факультете ведутся работы по разработке рекомендаций для привязки таких корпусов к определенным технологическим условиям.

И теперь о жилищном фонде. В республике строится много современного благоустроенного жилья. Наряду с этим всё жильё, обозначенное выше, несмотря на текущие и капитальные ремонты стареет и физически и морально. В текущие и в ближайшие годы возникает необходимость в производстве хотя бы выборочного обследования узлов сопряжения конструктивных элементов жилья, особенно КПД. Процесс реновации ветхого жилья, осуществляемый в РФ несомненно коснется и нас, ибо всё оно возводилось у нас одновременно, по единым союзным проектам и технологиям. В Узбекистане такой процесс получил определенный сдвиг. В этом направлении также изучается Московский опыт реноваций.

Интересен факт из геологического обоснования территорий, прилегающих к промышленной зоне “Киргули”: - окрестность “Жуйдам”, “Ярмазар” и урочища к востоку “Совур-булак” и к западу “Саткак” охарактеризованы как грунтовый пласт, подземный массив которого простирается к югу и залегает под горами (Шакимардан). Этим и объясняется близость грунтовых вод к поверхности земли. До начала 1800-х г.г. здесь были болотистые камышовые заросли. С севера на юг люди перебирались на примитивных плавучих средствах. С начала 1900-х г.г. и до настоящего время систематически проводятся осушительные работы. Несмотря на это и сейчас поступающие из южного подгорного грунтового пласта подземные воды в сезонах находятся прямо у поверхности земли. Подпитка не прекращается. Такое объяснение дается уникальности и гумусности этих земель, которых мы сравниваем с Российским черноземом, образец которого 1875 г.г. (в 7 м3) выставлен в Севре как мировой эталон плодородия.

Большая часть этих земель уже застроена. Застройщики сталкиваются с определёнными трудностями. В сезонах вода буквально всплывает на поверхность земли. В целосности остались ещё посевные площади, нетронутые участки.

В связи с этим строительный факультет Ферганского политехнического института предлагает руководству области первоначально запретить всякое строительство на оставшейся части этих земель, объявив их заповедной, далее вести планомерную долгосрочную работу по спасению этого природного явления, с целью создания областного заповедного национального парка.

Список использованных источников

1. А.Г. Алтухов, Н.Г. Онищенко. “Четверть века труда и побед”, Фергана, 1972 г.

УДК 541.2

**ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЯЖУЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРИМЕНЯЕМЫЕ В
СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Базаров А.А, Маматова З.М

Фаргона политехника институти

Согласно археологическим исследованиям, органические вяжущие начали применять в строительстве 4500—5000 лет назад: природный битум и смолу использовали в качестве

вяжущих и гидроизоляционных материалов в различных сооружениях Древнего Египта и Вавилона, изоляции каналов и водостоков, фундаментов дворцов и храмов, стен и полов в амбарах и зернохранилищах (битумная обмазка способствовала длительному хранению зерна и других сельскохозяйственных продуктов). С середины 19 в. с помощью битумных вяжущих стали укладывать дорожные покрытия.

В средние века итальянский путешественник Марко Поло впервые обнаружил залежи «жидкого асфальта» в городе Баку.

Органические вяжущие – группа природных или искусственных твёрдых, вязко-пластичных или жидких веществ, состоящих из смеси органических высокомолекулярных соединений. Они хорошо объединяются с каменными материалами и образуют прочную водостойкую плёнку. По составу, структуре, свойствам, изменению свойств в зависимости от температуры органические вяжущие достаточно близки к термопластичным полимерам и материалам на их основе. Встречаются в природе в чистом виде или получают путём их переработки.

Сырьём для производства органических вяжущих являются продукты органического происхождения – каменный уголь, нефть, горючие сланцы, торф, древесина; физико-химическая переработка этого сырья (фракционная разгонка, сухая деструктивная перегонка и др.) даёт наряду с ценными продуктами смолообразные остатки. В результате дополнительной переработки этих остатков получают органические вещества.

В строительстве наряду с минеральными вяжущими применяют органические вяжущие — битумные и дегтевые (так называемые «черные вяжущие») и полимеры.

В зависимости от свойств, химического состава, вида сырья и технологии получения принята следующая классификация органических вяжущих веществ:

- битумы;
- дёгти.

Битумные и дегтевые представляют собой сложные смеси углеводородов и их производных.

Полимеры (от греч. *polymeres* — многообразный, состоящий из многих частей) — вещества с высокой молекулярной массой, молекулы которых состоят из большого числа повторяющихся мономерных звеньев.

В зависимости от строительных свойств и консистенции органические вяжущие делят на группы:

твёрдые битумы и дёгти(пеки), обладающие при 20-25°C вязко-упругими свойствами; при 120-180°C они приобретают подвижность

вязкие битумы и дёгти, обладающие при 20-25°C вязкими и пластичными свойствами.

жидкие битумы и дёгти при 20-25°C текучие, содержащие в своём составе летучие низкомолекулярные углеводороды; применяют их при температуре в диапазоне от 15 до 120°C. они способны загустевать по мере испарения летучих углеводородов, тем самым приобретают свойства вязких битумов и дёгтей.

битумные эмульсии и суспензии — дисперсные системы, состоящие из диспергированного вяжущего материала (битума или дёгтя) в водной среде с добавкой эмульгатора, обеспечивающего их устойчивость. При нормальной температуре текучи.

По назначению органические вяжущие делят на:

дорожные — битумы нефтяные (вязкие и жидкие), дёгти каменноугольные, битумы сланцевые, эмульсии битумные;

строительные битумы;

кровельные битумы;

изоляционные битумы;

специальные битумы.

Требования к качеству органических вяжущих:

легко объединяться с каменными материалами, образуя прочную водостойкую плёнку

обладать вязкостью, позволяющей в момент объединения с материалом хорошо его обволакивать, а в период работы связывать минеральные частицы в прочный монолит быть стабильными, т.е. не изменять свойства в процессе эксплуатации в покрытиях.

Применение: в гидротехническом, дорожном (для устройства дорожных покрытий, тротуаров, полов), промышленно-гражданском строительстве в виде кровельных, гидроизоляционных материалов, асфальтовых растворов и бетонов, уплотняющих герметизирующих материалов, гидроизоляционных и дорожных мастик, битумных эмульсий, кровельно-гидроизоляционных паст, для устройства и ремонта мягких крыш, защиты от коррозии бетона, металлов и от радиоактивных излучений.

Характеристика битумных вяжущих веществ.

Битумы - вяжущие вещества, сложные соединения из смеси углеводородов нафтенного, ароматического и метанового рядов и их сернистых, кислородных и азотистых производных, полностью растворимых в сероуглероде. Химический состав битумов сложен, они содержат около 200 различных органических веществ.

Различают битумы 3-х видов:

- природные;
- искусственные нефтяные;
- сланцевые.

Природные битумы – органическое вещество, почти без запаха, пластичное в нагретом состоянии, представленное в виде вязкой жидкости или твердообразного вещества темно-коричневого или черного цвета, которые в чистом виде встречаются сравнительно редко, образуя озёра; часто пропитывают асфальтовые (или битумные) горные породы – асфальтовые известняки, песчаники, пески и доломиты. Из асфальтовых пород природные битумы получают экстрагированием с помощью различных растворителей (но это дорогостоящий способ, поэтому он не получил достаточного распространения) или вывариванием в горячей воде.

Природный битум образовался в верхних слоях земной коры из нефти в результате медленного удаления из нее легких и средних фракций, а также в результате естественного процесса окислительной полимеризации нефти. Осадочные горные породы, пропитанные природным битумом, называют асфальтовыми.

Отличительные особенности природного битума от искусственного:

- высокая атмосферостойкость;
- замедленные темпы старения.

Применение – в связи с дефицитностью и высокой стоимостью применяют в основном для производства битумных лаков.

Нефтяные битумы – продукты переработки нефти и ее смолистых остатков – по стоимости почти в шесть раз ниже природных. Нефть – жидкое горючее ископаемое в виде маслянистой тёмно-бурой жидкости с присущим ей запахом керосина; представляет собой сложную смесь большого числа углеводородов различных классов, а также их соединений с кислородом, серой, азотом.

В зависимости от вязкости нефтяные битумы делят на:

- твердые;
- полутвердые;
- жидкие.

В зависимости от скорости формирования структуры жидкие битумы делятся на три класса:

- БГ – быстрогустеющие;
- СГ – среднегустеющие;
- Г – медленногустеющие.

Жидкие битумы применяют в качестве вяжущего в подогретом до 60-100 °С состоянии - при строительстве дорог (для обработки гравийных и щебеночных смесей, изготовления асфальтовых материалов).

В зависимости от способа переработки нефтяные битумы делят на:

Остаточные (гудроны);
окисленные;
крекинговые;
компаундированные (смешанные);
битумы деасфальтизации.

Остаточные битумы (гудрон) образуются после отгонки из нефти бензина, керосина и глубокого отбора части масел; при нормальной температуре являются твердыми веществами. Гудрон – остаток после отгонки из мазута масляных фракций; он является основным сырьем для получения нефтяных битумов.

Крекинговые битумы получают при крекинге (разложении при высокой температуре) нефти и нефтяных масел (жидкие битумы).

Компаундированные битумы получают смешиванием нефтяных продуктов различной вязкости. Компаундирование – это вторичный процесс их переработки. Ведь битум или смолистый остаток, полученный перегонкой, окислением, экстракцией или деасфальтизацией, не всегда удовлетворяет требованиям по всем показателям, предъявляемым к дорожным битумам. Поэтому путём смешения битума с другими смолистыми остатками соответствующего состава можно значительно улучшить его свойства и довести до требуемых характеристик.

Битумы деасфальтизации получают осаждением асфальтосмолистой части гудронов пропаном и другими растворителями.

В строительстве чаще используют остаточные и окисленные битумы. Нефтяные битумы в нагретом состоянии разливают в тару и после остывания отправляют по назначению. Сланцевые битумы – битумы, образующиеся при переработке продуктов перегонки битуминозных (горючих) сланцев без доступа воздуха.

Индексация битумов

Строительные нефтяные битумы выпускают трех марок: битум нефтяной БН-50/50, БН-70/30, БН-90/10 (числитель – температура размягчения °С, знаменатель – среднее значение глубины проникания иглы). Применяются для изготовления асфальтовых бетонов и растворов, приклеивающих и изоляционных мастик, покрытия и восстановления рулонных кровель.

Нефтяные кровельные битумы, применяемые для производства кровельных и гидроизоляционных материалов, вырабатывают трех марок: битум нефтяной кровельный БНК-45/180 – пропиточный битум, БНК-90/141 и БНК-90/30 – покровные битумы (числитель – среднее значение температуры размягчения °С, знаменатель – среднее значение глубины проникания иглы).

Нефтяные дорожные битумы, применяемые в качестве вяжущего при строительстве дорожных и аэродромных покрытий, выпускают пяти марок: битум нефтяной дорожный БНд-200/300, БНд-130/200, БНд-90/130, БНд-60/90, БНд-40/60. Цифры показывают допускаемые пределы отклонения глубины проникания иглы при 25°С.

Применение:

твердые нефтяные битумы применяют в производстве рулонных кровельных материалов, битумных мастик;

полутвердые – для изготовления гидроизоляционных материалов, битумных обмазок, асфальтовых растворов и бетонов и других материалов;

жидкие – преимущественно для дорожного строительства.

В групповой состав битумов входят:

Масла – вязкие жидкости светло-желтого цвета с плотностью не ниже 1000 кг/м³, состоящие из углеводов (85-88%) с молекулярной массой 100-500, водорода (10-14%), серы (до 4%) и незначительно кислорода и азота. Придают вяжущему подвижность, текучесть, увеличивают испаряемость и снижают температуру размягчения; · смолы (кислые и нейтральные) – вязкопластичные высокомолекулярные аморфные вещества темно коричневого цвета с плотностью около 1000 кг/м³ и молекулярной массой 600-2000, от содержания которых зависят степень пластичности, растяжимости битумов и вяжущие свойства.

По химическому составу они в основном относятся к гетероциклическим ароматическим высокомолекулярным соединениям, в состав которых входят углерод (80-87%), водород (10-18%), кислород (1-10%) и сера (1-1,5 %):

асфальтены– твердые хрупкие неплавкие вещества кристаллического строения с плотностью более 1000 кг/м³ и молекулярной массой 1000-5000, содержание которых определяет теплоустойчивость, вязкость и хрупкость вяжущих материалов. По химическому составу представляют собой смесь насыщенных гетероциклических соединений, содержащих углерод, водород, кислород и серу;

карбены и карбониды– твердые углеродистые вещества, образующиеся при высоких температурах; их содержание повышает вязкость и хрупкость битума. В битумах встречаются редко. По составу схожи асфальтенами, но содержат больше углерода, имеют большую плотность и более темный цвет. Карбониды – твердые вещества типа сажи.

асфальтогеновые кислоты и их ангидриды – смолообразные вещества коричнево-серого цвета с плотностью более 1000 кг/м³, способствующие более интенсивной адгезии битумов к каменным материалам, особенно к карбонатным породам.

Список использованных источников

1. Белов Владимир Владимирович. Конспект лекций по курсу “Вяжущие вещества”.
2. М.И.Кузьменков, Т.С.Кунищак “Вяжущие вещества и технология производства изделий на их основе”. Минск 2003.
3. Волженский. “Минеральные вяжущие вещества”.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ УСТОЙЧИВОСТИ СТЕНКИ РЕЗЕРВУАРА С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Х.А Акрамов, Ш.М Давлятов, Ш.М Бобоев, Д.Н.Марайимова

Ташкентский архитектурно-строительный институт, Ферганский политехнический институт.

Известно, что стенка вертикального цилиндрического резервуара представляет собой тонкостенную оболочку. Точнее, с точки зрения теории оболочек стенка резервуара представляет собой сверхтонкую оболочку, так как отношение толщины стенки к радиусу находится в диапазоне от 1:2000 до 1:1000. Одним из важнейших вопросов, характеризующих напряженно-деформируемое состояние стенки является ее устойчивость, то есть способность сохранять устойчивую форму равновесия под действием сжимающих напряжений.

Решение подобной задачи предполагается возможной с помощью метода конечных элементов (МКМ). Инструментом, реализующим применение МКМ для решения задачи устойчивости стенки РВС может послужить программа APM Structure 3D.

Проанализируем возможность применения программы APM Structure 3D для решения поставленной задачи, путем моделирования простейшей модели условного резервуара (полый цилиндр) под действием нагрузки, рассчитаем его на устойчивость и сравним полученный результат с решением по классической формуле.

Исходя из полученных в ходе расчетов результатов, рядом ученых сделан вывод, что модель с малым количеством разбиений рассчитывается некорректно, а расчет модели с большим (более 30000 степеней свободы) количеством разбиений невозможно осуществить на мощностях персонального компьютера. Решить данную проблему возможно с помощью

удаления лишних элементов, таких как днище, которое не влияет на решение задачи устойчивости оболочки и кровли. Нагрузку (например снеговую) будем имитировать приложениям силы к верхним узлам верхних пластин стенки резервуара при направлении нагрузки вдоль оси.

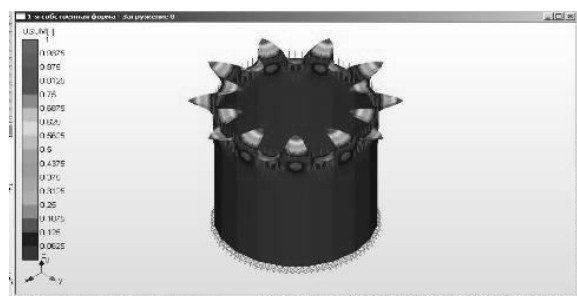


Рис.1 Форма потери устойчивости

Сравним полученную форму потери устойчивости с теоретической формой потери устойчивости при осевом сжатии:

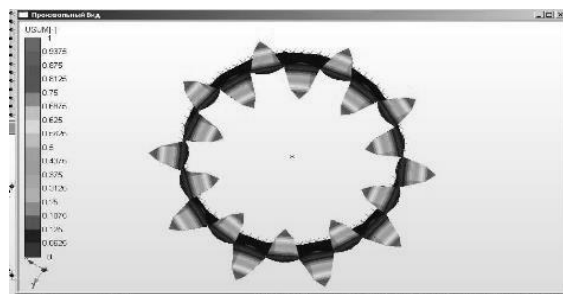
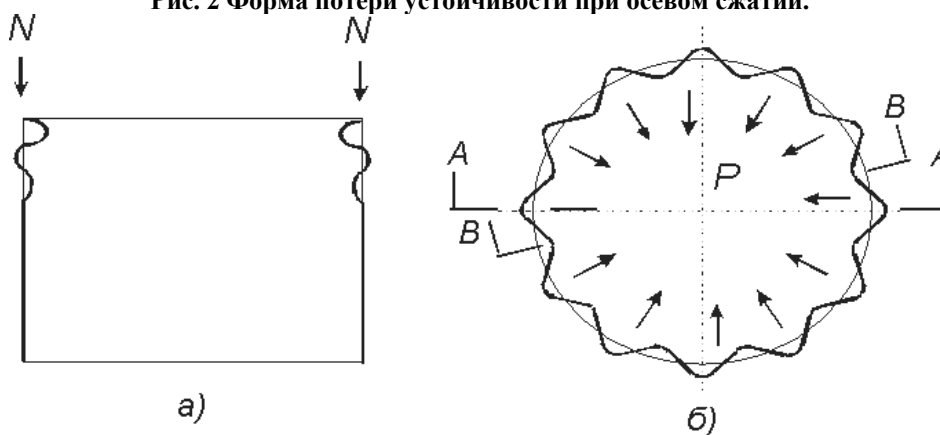


Рис. 2 Форма потери устойчивости при осевом сжатии.



Проверка расчетной модели по теоретической формуле.

Проверим расчетную модель по методике предлагаемой в [4,5] , для ускорения расчетов, а так же для последующих проверочных расчетов разработаем в среде Matchcad программу для расчета стенки резервуара на устойчивость. Однако, после проведения расчетов по теоретической формуле убеждаемся, что значение коэффициента запаса устойчивости и следовательно критической нагрузки не соответствует вычисленному по теоретической формуле.

Разработка расчетной модели с учетом краевого эффекта.

Проанализировав расчетную модель и оценив факторы, влияющие на точность расчета, наиболее вероятной причиной неверного результата является некорректный учет

краевых поперечных сил и изгибающих моментов (краевой эффект) возникающих в тонкостенной оболочке.

Для учета краевого эффекта предполагается еще более мелкое разбиение модели на элементы. Однако, как показывают предыдущие численные эксперименты, модели с большим числом степеней свободы не рассчитываются в среде APM Structure 3D.

Однако, при осевом сжатии для решения задачи устойчивости нас интересует верхняя часть тонкостенной оболочки, так как потеря устойчивости наблюдается на верхних поясах резервуара. Поэтому увеличим количество разбиений в верхней части оболочки, а с целью осуществления возможности расчета среднюю и нижнюю часть модели разобьем на более крупные элементы. Создадим модель с неравномерным разбиением.

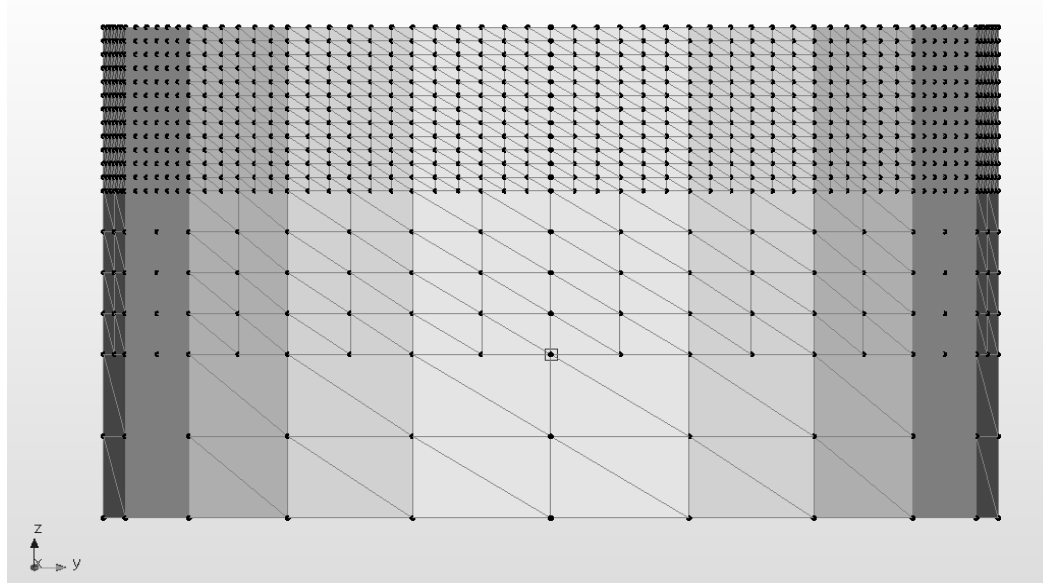


Рис. 3 модель с неравномерным разбиением.

Приложим к 240 верхним узлам силу, направленную вдоль оси Z равную 10 кН.

Итого суммарная нагрузка 2400кН. После чего произведем статический расчет и расчет на устойчивость.

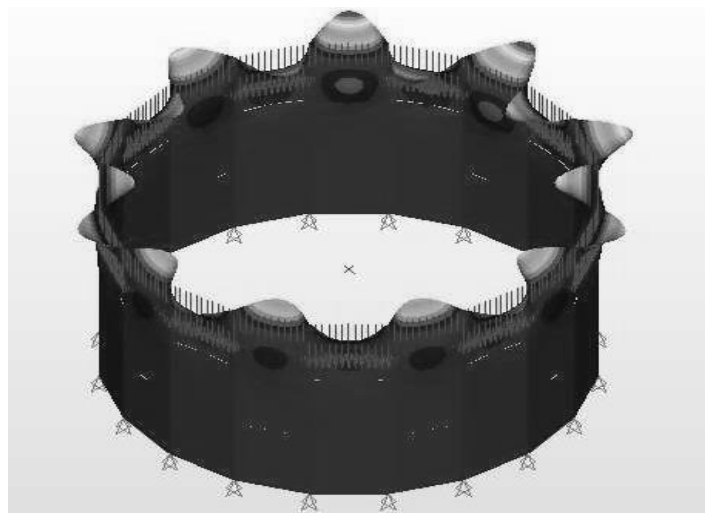


Рис. 4. Форма потери устойчивости.

Проверим полученный результат по расчетной формуле.

$$\sigma_{кр} = \frac{q_{кр}}{h} = \frac{E}{\sqrt{3(1-\mu^2)}} = \frac{h}{R} \approx 0.6E \frac{h}{R}$$

Проверка показала, что расхождение между результатом, полученным в ходе численного эксперимента и по теоретической формуле составляет 1,5%.

Рассчитаем остальные типоразмеры резервуаров в среде APM Structure 3d и проверим результат по расчетной формуле. Так же проверим полученные результаты и формы потери устойчивости с помощью программы поиска точных решений.

Таблица.1.

РВС	Расхождение по формуле; %	Расхождение с программой ;%
1000	1,7	2,0
2000	1,4	1,1
3000	0,5	0,1
5000	0,3	0,2
10000	1,0	0,3
20000	1,4	0,4
50000	1,1	0,8

Из этого следует, что диапазон расхождений полученных критических нагрузок составляет 0,3-1,7 % с теоретической формулой и 0,1-2,0 с программой КИПР. Исходя из этого можем считать предложенную расчетную модель пригодной для дальнейших расчетов резервуаров с дефектами полученными в процессе эксплуатации.

Список литературы

1. Кандаков Г.П. Проблемы отечественного резервуаростроения и возможные пути их решения. Промышленное и гражданское строительство. № 5, 1998.
2. Нехаев Г. А. Проектирование и расчет стальных цилиндрических резервуаров и газгольдеров низкого давления. АСВ. 2005. 216 с.
3. Сафарян М.К. Металлические резервуары и газгольдеры. М. Недра, 1987. 2000 с ил.
4. СА-03-008-08 Резервуары вертикальные стальные сварные для нефти и нефтепродуктов. Техническое диагностирование и анализ безопасности. Методические указания./ Российская ассоциация экспертных организаций техногенных объектов повышенной опасности «Ростехэкспертиза», «Научно-промышленный союз «Риском», НПК «Изотермик».
5. Правила устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов. ПБ 03-605-03, М., 2004.
6. Тарасенко Александр Алексеевич. На правах рукописи Разработка научных основ методов ремонта вертикальных стальных резервуаров. Диссертация на соискание ученой с доктора технических наук.
7. <http://www.ipdn.ru/rics/doc0/DB/b3/1-kuch.htm/> 11 февраля 2011. Свободный доступ. «Решение нелинейной задачи устойчивости тонких оболочек Методом конечных элементов».

ВАНТОВО- ОБОЛОЧЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ КАК ОСНОВА СОЗДАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Х.А.Акрамов, Ш.М Давлятов, Р.Алиев, Г.Султанова

Ташкентский архитектурно-строительный институт, Ферганский политехнический институт.

В настоящее время в области строительной инженерии существуют отчетливые тенденции в создании сверх легких крупногабаритных трансформируемых конструкций, способных переносить большие нагрузки. Свидетельством тому является популяризация стержневых вантово-оболочечных систем (СВОС), получивших название тензогрити.

Тензогрити — принцип построения конструкций, основанный на использовании элементов, работающих только на сжатие или только на растяжение. Конструкции такого типа нашли широкое применение в архитектуре, искусстве, градостроительстве, аэрокосмической области, фурнитуре и даже биомеханике [1, 2]. В ряде случаев такие

конструкции имеют размеры, составляющие сотни метров. Экспериментальная отработка подобных крупногабаритных конструкций требует больших материальных и временных затрат. Поэтому компьютерное моделирование выходит на первое место при проектировании и отработке подобных конструкций. Оно позволяет отследить весь процесс создания конструкции, ее настройки и т. д., и прогнозировать ее поведение в различных условиях.

Для того чтобы каждый элемент конструкции действовал с максимальной эффективностью и экономичностью необходимо проводить тщательный анализ напряженно-деформированного состояния всего сооружения. Отсюда возникает необходимость в создании полноценной модели конструкции, а не ограничиваться анализом представительных элементов. С другой стороны, анализ крупногабаритных структур состоящих из вант - стержней и тонкостенных оболочек затруднен геометрической нелинейностью подобных систем, что создает потребность в разработке подхода, позволяющего проводить численный анализ вышеупомянутых конструкций.

Применение стержневых вантово-оболочечных систем в строительстве

Примеры тензогрити конструкций

На рис. 1-3 показаны тензогрити конструкции применяемые для создания космических антенн и объектов гражданского строительства [3, 4].

Преимуществом показанных конструкций является малый объем в сложенном состоянии, сравнительно небольшая затратность в материалах при проектировании, экологичность. При проектировании космических антенн их преимуществом является способность выдерживать большие нагрузки при запуске космических аппаратов.

Оболочечные конструкции

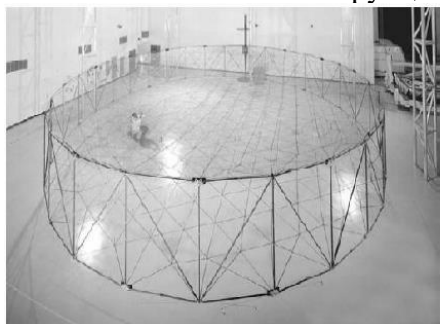


Рис. 1. Раздвигаемая космическая антенна *AstroMesh*



Рис.2. Купол тысячелетия в Лондоне



Рис. 3. Крыша стадиона «La Plata Stadium» в Аргентине

Оболочечные конструкции представляют собой поверхности, растянутые с помощью эластичных шнуров или специальных силовых каркасов сделанных из жестких стержней и балок (рис. 1-3). Уровень предварительного напряжения в оболочечной поверхности должен быть достаточным в течении всего срока эксплуатации для поддержания уровня натяжения и формы конструкции с одной стороны, и позволять материалу оболочки оставаться в зоне упругих деформаций с другой. Под воздействием нагрузок, таких как ветер или снег напряжения на поверхности оболочки могут увеличиваться в 10 раз. По этим причинам материал оболочки должен иметь предварительное напряжение равное $1/20$ предела прочности на разрыв. Прочность материала может изменяться из-за изменения температуры, влажности и ползучести. Поэтому производственные требования механических свойств материалов постоянно проверяются с помощью специальных тестов. В общем случае, исследования нужны для нахождения недорогого, огнестойкого, простого в эксплуатации и транспортировки материала [5].

При проектировании космических антенн, помимо влияния предварительного напряжения, температуры на отражающую поверхность, важно следить за

среднеквадратическим отклонением (СКО) отражающей поверхности от теоретического параболоида. СКО должно составлять не более 2-3 % от рабочей длины волны. Такие ограничения накладывают более жесткие требования на конструкцию антенны и свойства материалов отражающей поверхности чем на некоторые объекты гражданского строительства.

На сегодняшний день существует большой выбор материалов для оболочек на рынке. Наиболее часто используемые это поливинилхлорид (ПВХ), политетрафторэтилен (ПТФЭ), стекло селеновые покрытия. Например, Купол тысячелетия, расположенный на полуострове Гринвич в юго-восточном Лондоне (рис. 2), изначально планировался изготавливаться из ПВХ. Однако для увеличения срока службы его изготовили из ПТФЭ [5]. Для изготовления отражающей поверхности космической антенны AstroMesh используется тонкая электропроводящая сетка из молибденовой проволоки диаметром 0,03 мм, покрытая золотом [6].

Физико-математическая модель стержневых вантово-оболочечных систем

Существуют зарубежные работы по физико-математическим моделям СВОС. Например, работа посвящена постановке и решению задачи по нахождению равновесного состояния тензорити конструкций подвергающихся внешним силам с использованием метода вириальной работы. В работах [8] описываются статический и динамический анализы таких конструкций, а также квазистатический подход к их анализу.

Авторами проводится моделирование рассматриваемых конструкций с позиций нелинейной теории упругости. Оболочечные элементы моделируются тонкой безмоментной мембраной. Протяженные элементы конструкции СВОС, такие как, тросы, ванты и другие элементы, моделировались стержневыми элементами с эффективными характеристиками, дающими жесткостные свойства этим элементам модели такие же, как у реальных элементов конструкций.

Напряженно-деформированное состояние СВОС описывается стационарной нелинейной системой уравнений теории упругости

$$\frac{\partial}{\partial x_k} \left(\sigma_{kj} \left(\delta_{ij} + \frac{\partial u_i}{\partial x_j} \right) \right) = 0 \quad (1)$$

$$\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} + \frac{\partial u_k}{\partial x_j} \frac{\partial u_k}{\partial x_i} \right); \quad (2)$$

$$\sigma_{ij} = \frac{E_m}{2(1+\nu_m)} \left(\varepsilon_{ij} + \frac{\nu_m}{1-2\nu_m} \delta_{ij} \varepsilon_{kk} \right) + \sigma_{ij}^0; \quad (3)$$

Где δ_{ij} - символ Кронекера; u_i , σ_{ij} , σ_{ij}^0 , ε_{ij} - компоненты вектора перемещения, второго тензора напряжений Пиолы - Кирхгофа, тензора предварительных напряжений, тензора деформаций; E_m , ν_m - модуль упругости и коэффициент Пуассона m-го материала.

Граничные условия имеют вид;

$$u_i(\bar{x}) = u_{i0}, \bar{x} \in S_1 \quad (4)$$

$$n_k \sigma_{kj} \left(\delta_{ij} + \frac{\partial u_i}{\partial x_j} \right) = p_i^n, \bar{x} \in S_2 \quad (5)$$

где $S = S_1 + S_2$ - граница области Ω СВОС; p_i^n - напряжение на границе S_2 , характеризуемой вектором нормали $\bar{n}$; u_{i0} - перемещение на границей S_1 .

Численное решение задачи о напряженно-деформируемом состоянии СВОС

Задача (1) - (5) решалась с помощью метода конечных элементов с применением программного комплекса ANSYS. При численном решении уравнений (1) — (5) большую роль играет выбор начального приближения. Так как область сходимости мала, то трудно определить хорошее начальное приближение, позволяющее получить решение стационарной задачи. Поэтому строится последовательность решений, в которой каждое новое решение использует предыдущее как начальное приближение (рис. 4).

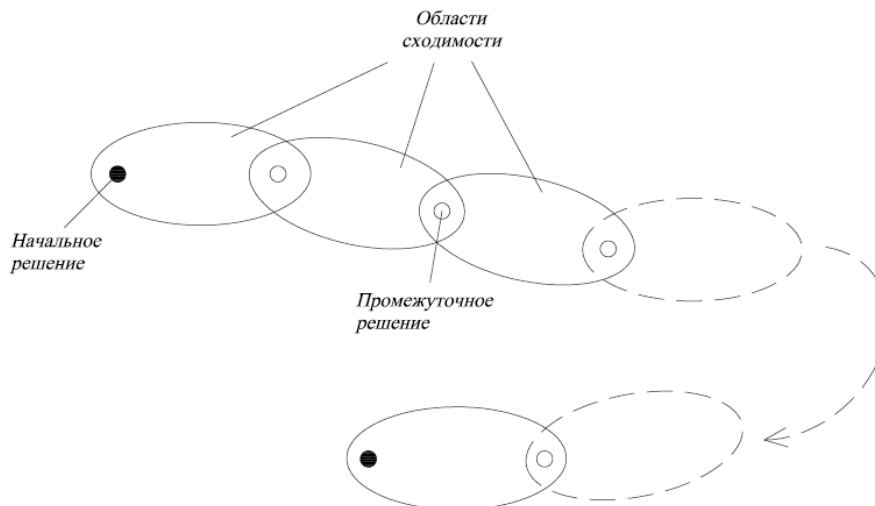


Рис. 4. Последовательность решений использованных для нахождения искомого решения

Причем искомое решение будет последним в этой последовательности. Решения соответствуют различным граничным условиям. Для получения начального решения ставится дополнительное граничное условие.

$$u_i(x) = 0, \bar{x} \in \Omega. \quad (6)$$

Условие (6) соответствует полному закреплению СВОС. Процесс решения будет продолжаться до тех пор, пока не будет получено решение с граничными условиями (4), (5). Такая процедура была разработана и использовалась при численном моделировании отдельного крупногабаритного зонтичного рефлектора. Процедура поиска исходного состояния пока не имеет однозначного алгоритма, поэтому изменение конструкции СВОС может приводить к существенному изменению последовательности снятия закрепления.

Численные модели стержневых вантово-оболочечных систем на примере крупногабаритных космических рефлекторов.

При моделировании крупногабаритного космического рефлектора вводятся допущения для применения метода конечных элементов:

- понижается размерность задачи, например, для отражающей поверхности с его толщиной порядка долей миллиметра можно считать, что переменные задачи не меняются по толщине и, таким образом, решать двумерную задачу;

- полагается, что вантовые элементы конструкции антенны не оказывают сопротивления сжимающим усилиям, что вносит существенную нелинейность в поведение конструкции.

На рис. 5-10 показаны конечноэлементные модели крупногабаритных космических рефлекторов и соответствующие им численные модели реализованные в программном комплексе ANSYS.

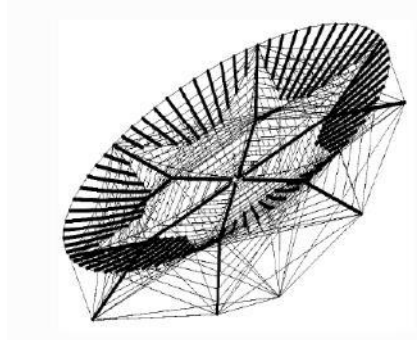


Рис. 5. *Рефлектор зонтичного
Типа апертурой 50 м*

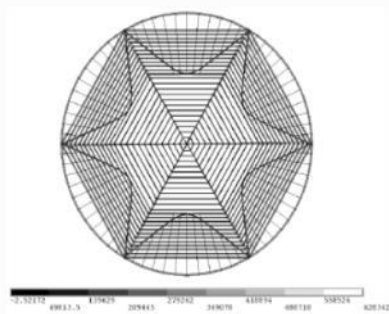


Рис. 6. *Напряжения
фронтальной сети рефлектора,
Па*



Рис. 7. *Надувной рефлектор
апертурой 50 м*

На рис. 8 указаны напряжения фронтальной сети рефлектора в результате натяжения ее шнуров. На рис. 9 показаны перемещения узлов рефлектора при натяжении отражающей поверхности.

Для рефлектора на рис. 10 производился расчет отклонений отражающей поверхности от параболоида, заданного уравнением $z = (x^2 + y^2) / 4F$, где F - фокусное расстояние, с целью оценки СКО отражающей поверхности. Более подробную информацию о представленных моделях можно найти в работах.

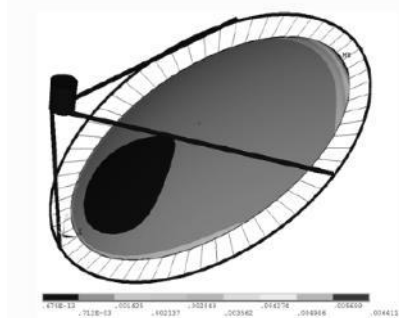


Рис. 8. *Деформация рефлектора*

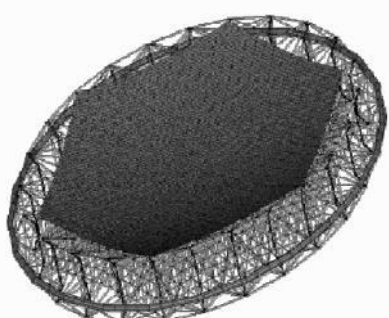


Рис. 9. *Рефлектор с тензор-
грудным ободом апертурой 48*

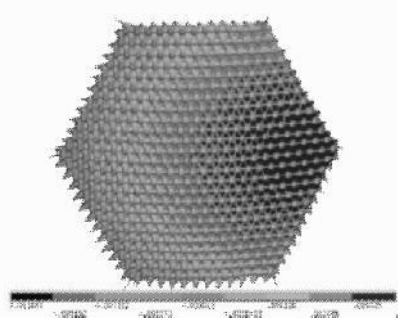


Рис.10. *Распределение
отклонений в отражающей
поверхности*

Все предоставленные численные модели реализованы с помощью предложенной методики в п. 4. Для всех конструкций, для получения начального решения, задавались нулевые граничные условия на перемещения узлов. Далее, для получения промежуточных решений, эти граничные условия для части узлов не задавались и процесс продолжался до тех пор, пока не было найдено искомое решение.

Основной причиной использования предложенной методики являются большие геометрические нелинейности, возникающие в вантово-оболочечных конструкциях.

Выводы

Рассмотрены возможности применения стержневых вантово- оболочечных систем для создания инновационных конструкций в строительстве.

Разработана методика численного решения задачи о напряженно деформируемом состоянии таких конструкций с повышенной геометрической нелинейностью.

Эффективность разработанной методики показана на ряде конструкций крупногабаритных космических антенных рефлекторов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Levin, S. Tensegrity, The New Biomechanics / S. Levin // Hutson, M & Ellis, R (Eds), Textbook of Musculoskeletal Medicine- Oxford: Oxford University Press, 2006.
- 2, Gomez-Jauregui Tensegrity Structures and their Application to Architecture // Santander: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria. - 2010. - 296 p.

3. Tibert, A.G. Deployable Tensegrity Structures for Space Applications I A.G. Tibert // Technical Reports from Royal Institute of Technology. Department of Mechanics. - Stockholm, 2002.
4. Lewis, WJ Tension Structures. Form and Behaviour / WJ. Lewis // Thomas Telford.-2003.-201 p.
5. Numerical form-finding of geotensoid tension truss for mesh reflector / S. Morlock, B. Maurin, J. Quirant [etc.] // Systemes, Acta Astronautica. - 2012. - Vol. 76. - P. 154-163.
6. Correa, J.C. Static Analysis of Tensegrity Structures / J.C. Correa // University of Florida. - 2001. - 218 p.
7. Murakami, H. Static and dynamic analyses of tensegrity structures / H. Murakami // International Journal of Solids and Structures. P. 1. — 2001. — P. 3599-3613.
8. Murakami, H. Static and dynamic analyses of tensegrity structures / H. Murakami // International Journal of Solids and Structures. P. 2. - 2001. - P. 3615-3629

ФАРҒОНА ВОДИЙСИ ҲУДУДИДАГИ ХОМ ҒИШТБОП ГРУНТЛАР ГРАНУЛОМЕТРИК ТАРКИБИНИ ЯХШИЛАШ

Ж.Д.Ахмедов, Д.Р.Турсунова, Ў.Ш.Жўраев

Фарғона политехника институти

Лойли грунтлар - тупроқ, чанг, қум зарралари ва айрим ҳолларда майда тошлар аралашмасидан иборат бўлади. Лойли грунтлар қатор камчиликларга эга: улар ўз таркибига кўра бир хил эмас, таркибида кўп микдорда тупроқ моддаси бўлган грунтлар чўкувчан бўлади, нам грунтлар қуритилганда уларнинг ҳажми кичраяди. Лойли грунтлар қуриши натижасида зўриқиш, ёриқ пайдо бўлади (қуришиш 0,4% дан 12% гача бўлиши мумкин). Грунт қуришишини унинг таркибидаги тупроқ моддаси, сувни қамайтириш, қўшимчалар қўшиб гранулометрик таркибни оптималлаштириш ҳисобига қисқартириш мумкин.

Тупроқдан қурилиш материали сифатида фойдаланилганда хонадаги ҳаво намлигини мўтадиллаштириш афзаллигига эга. Бундай турдаги хом ашё материаллари бошқа қурилиш материалларига қараганда кўпроқ ҳажмда ва тезроқ намликни ютиши ёки ажратиши мумкин. Ўтказилган тажрибалар Ўзбекистон шароитида хонадаги нисбий намлик 50% дан 60% гача ортганда, хом ғиштлар 2 кун ичида пишиқ ғиштга нисбатан 20 маротаба кўпроқ намликни ютганини кўрсатди. Хом ғишт 6 ой муддатга намлиги 95% ли суний иқлимли камерада сақланганда, уларнинг шакли ва мустаҳкамлиги сақланиб қолганлиги ҳамда уларнинг вазнига нисбатан намлиги 5-7% дан ошмаслиги маълум бўлди.

Лойли грунт минералогик таркибига кўра дала шпати ва бошқа айрим силикат тоғ жинслари: каолинит, монтмориллонит, кварцли гидрослюда, слюда, иккиламчи калсит, опал ва бошқалардан иборат бўлади. Лойли грунтлар таркиби ва хоссалари уларнинг жойлашган жойига боғлиқ. Фарғона ҳудудидаги лойли грунтлар тупроқ, чанг ва қум зарраларидан ташкил топган. Қурилишда тупроқ зарралари 0,002 мм, чангсимон зарралар 0,002-0,06 мм, қум зарралари 0,6-2 мм.гача ўлчамга эга.

Таркибидаги лой зарралари вазнига нисбатан 15%ни ташкил этса, бундай грунт супесли, 15% дан 30% гача бўлса – қумли, 30% дан ортиқ бўлса – лойли, Фарғона водийси ҳудуди учун хос грунтдир. Таркибидаги тупроқ микдори грунтнинг умумий вазнига нисбатан 5% дан кам бўлса, бундай грунт қумли грунт деб аталади.

Лойли грунтлар минерал таркиби уларда лой минераллари ва бошқа янги ҳосил бўлган моддалар тўпланиши натижасида ўзгаради. Қуйида келтирилган минераллар кўпроқ аҳамиятга эга ва кенг тарқалган. Дала шпати – нисбатан мустаҳкам минерал бўлиб, сувда деярли эримайди.

$Al_2O_3K_2O_6SiO_2$ (1)

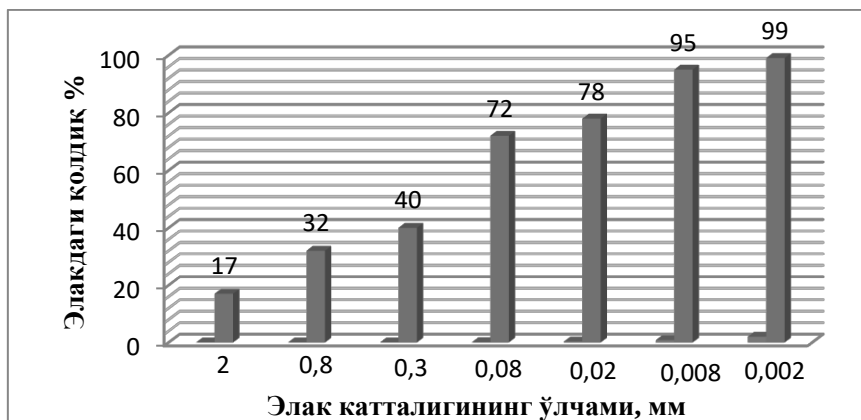
Каолинит – кўпгина лойли грунтлар таркибида учрайдиган нисбатан турғун минерал.

$Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ (2)

Яна бир кенг тарқалган лойли минерал монтмориллонитдир. Монтмориллонитли тупроқлар ажойиб адсорбентлар бўлиб, кучли ютиш қобилиятига эга.

$Al_2O_34SiO_2$ (3)

Фарғона водийсида ғиштбоп тупроқнинг гранулометриқ таркиби қуйидаги 1-расмда келтирилган.



1-расм. Фарғона вилоятидаги хом ғиштбоп тупроқларни элакдаги қолдиғига кўра майда-йириклик кўрсаткичи

Грунтни шиша идишда кўп миқдордаги сув билан аралаштириб, йирик зарралар идиш тубига тушишини, майда зарралар эса идиш юқори қисмида қолишини кузатишимиз мумкин (2-расм). Бундай қатламланиш асосида фақат грунтни ташкил этувчи зарраларнинг пропорционал нисбатини баҳолаш мумкин. Ҳар бир қатламнинг баландлиги таркибдаги тупроқ, кум ёки шағалнинг фоиздаги миқдорига мос келмайди.

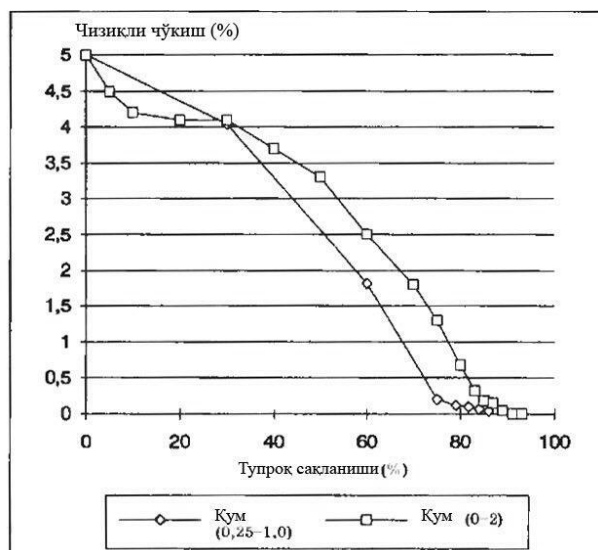


2-расм. Гранулометриқ таҳлил

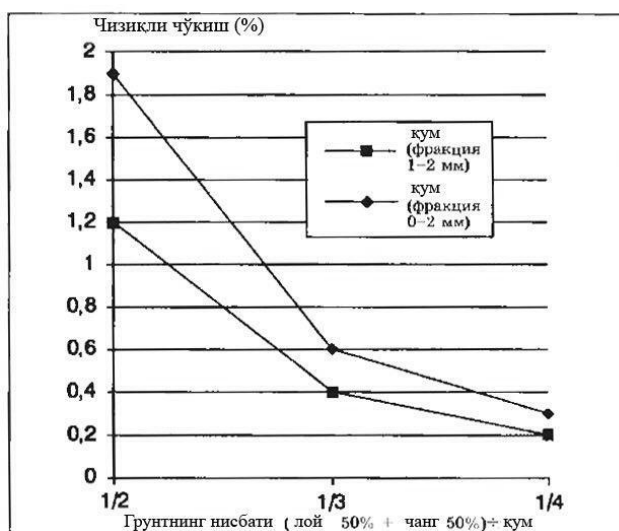
Таркибида йирик тўлдирувчилари мавжуд бўлган тупроқли грунтлардан йирик тўлдирувчиларни ажратиш зарур. Бу муаммони қиммат бўлмаган ва фойдаланишда содда мослама, элак ёрдамида ҳал этиш мумкин. Цилиндр шаклидаги элаклар нисбатан самарали бўлиб, улар кўлда ёки двигател ёрдамида ҳаракатлантирилади.

Қумли ва лойли грунтларни тупроқли модда билан бойитиш учун тупроқли шлам қўлланилади. Тупроқли шламни тайёрлаш учун курук кўп миқдорда тупроқ зарраларига эга бўлган тупроқ қукунига сув қўшилади. Қоришмаларни аралаштириш учун фойдаланиладиган ускуналар ичида энг самаралиси – аралашма қорғичдир.

Хом ғиштдаги намлик ўзгариши натижасида киришиш ҳисобига ҳажми кичраяди. Киришиш кўрсаткичининг катталиги грунтни гранулометриқ таркиби, тупроқ минераллари тури, миқдори ва сув миқдорига боғлиқ бўлади. Майда ва йирик кум хом ғиштни киришишини камайтиради. Фарғона водийси ҳудудида ўтказилган тажриба ва тадқиқотлар натижалари 3 ва 4 расмларда келтирилган.



3-расм. Тупроқнинг чўкиш сарфига боғлиқлиги



4-расм. Лойли грунтнинг турли қисмларида кум сарфининг чўкишга таъсири

3 ва 4 - расмлардан кўриниб турибдики, лой ва чанг зарраларидан иборат грунт коришмасига кўшиладиган кум микдорини бир хил улусда кўшиб хом ғишт қисқаришини нолга тенглаштириш мумкин. Бунда барча солиштирилаётган хом ғишт намуналари коришмалари меъёрадаги куюқликка эга бўлади. Хом ғишт таркибида 2 мм фракцияли кумдан ёки 80%, 0,25-0,1мм фракцияли кумдан иборат бўлганда, курук компонентларда унинг қисқариш кўрсаткичини 0,1 га пасайтирилади.

Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, гранулометрик таркибини оптималлаштириш хом ғиштнинг сиқилгандаги мустаҳкамлиги таркибидаги тупроқли моддани ошириш ҳисобига эмас, балки чангсимон кум зарраларини оптимал сарфлаш билан ошириш мумкин.

Фойданилган адабиётлар

1. Г.Минке. Глинобетон и его применение. М.:2004 г., 232с.
2. "Глинобетон", "Ведрусс". 2011

ТЕОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ НОВОГО ВЕКА

М.С.Зикиров, Ў.Ш.Жўраев, Ф.Ж.Нематов

Ферганский политехнический институт

В теории архитектуры и самой архитектуре на протяжении двух тысяч лет сохраняются фундаментальные категории, получая при каждом новом обновлении, новый исторический смысл и в то же время сохраняя свой фундаментальный смысл. Сами обновления часто интерпретируются то как качественное приращение исторического смысла, то как возвращения к смысловым корням, оставляя вопрос о смысловом приращении в тени.

Кажется, что можно говорить и о непрерывном процессе утраты архитектурой ее человеческого смысла и содержания в ходе этих исторических метаморфоз. И сегодня, в начале XI века, проблема кажется состоит в том, ведет ли это оскудение человеческого смысла к полному исчезновению архитектуры, которую вытесняет строительный дизайн и полному обезчеловечению общества.

Этот процесс сегодня поддерживается сильнейшими институтами технократии, бюрократии и массового потребления. Но не исключено, что в XI веке эта тенденция может резко измениться под действием новых средств коммуникации и негативных эффектов потребительского гедонизма.

В таком случае может возникнуть и новый интерес к «Теории архитектуры» как ресурсу гуманизации зодчества и вслед за ним всей планетарной цивилизации.

Сама по себе угроза деградации человечества возникла давно и послужила источником немалых антиутопий. Причина, по которой все эти мрачные предупреждения остаются слабо влияющими на практику и теорию, на наш взгляд, состоит в том, что на уровне проектной практики и теории архитектуры за последние сто лет так и не появилось достаточно сильной антитезы.

Проектирование оказалась способным лишь усиливать те же губительные технические тенденции. А теория архитектуры оказалась полностью утратившей свой предмет и подчинила себя внешней научно-технической имитации.

Проблема состоит в том, есть ли возможность предвидеть обратный ход истории. Для начала при этом придется усилить наблюдение за тем, что гуманитарный аспект архитектуры и ее теории непрерывно исчезают, не оставляя ориентации на исторические архетипы. В таком контексте самый факт воспроизводства этих архетипов меняет свой смысл. Их уже невозможно понимать как средство сохранения человеческих ценностей, а лишь как конструктивную опору для развития деструктивных сил, уничтожающих человеческий смысл.

При этом не хотелось бы быть понятыми как бескомпромиссные враги авангарда и научно-технического прогресса, вовсе не питать доверия к реставрационным концепциям – таким как возвращение к готике или классике, уже несколько раз предпринимавшихся и всякий раз кончавшихся провалом.

Проблематизируя само понятие Теории архитектуры, хотелось бы попытаться выявить внутренние механизмы разрушения традиций, в частности, механизмы самой теории как интеллектуальной рефлексии, которая обогащает смысловую систему предмета и одновременно подтачивает его корни.

Появился новый глобальный стиль для архитектуры, заключающийся в рефлексивном изменении традиций в архитектуре, в том числе и революционных, который сохраняет, скорее, схему традиционных смыслов проектирования, нежели сами смыслы в их предметной полноте. Несколько последующих метаморфоз девальвирует эту предметную полноту, доводя ее до чистой геометрической или математической формы этой схемы и тем самым открывает путь к новому формальному стилю архитектуры – обходящейся без исторических смыслов предметности, в том числе человеческих, а вслед за ними и природных. Современная архитектура и урбанизм приспосабливаются к этому социальному требованию через сильную защиту параметрических методов дизайна. Однако, мы сталкиваемся с новым стилем, а не только с новым набором методов.

Можно уверенно сказать что автором этого нового стиля архитектуры является архитектор будущего «Заха Хадид» избавивший от все повседневных традиций архитектуру, которая начиналась с вертикальных углов. Можно сказать что она – автор теории новой архитектуры будущего. В его проектах можно встретить любые формы, которые не подчиняются закону притяжения. В этой архитектуре редко можно увидеть прямые углы и фасад с какого угла не смотри это все разные здания. Рис1.



Рис1. Культурный центр Гейдара Алиева в г. Баку

В недавней авангардистской архитектуре есть глобальная конвергенция, которая оправдывает изложение нового стиля Параметризма.

Этот стиль был разработан за последние 15 лет и теперь требует гегемонии в авангардистской архитектуре. Он следует за модернизмом как новая длинная волна систематических инноваций, рождение стиля связано с цифровыми методами анимации. Стиль закрывает переходный период неуверенности, которая была порождена кризисом модернизма, и это было отмечено рядом недолгих эпизодов, включая Постмодернизм, Деконструктивизм и Минимализм.

Параметризм - крупный новый стиль после модернизма. Этот новый стиль требует масштабности во всех сферах архитектуры и дизайна интерьера до крупномасштабного городского дизайна. Большой масштаб дизайна и более явно превосходная возможность Параметризма ясно сформулировала его программную комплексность. Потенциал урбанистического Параметризма был исследован в трехлетней программе исследований в ААДРЛ -Параметрический Урбанизм (Рис2).

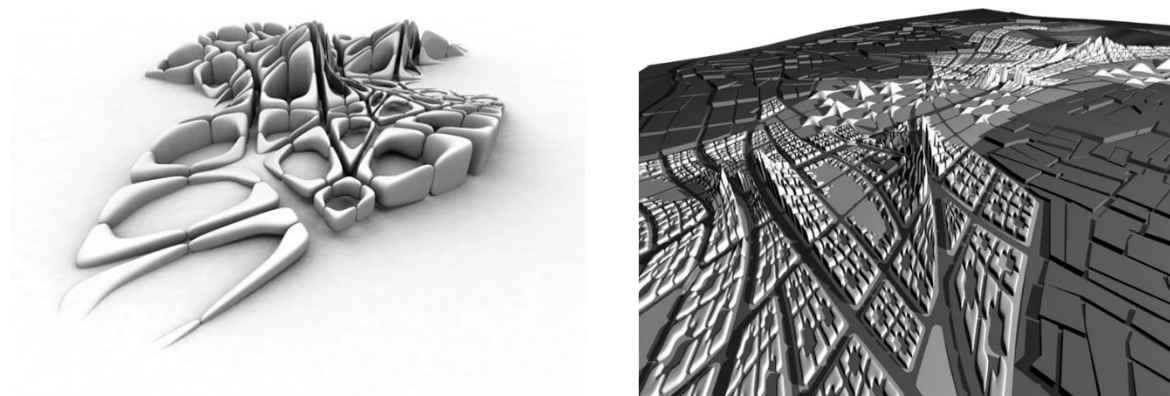


Рис2. Генеральный план Картал-Пендик, Стамбул, Турция, 2006

В какой-то степени эта деволуция смыслов может пониматься как обратная перспектива широкого темпорального масштаба. Генезис культуры опрокидывается вспять, в сторону синтеза сложных органических форм из элементов и открывает новую обратную перспективу к рассыпанию продуктов эволюции к их первоначальным элементам. Органические формы жизни в таком случае постепенно реинтерпретируются как синтез молекулярных и атомных соединений, возвращаясь к раскаленной плазме в точке начала начал, Большого взрыва. Теперь же этот взрыв виден уже впереди, как результат

элементарной деволуции сложных органических систем к атомарным, и схлопыванию мира в сингулярную точку омега.

В таком случае интерес к биологическим формам в архитектуре можно истолковать не столько как прогресс формообразования, сколько как регресс культурных форм к биологическим и далее кристаллическим структурам вещества.

Инициатором этого прогресса в проектировании продолжает оставаться размышление о природе форм, имитирующее развитие в физике и биологии, но незаметно проектирующее эту эволюции вспять и порождая уже не объяснительную, а предписательную метаморфозу возвращения к простейшим и кристаллическим формам искусственной природы. Сами по себе органические и физические метафоры классической архитектуры (свойства материалов и тектоника) из внутренних становятся внешними, и из объяснительной рефлексии превращаются в нормативную, императивную и предписательную рефлексию.

Архитектура, находившаяся в последние сто лет рождает нечто аналогичное, она превращает мир в фильм, в котором человек становится скорее пассивным наблюдателем и вынужден этот видимый архитектурный мир озвучивать голосом навигатора, как посетитель музея, не способный вникнуть в смысл картин нуждается в подсказке гида.

Слепота и глухота оказываются связаны в кооперацию и конкуренцию способностей понимания и мышления, опирающихся на звуковые и визуальные символы. Архитектура, начиная с 20-х годов, испытывает повышенный интерес к психологии восприятия пространства и пытается перевести механизмы визуального мышления в нормативы формотворчества.

Пространство становится материалом архитектуры вместо камня, а человек в архитектурной среде становится механизмом, экономящим энергию на понимание архитектуры. В итоге человек оказался в современной архитектурной среде полностью потерян, и экономия его умственной энергии пошла по пути навигационных протезов.

Тем временем теория архитектуры, почти полностью исчезла из архитектурного обихода. А сегодня теория архитектуры для молодых теоретиков означает попытки дальнейшей редукции архитектурного мышления к геометрическим преобразованиям форм, то есть алгоритмизации самопроизвольного формообразования.

Простейшая модульная единица геометрического воображения – квадрат-уступила место невообразимым контурам сложно искривленных поверхностей и линий, сохранив за ними все ту же смысловую неопределенность бесчеловечных логических конструкций (Deconstructivism).

Иными словами, в самом процессе проектирования компьютер выполняет ту же ориентирующую функцию, что и навигатор для автомобилиста – он подсказывает или выполняет маршруты интеллектуального поиска.

Если воспользоваться грубым сравнением – можно сказать, что вместо яблока человеку на десерт предложили бы химическую формулу яблочного сока.

Но этот итог – закономерное следствие развития самой теории архитектуры, утратившей за последние столетия свой предмет и незаметно подменивший его иными научно-техническими предметами, объясняющими возможные модификации архетипов и прототипов.

Утрата предмета архитектурной теории незаметной для всей академической традиции и стала визуально очевидной в новых компьютерных моделях архитектуры. Произошла подмена онтологии – архитектурную онтологию сменили схемы множества предметов, в свою очередь, доведенные до диаграмматической формы.

Вопрос о роли архитектурной теории возвращается к ее смысловому содержанию. Сохранила ли теория архитектуры саму архитектуру. Или она, доведя ее до технической эстетики и дизайна, начала успешно удаляться в молекулярную биологию и кристаллографию?

От ответа на этот вопрос зависит будущее архитектуры. А сам этот вопрос возвращает нас к теории архитектуры и его предмета.

Список литературы

1. Ф.Прина, Е. Демартини // 1000 лет мировой архитектуры // пер. с англ., Омега, Москва, 2008
2. П.Шумахер // Параметризм - новый глобальный стиль для архитектуры и городского дизайна. // Электронный ресурс - <http://www.pavelbeliy.com/ru/newstyle>

СИНЧ В АРХИТЕКТУРЕ МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ

Гончарова Н.И., Кимсанов З.

Ферганский политехнический институт

В современной практике строительства необходимо отметить тенденцию широкого использования грунтовых материалов для строительства зданий, интенсивно распространяющуюся среди ряда развитых европейских стран (особенно в Германии), в том числе и расположенных на территориях с довольно высоким уровнем сейсмической интенсивности.

Анализ строительства малоэтажных индивидуальных жилых домов из грунтовых материалов в Ферганском регионе показывает, что их конструктивные решения в основном представлены каркасами синч.

Данное конструктивное решение, доставшееся нам от предков и прошедшее «апробацию» в течение своей многовековой истории и многочисленных землетрясений, вполне может противостоять сейсмическим воздействиям интенсивностью 7 – 8 баллов [1]. Но при условии правильной организации решетки синчевого каркаса (рис.1), правильного выполнения узлов сопряжений его элементов и наличия надежной связи с бетонным или каменным фундаментом (рис.2) .

На необходимость принятия специальных мер по обеспечению сейсмостойкости кладки обращали внимание еще строители древности.

Так в исторической летописи указывается, что в X-XIII веках в Средней Азии в качестве строительного раствора применяли ганч. Кроме песка в раствор добавляли кирпичную муку, золу, толченый древесный уголь.

Добавляли к ганчу также казеин, молоко, шереш-порошок, получаемый из высушенных корней растений.

Иногда вместо ганча применяли смесь животного яйца с песком и лессовой глиной.

Такой раствор был обнаружен в г.Узгене при изучении его исторического архитектурного комплекса.

В памятниках жилой архитектуры обнаруживаются применяемые сейсмозащитные способы древних строителей, в частности между последним рядом кирпичной кладки и вышерасположенной кладкой стены укладывались земляные прослойки и камышовые пояса, а сверху цоколя обвязки из брусев.

На практике же, современными строителями «забыт» основной принцип, использованный предками – организации в решетке синчевого каркаса треугольника, как самой «жесткой» из всех геометрических фигур (рис.1). При организации решетки зачастую реализуются решения с использованием неправильных четырехугольников, трапеций и пр. [2].

Кроме того, не обеспечивается надежная связь элементов каркаса с фундаментами, некачественно выполняются узлы сопряжения элементов каркаса и его заполнение кирпичом или грунтоматериалом.

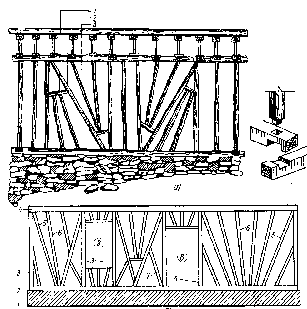


Рис.1 . Схемы расположения деревянных каркасов (синч): а – монолитный стеновой каркас: 1-промежуточный прогон; 2-раскос; 3-промежуточный раскос; б – элемента синча с оконными и дверными проемами: 1-фундамент; 2-нижний прогон; 3-стойки; 4-верхний прогон (сарров); 5-раскосы; 6-каркасы; 7-подкос (кашак); 8-дверной проём; 9-оконный проем

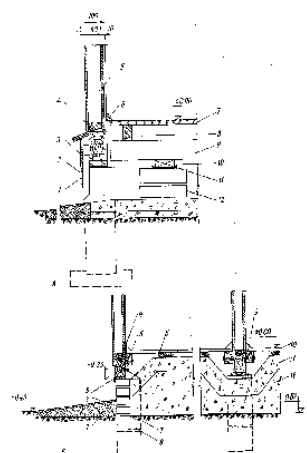


Рис.2. Обеспечение надежной связи синча с фундаментом. 1-кирпичная обшивка; 2-гравийно-песчаная отмостка; 3-антисептированный брус с размером 25x100x100 мм с шагом 600 мм; 4-нижний прогон (чорчуп) размером 100x150 мм; 5-брус 50x120 мм; 6-два слоя рубероида 7 – скрутка (проволока диаметром 4 мм); 8-бетонные блоки размерами 390x190x188 мм; 9-гвозди d44 мм; 10-дощатый пол; 11-щебеночное основание с защитой известковым раствором; 12-утрамбованный грунт.

Кроме того, не обеспечивается надежная связь элементов каркаса с фундаментами, некачественно выполняются узлы сопряжения элементов каркаса и его заполнение кирпичом или грунтоматериалом.

Для обеспечения сейсмостойкости, здания должны иметь простую прямоугольную форму в плане (в соответствии с требованиями п.3.1.1 КМК 2.01.03-96).

Выступы стен в плане здания не допускаются (в соответствии с требованиями п.3.7.3 КМК 2.01.03-96) [3].

В случаях, когда здание имеет сложные формы (Г-образные, П-образные, Т-образные и др.), а также, если длина здания превышает допустимые значения (на площадках с сейсмичностью 7 баллов -24 метра;

на площадках с сейсмичностью 8 баллов -18 метров), здания должны быть разбиты на прямоугольные в плане отсеки путем устройства антисейсмических швов.

В соответствии с п.3.1.4 КМК, антисейсмические швы устраиваются путем возведения парных (двойных) стен между отсеками, с обеспечением зазора (расстояния) между ними не менее 0,01 от высоты стены, но не менее 30мм.

В соответствии с требованиями п.3.7.2. и п.6.б табл.3.1.КМК 2.01.03-96 на площадках с расчетной сейсмичностью 8 баллов синчевые здания должны возводиться высотой не более одного этажа, причем высота стен не должна превышать 4 метров.

На площадках с расчетной сейсмичностью 7 баллов допускается возведение синчевых зданий высотой в 2 этажа с общей высотой стен не более 8 метров.

В соответствии с требованиями п.3.7.3 КМК 2.01.03-96 в зданиях шириной более 5 м должно быть не менее одной внутренней продольной стены. Причем, все внутренние стены должны быть сквозными (непрерывными) в плане здания. Расстояние между осями поперечных и продольных стен не должно превышать 6 метров.

Дверные и оконные проемы на каждой стороне дома должны составлять не более 1/3 длины стены. Ширина дверных и оконных проемов должна быть не более 1,5м, причем, крайние проемы должны располагаться на расстоянии не менее 1,2м от углов здания. Ширина простенков должна быть не менее 1,0м.

Перечисленные выше требования представлены на рис.3.

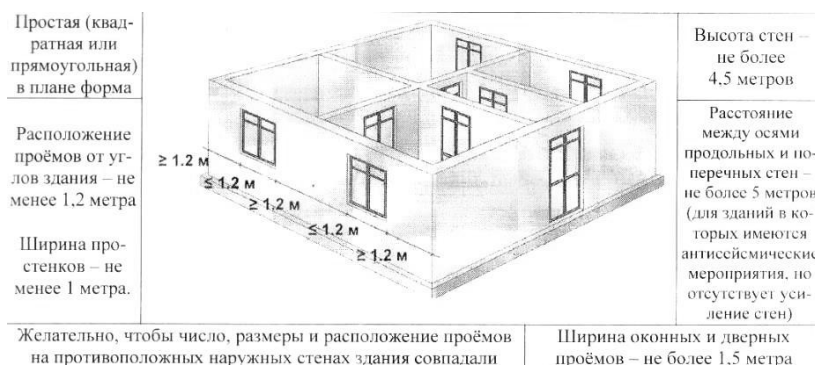


Рис.3. Общие требования к планировке зданий с синчем

Таким образом, здания из малопрочных материалов могут быть сейсмостойкими и противостоять землетрясениям силой до 8 баллов включительно если, изучив многовековой опыт строительства зданий из малопрочных материалов, доставшийся нам от предков, включая использовавшиеся антисейсмические мероприятия применить к зданиям, а также возродить приёмы и технологии их возведения.

Литература

1. Нажмиддинов И. Некоторые аспекты обеспечения сейсмостойкости зданий, построенных традиционными методами из местных строительных материалов. Узбекский журнал «Проблемы механики» : «Фан».1995.№2.с.55-57.
2. Сагдиев Х.С., Саидий С.А., Тешабаев З.Р., Фасахов В.Г. Инженерный анализ последствий землетрясения 20.07.2011 г. Журнал «Проблемы механики», №2,2011, с.8-12.
3. КМК 2.01.03 – 96. «Сейсмик худудларда курилиш.» Тошкент, 1996.

МАМЛАКАТИМИЗДА ЦЕМЕНТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Нурматов Орифжон¹. Ҳабижонов Салоҳиддин²

Ўзбекистон Банк-молия Академияси тадқиқотчиси, Фаргона политехника институти

Мамлакатимиз худудидаги табиий ресурслардан унумли фойдаланиш, улардан импорт ўрнини босувчи тайёр маҳсулотларни ишлаб чиқариш, экспорт таркибида тайёр маҳсулот улушини юқори бўлишига эришиш долзарб вазифалардан ҳисобланади.

Республикаимизда олиб борилган геологик қидирув ишлари натижалари асосида юзга яқин турдаги минерал хом-ашёларни жам этган 2700 дан зиёд истикболли кон мавжудлиги аниқланган. Муҳим стратегик манбалар – нефть ва газ конденсати, табиий газ бўйича 155 та, қимматбаҳо металллар бўйича 40 тадан ортиқ, рангли, нодир металллар ва радиактив элементлар бўйича 40 та, кон-кимё хом ашёси бўйича 15 та кон қидириб топилган ва ишга туширилган. Бинобарин, республикаимиз олтин захиралари бўйича дунёда тўртинчи, уран захиралари бўйича 7-8, мис захиралари бўйича 10-11 ўринда туради.

2017 йилнинг 1 январь ҳолатига Давлат балансида 1895та фойдали қазилмалар кони борлиги қайд этилган. Шундан 235 таси углеводород, 151 таси металл, 7 таси кўмир ва ёнувчи сланец, 55 таси тоғ-маъдан, 34 таси тоғ-кимё, 30 таси чақмоқтош ашёси, 764 таси турли қурилиш материаллари, 619 таси чучук ва минерал ер ости сувлари манбалари саналади. 2017 йилнинг 25 октябрига қадар 983 та норуда қазилмалар мавжуд ерости участкаларидан фойдаланиш ҳуқуқини берувчи лицензиялар расмийлаштирилган.

Ушбу соҳа жозибадорлигини ошириш мақсадида кейинги йилларда ҳужжатларни кўриб чиқиш учун йиғимлар миқдори камайтирилган, талаб қилинадиган ҳужжатлар сони ҳамда очиқ савдоларни ўтказиш муддатлари қисқартирилган. Қабул қилинган чоратадбирлар натижасида ер ости бойликларида фойдаланиш соҳасида аниқ рақобатли муҳит яратилди, кичик ва ўрта бизнес субъектларининг роли бир мунча оширилди. Фойдаланиш учун берилган ер қайрининг 708 та участкасидан 639 тадан ортиғи ёки 90,3% хусусий корхоналар улушига тўғри келади. Улар томонидан ўз маблағлари ҳисобидан охириги 4 йил мобайнида номаъдан хом ашёларнинг 105 та кони очилган, уларнинг асосий қисми қурилиш материаллари олиш учун қазиб олинмоқда.

Шуни айтиб ўтиш жоизки цемент ва рангли металл ишлаб чиқарувчи корхоналар амалдаги тартибга кўра қўшимча фойда солиғини тўловчи корхона ҳисобланиб келинган. Бунда мулкчилик шаклидан қатъий назар бу корхоналар ишлаб чиқарадиган маҳсулотлар учун норматив таннарх ва сотиш баҳоси Молия вазирлиги томонидан белгиланар, белгиланган норматив баҳодан юқори баҳода сотилган маҳсулотдан олинган қўшимча даромад 50 %ли ставкада солиққа тортилар, солиқ тўлангандан кейинги қўшимча фойда эса мақсадли, яъни ишлаб чиқаришни модернизация қилиш мақсадида ишлатилиши мумкин эди. Мисол учун 2018 йилда 1 тонна цементнинг норматив баҳоси 145 000 сўм белгиланган бўлиб, бу қиймат таннарх ва корхона фойдасидан иборат бўлган. Цемент ишлаб чиқарувчи корхоналар мулкдорлари 1 килограмм цементнинг 145 сўм баҳоси таркибидаги фойдани мустақил тассаруф этишга (дивиденд тўлашга ёки дивиденд тарзида ўзлаштиришга) ҳақли эдилар. Ваҳоланки, товар хом ашё биржасида йил давомида 1 килограмм цементнинг нархи ўртача 450-500 сўмни ташкил этади. Бу ҳолат инвесторларни бу соҳага инвестиция киритишларига маълум даражада ҳалал бериб келди. Лекин Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 29 июндаги ПФ-5468 сонли “Ўзбекистон Республикасининг солиқ тизимининг такомиллаштириш концепцияси тўғрисида”ги фармонида кўра бундай корхоналарга жуда катта имкониятлар берилди. Бу фармонга кўра 2019 йил 1 январдан бошлаб рентабеллик даражасига қараб қўшимча фойда солиғи тўлайдиган барча хўжалик субъектлари (мобиль алоқа компаниялари, тоғ-кон металлургия комбинатлари, газни чуқур қайта ишловчи корхоналар, цемент ишлаб чиқарувчи корхоналар) рентабеллик даражасидан қатъий назар 20 фоизли ставкада фойда солиғи тўлайдилар.

Шунингдек солиқлар тўлангандан кейинги соф фойдани ҳаммасини мустақил тассаруф этиш ҳуқуқига эга бўлдилар. Мазкур фармонга кўра қазилма бойликлардан фойдаланган ҳолда маҳсулот ишлаб чиқарувчи корхоналар эндиликда давлатга роялти тўлаш орқали ўз фаолиятларини амалга оширишлари белгилаб қўйилди.

Фармон қабул қилингандан сўнг, мамлакатимизда цемент ишлаб чиқариш соҳасига инвестиция киритиш бирмунча тезлашди. Хусусан, Тошкент вилоятининг Ангрен шаҳрида, Фарғона вилоятининг Ўзбекистон туманининг Шўрсув қишлоғида Хитойлик ҳамкорлар билан, Сурхандарё вилоятининг Шеробод туманида, Самарқанд вилоятининг Каттақўрғон туманида қурилаётган цемент заводлари бунинг яққол мисолидир.

Бу корхоналарнинг ишга тушиши натижасида ҳозирги кунда Тожикистон ва Қирғизистон давлатидан импорт қилинаётган цемент ҳажми кескин камаяди ҳамда цемент импорти учун сарфланаётган валюта бойликлари чиқиб кетишини олди олинади. Янги ташкил этилаётган ушбу корхоналар, албатта, оҳақтош конлари мавжуд бўлган ҳудудларда ташкил этилмоқда ва мазкур конларни ўзлаштириш эвазига фаолият юритади.

ҚЎҚОН ХУНАРМАНДЧИЛИГИ ТАРИХИ

Аббосова Ш.

Фаргона давлат университети

Аннотация

В статье даётся подробный анализ истории развития ремесленничества в Кокандском ханстве. При этом автор отдельно излагает некоторых видов, которые получили сильное развитие и имели огромное значение в дальнейшем развитии Ферганской долины вообще.

Ключевые слова и фразы: Кокандское ханство, ремесло, виды ремесла, ремесленничество, архитектура, производство, пекарь, керамист, тубетейщик, моляр

Марказий Осиё маданияти ва тараққиётига муносиб ҳисса қўшган қадим шаҳарлардан бири бўлган кўҳна ва навқирон Қўқоннинг ёши икки минг йилдан узоқроққа бориб тақалади. Бу шаҳар бир ярим асрдан зиёдроқ давр мобайнида Ўзбекистон тарихида ўзига хос даврни ташкил қиладиган хонлиқнинг пойтахти бўлган. Афсуски, бугунги кунга қадар унинг тарихи мукамал тарзда ўрганилмаган ва ёзилмаган. Ваҳоланки, бу ишни амалга ошириш Ватанимиз тарихини кенг ўрганиш асносида ўсиб келаётган ҳар бир ёш авлод вақилида ўз юртидан фахрланиш ва ғурурланиш туйғусини жадалроқ тарзда шакллантириш учун хизмат қилади. Шу маънода, бизнингча, Қўқон хунармандчилиги тарихи билан қиндан танишиш катта аҳамиятга эга.

Косибчилик. Қўқон қадим-қадимдан косиблар шаҳри бўлган. Косибчилик туфайли бу тоифа қўқонлик хунармандлар бой ва фаровон турмуш кечирганлар. Уларнинг фаолияти серқирра бўлиб, айниқса мисгарчилик, зардўзлик, дўппидўзлик, ойнакорлик, ҳарбий курол-аслаҳалар ишлаб чиқариш, сопол ва кўзадўзлик, темирчилик кабилар етакчи ўрин тутган. Ҳозирги кунга қадар қўқонликлар шевасида дегрезлик, обхаш, новвой, оқсоқол омборчи, заргар, бўёқчи, ёрмадўз, кўнчи, чармгар, тўқувчи, бўёқчи, жувазқаш, қиттасоз, милтиқсоз, нажжор, найзагар, найчазар, панжарасоз, пиллақаш, сартарош, тақачи, ўтовсоз, паранжидўз, чодирчи каби атамаларнинг сақланиб келаётганлиги қадимда Қўқон хунармандчилигининг жуда ранг-баранг бўлганлигидан далолат беради. Бу борадаги манбалар хунармандчилик Қўқон аҳолисининг катта кўпчилиги учун асосий тирикчилик манбаи бўлиб хизмат қилганлигини ҳам кўрсатади.

Темирчилик. Қўқонлик темирчиларнинг маҳсулотлари хўжалик юритишда асосий ўрин эгаллаган. Уларнинг маҳсулотлари ҳар бир хонадонда фойдаланилган. Хўжаликда ишлатиладиган барча темирчилик буюмлари шаҳарнинг ўзида тайёрланган. Суғориш иншоотларида, экин ва далаларда кенг ишлатиладиган кетмон, болта, теша, пойтеша, паншаха, точ каби темирчилик буюмларига нисбатан талаб шаҳарликлар билан бирга қишлоқ аҳолиси ўртасида ҳам катта бўлган.

Аслида хунармандчилик Ўзбекистоннинг барча шаҳарларида жуда кенг ривожланган бўлса-да, аммо ҳар бир шаҳарнинг ўзига хос хусусиятлари ҳам мавжуд эди. Хусусан, улар сифати билан бир-бирларидан ажралиб турарди. Масалан, баъзи маълумотларга қараганда ўша даврда Тошкентда ишлаб чиқарилган металл буюмлари ташқи кўриниши ва нақшинкорлиги билан унчалик ажралиб турмаган. Қўқон устахоналарида тажрибали усталар томонидан ишлаб чиқиладиган буюмлар сифати юқорилиги билан харидоргир бўлган. Қўқонда содда усулдаги манфактура ишлаб чиқариши кенг тарқалганлиги боис хунармандчилик кенг ривож топган.

Меъморчилик. Меъморчиликнинг юксак намуналари бўлган тарихий ёдгорликлари билан ҳам Қўқон шаҳри машҳурдир. Бу борада Қўқон шу кунга қадар сақланиб қолган тарихий меъморчилик ёдгорликлари билан Самарқанд, Хива ва Бухородан кейин тўртинчи ўринда туради. Аммо 19-асрда қурилган биноларни таққосласак Қўқон шаҳри биринчилар қаторига чиқиб олиши мумкин. Қўқон шаҳрида бир неча ҳашаматли мадраса, масжид ва бошқа бинолар мустамлака ва совет даврларида бузилиб ташланди, айримлари таъмирталаб ҳолга келиб қолди.

Қўқон шаҳар девори. Шаҳардаги ўзига хос меъморчилик намунаси бўлган бу иншоот ҳозирги кунга қадар сақланмаган, вайронага айланиб, йўқ бўлиб кетган. 20-асрнинг 50-йилларида унинг айрим харобалари бор эди. Умуман олганда Қўқон шаҳри девори муҳим тарихий ёдгорлик бўлган. 18-аср ўрталарида шаҳар девори тўрт дарвозали бўлган. Қалмиқлар Қўқон шаҳрини босиб олмоқчи бўлганларида шаҳар деворининг мустаҳкамлигидан шаҳарга кира олмаган. Кейинчалик Қўқон шаҳри кенгайтирилиб, атрофида янги девор барпо этилган.

Худоёрхон ўрдасидаги наққошлик санъати. Қўқон шаҳрининг қадимги ноёб обидаларидан бўлган Худоёрхон ўрдасида наққошлик санъатининг бетакрор намуналари мужассам.

Сарой қурилиши 1873 йилда тугатилган. Уни барпо этишда Фарғона водийсидан бир неча минг одам қатнашган. Барча қурилиш ишлари режаловчи ва саройнинг бош меъмори уста Мир Убайдулло раҳбарлигида қўлда бажарилган. Қурилишда Қўқон хонлигининг турли шаҳарларидан келтирилган 80 нафар уста иштирок этган.

Сарой халқ хунарамандчилигининг турли мақсадларини ўзида жамлаганлиги билан эътиборлидир. Саройнинг ташки ва ички кўриниши безаклари асосан турли ранглардаги кичик сиркор ғиштчалардан шаклан узунчоқ квадрат ромбсимон, беш ва саккиз бурчакли юлдузчалардан битилган. Олд девор сатҳининг айрим қисмлари расм солинган сиркор плиткалар билан ишланган. Уларни бир-бирлари билан қўшиб усталар турли гўзал безаклар билан шакллантиришган. Бу эса бинога рангларга бой салобатли кўриниш ато этган.

Кўнчилик. Қадимдан Фарғона водийсида кўнчилик хунарамандчиликнинг жуда ривожланган тури ҳисобланади. Мазкур тармоқ 19-аср охирларига келганда ҳам водийдаги ўтроқ ва ярим ўтроқ аҳоли хўжалигидаги ўзининг муҳим ўрнини сақлаб қолган эди. Жумладан, Фарғона водийсининг йирик шаҳар ва уездларидаги кишлоқларида бу даврда кўнчилик хунари ривож топганлигини кўрамиз. Масалан, 1876-йил Қўқонда 67 та кўнчилик устахонаси, 151 та этикдўзлик дўконида маҳсулот тайёрланган. Биргина этикдўзлик маҳсулотларнинг нархи 39711 сўмга тенг бўлган. 1885 йилга келиб Қўқон шаҳри уездидаги 7 та корхонада 34 та хунараманд, бутун вилоятда эса 85 та кўнчилик корхонасида 200 га яқин хунараманд фаолият юритган. Эътиборли томони бу ўринда водийдаги фақат йирик устахоналар - манифактура типидagi корхоналар назарда тутилади. Аммо кўнчилик устахоналари дўкон кўринишида бўлиб, улар статистик маълумотларга кирмаган. Бу дўконларда қорамол терисини ошлаб, дастлабки хом ашё ва чарм маҳсулотлари тайёрлаганлар. Махсус усталар эса ундан ҳар хил буюмлар ясаганлар, териларни асосан шаҳар чеккасидаги ариқ бўйида жойлашган устахоналарда ишлаб чиқарганлар. Теридан пойабзал, бош кийим, от-эшак абзаллари, чарм кути ва халталар, сув меши, ғилофлар тайёрланган. Маҳаллий шароитда тери пойабзал кенг тарқалган маҳсулотлардан бўлиб, тери кавуш, этик, лакланган теридан амиркон маҳси турлари кўп кийилган. Кўндан тикилган чорик деҳқонларнинг кундалик оёқ кийими ҳисобланган. Ошланган қўй терисидан пўстин тайёрланган ва тўқ сариқ рангга бўялган.

Терига ишлов бериш оддий усулларда амалга оширилган. Теригаги гўшт, ёғлар махсус асбоб билан тозаланган. Сўнгра фойдаланишига қараб алоҳида ошланган, ёғ суртилган ва тери ишлатишга тайёр бўлган. Чармгарлар эчки, қўй терисини ошлаб ишқорли сувда чайиб, дудлаб (қоқлаб) майин ва юмшоқ бахмалсимон чарм, эшак ва от терисини ишқор ва мис оксиди билан ишлов бериб, тўқ яшил рангли чарм тайёрлаганлар.

Маҳаллий кўнчилик иқтисодиётга арзон фабрика маҳсулотлари кириб кела бошлаган даврларда ҳам ерли аҳоли маиший турмушида муҳим ўрнини сақлаб қолди. Чунки бу буюмлар арзон, пухта ишланган, энг асосийси, маҳаллий шароит, аҳоли эҳтиёжи, дидини ҳисобга олиб, асрий анъаналарга таянилган ҳолда тайёрланишда давом этмоқда эди.

Қоғоз ишлаб чиқариш. Дунё халқлари ижтимоий-иқтисодий ва маданий тараққиётида муҳим ўрин тутувчи қоғоз ишлаб чиқариш тарихи ҳамиша тадқиқотчиларни қизиқтириб келган. Кўплаб тадқиқотчилар қоғоз яратилган макон ва замон, унинг дунё минтақалари

бўйлаб тарқалиш муаммолари хусусида турлича, шу билан бирга зиддиятли фикр-мулоҳаза ва маълумотларни билдириб келганлар. Бундай фикрларни Ўрта Осиё, хусусан, Қўқон қоғозгарлик мактаби хусусида ҳам учратиш мумкин.

Ўрта Осиёда Самарқанддан кейинги қоғоз ишлаб чиқаришнинг йирик маркази Қўқон бўлиб, бу ерда ишлаб чиқаришнинг юзага келиши ўз тарихий шарт-шароитларига эга эди.

Маълумки, 18- ва 19- асрларда Ўрта Осиё давлатларида юз берган сиёсий инқироз ва танглик туфайли бутун Ўрта Осиёда маданий ҳаёт ва унинг муайян қисми бўлган қоғоз ишлаб чиқариш инқирозга юз тутди, Хусусан, турли урушлар, қўзғолонлар, хонликлар ўртасидаги жанглар Самарқанд қоғозгарлик мактабини таназзулга олиб келди. Аксинча, бу даврда сиёсий жиҳатдан барқарор бўлиб бораётган Қўқонда қоғозгарлик ривож топа бошлади. Ушбу воқеалар таъсирида кўплаб самарқандлик усталар Қўқонга кўчиб ўтганлиги туфайли Самарқанд устахоналарида қоғоз ишлаб чиқариш тўхтаб, аста-секин Қўқон устахоналари бутун Ўрта Осиёга, яъни Туркистоннинг Орол денгизидан то Хитой чегараларигача бўлган худудларида қоғоз таъминотиغا эгалик қила бошладилар.

Ҳаттоки, Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Шарқшунослик институтидаги Шарқ қўлёзмалари рўйхати ўрганилганда 18- ва 19- асрларга оид қўлёзмалар ичида Самарқанд қоғозига ёзилган манбалар учрамайди. Аксинча, 18-асрнинг 2-ярми ҳамда 19-асрга оид қўлёзмалар ва қайдномаларнинг аксарияти Қўқон қоғозига ёзилганлиги маълум бўлади.

Натижада 19-асрга келиб Қўқондаги устахоналар Марказий Осиёнинг йирик қоғоз ишлаб чиқариш марказига айланди. Қоғоз сифати, миқдори ва нархи учун масъул шахслар тайинланган. Натижада тез орада Самарқанд ва Хуросон қоғозлари Марказий Осиёда истеъмолдан сиқиб чиқарила бошланди. 18-аср бошида Қўқонда қоғоз тайёрланганлигини тарихий манбаларга таянган ҳолда қўқонлик тадқиқотчи олим Аҳмаджон Мадаминов ҳам таъкидлаб ўтади. Лекин Қўқон қоғозгарлигига оид тарихий манбаларда бошқа маълумотлар жуда кам учрайди. Қўқонда қоғоз тайёрланиши ҳақидаги илк ёзма манба маълумотларни 19-асрни иккинчи ярмида Туркистон ўлкасига ташриф буюрган Чор ҳукумати маъмурияти амалдорлари, ҳарбийлари ва саёҳатчилари ёзиб қолдирган сафар кундаликларида учратамиз. Масалан, айрим сибирлик муҳожирлар Тошкентда бўлиб, ўз раҳбарларига ёзув қоғозлари Тошкент ва Қўқон шаҳарларида тайёрланиши, Саид Аҳмад бойнинг қоғоз заводида йигирматача ишчи ишлаши тўғрисида маълумотларни тақдим этишган.

Бу даврда Қўқонда қоғозгарлик ишларининг жуда раванқ топганлиги тўғрисида Қўқон хонлиги архиви материаллари, Қўқон хаттотлик мактаби вакиллари адабий меросидаги маълумотлар ҳам гувоҳлик беради.

Қўқон қоғози ҳатто Мисргача танилган эди. Қўқон қоғози сифати, чидамлилиги, нафислиги жиҳатидан Хитой қоғози билан бемалол беллаша олган. Чунки Қўқон қоғозларидек шаффоф ва нафис қоғоз дунёда бўлмаган, деб ҳисобланади. Нафислиги шундаки, унга матн ёзилса, бу ёзувни қоғоз орқа тарафидан ҳам бемалол ўқиш мумкин бўлган. Бунинг устига Қўқон қоғози сувда тез ивимаган, тортилганда йиртилиш ўрнига чўзилган. Пилта қилинса (эшиб арқон шаклига келтирилса) анча-мунча юкни кўтара олган. У дўппи безакларига ҳам ишлатилган. Мутахассисларнинг таъкидлашича, Қўқон қоғозининг ўнга яқин тури бўлган. Хусусан, абрибаҳор (булут тарзидаги турли рангдан иборат бўлган), абришем, ҳафтранг каби олий навли қоғоз турлари шулар жумласидандир. Улар турли хил хом ашёлардан тайёрланган.

Ёғоч ўймакорлиги. Ёғочга ўйма усулда нақш солиш санъатининг бу тури амалий санъатнинг қадимий турларидан бўлиб, ўзбек халқи нафосат бобида эришган ютуқлардан бири сифатида машҳурдир.

Хўқанди Латиф 18-асрнинг 20-йилларида мўғуллар томонидан вайрон қилинган, бошқа санъат соҳалари қатори, ёғоч ўймакорлиги санъати ҳам таназзулга учради. Қўқон хонлиги ташкил топгандан сўнггина (1709 йил) хунарамандчиликнинг бу тури қайта жонланди.

19-асрнинг иккинчи ярмида бу санъат тараққий этиб, Хўқанд мактаби вужудга келди. Бу мактабни ўз даврида уста Акбарали Ҳайдарали ўғли, Уста Жамолiddин Шаҳобиддин ўғли, Баҳриддин Жамолiddин ўғли каби усталар бошқариб келдилар.

19-аср охирларида мактабга «Ҳайдар Фаранг» тахаллусига эга бўлган Ҳайдарали Нажмиддинов раҳбарлик қилди. Унинг ишини ўғли Қодиржон Ҳайдаров давом эттирди. У ёғоч ўймакорлиги санъати заминида Қодиржон Ҳайдаров мактабини яратди.

Ёғоч ўймакорлиги дурадгорликда алоҳида аҳамиятга эга. Йирик шаҳарлардаги сулолавий ўймакорлар маҳаллий аҳолининг нозик дидини ҳисобга олиб, ўймакорлик санъати билан безатилган буюмлар тайёрлашда давом этдилар. Зўр маҳорат билан ясалган эшик ва дарвозалар, устун ва шифтлар ажойиб санъат намуналари ҳисобланади. Фарғона усталари турли жавон, сандиқ, қути, хонтахта, курси ва идиш-товоқларга ўйма нақш солганлар. Дид билан безатилган сандиқ ва жавон аҳоли зарурий буюм, ички безак бўлиб ҳисобланган. Айниқса, эгарга берилган безаклар киши диққатини ўзига тортади.

Ёғоч ўймакорлиги учун қайрағоч, мирзатерак, ёнғок, ўрик, арча, тут ва бошқа дарахтлардан фойдаланилган. Ўймакор устанинг асосий асбоблари тиги турли хил шаклдаги исканалар ва болғалар бўлган. Маҳаллий темирчи усталар ясаган исканалар 30 дан ортиқ бўлган, ёғоч буюмларга рангли бўёқлар билан гул ёки расмлар солиш ҳам кенг тарқалган. Ўймакорликнинг бағдоди, ўйма, ислимий ўйма ва паргори ўйма турлари мавжуд бўлган.

Наққошлик санъатини ривожлантиришда, айниқса, Алиназар қорининг хизматлари каттадир. Қори наққош 1881-йилда Қўқонда туғилган бўлиб, мисгар-наққошлик билан шуғулланган. Қўқонлик Ҳожи Фозил Отаулла ўғлидан хунар ўрганган. Алиназар қори мис идишларни Қўқон услубида миллий мумтоз нақшлар билан безаган, нақшлар орасига лирик байтларни моҳирона зарб қилган. У нақш берган ажойиб идишлар Ўзбекистон давлат санъат музейида сақланади.

Инсоният ҳаётининг мазмунли ва гўзал бўлишига ўз ҳиссасини қўшган хунарамандчилик, унинг муҳим қисми бўлган ўймакорлик санъатини такомиллашуви йўналишида фаолият кўрсатган машҳур наққошлар нафақат Хўқанди латиф, балки бутун Ўзбекистонда ўзларининг бетакорр ва бебаҳо меҳнатлари билан тарих саҳифаларига унутилмас ёдгорликни тухфа этдилар. Республикамиз Президенти Ш.Мирзиёевнинг ташаббуси билан жорий йилда халқаро хунарамандчилик кўрғазмасининг ўтказилаётганлиги бу қадим шаҳарда ушбу соҳа тараққиётига янги туртки бўлади.

Фойдаланилган манба ва адабиётлар:

Бобобеков Н. “Қўқон тарихи”. Т., 1996 йил.

Қўқон шаҳар архиви. Ф-33. опис 18. в.12.

Қўқон шаҳар архиви. Ф-20. опис 8. в.30.

Қўқон шаҳар архиви. Ф-44. опис 5. в.12.

К НЕКОТОРЫМ ВЕКАМ ИСТОРИИ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ КОКАНДСКОГО ХАНСТВА

Ш.Аббосова

Ферганский Государственный университет

Аннотация

Ушбу мақолада муаллиф Қўқон хонлигининг вужудга келиши, ривожланиши ва тугатилиши масалалари ёритилган. Муаллиф мақолада ўрганилаётган даврнинг ижтимоий-сиёсий қарама-қаршиликларини таҳлил қилган. Мақолада ўрганилаётган мавзу доирасида хулосалар келтирилган. Мақолада соҳанинг етакчи мутахассислари томонидан тадқиқот натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: Қўқон хонлиги, Худоёрхон, Мадалихон, қўзғолон, Олимхон, Умархон, Хива хонлиги, Қўқон хонлигининг тугатилиши.

Abstract

This article covers the formation, development and elimination of the Kokand Khanate. The author in his article analyzes the socio-political contradictions of this period. Conclusions on the topic under study are given. The article provides historical materials based on the research of leading experts.

Keywords: Kokand Khanate, Khiva Khanate, Uprising, Umarkhan, Madalikhan, Alimkhan, liquidation of Kokand Khanate

Из истории известно, что и в древности и в средние века проблемой в государствах были междоусобные войны, борьба за власть и это накладывало отпечаток на их развитие.

Кокандское ханство, возникло как результат разделения Бухарского ханства на три составляющие, пробыло в истории чуть меньше двух веков, территория его включала площадь в более чем восемь сот тысяч квадратных километров. На высшей точке своего развития, оно было одним из крупнейших государств по объему торговли, политической мощи, объему ремесленного производства. Бухарское и Хивинское ханства возникли как следствие междоусобных войн и столкновений между племенами кочевников того периода. С эпохи возникновения этих двух ханств постоянно враждовали между собой, и в данной вражде преобладающее положение было у Хивинского ханства. Вследствие упадка мощи Бухары, из-за постоянных военных столкновений и усиления внутривнутриполитических проблем на карте возникло Кокандское ханство.

Расцвет Кокандского ханства пришёлся на период правления внука Абдукарим-бия – Нарбута-бия.

В эпоху его правления ханство развивается и территориально расширяется. Он провёл денежную реформу и стал выпускать кокандские монеты. Уровень жизни Ферганы в указанный период имел тенденцию к повышению из-за низких цен, бесплатной раздачи зерна вследствие чего туда усилились потоки людей, а это способствовало еще большему росту экономики городов, а в особенности Коканда.

В 1798 году после ухода из жизни Нарбута власть перешла его сыну Алимхану, который стал одним из самых жестких правителей за всю историю Кокандского ханства. До такой степени воинственно настроенного, жестокого правителя Фергана доселе не имела. Постоянно воюя и расширяя границы своих владений, он с невероятной жестокостью устранял всех людей, которые даже косвенно могли помогать его политическим оппонентам, не говоря уже о самих соперниках. Поэтому ему дали прозвище «шир-гаран», что в переводе значит «лютый хан». Народ не мог долго выдерживать этого образа жизни и в 1809 году хан был убит своим братом Умарханом. Умархан характеризуется в качестве миролюбивого правителя. Период его правления отмечается покровительством ученым и деятелям культуры, поддержкой добрососедских международных отношений с Бухарой, Россией, османами, Хивинским ханством. Также достоверно известно, что Умархан проводил реформы в денежном обращении прогрессивно повлиявшие на экономику ханства. [3: 120-стр.].

В период властвования Умархана в данном государстве активизировались общественно-экономические процессы, в том числе в среднеазиатском регионе.

Если в начале XIX в. Кокандское ханство было раздроблено на ряд уделов, то при Алимхане и Умархане оно укрепилось и расширилось за счет вошедших в его состав Ташкента, Дашти-кипчака, городов, укреплений и кишлаков низовьев Сырдарьи. На этих территориях были построены крепостные и оборонительные сооружения. Необходимо отметить, что Коканд и Бухара всегда воевали за приграничные города Джизак и Ура-Тюбе, которые ежегодно могли переходить из рук в руки. [4].

Умархан ушёл из жизни в 1821 году и к власти пришел его очень юный сын – Мадалихан. Он завоевал большое количество новых территорий, основал много опорных крепостей. Период его правления знаменуется увеличением территории Кокандского ханства. Образовавшееся в Ферганской долине Кокандское ханство, было самым молодым

государственным образованием в Средней Азии. При содействии таджикских горцев и узбекских кочевых племен, среди которых выделялись своей воинственностью китай-кипчаки, правители Коканда в то время непрестанно расширяли свои владения.

В течение короткого периода времени Кокандское ханство захватило долину реки Сыр-Дарьи, основало свои форпосты и в киргизских кочевьях, на Памире. На завоеванных землях кокандцами было построено около 19 крепостей. В 20-30-х гг. XIX в. границы этого государства на юге доходили до г. Джизак, на западе до г. Туркестан, на севере власть кокандского хана распространялась на казахские и киргизские племена до озера Балхаш и реку Или в том числе.

Успешно осуществлялся процесс экспансии ханства и на восток. Пользуясь ситуацией, что большая часть населения северо-востока Китая являлась мусульманами, кокандцы несколько раз совершали походы на Кашгар - одну из провинций этого государства. В тысяча восемьсот тридцать первом году уставший от длительной борьбы Китай решает купить мир с Кокандом путем заключения договора, согласно которому кокандцы получали право собирать в свою пользу пошлины с иностранной торговли в Кашгаре, а также в некоторых других городах Китайского Туркестана. Это обстоятельство, а также тот факт, что крупный экономический центр региона - Ташкент находился под юрисдикцией самого Коканда, усиливало политическое и торговое значение этого государства как посредника во взаимоотношениях России и стран Востока.

В своей статье мы хотели бы обратить внимание на отдельные вехи истории Кокандского ханства во времена правления Худоярхана. Худояр-хан — одиннадцатый правитель из узбекской династии Мингов в Кокандском ханстве. Его правление характеризуется определёнными смутами, конфликтами с Бухарским эмиратом и капитуляцией перед Россией в ходе русско-кокандской войны. Началу его правления характерно сильное влияние кипчаков во главе с Мусульманкулом. Однако в 1852 году произошла битва в местности Былкылдама, где многие кипчаки были перебиты, а Мусульманкулу вынесен смертный приговор. Согласно исследованиям специалистов этой области (мы опираемся на исследования выдающегося историка, академика АН ТуронХайдарбекаБабабекова) период правления Худоярхана характеризуется тяжёлым бременем, которое было наложено на народ, немыслимые налоги, чрезмерная жестокость правителя привели к восстанию.

Согласно историческим источникам в 1871 году Худаяр-хан безжалостно казнил руководителей и 270 участников восстания, посадив всех на кол, которые скончались в невероятных мучениях. Достоверно известно, что когда Худаяр-хан начал проводить канал, вода несколько раз прорывала плотину. Чтобы остановить это, по повелению Худаяр-хана, нашли мужчин по имени Тухтасин (смысловой перевод – «пусть остановится») и замуровали живьём в плотину, для того чтобы вода остановилась. На проведение канала была наложена на население повинность – бесплатно проработать определенные дни в виде хашара. А тех людей, которые отказывались от этой повинности, беспощадно избивали, в результате которого были случаи с летальным исходом. В 1873 году, когда началось волнение, по поручению Худаяра к восставшим был послан АбдурахманАфтобачи для проведения переговоров с ними в целях предотвращения начинающегося восстания. АбдурахманАфтобачи утихомирил народ и выслал 40 старейшин к Худаяр-хану заключить мирное соглашение. Но хан приказал их умершвить. Недовольные политикой Худаяра, 300 кокандских феодалов и знати написали письмо Бухарскому эмиру с просьбой оказать им содействие. А письмо все они завизировали своими печатями. Однако, бухарский эмир отправил это письмо Худаяр-хану, который затем начал тайно убивать их. Во всей истории Кокандского ханства самым тяжёлым для населения был период правления Худаяр-хана, который вводил новые налоги и повинности, жестоко и алчно эксплуатирова свой народ.

Худаяр-хан, официально в письменной форме лично попросил Туркестанского генерал-губернатора К. П. фон-Кауфмана прислать русские войска и подавить восстание!?

После этого русские войска жестоко подавили восстание, ликвидировали самостоятельное Кокандское ханство и преобразовали в Ферганскую область, в составе Туркестанского генерал-губернаторства. [1:6 стр].

Несмотря на попытки «модернизации» и реформирования армии, Кокандское войско оставалось довольно слабым. В 1865 году, когда был взят Ташкент, было обнаружено, что две тысячи сарбазов (военнослужащих кокандской армии) были одеты в старинные латы и доспехи. Основу вооружения конницы Кокандского войска составляло холодное оружие: сабли, пики и копья с луками и стрелами. Огнестрельное оружие было практически развито слабо и представляло собой устаревшие фитильные ружья.

22 августа 1875 года 50 тыс. армия Кокандского ханства потерпела полное поражение под Худжандом от русских войск. Кокандское войско потеряло при этом 1,5 тысяч человек. В 1876 году Кокандское ханство было ликвидировано.

За всю историю развития ханства согласно имеющимся источникам из сорока пяти правителей Кокандского ханства шестнадцать были убиты. [3: 180-стр.].

История Кокандского ханства явно демонстрирует и доказывает, что государство укрепляется не за счет расширения границ, а за счет решения внутривнутриполитических проблем. Если некоторые ханы и проводили реформы, остальные в большинстве своем продолжали завоевания и непрекращающуюся экспансию за границы своего государства, наживая все новых и новых внешних врагов и усиливая гнёт народа, что в конечном итоге приводило к восстаниям.

Использованные источники и литература:

1. Бабабеков Хайдарбек Назирбекович Восстание Пулатхана Ташкент 2018 год
2. История Средней Азии. Сборник исторических произведений / Составители А. И. Булдаков, С. А. Шумов, А. Р. Андреев. — М.: Еврولين; Русская панорама, 2003. — (История стран и народов). — 504 с. — ISBN 5-93165-072-5
3. Наливкин В. П. Краткая история Кокандского ханства. — Казань, 1886. — 225 с.
4. Сычёв Н. В. Книга династий. — М.: АСТ; Восток-Запад, 2005. — (Историческая библиотека). — 959 стр. — ISBN 5-17-032495-2 (АСТ); ISBN 5-478-00092-2 (Восток-Запад)
5. Топилдиев Н. Р. Политическая ситуация Кокандского ханства в 50–60-х годах XIX века [Текст] // Исторические исследования: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2015 г.). — Казань: Бук, 2015. — С. 23-25. — URL <https://moluch.ru/conf/hist/archive/129/7340/>

QURILISH GIPSINING XOSSALARINI YAXSHILASHDA MAHALLIY CHIQINDILARDAN FOYDALANISH

Rahmonov O.K., Umarova M.M.

Farg`ona Politehnika Instituti

Hozirda zamon shiddat bilan rivojlanib bormoqda. Har bir sohada yangiliklar, kashfoytlar yaratilmoqda. Bu yaratilayotgan barcha yangiliklar insonlar hayotini yaxshilash, ularga qulayliklar yaratishga xizmat qiladi. Bu borada qurilish sohasi ham ortda qolmagan. Qurilayotgan bino-inshootlar, uylar insonlar hayotida alohida o`rin tutadi. Shuning uchun bino-inshootlarning sifatiga, mustahkamligiga, har xil tabiiy ofatlarga chidamliligiga va albatta tashqi ko`rinishiga alohida e`tabor berish zarurdir.

Mamlakatimizda maishiy chiqindilarning eng ko`p miqdori Farg`ona, Samarqand viloyatlarida va Toshkent shahrida hosil bo`ladi. Chiqindilarning atrof-muhitga va aholining sog`ligiga ta`sir qilish darajasi aksariyat viloyatlar uchun yetarlicha baholanmagan. Havoning yuqori harorati organik moddalar tezroq parchalanishiga, mikroflora, shu jumladan, patogen mikroorganizmlar ham jadal rivojlanishiga sabab bo`ladi. Bular hammasi qattiq maishiy chiqindilarni saqlash muddatlarini qisqartirish zaruriyatini taqozo etadi.

Chiqindilarni qayta ishlash va ulardan samarali foydalanish borasida mamlakatimizda qator me`yoriy hujjatlar ishlab chiqilgan. Misol tariqasida Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev tomonidan 2017-yil 7-fevral kuni qabul qilingan 2017-2021 yillarda O`zbekistonni ijtimoiy-

iqtisodiy rivojlantirishga qaratilgan „Harakatlar strategiyasi”ni keltirishimiz mumkin. Harakatlar strategiyasining uchinchi „Iqtisodiyotni yanada rivojlantirish va liberallashtirish” yo’nalishida chiqindilarni qayta ishlash texnologiyalarini joriy etish to’g’risida alohida to’xtalib o’tilgan. Bu borada mamlakatimizda bir qator ishlar amalga oshirildi. Jumladan, joriy yilda Buxoro viloyatining Kogon tumanida chiqindilarni saralash va qayta ishlash zavodi ish boshladi. Zavodga Xitoyda ishlab chiqarilgan chiqindilarni saralash liniyasi o’rnatildi. U bir kecha-kunduzda 450 tonnagacha chiqindilarni qabul qilish quvvatiga ega. Zavodning chiqindilarni saralash dastlab bo’laklari, og’ir jismlar-metall, tosh va shisha, so’ngra yaroqsiz rezina va avtoshinalar, yog’och-taxta bo’laklari, shox-shabba va xazon, makalatura, qurilish chiqindilari, plastmassa idishlar, yaroqsiz va qiyqim matolar saralanadi va qayta ishlanadi.

Gips muhim qurilish materiallaridan biri hisoblanadi. Gipsning turli markalari mavjud bo’lib, ular o’zining sifati, chidamliligi, narxi bilan bir-biridan farq qiladi. Bizning yurtimizda asosan Г4 markadagi gips ishlab chiqariladi va qurilish sohasida ishlatiladi. Lekin uning sifati ancha past hisoblanadi. Yuqori markali gipslarning narxi qimmatligi sababli kam ishlatiladi. G4 ning xossalarini yaxshilash uchun unga turli xil qo’shimchalar qo’shiladi. Bu plastifikatorlar ham chetdan keltiriladi. Ularni o’zimizning xomashyolardan ham ishlab chiqarish mumkin. Shu maqsadda biz bug’doy somoni ustida tajribalar olib bordik va gipsning xossalarini yaxshilashga erishdik. Quyida gipsning markalari va ularning standartlar bo’yicha mustahkamligi keltirilgan.

Jadval-1: Gips markalarining xossalari

Gips markalari	40x40x160 mm li namuna balochkalarining 2 soatdan kam bo’lmagan muddatdagi siqilish va egilishga chidamliligi, MPa	
	Siqilishga chidamliligi	Egilishga chidamliligi
Г-2	2	1,2
Г-3	3	1,8
Г-4	4	2,0
Г-5	5	2,5
Г-6	6	3,0
Г-7	7	3,5
Г-10	10	4,5
Г-13	13	5,5
Г-16	16	6,0
Г-19	19	6,5
Г-22	22	7,0
Г-25	25	8,0

Gipsning xossalarini yaxshilash uchun unga turlicha qo’shimchalar qo’shish mumkin. Lekin, chetdan keladigan plastifikatorlar gips narxini yanada qimmatlashishiga olib keladi. Bunga yo’l qo’ymaslik uchun o’zimizning mahalliy xomashyolardan foydalanish zarur. Shu maqsadda biz mahalliy chiqindi sanalgan bug’doy somoni ustida tajribalar o’tkazdik. Har gektar yerdan 4t bug’doy va undan 4t somon chiqindi sifatida hosil bo’ladi. Undan qo’shimcha sifatida foydalanish arzon va qulaydir. Chunki plasifikatorlar ko’pi bilan 5% gacha qo’shiladi. Shu sababli somonning sarfi ham juda kam miqdorni tashkil etadi. Quyida bug’doy somonining kimyoviy tarkibi keltirilgan.

Jadval -2: Bug’doy somonining kimyoviy tarkibi

№	Tarkibi	Miqdori, %
1.	Sellyuloza	41,9
2.	Lignin	21,4
3.	Pentozanlar	11,6
4.	Namligi	4,6
5.	Yog’lar, tolalar	5,1
6.	SiO2	15,4

Oldindan somon qurilishda issiqlikni saqllovchi material sifatida ishlatib kelingan. Biz uni ishqor NaOH bilan birgalikda qaynatib, olingan mahsulotni gipsga qo`shish natijasida gipsning xossalari yaxshilashga erishdik. M1 tarkibli eritma tayyorladik. Buning uchun 10gr NaOH, 100gr somon va 2l suv kerak bo`ladi. Somonni 2sm qilib kesiladi va ishqor qo`shib, 2 soat davomida ivitib qo`yiladi. So`ng aralashma usti yopiq idishda 4 soat davomida qaynatiladi. Olingan eritma suvga aralashtiriladi va kerakli foizlarda gips bog`lovchi moddasi bilan quyiladi. Tajribalar natijalari 7 kun, 14 kun va 28 kunda siqilishga va egilishga chidamliligi sinaladi.

Jadval-3:Gips bog`lovchi moddasining M1 qo`shimchasi bilan tajriba natijalari

№	Namuna tarkibi		Gips va suv nisbati	Zichligi, g/sm ³	Egilishga chidamliligi 7 kundan keyin, MPa	Egilishga chidamliligi 14 kundan keyin, MPa	Egilishga chidamliligi 28 kundan keyin, MPa
	Gips %	Qo`shimcha%					
11	100	0	0,73	1,09	2,68	3,01	4,02
22	99,5	0,5	0,73	1,05	4,52	4,85	4,85
33	99	1	0,73	1,17	3,35	4,85	5,59
44	98,5	1,5	0,73	1,10	3,35	3,68	4,35
55	98	2	0,73	1,05	3,01	3,35	4,35
66	97,5	2,5	0,70	1,13	2,68	4,85	4,85
77	97	3	0,70	1,11	3,35	4,85	4,85
88	96	4	0,54	1,09	3,35	4,35	4,35
99	95	5	0,52	1,09	5,59	6,01	6,01
110	94	6	0,52	1,05	3,01	4,02	4,02
111	93	7	0,50	1,03	2,68	4,02	4,02

Jadval-4:Gips bog`lovchi moddasining M1 qo`shimchasi bilan tajriba natijalari

№	Namuna tarkibi		Gips va suv nisbati	Zichligi, g/sm ³	Siqilishga chidamliligi 7 kundan keyin, MPa	Siqilishga chidamliligi 14 kundan keyin, MPa	Siqilishga chidamliligi 28 kundan keyin, MPa
	Gips,%	Qo`shimcha,%					
1.	100	0	0,73	1,09	8	7,6	8,6
22.	99,5	0,5	0,73	1,05	7,6	8	11,2
33.	99	1	0,73	1,17	5,2	10,4	11,4
44.	98,5	1,5	0,73	1,10	7,6	8	9,6
55.	98	2	0,73	1,05	4	6,8	9,4
66.	97,5	2,5	0,70	1,13	5,6	7,6	10
77.	97	3	0,70	1,11	7,6	10	11,2
88.	96	4	0,54	1,09	5	9,5	11
99.	95	5	0,52	1,09	11,6	13,6	14,6
110.	94	6	0,52	1,05	4	7,2	9,6
111.	93	7	0,50	1,03	4,8	9,4	9,4

Tajribalar natijasi shuni ko`rsatadiki, qo`shimchani miqdori 5% ga yetgunga qadar gipsning xossalari siqilish va egilishga sinaganimizda yuqori natijalarni ko`rsatmoqda. Lekin qo`shimchani miqdori 5% dan ortgandan so`ng natijalar pasaya bormoqda. Bu esa qo`shimchani miqdorini oshirib yubormaslik kerak ekanligini bildiradi. Tajriba natijalaridan xulosa qiladigan bo`lsak, Г4 xossalari Г10 markali gipsning xossalari namoyon qilmoqda. Bu tajribalarni amaliyotga tadbiiq etish orqali ham ekologik , ham iqtisodiy samaradorlikka erishiladi. Qo`shimchani G4 markadagi gipsga qo`shish orqali G10 markadagi gipsning mustahkamligiga erishiladi va deyarli ikki barobar arzonaga tushadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. A.E. Ergashev „Barqaror taraqqiyot va tabiatshunoslik asoslari” Toshkent-Baktria press-2016 [158-163].
2. A.I. Adilxojayev, Egamberdiyev B.G, Umarova M.M. Использование рисовой соломы для увеличения прочностных характеристик гипсовых вяжущих веществ “UNIVERSUM: Технические науки”, 2018. №10(55). 26-30.
3. Egamberdiyev B.G., Artiqova M.A. Использование волокон из вторичного сырья для улучшения свойств вяжущих веществ//Проблемы современной науки и образования. 2017. № 23 (105). С.14-17.\
4. www.uza.uz
5. www.hozir.org.uz

СЕКЦИЯ 3. УВЕЛИЧЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	8
Menhat tizimini joriy etish-sanoat korxonalarining energetik effektivligini oshirishning garovidir. Galiakberova A.R., Sheraliyev D.D.	9
Тепловая эффективность солнечного воздухонагревателя. Аббасов Ё.С., Умурзакова М.А.	10
Актуальность повышения энергоэффективности промышленных предприятий. Ш.Ю.Усмонов, Д.Т.Кучкарова, А.А.Кодиров	12
Havo akkumulyatsion elektr stansiyasi (haes) ning ahamiyati va uni rivojlantirishning mohiyati. Eraliyev A., Sheraliyev D.D.	14
Регулирование напряжения на электростанциях датчиком реактивной мощности генератора. С.Б.Толипова, К.Л.Ибрагимова	16
Энергиядан тўғри фойдаланайлик, ёқилғи захираларини сақлайлик. Турсунов М.К., Пирназаров И.И, Имомова Д.	19
О методике расчета приведенного сопротивления теплопередаче теплотехнически неоднородных наружных стен зданий. Щипачева Е.В., Пирматов Р.Х., Комилова М.К.	20
Регулирование возбуждения синхронного двигателя на минимум потерь энергии и колебаний напряжения в системе электроснабжения химической промышленности. Камолов Н.К., Норхожаева Н.Н., Абдусаламова Т.	22
Methods for increasing the efficiency of thermal transfer of horizontal solar air heaters and their research. Abdukarimov B.A ¹ , Ahmadjonov O.S ² , Ahmadjonov I.A ³	24
Сувли иситиш тизимларида қуёшли коллекторлардан фойдаланишни тадқиқ қилиш. Ё.С.Аббасов., Б.А.Абдукаримов., И.Х.Тоҳиров	26
Қозонхона агрегатининг фойдали иш коэффициентини ошириш усуллари. А.Х.Эралиев, О.М.Эралиев, Ж.Х.Салимжонов	29
Қозон агрегати самарадорлигига ортиқча ҳаво коэффициентининг таъсири. Камолов Н.К., Матбабаев М.М., Собиров М.Н., Ашурматова М.М.	31
Замонавий электр станцияларида электр энергиясининг истеъмолини назорат қилишда ўлчов трансформаторларининг хатолигини камайтиришнинг экспериментал усуллари. Эралиев А.Х., Тўхташев А.А, Сотволдиева З.О.	34
Принцип работы электромагнитного привода клапанов в механизме газораспределения. А.Г.Абдурахмонов, О.Одилов, А.С.Хусанжонов, С.Х.Фозилов	36
Yopiq energiya zanjirini xosil qilishning samarali usuli. Kurbanov J.X., Mamajonov O.A.	39
Farg'ona vodiysidagi "oqtom nasos stansiyasi" uchun zarur bo'lgan elektr energiya tejamkorlik masalalari. M.B.Nabiyev, A.V.Ashurov, I.M.Parpiyev, A.A.To'xtashev	40
Алгоритм расчета электрических распределительных сетей автономных систем. К.А.Ибрагимова, О.Х.Талипова, ...	42
Инфракизил иситиш тизими технологиясининг афзалликлари. Матбабаев М.М., Мухаммаджонов М.Ш., Шарипов М.С.	45
Фотоэлектрический эффект в сверхтонкой газоразрядной ячейке с полупроводниковым электродом. Ўрмонов С.Р, Мухторов Дахмедова Г.Ў, Абдуллаев Х.А.	47
Фотоэлектрик қуёш батареяларининг транзисторли инверторларида кечадиган ўтиш жараёнлари. Насретдинова.Ф, Иброхимжонов. А,Тиловалдиев.О, Собиржонов.М.....	49
Метрологические характеристики оптоэлектронных устройств. З.Ю. Мамасадикова ¹ , У.Ю.Мамасодинова ¹ , З.Набиева ² , Д.Бурхонов ² Жаркинбоев Шахбозбек ³	50
Оптоэлектронное устройство для контроля концентрации газообразных веществ. З.Ю. Мамасадикова ¹ , У.Ю.Мамасодинова ² , З.Набиева, Д.Бурхонов, Эрматов А.	52

ОГЛАВЛЕНИЕ

Самодренируемые гелиоустановки: опыт разработки и применения. Рашидов Юсуф Каримович, ¹ Рашидов Карим Юсуфович ¹ , Қаршиев Шариф Шеркулович ¹ Орзиматов ² Жахонгир Тожаалиевич ²	53
Электр тармоқларида электр энергия исрофини камайтириш тадбирлари тахлили ва самарадорликка эришиш йўллари. Мухаммаджонов М.Ш., Мухторов Д.Н., Шарипов М.С.	57
Использование системы аскуэ для повышения энергетической эффективности процессов анализа потребления электроэнергии. Камолов С.К., Насретдинова Ф.Н., Шерматов Б.А.	59
Energetika tizimlari va elektr stansiyalarining dispatcherlik boshqaruvi asoslari. B.B.Boynazarov, M.X.Qobilov.	60
Исследование вольт-амперных характеристик полупроводниковых фотографических систем ионизационного типа. Урмонов С.Р. Ўрмонова Ш.М Тўхташев А.А.	62
Farg'ona issiqlik elektr markazida mavjud pt-25-3 tipidagi turbogeneratorni rekanstruksiya qilish va uning ahamiyati. Jabborov To'lqin Komolovich, Rahimov Mirkamol Farxodjon-o'g'li, To'xtashev Alisher Akmaljon-o'g'li, Axmadjonov Abbos Erkinjon-o'g'li.	64
Микропроцессорли реле ҳимояси шкафларини фарғона вилоятида қўлланилиши. Ш.К.Каримов, Б.Ғ.Аширалиев, А.А Тўхташев, А.А Ахмаджонов.	66
Устройство для контроля влажности хлопка-сырца. Ю.Мамасадиқов, Б. Аъзамхонов, З.Ю. Мамасадиқова, А.А. Рахимов.....	68
Графитопласт асосидаги қуёш электр сув иситгичлари. Р. Найманбоев, Қ. Х. Ахунов, А.Қ. Хомидов, О.Қ. Ҳамидов	71
Сув чучитгичларида z-шаклли қуёш иссиқлик нуруни қабул қилувчи элемент теплоприёмниклардан фойдаланиш. С.О. Хатамов, Қ.Х. Ахунов, А.Қ. Хомидов.	73
Elektrolizning texnikada qo'llanilishi. Rustamova G.A., Kozimov S. R	74
Методы компенсации временной и температурной нестабильности излучения светоизлучающих диодов. Кулдашов Оббозжон Хокимович, Бойкузиев Алишер Акмалжон угли, Комилов Абдуллажон Одилжон угли, ...	76
Микро-гэс для резервного электроснабжения санаторий «алтыарик». Эргашев Сирождин Фаязович, Кулдашов Оббозжон Хокимович, Маннанов Музаффар Ибрагимович	80
Оптоэлектронное устройство для контроля влажности воздуха. Ю. Мамасадиқов, М.М. Матбабаев, к.т.н., доц. Н.Н. Нишонжонов.	83
Определение мощности обмотки возбуждения синхронного двигателя мельницы. Норхожаева Н.Н., Бегматов Э. М., Абдусаломова Т., Камолов Н.К.	85
Методика расчета технологического допуска теплоприемника солнечной параболоцилиндрической установки. Эргашев Сирожиддин Фаязович, Отакулов Ойбек Хамдамович, Дадажонов Бахтиёр Акрамович, ...	87
Система допусков отражателя солнечной параболоцилиндрической установки. Эргашев Сирожиддин Фаязович, Отакулов Ойбек Хамдамович, Дадажонов Бахтиёр Акрамович, ...	92
Разработка энергоэффективного солнечного коллектора для самодренируемых гелиоустановок. Рашидов Ю.К., Рашидов К.Ю., Исмаилов М.М., Махамаджанова Д.А., ...	95
Стабилизатор напряжения постоянного тока с параметрической стабилизацией. Халилов Нуритдин Аббасович, Бедрицкий Иван Михайлович	98
Моделирование температурных режимов тяговых трансформаторов для условий центральной азии. Бедрицкий Иван Михайлович.....	101
Программный комплекс для управления процессами в агрегатах тепловых станций. Султонов Ш.Д., Немадалиева Ф.М., Юлдашев М.Д.).....	105
О разработке компьютерной системы управления удаленных объектов. Умурзакова Г.М., Ходжиматова Г.Д, Меликузиев И.	107

Электр энергиясини ишлаб чиқаришда маҳсулот самарадорлигини ошириш. А.Х.Эралиев Ф.А.Халилова, М.С.Собиржонов	108
Иновационная многофункциональная бытовая печь работающая на солнечной энергии. Файзиев Пулат Рашидович, ...	111
Чувствительность одноволновых оптоэлектронных устройств для контроля концентрации углеводородов в атмосфере. З.Ю. Мамасадикова, Н.Ю. Мамасадикова, З. Набиева, А.А. Каримов-	113
The benefit of small hydropower plants. A.Eraliyev, O.Qodirov , M.Qodirov	117
Elektr yuritmalarning sxemalarida operatsion kuchaytirgichlarning zanjiriga reaktiv va elektrik elementlar ulab uning elektrik signallarini o'zgartirish bo'yicha funksional imkoniyatlarni oshirish. R.A.Sultonov, M.Sh. Muhammadjonov, X.M. Qodirov, F.X. Urmonov, T. Abdusalyamova	119
Farg'ona issiqlik markazi korxonasida zamonaviy 17 mvtli gaz turbinasini qo'llashnilishi va elektr ta'minotiga ta'sirini tahlil qilish. Jabborov To'liq Komolovich, Rahimov Mirkamol Farxodjon-o'g'li, Qodirov Maxsitjon Muhammadjon-o'g'li	121
Электроэнергетика тармоғини ривожланишининг инновацион йўналишлари. Хонкелдиева Г.Ш., А. Фаёзов	123
Повышение эффективности систем солнечного теплоснабжения с плоскими коллекторами. Рашидов Юсуф Каримович, Рашидов Карим Юсуфович,Орзиматов Жахонгир Тожаиевич, Исмаилов Маъмуржон Мухторвич	126
Разработка сушильной установки с уменьшенным энергопотреблением. Агзамов Мирхосил Мирсалихович	130
Исследования по снижению расхода электроэнергии в процессе пильного дженирования. М.Агзамов, М.Б.Рахматов, М.М.Агзамов, Б.Маруфхонов	132
Основные характеристики приёмника солнечной параболоцилиндрической установки. Эргашев С.Ф., Нигматов У.Ж.	135
Саноат ишлаб чиқаришда объектлар параметрларини аниқлашда ахборот технологияларининг қўлланилиши. Насриддинов Сайфилло Саидович, Тукфатуллин Оскар Фаритович, Есбергенов Дарьябай Муратбаевич, ...	138
Ишлаб чиқариш қурилма ва машиналарида электр энергия тежашнинг усуллари. Л.К.Мамадалиева, Ш.Абдурасулов	142
Факторы, обуславливающие электропроводность газовых конденсатов. Абдурахимов С.С., Турабжанов С.М., Султанов А.С.	145
Энергоэффективность и качество строительства с учетом особенностей климата района. Б.Ф.Ботиров	147
Увеличение энергетической эффективности систем электроснабжения нетяговых потребителей. Сафаров А.М., Назирова З.Г., Жураева К.К.	149
Юқори қувватли синхрон электр моторларни бошқаришни саноат корхоналари электр таъминотида самарадорлигини оширишга таъсирини таҳлили. Т.К.Жабборов, С.С.Комолиддинов, У.М.Эрматов, А.А.Тўхташев, Ш.Ш.Иброхимов	152
Фототермогенераторлар учун қўзғалувчан тиркишли химоя блоки конструкциясини яратиш ва тадқиқ қилиш. Зокиров Санжар Икромжон ўғли, Шералиев Давронбек Дилшоджон ўғли, ...	154
Био ва хонадонларни иситишда энергия тежамкор қуёш иситкичларни ишлаб чиқиш. Мухторов Дилмурод Нўмонжон ўғли, Хатомов Дилшод Нўмонович, Мухаммаджонов Мухаммаджусуф Шухратжон ўғли.	156
Иссиқ сув билан таъминловчи қурилмаларининг таҳлили. Ўктамжонов Шермурод Ўктамжон ўғли, Асқаралиев Улуғбек Фахриддин ўғли	158
O'txona jarayonlari rostdashni avtomatik boshqarish tizimlari. Mamadaliyeva Lola Kamildjanovna, Umurzaqov Boburmizro	162
Электр моторларнинг энергетик кўрсаткичларини ноанъанавий усулларни қўллаб яхшилаш. Султонов Р.А., Қодиров Х.М., Мухторов Д.Н., Жалолдинова Н.Д.	167

Qarama-qarshi oqimli issiqlik almashinuv qurilmalarini axamiyatligi. Л.К.Мамадалиева, М.М. Матбабаев, Д.Абдурахимов.....	168
Иссиқлик алмашинув аппаратини танлаш мезонларининг тахлили. Л.К.Мамадалиева, Д.Абдурахимов	171
Иссиқлик жараёнлари учун ростлагичларни matlab дастуридан фойдаланиб синтез қилиш. Л.К.Мамадалиева, Ш.Абдурасулов	174
Иссиқлик электр станцияларида ўта қизиган буғ ҳароратини ростлаш усуллари таҳлил қилиш. Мухаммаджонов М. Султонов Р., Абдурахимов Д.	178
Suv resursi bo'yicha gidrogeneratorlarning ishlash rejimlarini muvofiqlashtirish. A.X Eraliyev, O.T Qodirov, K.Ergashov, D. Sheraliyev, N. Jaloliddinova.....	183
Control of turbines management at hydroelectric power plants. O.T Qodirov. D.Sheraliyev, N.Jaloliddinova.....	186
Bug' parametrlarini rostlash orqali samaradorlikga erishish. Mamadaliyeva Lola Kamildjanovna, Kazimov Miraxbob Xursand o'g'li.....	188
Механизм поглощения селективного излучения в фотоэлектрической части фототермогенератора. Касимахунова Анархан Мамасадиқовна	191
Фотоэлектрический стимулятор электроадгезионных захватов и закрепляющих устройств. А.М.Касимахунова, Р.Найманбоев, М.К.Тоҳиров.....	195
Energy approach to the study of behavior underground thin-walled structures with seismic effects. Kh. Sagdiev, Z.R. Tishabaev, B.S. Rakhmonov.,E.M.Yunusaliyev	197
Оценка эффективности использования фильтров для снижение высших гармоник. Холиддинов И.Х., Шайсмаатов С.Э.	200
Разработка низконапорных микро-гэс на естественных водотоках ферганской области. Эргашев С.Ф., Рустамов У., Кулдашев А.	204
Материальный и тепловой балансы испарительного охладителя. Исманходжаева Мухайё Рихсиевна, Нишонов Файзулло Холмирзаевич.....	210
Правоотношение в системы топливно-энергетической отрасли республики узбекистана. Саидов Акмал Холматович.....	213
 СЕКЦИЯ 4. ВОПРОСЫ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	219
Безопасность труда на предприятиях обуви и кож-галантерейной промышленности. Холиқова Н.Ш., Садуллаев И.Х.	220
Динамик қаторлар ёрдамида ҳосилдорликни прогноз қилиш. Б.Н.Ишниязов, А.А.Файзиев	222
Мамлакатимизда ёнғоқ, бодом, писта каби ўсимликларни етиштириш ва экспорт қилишни ривожлантириш. Мамасоатов Дилшод Равшанович	224
Перспективы переработки углей в узбекистане. Хусанова З., Кадиров М.	229
Mineral va organik o'g'itlardan foydalanish. Sh.I. Mamatojiev, G.Abulkasimova.....	232
Органик дехқончилик ва органик маҳсулотлар етиштириш. Ш.И.Маматожиев, Д.Худоярова.	233
Ички ёниш двигателларининг газ тақсимлаш механизмидаги клапанларни электромагнит реле орқали бошқариш. А.Умаров, Ж.Хомиджонов	234
Юк ташувчи ярим тиркагич автомобилларининг қувватини ва ф.и.к.ни орттириш. А.Умаров, М.Ахмаджонов.....	236
Sitrus mevalarni issiqxonada yetishtichish va ularni o'g'itlash me'yorlari. M.A.Mirzayeva, M.Shermukhammadov	237
Основные закономерности изнашивания материалов в коррозионно-активных средах. Орипов Г, Хожиматов А, Тожибоев Б	240
Озиқ-овқат ва қайта ишлаш саноатида ҳосил бўладиган иккиламчи хом-ашёлар ва улардан самарали фойдалиниш йўллари. С.А.Маматқулова, Ғ.Ғ.Мамажонов, Ш.Маматисақов	242

ОГЛАВЛЕНИЕ

Автомобиль йўлларида ҳаракат хавфсизлиги бўйича йўлга оид туманлаштириш. Ўроқов А.Х., Ташев Д.В.	245
Study of cotton drying device technologies. Rasulov Ruzimurod Xasanovich, Norbayeva Dilfuza Voxidovna	248
Ҳайдовчи меҳнатининг ўзига хос хусусиятлари. Назаров К.М., Мусулманов К.Н., Ташев Д.В.	252
Транспорт воситасини хавфсиз тўхтатиш. Ташев Д.В. Тожибоев Б.Т., Мусулманов К.Н., ...	254
Пенообразователи на основе отходов местных производств. Бухоров Шухрат Буриевич, Эшметов Иззат Дусимбатович	256
Инновационные технологии хранения плодов и овощей. Н.Хадятуллаева	258
1.6 I pexia dohc автомобилнинг тезлик датчиги ҳамда кислород концентрацияси датчигларини тадқиқ қилиш. Д.А.Мойдинов, Тургуналиев Элбек, Иброхимова Муқаддас	261
Узумни қайта ишлаб турли шароблар олиш технологияси. М.А.Мирзаева, С.Кўзиева.	265
Нотўқима матоларни ишлаб чиқаришнинг ривожланиш йўналишлари. Набиев Қ.Қ., Урмонова Н.Қ., Гофурова А.Б.	269
Konveyerli quritish texnologiyasi. Maxmudov B.M., Ashurmatova M.M., Muxtorov D., Umurzaqova M.A.	Ошибка! Закладка не определена.
Влияние газового состава на сохраняемость сельскохозяйственной продукции при хранении. Назирова Р.М., Бахтиёрова Д., Усмонов Н.Б, Абдурахмонов С.Ж.	272
Узумни қуритишга мос навлар, уни қуритиш усуллари.	273
Исследование параметров сдвигающих сил с упругими элементами на натяжном устройстве в технологических машинах и ленточном транспортёре. Ю.У.Мирзаханов, Н.Б.Давидбаева	277
Қуритилган меваларни қайта ишлаш жараёнида хавфсизлик мезонларини тадқиқ қилиш. Б.Усманов, Ш.Худойбердиева	280
“Chuqursoy” saralash stansiyada ko‘p guruhli poyezdlarni qayta ishlash texnologiyasini takomillashtirish. Suyunbayev Sh.M., Xusenov O‘.O‘., Sa’dullayev B.A	282
Кийимлар дизайнини яратишда форэкспертларнинг роли. Мирбобоева Гулхайё Абдусатторовна	286
Модификацияланган намотли полотнодан тикув буюмларини лойиҳалашнинг конструктив моҳияти. Турдиев М., Набиев Қ.Қ, Урмонова Н.Қ.	287
Диметил эфирда ишлайдиган дизел двигателларни ишини тахлили ва уларнинг ривожлантириш истикболлари. Б.И.Бозоров, М. Турдиев, О.З.Одилов, Х.Мелиев.	289
Процесс формирования нагрузки машины и его составляющие. З.Р.Махмутов	291
Влияние способов хранения винограда на его товарную качество. А.Хасанов, С.Ж.Абдурахмонов, Д.Бахтиёрова.	294
Сахро кум тупроқлари шароитида зиғир ва мош етиштириш. А.С.Абдурахимов	297
Танда ипларини тандалашда балон ҳосил бўлиши ва унга таъсир қилувчи омиллар. В.О.Хомидов, М.Турдиев, Г.Н. Валиев	298
Ғарамланган чигитли пахтани сақлаш технологияси ва уни такомиллаштириш. Шодмонов Х.М., Эргашева Ф.Ю	300
Шўрланган тупроққа детонацион ишлов беришнинг ўғитлар самарадорлигига таъсири. Сулаймонов О.Н., Асқаров Х.Х., Маруфжонов А.М	302
Обоснование грузовых характеристик поддонов многоразового пользования для погрузки бочкообразных строительных битумов в железнодорожный и автомобильный транспорт. М.Абдуллаев, Х.Эркабоев, З.Хаметов, Э.Умаров	304
Жин арралари тишлари юзасига пахтани ташлаб берувчи қурилма. З.Р.Махмутов, О.Х.Абзоиров	308

ОГЛАВЛЕНИЕ

Исследования по изысканию возможности замены семенной гребенки пильного джина на набрасывающий валик. М.Агзамов, М.Б.Рахматов, М.М.Агзамов, Б.Маруфханов	310
Ўзбекистонда транспорт оқимини тартибга солиш. йўл ҳаракати хавфсизлигини таъминлаш ва тирбандликни олдини олиш. М.Т.Гаффаров, А.И.Абдуллаев, Б.Турғунбоев	312
Пахта майда чиқиндилардан тозалаш жадаллигини ошириш усуллари тадқиқ этиш. Ражабов И.Я., Сафоев А.А.	314
Накопления микроэлементов и тяжелых металлов в различных частях <i>equisetum arvense</i> L. (хвощ полевой). Игамбердиева Паризод Кадировна, Ахмедова Озода Ақтамжон кизи	315
Совершенствование машины для сортировки картофеля. Бахадиров Г. А., Собиржонов Т. М., Умаров Б. Т.	316
Пахта ва ерёнгоқ етиштириш технологияси. А.Абдурахимов, Н.Усмонов	319
Томорқа, дехқон ва фермер хўжаликларида помидорни экиш ва парваришлашда инновацион технологиялар. Тожибоев У, Обидова С.Ё.	321
Ташлаб берувчи барабаннинг қозиклари юзасидаги пахта бўлакчаларининг ҳаракатини текшириш. З.Р.Махмутов, О.Х.Абзоиров	326
Гармонические составляющие вращающего момента. З.Р.Махмутов, ...	328
Анорни бебаҳо хусусиятлари ва кўпайтириш чоралари. Сайфуддинова М., Маруфжонов А, Ибрагимов О	330
Вўзани чилпиш муддатлари ва усуллари. Тешаев Ф.Ж., Ибрагимов Б.О., Мусаев Э.Р.	333
Йўловчи поездларига бериладиган оғохлантиришларни автоматлаштиришнинг тахлили. Тохиров Носиржон Собиржон ўғли	336
Формирование развития кластеров в сфере производства и переработки сельскохозяйственного сырья в ферганской долине. Аскарров Н.И, Халматжанова Г.Д, Ибрагимов О.Ю.	340
Мева ва сабзавотлар чиқиндиларидан ҳамда ёғли ўсимликлардан қимматбаҳо ўсимлик ёғларини ишлаб чиқариш долзарблиги. Рустамов Б.Т., Додобоева Ф.Ю.	344
Тўқималарда кўндаланг йўл-йўл нақшларнинг бўртиш даражасини режалаштириш. Дониёрова Матлуба Адашбаевна, Пардаева Сарвиноз	348
СЕКЦИЯ 5. ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРОМЫШЛЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	351
Способ гидратации с свч-излучением хлопкового масла. Сагдуллаева Д.С, Тураев А.С	352
Tabiatda suvning aylanishi va undan unumli foydalanish. Qayumova L.Sh, Tursunov J. H	352
Численное моделирование для исследования изменений концентрации солей и уровня грунтовых поземных вод. Равшанов Н ¹ , Далиев Ш ²	354
Энергия приливов и отливов. Абдуллаев Х, Домуладжанов И.Х, Домуладжанова Ш.И	359
Прогнозы по электроэнергетике. Абдуллаев Х, Домуладжанов И.Х, Домуладжанова Ш.И	360
Сантехник иншоотлар қурилишида атроф-мухитни муҳофаза қилиш муаммолари ва уларни ҳал этиш йўллари. М. Турдалиев	362
Санитарно-гигиеническое значение вентиляции производственных помещений. Атамухамедова М.Р, Холикова О.М, Боратов О.М, Эркаев Э.А	364
Иқтисодий – экологик ўсиш концепциясининг моҳияти. Домуладжанов И.Х, Домуладжанова Ш.И, Эминов Э.Д, Хўжаева Д.У	366

ОГЛАВЛЕНИЕ

Экологизация образования. Бояринова В.Г., Домуладжанов И.Х., Домуладжанова Ш.И.....	368
Автотранспорт воситаларининг атроф мухитга салбий таъсирини камайтириш. Қаҳҳаров А.А, Холдаров Ф. Э.....	370
Воздействия строительства и строительных материалов на экологию. Хамракулова Матлубахон Мўйдиновна.....	371
Охрана окружающей среды при переработке строительных материалов. Мирзаева Г. С.....	373
Environmental protection is the main problem facing humanity nowadays. Zokirova. Z, Naziraliyev.A, Maxmutaliyev.R, Nazirullaev.B	377
Саноат ва маиший қаттиқ чиқиндиларни зарарсизлантириш ва қайта ишлаш технологияларини атроф-мухит муҳофазасидаги ўрни. Абдуғаниев Н.Н, Жалилов. Л.С.....	379
Извлечение мооз из отработанного алюмокобальтмолибденового (акм) катализатора. Дадаходжаев А.Т, Маматалиев Н. Н.....	381
Siqilgan gazda ishlaydigan avtomobillarni yth davrida harakat va yong'in xavfsizligini ta'minlashni tadqiq etish. Qobulov M. A, Jaloldinov G'. U	382
Трикотаж машиналаридан ажралиб чиқаётган чангни камайтириш. Н.Р. Содиқова, М.С. Джалилова, А. Мухаммедова, М. Мамедкулова.....	386
Экологические проблемы и пути их решения. М.У. Акбарова, А.О. Собиров, Д.М. Охунов, Р.Т. Мамажонова, Э.А.Тожиев.....	388
Безотходные технологии – будущее человечества. Якубов М.С., Собиров М.М., Каюмов А.М.	389
Navoiy viloyati sanoat xom ashyolarini qayta ishlash va boshqa texnologik jarayonlarni amalga oshirishda atrof-muhitni muhofaza qilish masalalari. Shamsidinova G.D.....	391
Atrof-muhit muhofazasi va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish masalalari. C.D.Shamsidinova, U.Barotov, N.Baxranova, ...	394
Ozon qatlami va uning tuynugiga doir fikr va mulohazalar. C.D.Shamsidinova, U.Barotov, N.Baxranova.....	397
Хранение и утилизация отходов пищевых производств. Хайдар-Заде Лолита Ниматовна	400
Интенсификация процесса очистки, выбрасываемых в окружающую среду серосодержащих парафинов. Аноров Р А, Рахмонов О К.....	402
Создание замкнутых производственных циклов. Холов Х.М.....	403
Реальной угрозой стало интенсивное загрязнение почв различными видами промышленных и бытовых отходов. Муродова Истат Нуруллаевна.....	405
Охрана окружающей среды - общее дело. Нормуродов Б.Р.....	408
Изучение очистки сточных вод производства целлюлозы коагулянтами. Абдурахимов Х. А.	410
Пути переработки отхода содового производство. Полвонов Х. Обидова С.....	411
Соғлиқни сақлаш тизимини ўзига хос хусусиятлари ва хорижий давлатлар моделларидан фойдаланиш афзалликлари. О.Назарматов.....	415
Эрозияга қарши курашда геодезик ишлар. М.Қосимов, Х.Шарофиддинова.....	417
Kimyo sanoatida zararli modda changlarini atmosfera havosiga chiqishining oldini olishni optimal yechimi va uning iqtisodiy tomonlama keltiradigan foydasi. Tursunaliyev I.E., G'aniyev L.V.	418
Чангли хавони тозаловчи ротор-фильтрли аппаратни саноатда қўллаш ва унинг самарадорлигини аниқлаш. А.С.Исомиддинов, И.Т.Каримов, Р.Ж.Тожиев	420
Изучение экологической характеристики строительных материалов. Муслимова Пакиза Шухратовна.....	424

Atrof muhitni muhofaza qilishda sanoat xom ashyolarini qayta ishlash va chiqindisiz texnologiyani yo`lga qo'yish masalalari. U.Baxodirova, O.A.Hojiyev, S.M.Mansurov	426
Чангли хавони тозаловчи ротор-филтрли аппарат филтрловчи тўрли материалнинг актив ва пассив юзаларини аниқлаш. А.С.Исомиддинов, И.Т.Каримов, Р.Ж.Тожиёв	429
Санитарные правила по гигиене труда для обувных предприятий. Саттарова Нодира Насиллоевна, Пўлатов Шахзод Дилмурод ўғли	431
Влияние агрессивных грунтовых вод на свойства бетона. Тешабоева Н.Д., Содикова Д.	433
СЕКЦИЯ 7. ИСТОРИЯ И ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И В СМЕЖНЫХ С НЕЙ ОТРАСЛЯХ	437
Oddiy igir (acorus calamus L.) ning tarqalish tarixi foydali xususiyatlari. Rahmonova K.Q1., Toshpo'latov Y.Sh1., Djalilov M.U2., Qodirov B.G'2., Norova U.S3.	438
Шарқ мутафаккирлари асарларида оилавий муносабатларнинг аҳамияти. Ғ.Абдурахмонов, А.Ҳакимов.....	439
Сырцовая архитектура народного жилища узбекистана. Гончарова Н.И.	443
Влияние химического отхода пластификацию суглинков. Тешабоева Н.Д., Азамова З, Расулжонов И.	446
Influencing international architecture in designing modern cities in uzbekistan. Z.M.Alahanov, Sh.Sh.Yokubov	448
Дефекты при проектировании и строительства основания и фундаментов. М.М.Бахромов, Э.Х.Рахимов.....	449
Эгилувчи тўсинлар арматураланишини оптималлаштириш ва композит арматураларни қўлланилиши масалалари. Х.А.Акрамов, Ш.А.Умаров	452
Гидротехник иншоотлар деформацияси ва чўкиш сабаблари. Жўраева Хуснора Давроновна, Камалова Дилноза Мирфазилловна.....	455
Биоларда замонавий қурилиш материалларини қўллаб асосий иссиқлик сарфини камайтириш. Собирова Д.Т., Абдуғаниев Н.Н., Рахимов Э.Х.	458
Химический состав и физико-механические свойства бентонитовых глин узбекистана. Турдалиев У.М1., Мухаммедов С.Б2., Мирсалимова С.Р2.	461
Тупроқли йўллар. Тўрахонов Мингқобил Ишбоевич, Хушвахтов Жаҳонгир Нурулло ўғли.	465
Автомобиль йўллари қурилишида лёссимон грунтлардан фойдаланиш. Махмудова Дилфуза Абдулазизовна.....	467
Абу наср фаробийнинг илмий фаолияти тарихидан. Расулов А. З.Хатамова	470
Советлар даврида фарғона водийсида туризм индустриясининг аҳволи. Мансуров Музаффаржон Шарифжон ўғли	471
Абу райхон берунийнинг илмий мероси. Улуғбек Мелиқўзиев	474
Амир темур ва темурийлар даврида самарқандда қурилиш маданияти. Камилов А. Хонқулов Ш	476
Қўқон хонлигининг иқтисодий ҳаётида тошкент шахрининг ўрни. З.Хатамова, Д.Қодирова, ...	478
Қадимги ахсикент сирлари. Садуллаев Х.М., Умаров А.Б., Йигиталиев С.М, Мухаммадалиев О.Т.	480
Краткая история развития промышленности и строительной индустрии в ферганской области. Абдуллаев И.Н., Юнусалиев Э.М.	483
Органические вяжущие вещества применяемые в строительстве. Базаров А.А, Маматова З.М.....	484
Решение задачи устойчивости стенки резервуара с применением метода конечных элементов. Х.Акрамов, Ш.Давлятов, Ш.Бобоев, Д.Марайимова	488

ОГЛАВЛЕНИЕ

Вантово- оболочечные системы как основа создания инновационных конструкций в строительстве. Х.Акрамов, Ш.Давлятов, Р.Алиев, Г.Султанова	491
Фарғона водийси ҳудудидаги хом ғиштбоп грунтлар гранулометрик таркибини яхшилаш. Ж.Д.Ахмедов, Д.Р.Турсунова, Ў.Ш.Жўраев.....	496
Теория архитектуры нового века. М.С.Зикиров, Ў.Ш.Жўраев, Ф.Ж.Нематов	498
Синч в архитектуре малоэтажных здани. Гончарова Н.И., Кимсанов З.	502
Мамлакатимизда цемент ишлаб чиқариш истиқболлари. Нурматов Орифжон. Ҳабижонов Салоҳиддин.....	504
Қўқон ҳунармандчилиги тарихи. Аббосова Ш.....	506
К некоторым векам истории становления и развития кокандского ханства. Ш.Аббосова.....	509
Qurilish gipsining xossalarini yaxshilashda mahalliy chiqindilardan foydalanish. Rahmonov O.K., Umarova M.M.	512

Bosishga ruxsat etildi: 15.05.2019 y.
Qogʻoz bichimi 60x84 1/16. Ofset bosma.
«Times New Roman» garnituras.
Adadi: 100 nusxa. Buyurtma № 19

"Sodiqjon va Donoxon " oilaviy korxonasi
bosmaxonasida chop etildi.
Manzil: 150100. Fargʻona shahri,
B.Margʻinoniy koʻchasi, 93-uy.