

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

**«ЗАМОНАВИЙ БИНО – ИНШООТЛАРНИ ВА УЛАРНИНГ
КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ, БАРПО ЭТИШ,
РЕКОНСТРУКЦИЯ ВА МОДЕРНИЗАЦИЯ ҚИЛИШНИНГ
ДОЛЗАРЪ МУАММОЛАРИ»**

**РЕСПУБЛИКА ОНЛАЙН ИЛМИЙ – АМАЛИЙ
КОНФЕРЕНЦИЯ**

**МАТЕРИАЛЛАРИ
ТЎПЛАМИ**

2021 йил 21 – 22 апрель

Фарғона – 2021

КОНФЕРЕНЦИЯ ТАШКИЛИЙ ҚЎМИТАСИ

Ў.Р. Саломов	Фарғона политехника институти ректори, ташкилий қўмита раиси
З.А. Хамракулов	Фарғона политехника институти ИИ ва ИБ проректори, раис ўринбосари
Ш.М.Давлятов	“Бино ва иншоотлар қурилиш” кафедраси мудири, DhD, конференция котиби
Э.М. Юнусалиев	Қурилиш факультети декани, техника фанлари номзоди, профессор в.б

ҚЎМИТА АЪЗОЛАРИ

А.А. Баходиров	Ўзсаноатқурилишматериаллари уюшмаси Бошқарув раисининг илм-фан ва инновациялар бўйича биринчи ўринбосари
Х.А. Акрамов	Тошкент архитектура-қурилиш институти, техника фанлари доктори, профессор
С.Ф. Эргашев	Фарғона политехника институти И ва ИПКТ бўлими бошлиғи, техника фанлари доктори, профессор
Ё.С. Аббосов	Фарғона политехника институти, техника фанлари доктори, профессор
И.Н. Абдуллаев	Фарғона политехника институти, техника фанлари номзоди, доцент
М.М. Эргашев	“Қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкцияларини ишлаб чиқариш” кафедраси мудири, техника фанлари номзоди
Ж.Д. Ахмедов	“Архитектура” кафедраси мудири, техника фанлари номзоди, доцент
Й.М. Махкамов	Фарғона политехника институти, техника фанлари номзоди, доцент
М.Набиев	Фарғона политехника институти, техника фанлари номзоди, доцент
А.А. Мирзаахмедов	Фарғона политехника институти, техника фанлари номзоди, доцент
М. Бахромов	Фарғона политехника институти, техника фанлари номзоди, доцент
Н.И. Гончарова	Фарғона политехника институти, техника фанлари номзоди, доцент
Тахририят:	Ў.Р. Саломов, З.А. Хамракулов, С.Ф. Эргашев, Э.М. Юнусалиев, З.А. Умирзаков
Илмий муҳаррирлар:	И.Н. Абдуллаев, Ш.М. Давлятов, А. Комилов
Компьютерда саҳифаловчилар:	З.А. Умирзаков

Матнларда фойдаланилган мисол, кўчирма ва маълумотлар аниқлиги учун муаллифлар жавобгардирлар !!!

СЎЗ БОШИ

Сўнгги йилларда мамлакатимизда қурилиш соҳасини тубдан такомиллаштириш мақсадида унинг ҳуқуқий асосларини мустаҳкамлашга катта эътибор қаратилмоқда.

Хусусан, ўтган уч йил давомида ушбу соҳани тартибга солувчи жами 33 та қонун, фармон ва қарорлар қабул қилинди. Биргина 2020 йилнинг ўтган даврида 6 та қонун ҳужжатлари ҳаётга татбиқ қилингани бу борада бошлаган ислохотларнинг кўлами нақадар кенглигини кўрсатиб турибди.

Қурилиш ишларида дунёнинг ривожланган давлатлари стандартларига мос бўлган янги инновацион технология ва ечимларни қўллашга алоҳида аҳамият қаратилмоқда.

Бу йўналишда ахборот-коммуникация технологиялари самарали жорий этилиб, “Шаффоф қурилиш” ахборот тизими ишга туширилгани соҳада коррупциянинг, қоғозбозликнинг олдини олиш, иш вақтини тежашга хизмат қилади.

Замонавий қурилиш соҳаси ривожини катта билим ва тажрибага эга, етук кадрларсиз тасаввур этиб бўлмайди. Шу мақсадда айни пайтда юртимизнинг 8 та ОТМ ларида 22 та бакалавриат таълим йўналиши ва 23 та магистратура мутахассисликлари бўйича малакали кадрлар тайёрланмоқда.

Қурилиш-пудрат ташкилотларининг фаолиятини такомиллаштириш ва қурилиш ишлари сифатини оширишга қаратилган ишлар ҳам жадал давом эттирилмоқда. Жумладан, қурилиш-пудрат ташкилотларининг фаолиятини баҳолаш рейтинги жорий этилди. Қурилиш соҳаси билан боғлиқ барча асосий маълумотларнинг ягона электрон базаси шакллантирилаётгани ҳам бу борада сифат даражасининг яхшиланишига хизмат қилиши шубҳасиз.

Шу билан бирга, қурилиш индустриясини, қурилиш моллари саноатини янада ривожлантириш, шаҳарсозлик, ободонлаштириш ва кўкаламзорлаштириш ишларини замонавий юксак мезонлар асосида такомиллаштириш, қўшимча иш ўринлари яратиш, соҳа ходимларининг машаққатли ва шарафли меҳнатини муносиб рағбатлантириш масаласи давлатимизнинг доимий диққат марказида бўлиб турибди.

Мамлакатимизда бунёдкорлик кўлами йил сайин кенгаймоқда. Узоқни ўйлаб, ҳудудларда урбанизация жараёни амалга ошириляпти. Қишлоқ жойларда ҳам қурилиш ишлари жадал олиб борилмоқда.

Бунга мисол тариқасида давлатимиз томонидан халқимиз, айниқса, аҳолининг кам таъминланган қатламлари, ёш оилалар учун арзон ва шинам уй-жойлар қуриш дастури изчил амалга оширилмоқда. Хусусан, жорий йилда ана шу дастур бўйича қишлоқ жойларда 12 мингдан зиёд, шаҳарларда 18 мингдан ортиқ кўп хонали уй-жойлар барпо этилмоқда.

Шунингдек, ҳозирги вақтда юртимизда 2 минг 400 га яқин ижтимоий объект, жумладан, 427 та боғча, 477 та мактаб, 216 та соғлиқни сақлаш, 29 та жисмоний тарбия ва спорт муассасаси ва 100 га яқин бошқа турли иншоотларда қурилиш-монтаж ишлари олиб борилаётганини алоҳида қайд этиш лозим.

Бунинг давоми сифатида давлатимиз раҳбарининг 2020 йил 13 мартдаги фармонида қурилиш соҳасидаги ислохотларни янада чуқурлаштириш, бюрократик тўсиқларни камайтириш, барча босқичларда шаффофликни таъминлаш, инновацион ишланмалар ва илғор ахборот технологияларини кенг қўллаш чора-тадбирлари белгиланган эди.

Қурилиш вазирлиги олдида 337 та шаҳарсозлик қоида ва нормаларидан жорий йилда 60 тасини янгилаш вазифаси қўйилган. Йил бошида вазирликда Қурилишда техник меъёрлаш маркази ташкил этилиб, унга 15 нафар малакали мутахассис олинган. Ҳозирда 33 та янги шаҳарсозлик қоида ва нормалари ишлаб чиқилган.

Бугунги кунда мамлакатимизда 32 мингта пудрат ташкилоти фаолият олиб бораётган бўлиб, жорий йил 1 сентябрга қадар қурилиш корхоналарининг молиявий кўрсаткичлари, тўлов қобилияти, давлат харидлари, ишчи-ходимлар малакаси каби маълумотларни қамраб олувчи ягона платформани ишга тушириш вазифаси қўйилди.

Таҳлилларга кўра, сўнгги икки йилда давлат дастурлари доирасида 3 мингдан зиёд қурилишдан атиги 182 тасида тендер ўтказилган. Чунки тендер жараёнлари мураккаб ва унда нарх арзонлиги бирламчи. Қурилиш ташкилотининг малакаси, сифат масаласи паст ўринларда қолиб кетган.

Шу боис кейинги йилдан бошлаб, янги ахборот тизимида киритилган ва рейтинг юритиладиган қурилиш-пудрат корхоналарига маблағ ажратилиши белгиланди.

Қурилиш соҳасида муаллифлик, техник ва давлат назоратини такомиллаштириш борасида алоҳида қарор қабул қилиб, барча шароитлар яратиб берилган. Эндиги вазифа – назоратни ҳозиргидек қўлда эмас, балки IT-технологияларни жорий қилган ҳолда амалга ошириш кераклиги таъкидланди.

Жорий йил 1 августдан бошлаб Тошкент шаҳрида, кейинги йил бошидан бошқа ҳудудларда қурилишда аниқланган барча камчиликлар фотосуратлари билан тизимга онлайн киритилади ва назорат жараёнлари автоматлаштирилади.

Бу чоралар мамлакатимизда қурилишга рухсат бериш жараёнини 254 кундан 84 кунга қисқартириш, ушбу жараёнлардаги тартиб-таомилларни 17 тадан 5 тага камайтириш, тадбиркорлар ва фуқароларнинг бу ишларга сарфланадиган вақтини 67 фоизгача қисқартириш имконини беради.

Фаргона политехника институти ректори

Ў.Р.Саломов

I ШЎБА

ЗАМОНАВИЙ БИНОЛАР ВА ИНШООТЛАРНИНГ КОНСТРУКЦИЯВИЙ МУСТАҲКАМЛИГИ, ИШОНЧЛИЛИГИ ҲАМДА СЕЙСМИК ХАВФСИЗЛИЛИГИ

ИНШООТЛАРНИНГ ЗИЛЗИЛАБАРДОШЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ

Меҳмононов М.Ҳ., Махаммаджонов Ш.Ш. – ТошДТУ

Аннотация: Мақолада зилзила таъсирида кўприкнинг бузилишлари, грунтларнинг зилзила вақтидаги амплитуда хусусиятлари ва чекка устинга таъсир қилувчи грунтнинг фаол босими таъсирида иншоотни тебранишлар давомийлигини ҳисоблаш кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: Чекка устин, зилзила, тебраниш, амплитуда, частота, грунт.

Ҳар қандай муҳандислик иншооти мустаҳкам ва турғун ҳолатини ҳамма вақт ўзгартирмай сақлаши, шунингдек шакл ўзгариши жиҳатидан унга қўйиладиган талабларга ҳам жавоб бериши керак. Акс ҳолда улар заминдаги грунтда юз берадиган ўзгаришлар натижасида бузилиши, эгилиши, буралиши чўкиши ва шунга ўхшаш нуқсонларга олиб келиши мумкин [1].

Иншоотларга таъсир қилувчи асосий кучлар статик, динамик ва сейсмик кучлар ҳисобланади. Бу кучлар иншоотнинг ишлаш даврини камайтиришга сабаб бўлади.

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики юқори тезликдаги поезд ва автомобиллар ҳаракати пайтида кўприкларнинг чекка устунига бўлган таъсирлар ошади. Бунинг натижасида кўприкларнинг чекка устунларида турли даражадаги деформациялар пайдо бўлишига сабаб бўлади [2].

Юқори тезликда ҳаракатланувчи поездлардан ва зилзила пайтида иншоотларга тасир қилувчи кучлар кескин ортади бу эса иншоотларнинг тебранишлар частотасини ошишига сабаб бўлади. Иншоотларнинг тебранишлар частотаси ошиши натижасида устуворлиги бузилишига олиб келади.

Тебранишлар частотаси ошиши натижасида иншоотнинг вақт бирлигида тебраниш сони ортиб кетади бунинг натижасида тебраниш даври қисқа вақт давом этади.

Қуйида берилган ифода орқали тебранишлар даврини частотага боғлиқлигини кўришимиз мумкин:

$$T = \frac{1}{\nu}; \quad (1)$$

бу ерда T -тебранишлар даври, с;

ν -тебранишлар частотаси, $\frac{1}{с}$;

Тебранишлар частотасини ортиши натижасида иншоотларда турли хил деформация ва бузилишлар вужудга келади. Япония ва Чилида бўлган зилзила кўприк иншоотларига таъсирини кўриб чиқамиз.

2016 йил 10 майда Японияда бўлган 7,3 балли зилзила натишжасида кўприкнинг хусусий тебранишлар частотасини ортиши оқибатида юзага келган бузилишлар 1-расмда келтирилган.



Расм 1. Зилзила таъсирида кўприкнинг бузилиши

2010 йил 27 февралда Чилида бўлган 8,8 балли зилзила натишжасида кўприкнинг хусусий тебранишлар частотасини ортиши оқибатида чекка устунга етказилган зарарлар 2-расмда келтирилган.



Расм 2. Зилзила таъсирида кўприкни чекка устунини бузилиши

Зилзила вақтида грунтларнинг горизонтал текисликда тебранишларининг ҳисобланган амплитуда характеристикалари 1-жадвалда келтирилган.

Замин тебранишларининг амплитуда хусусиятларига қараб темир йўл кўприкларини мустаҳкамлаш ишлари турли йўллар билан олиб борилиши керак. Акс ҳолда сейсмик ва вибродинамик кучлар иншоотларнинг қулашига сабаб бўлади [3].

Зилзила вақтида грунт тебранишларининг амплитуда хусусиятлари

Жадвал 1.

Зилзила кучи MSK-64 шкаласи бўйича, балл	Тезланиш, см/с ²	Тезлик, см/с	Кўчиш, см
7	100	8,0	4,0
8	200	16,0	8,0
9	400	32,0	16,0
10	800	64,0	32,0

Кўприкнинг чекка устунни олдидаги грунт қатламига таъсир қилувчи динамик ва сейсмик кучлар ортиши билан кўприк элементларига бўлган таъсирлар ортади. Бунда асосан грунт қатлами ташқи кучлар таъсирида тебранади, бунинг натижасида грунтнинг фаол босими ортиши ҳисобига тебранишлар амплитудаси ортади. Тебранишлар амплитудасини тезда сўндирсак иншоотнинг тебраниши тўхтайди.

Қуйида берилган ифода ёрдамида хусусий тебранишларнинг логарифмик декрементини топиш ифодаси келтирилган [4]:

$$\delta = \ln \frac{A_n}{A_{n+1}}; \quad (2)$$

бу ерда A_n -н чи тебранишлар амплитудаси;

A_{n+1} - (n+1) чи тебранишлар амплитудаси.

Динамик ва сейсмик кучлар таъсиридаги тебранишларни юқорида берилган ифода ёрдамида тадқиқот натижаси орқали олинган сўнувчи тебранишлар графигидаги A_n ва A_{n+1} амплитуда орқали логарифмик декрементнинг қиймати топилади. Бу қиймат тебраниш жараёнининг қанча муддатда сўнишини ифодалайди.

Юқоридаги ифода ёрдамида шуни хулоса қилсак бўладики динамик, сейсмик кучлар таъсирида кўприк ва ер полотносининг тебранишлар частотаси ортиши ҳисобига иншоотларнинг бузилиш эҳтимоли ортади. Тадқиқот натижасида олинган тебранма ҳаракат графиги орқали сўнувчи тебранишлар давомийлиги ҳисоблаб, тебраниш даври узоқ вақт давом этса иншоотни турли хил тадбирлар билан динамик мустаҳкамлигини ошириш керак шунда тебранишлар тезда сўнади бу эса иншоотдан фойдаланиш даврини оширади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Расулов Ҳ.З. Грунтлар механикаси, замин ва пойдеворлар. Дарслик. Тошкент 1993 йил. 236 бет.
2. Abdujabarov A.Kh., Mekhmonov M.Kh., Matkarimov A.Kh. Construction of the coastal bridge support taking into account the speed of transport and the effect of seismic forces. Journal of critical reviews (JCR) ISSN-2394-5125 VOL 7, ISSUE 8, 2020 (1768-1772).
3. Проектирование автодорожных мостов в сейсмических районах. Минтранс России от 23.05.2003 № ОС-462-р.
4. Абдуҷабаров А.Х. Сейсмостойкость автомобильных и железных дорог. КАСИ. Бишкек, 1996. с 226.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ КОНСТРУКЦИИ ЦЕНТРИРУЮЩЕГО НАТЯЖНОГО УСТРОЙСТВА.

Мирзаханов Ю.У., Давидбоева Н.Б. - ФерПИ

Данная работа относится к области машиностроения и может быть использовано в качестве элементов привода технологических машин, частности в ленточных транспортёрах.

Известная конструкция центрирующий натяжной ролик содержит автоматический регулирующий устройства с несимметричных конфигураций для ликвидации бокового схода ленты или ремня. [1]

Другая конструкция центрирующего рычажно – шарнирного натяжного ролика снабжена дополнительной парой перекрещивающихся скобообразных шатунов, каждый из которых шарнирно соединен одним из концов с другим концом соответствующего упомянутого шатуна с прикрепленным пружинной держателем, а другим концом – с серьгой другой части натяжного ролика, причем оси шарнирных соединений шатунов друг с другом и шатунов с серьгами расположены параллельно друг относительно друга. [2]

Недостатком данных конструкций является ограниченность функциональных возможностей и низкая надежность: из-за большой силы увода при высоких скоростных режимах, автоматическое регулирующие устройства и ограниченность скорости вращения натяжного ролика; снижения точности передачи движения между роликами за счет высоких значений сил реакции в кинематических парах шатунов и в опорах натяжного ролика и другие.

В другой известной конструкции центрирующего натяжного ролика, для увеличения функциональных возможностей за счет повышения надежности работы, она снабжена пружинный прикреплением по меньшей мере одним упругим элементом, соединенным со звеньями промежуточного устройства или с соответствующей серьгой одной из половины натяжного ролика, а ведомая ролик установлена с возможностью осевых перемещений.

Недостатке данной конструкции является низкая надежность системы из-за большей деформации пружин и снижения эффекты упругости при высокой скорости возникновения сил уводе. Это приводит к неустойчивости и снижения надежности работы системы.

В центрирующим рычажно-шарнирном ролике [3] шатуны дополнительно связаны между собой телескопическими шатунами и пружинными прикреплением. Недостатка данного механизма является сложность конструкции и ограниченности скоростных режимов работы. Задачей новой конструкции является увеличение надежности передачи ликвидации бокового смещения транспортирующих ленты от центральной оси. Поставленная задача решается тем, что в ленточных транспортерах с натяжным роликом, содержащий ведущий и ведомый барабаны, натяжной ролик с симметричным криволинейным профилем и охватывающий их конвейерной

ленты, ролик выполнен из двух симметричных частей с вогнутыми криволинейными поверхностями соединенные между собой пружиной растяжения. Кроме того, полуоси частей ролика могут совершать вращательное и возвратно поступательное движения по оси и соответственно имеют пружины сжатия между частями ролика и корпусом (надетые на полуоси частей ролика). На внутренних концах частей ролика закреплены втулки из пластмассы. [4]

Предлагаемая конструкция с натяжным роликом заключается в том, что с увеличением сдвигающей силы та или иная часть ролика перемещаются по оси по направлению действия сдвигающей силы, тем самым увеличивается рабочая зона контакта поверхности ролика с конвейерной ленты и за счет вогнутой криволинейной поверхности частей ролика ликвидируется сход ленты с барабанов. При этом за счет выбора необходимых жесткостей пружин растяжения и сжатия ролик автоматически адаптируется на изменения возникающих несимметричных сил схода ленты, с ленточного транспортера.

Ленточный транспортёр с центрирующим натяжным устройством содержит ведущий 1 и ведомый 2 барабаны, охватывающий их ленты 3 натяжной ролик 4 состоящий из двух левой 5 правой 6 частей с криволинейными поверхностями, связанные между собой пружиной растяжения 7 установленные на полуосях 8 и 9 совершающие вращения и возвратно-поступательное движения, между боковыми поверхностями частей 5 и 6 ролика 4 и опорами 10 и 11 установлены пружины сжатия 12 и 13. На внутренних частях 5 и 6 ролика 4 закреплены пластмассовые втулки 14 и 15. (рис. 1 и рис.2).

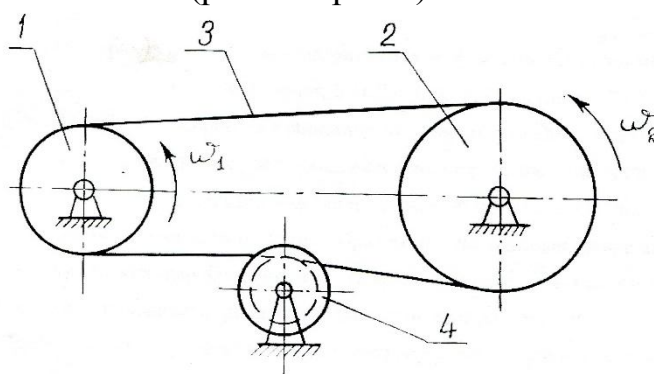


Рис 1. Кинематическая схема ленточного транспортера с натяжным роликом.

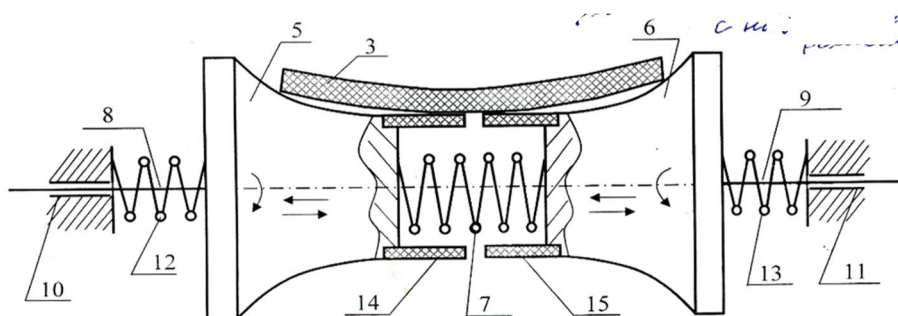


Рис 2. Кинематическая схема бокового среза нового вида натяжного ролика.

Производственные испытания проведены в хлопкоочистительном заводе при ООО «Exrokoller Prin Teks» Ташлакском районе Ферганского вилоята.

Результаты испытания на технико-экономической эффективности предлагаемой конструкции показали, что центрирующей несимметричный натяжное устройства предохраняется случае забоев, боковые смещения транспортной ленты и регулирует зазор между транспортной ленты на боковые стенки ленточного транспортера типа ТЛХ-18.

Годовой экономический эффект предлагаемой модернизированной конструкции ленточного транспортера по сравнению с серийным варианте при по ООО «Exrokoller Prin Teks» Ташлакского хлопкоочистительного завода составляет 6468093 сум на одну транспортеру, а также повышает трудоспособность работы в среднем 10-15 %.

Используемая литература:

1. Джураев А.Ж., Давидбаев Б.Н., Жаляев А.А., Мирзахонов Ю.У. Плоскоременная передача с натяжным роликом. // Патент Уз. Рес. UZ IAP 4228, 31.03.97. № 1
2. Джураев А. Ж., Давидбаев Б.Н., Жаляев А.А., Мелемедов Р.Ю., Мирзахонов Ю.У. Натяжной ролик плоскоремённой передачи // Патент №50 F V РУз. РА №6, 1996 г. Ременная передача. Авт. Свид. №1767258, 1989.
3. Джураев А. Ж., Давидбаев Б.Н., Мирзахонов Ю.У., Давидбаева Н.Б., Умаров Б. Шарнирно – рычажная муфта. КР. Авторское свидетельство, №116, Бюлл. Изобр. №2010002.2. 29.10.2010 г.
4. Джураев А.Ж Давидбаев Б.Н Мирзахонов Ю.У., Давидбаева Н.Б.Умаров Б.Х. Плоскоременная передача с натяжным роликом. Патент Узбекистан FAR 00780 № 12 2012г.

ТАШКИ ҚАТЛАМЛАРИ КОМПОЗИТ МАТЕРИАЛЛАРДАН ТАШКИЛ ТОПГАН ПЛАСТИНА ВА ҚОБИҚЛАРНИ МУСТАҲКАМЛИГИ ВА УЗОҚҚА ЧИДАМЛИЛИГИ.

Дусматов А., Мусаев М., Жумаев А. – ФарПИ

Ушбу изланишда ички ёки ташқи қатламлари композит материаллар билан ўралган металл ҳамда темирбетон плита ва қобикларнинг узоққа чидамлилиги ва мустаҳкамлиги тадқиқ қилинган. Металл пластина ва қобиклар, шунингдек айрим агрессив мухитга ишловчи темирбетон плиталар маълумки, кислота, ишқор каби агрессив мухитларга чидамсиз бўлади яъни коррозияга учраш натижасида ўзининг мустаҳкамлигини ва узоққа чидамлилигини йўқотади. Қурилиш тузилмаларини композит қатлам билан мустаҳкамланганда агрессив мухитга чидамли комбинациалашган металл тузилмаларини юк кўтариш қобилияти бир қатдамли металл тузилмаларга нисбатан анча юқори бўлади. Агар юк кўтарувчи қатлам сифатида металл ҳамда темирбетонга ўралган икки

қатламли конструкцияларни танласак ва уларни ички ёки ташқи қатламларини агрессив муҳитга чидамлик композит материаллар билан ўраб чиқсак, коррозияга чидамлилик ҳам агрессив муҳитларга бардош берадиган ҳамда ташқи динамик ва статик юкларни бемалол кўтарувчи мустаҳкам ва узоққа чидамли конструкцияларни ҳосил қилишимиз мумкин.

Агрессив муҳитга чидамли узоқ муддатга ишловчи устиворлик, мустаҳкамлик ва бикрлик шартларига тўлиқ жавоб бера оладиган янги композит қатлам билан ўралган конструкцион қурилиш тузилмалари ва машина деталларини лойиҳалаш, уларнинг иқтисодий самарадор ноанъанавий ечимларини яратиш ҳозирги замон долзарб илмий масалалар қаторига киради. Ҳозирги ҳукуратимиз томонидан агрессив муҳит шароитида қўлланиладиган кислотали ва ишқорли муҳитда ишлайдиган замонавий қурилиш тузилмалари ва янги композит материаллар ёки машина деталларини ҳисоблаш, лойиҳалаш, синаш ишларини олиб боришга алоҳида эътибор қаратилган. Сонли мисол тариқасида ташқи қатламлари композит материаллардан ташкил топган икки қатламли пластина ва қобикларни мустаҳкамлиги, бикрлиги ва устиворлиги текшириб чиқилган. Юк кўтарувчи ва агрессив муҳитга чидамлилик қатламларнинг кучланганлик ҳолатлари ва деформациялари ҳисобга олинган, уларнинг агрессив муҳитга бўлган чидамлиликлари, кўндаланг силжишларни ва композит қатламларнинг анизотропик ҳоссаларини мустаҳкамлик ва узоққа чидамлиликка таъсири каби масалалар таҳлили келтирилади.

Ушбу ишда асосий юк кўтарувчи қатлам металл қобик ва ташқи қатламлари анизотроп материаллардан ташкил топган комбициялашган композит қатлам билан ўралган тузилмаларни мустаҳкамлигини ва композит қатламларини силжиш деформацияларини ҳисоблашда С.А.Амбарцумяннинг аниқлаштирилган назарияси асосида икки қатламли қобикларнинг мустаҳкамлиги ва юк кўтариш қобилиятларини таҳлили қилиб чиқилган.

Ҳозирги йилларда Республикамизда агрессив муҳитга чидамлилик, мустаҳкам ва узоқ вақт ишловчи қурилиш тузилмаларига, айниқса комбинациялашган икки ва уч қатламли агрессив муҳитга чидамли қурилиш тузилмаларига талаб ортиб бормоқда. Шунингдек кимёвий ишлаб чиқариш ва нефтни қайта ишлаш заводларда ҳамда халқ хўжалигининг айрим бошқа тармоқларида бундай қурилиш тузилмаларига эҳтиёж катта.

Бундай ташқи ёки ички қатламлари композит материаллардан иборат қурилиш тузилмалари пластина ва қобикларни юк кўтариш қобилияти ҳам юқори бўлади. Шунингдек уларни агрессив муҳитга бўлган қаршилиги ҳам ортиқ бўлади. Бундай юқори самарадорликка эга бўлган тузилмалар тайёрлайдиган заводларимиз ҳали бизни республикамизда, хорижда ҳам кўп қурилгани йўқ. Ҳозирда бундай тузилмалар индивидуал якка тартибда оз миқдорда ишлаб чиқарилмоқда. Бизнинг изланишларимиздан мақсад, яқин кунларда айтиб ўтилган юқори самарадорликка эга бўлган бир вақтнинг ўзида

ҳам агрессив муҳитга чидамли ҳам статик ёки динамик ташқи юкларга чидамли комбинациялашган яратиш ва уларни ишлаб чиқаришга жорий этишдир.

Ҳозирги вақтда жаҳонда агрессив муҳитга чидамлик, мустаҳкам ва узок ишловчи икки ва уч қатламли қурилиш тузилмаларига талаб ортмоқда ва шулардан кенг қўлланилмоқда. Кимёвий ишлаб чиқариш ва нефтни қайта ишлаш заводларига эҳтиёж катта. Республикамизда ва ҳорижда ҳам бундай комбинациялашган тузилмалардан фойдаланишни кенг қўлланилса мақсадга мувофиқ бўлади.

Ички ва ташқи қатламлари композит материаллардан ташкил топган икки қатламли пластина ва қобикларни мустаҳкамлиги, бикрлиги ва устиворлиги текшириб чиқилган. Изланишлар шуни кўрсатдики, силжиш деформациясини ҳисобга олгандаги композит қатламли қурилиш тузилмаларининг мустаҳкамлиги ўртача 18-20%га ортганлиги аниқланди.

Адабиётлар

1. Федоровский В.й. Устойчивость многослойной стеклопластико-ьой оболочки, подкрепленной поперечными ребрами с учетом клеевой прослойки между ребром и оболочкой.
2. Дусматов А.Д. Задаиа термоуоругости для комбинированных стеклопластиковых двухслойных плит с учетом теплового воздей. Ильин

РЕСПУБЛИКАМИЗДА ТУРАР ЖОЙ БИНОЛАРИНИНИНГ ҚУРИЛИШИДА ШАҲАРСОЗЛИК НОРМАЛАРИ ВА ҚОИДАЛАРИГА АМАЛ ҚИЛИНИШИ ҲОЛАТИ

Арсланов И.К. - Тошкент шаҳридаги ЁДЖУ техника институти

Мамлакатимизда йилдан-йилга қурилиш ишлари ҳажми кескин равишда ортиб бормоқда. Айниқса турар жой бинолари қурилиши оҳирги 3-5 йил мобайнида катта ҳажмда ортди. Бу эса ўз навбатида аҳолини турар жойга бўлган талабини қондирилишида муҳим аҳамият касб этмоқда.

Ушбу қурилатган уй-жойлар ҳозирги замон талаблари асосида лойиҳаланиши ҳамда қурилиш-монтаж ишларига илғор технологияларни жалб этган ҳолда сифатли қилиб қуриш муҳим ҳисобланади.

Бугунги кунда республикамизда қурилатган турар жой бинолари асосан пишган ғишт, темирбетон йиғма панеллар ҳамда қуйма монолит бетонлар асосида барпо этилмоқда. Ушбу турар жойлар яшаш учун қулай, одамлар соғлиги ва ҳаётига ҳавф туғдирмайдиган бўлиб, камида 70-150 йил атрофида хизмат кўрсатиши лозим.

Юқоридаги кўрсаткичларга эришишда, қурилиш-монтаж ишларини тасдиқланган лойиҳа-смета ҳужжатларига қатъий амал қилган ҳолда шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига мувофиқ олиб борилишини таъминлаш зарур.

Бугунги кунда республикамизнинг деярли барча вилоятларида кўп квартиралли турар жой бинолари қурилиши давом этмоқда. Лекин, ушбу биноларни қурилиш ишларини амалга ошириш, назоратини ташкил этиш ва шаффофликни таъминлашда тизимли камчилик ва муаммолар мавжудлиги сабабли, ушбу қурилатган биноларнинг айримлари шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига амал қилинмаган ҳолда сифати жуда паст даражада қурилмоқда.

Мисол учун, жорий йилнинг 10 январ куни Жиззах шаҳрида шаҳарсозлик норма ва қоидаларига амал қилмаган ҳолда ноқонуний равишда қурилиши олиб борилаётган кўп қаватли бино қулаб тушган. Ушбу ҳодиса юзасидан, қурилиш вазирлигининг берган маълумотига кўра, ушбу бино уч қаватли қилиб қуришга рухсат берилган бўлсада, буюртмачи-пудратчи томонидан хўжалик усули билан олти қаватли турар жой биноси қурилиши бўйича лойиҳа ҳужжатларини қайта ишлаб чиқган. Лекин, бу киритилган ўзгартиришлар ваколатли қурилиш органлари билан келишилмаган.

Бундан кўриниб турибдики, ушбу бино қурилиши ноқонуний тарзда давом этган бўлсада, Қурилиш соҳасида назорат инспекцияси томонидан қурилиш ишларини тўхтатиш юзасидан қатъий чоралар кўрилмаган. Бу эса ўз навбатида кўп одамлар ҳаёти учун жуда катта ҳавф туғдирган.

Маълумки, республикамизда қурилиш ва шаҳарсозлик соҳасида назорат олиб бориш Қурилиш вазирлиги ҳузуридаги Қурилиш соҳасида назорат инспекциясига юклатилган бўлиб, ушбу инспекция томонидан қурилишдаги қуйидаги талаблар ўрганилади:

- қурилиш объектининг паспорти мавжудлиги ва уни кўринарли жойда ўрнатилганлиги;
- қурилиш майдони ҳудуди вақтинча ёпиқ тўсиқлар билан ўралганлиги;
- қурилиш объектида буюртмачи томонидан тасдиқланган ишчи лойиҳа ҳужжатлари мавжудлиги;
- пудратчи томонидан ижро техник ҳужжатлар шаҳарсозлик нормалари ва қоидалари талаблари асосида (умумий иш юритиш, кириш назорати, бетон ишлари, пайвандлаш ишлари, техника хавфсизлиги журналлари, ёпиқ ишлар тури бўйича далолатномалар ва бошқалар) юритилганлиги;
- объектда техник, муаллифлик ва пудратчининг ички назорати юритилиши ўз вақтида таъминланганлиги;
- қурилиш материаллари ва буюмларининг мувофиқлик тўғрисидаги сертификат ва паспортлари мавжудлиги;
- қурилиш-монтаж ишларининг шаҳарсозлик нормалари ва қоидалари ҳамда тасдиқланган лойиҳа ҳужжатларига мослиги;
- объектга келтирилган қурилиш материалларининг мувофиқлик кўрсаткичларига, бажарилган қурилиш монтаж ишларининг лойиҳавий кўрсаткичларга мослиги бўйича синов лаборатория хулосалари мавжудлиги.

Қурилиш вазирлигининг сайтидан олинган маълумотларга қараганда, республикамиздаги айрим турар жой бинолари қурилишида, аксарият қуйидаги ҳато ва камчиликларга йўл қўйилмоқда:

- тасдиқланган лойиҳа-смета ҳужжатларига тегишли экспертиза ҳулосаларини олмаслик;

- бинолар қурилиши ҳудудий қурилиш соҳасидаги ҳудудий назорат инспекцияси рўйхатидан ўтказилмасдан бошланиши ҳамда қурилишни бошлаш учун хабарнома ҳужжатини расмийлаштирмаслик;

- инспекция томонидан қурилиш ишларини вақтинчалик тўхтатишга берилган кўрсатмага амал қилмай объектда қурилиш ишларини давом эттириш;

- бинонинг қаватлар сони ҳеч қандай ечимларсиз ҳамда тегишли ташкилотлар руҳсатисиз ўзгартириб қуриш;

- объектларда техника хавфсизлиги қоидаларига риоя этмаслик;

- қурилиш материаллари ҳамда конструкцияларига лойиҳада белгиланган мустаҳкамлик даражаси бўйича қурилиш синов лабораториясининг ижобий ҳулосаларини олмаслик;

- объектларда темирбетон конструкцияларни қуйиш қоидаларига амал қилмаслик натижасида ҚМҚ 3.03.01-98 “Юк кўтарувчи ва тўсувчи конструкциялар”нинг бир қатор бандлари талаблари бузилиши (бетонли ҳимоя қатламлари тушиб кетиши, арматура стерженлари очилиб қолиши ва ш.к.);

- монолит темир-бетон колонналар ва ригелларнинг лойиҳага зид равишда сифатсиз қурилиши, яъни белгиланган лойиҳавий ўқидан четга силжишлар. Бунда ҚМҚ 3.03.01-98 “Юк кўтарувчи ва тўсувчи конструкциялар” ҳамда ҚМҚ 2.01.03-96 “Зилзилавий ҳудудларда қурилиш” талаблари бузилиши;

- ёғочли том конструкцияларини бажаришда лойиҳадан четга чиқишлар (мауэрлат, прогон, стойка, распоркалар кўндаланг кесим ўлчамлари лойиҳага нисбатан камайтириб бажарилиши, мауэрлат элементи остига лойиҳада белгиланган ҳимоя тўшамаси – рубероид бажарилмаслиги, ёғоч элементларни бир-бирига бириктирувчи темир скобалар билан маҳкамланмаслиги, чордоқ конструкцияси баландлиги асоссиз равишда лойиҳага нисбатан кўтариб бажарилиши, ёғоч элементлар ёнғинга ва чиришга қарши махсус суюқлик билан ишлов берилмаслиги). Бунда ҚМҚ 3.03.01-98 “Юк кўтарувчи ва тўсувчи конструкциялар”, ҚМҚ 2-01-03-96 “Зилзилавий ҳудудларда қурилиш” меъёрий ҳужжатларнинг бир қатор талаблари бузилиши;

- қаватлараро ораёпмаларни монтаж қилишдаги хатоликлар;

- бетонлаш ишларининг сифатсиз бажарилиши (бетон қоришмасини етарли зичланмаслиги натижасида ғовакликлар ҳосил бўлиши, армокаркасларни очилиб қолиши);

- ғишт деворларни теришдаги камчиликлар (ғиштлар орасидаги чоклар белгиланган меъёрдан ортиши, лойиҳада белгиланган пардадеворларни асосий деворга бириктириш элементларини бажарилмаслиги);

- қурилиш объектларининг вақтинчалик ёпиқ тўсиқлар билан ўралмаслиги, объектда мажбурий юритилиши лозим бўлган техник ижро ҳужжатларининг (умумий журнал, материалларнинг кирим назорати, махсус ишлар, бетон, пайванд, техника хавфсизлиги журналлари) юритилмаслиги ва бошқалар.

Юқоридаги хато ва кимчиликларни олдини олинишида, қурилиш ишларини олиб боровчи пудрат ташкилотларини танлаш масаласи ҳам ўта

муҳим ҳисобланади. Бунда пудрат ташкилотларининг моддий-техник базаси, улар томонидан аввалги йилларда бажарилган қурилиш-монтаж ишлари ҳажми ва сифати, қурилиш ташкилотида доимий равишда ишловчи ходимлар ва мутахассисларнинг мавжудлиги, уларнинг билим ва малакавий савиялари каби масалаларга алоҳида этибор қаратилиши лозим.

Юқоридагиларга асосан, мамлакатимиз аҳолисини замонавий, ҳавфсиз, қулай ҳамда мустаҳкам турар жой бинолари билан таъминлаш мақсадида, республикамиз бўйлаб қурилаётган турар-жой биноларининг шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига амал қилиниши ҳолатлари чуқур ўрганилиб чиқилиб таҳлил этилиши ҳамда натижалари юзасидан зарурий чоралар кўрилиши бугунги куннинг долзарб вазифаларидан биридир.

Фойдаланилган манбалар

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 28.05.2020 йилдаги №343-сонли “Ўзбекистон республикаси қурилиш вазирлиги ҳузуридаги қурилиш соҳасида назорат инспекцияси фаолиятига оид норматив-ҳуқуқий ҳужжатларни тасдиқлаш тўғрисида”ги қарори.
2. <https://mc.uz/news/>

ТЕМИРБЕТОН ЁПМАЛАРНИ КУЧАЙТИРИШ ЙЎЛИ.

Исоев Ю.А. - ФарПИ

Капитал таъмирлаш ва реконструкциялаш ишлари сўнгги йилларда жадаллашиб бормоқда. Бино ва иншоотларни реконструкциялаш янги қурилишга нисбатан олинган меҳнат сарфлилик 25-30% айрим бинолар бўйича 50-80% гача ошиши билан ажралиб туради. Реконструкциялаш амалга оширганда янги қурилишга нисбатан сезиларли равишда капитал маблағлар кам сарфланиб, қилинган харажатлар 2-2.5 баробар тезроқ қопланади.

Реконструкциялаш вақтида бинодаги ҳар бир конструктив элемент алоҳида ҳисоблар асосида кучайтирилади. Шу қаторда бинода ёпмалар асосий конструкциялар ҳисобланиб, улар доимий ва вақтинча юклар остида бўлади. Ораёпма плиталарни кучайтиришда қалинлаштириш усулини қўллаб, яъни мавжуд плита устида қўшимча темирбетон плитани бетонлаш орқали ҳамда яхлит қуйма темирбетон ёки металл балка кўринишидаги қўшимча таянчлар қўйиш мумкин. Темирбетон плиталарни тешикларидан фойдаланиб кучайтириш мумкин, бунинг учун канал жойлашган устки қисмига халқа очилиб, арматураланган каркас ўрнатилади. Фақатгина плитанинг таянч қисмини кучайтириш, каркаслар оралиқнинг шу қисмига, плитанинг бор бўйича жойлаштирилади. Шундан кейин канални майда чақиқ тошли пластик бетон билан тўлдирилади. Плитани ҳисоблаш қўшимча арматураларни инобатга олган ҳолда амалга оширилади. Бунда олдиндан зўриқтирилган

(шпренгеллар, тортқичлар) — А-IIIв, А-IV, А-V, А-VI ва бетон ҳимоя қатлами 20 мм қабул қилинади.

Йиғма плитани контур бўйича фазовий шпренгеллар билан кучайтириш. Йиғма ораёпма ва томёпма плиталанинг ригелларга ва стропил конструкцияларга таянишини кучайтириш учун, уларнинг таянчлари остига металл бурчаклардан тиргаклар қўйиш ва уларни қўшни конструкцияларга ёки ригел ва стропила конструкцияларнинг устки камарларига тортқич ёки халка билан маҳкамлаш тавсия этилади.

Қўшимча қўйма деталлар ўрнатиш ва уламаларни кучайтириш. Реконструкциялашда кўпинча қўшимча қўйилма деталлар ўрнатишга ёки конструкцияни тайёрлаш жараёнида қолдириб кетилган деталга қайта тиклаш эҳтиёжи туғилади. Бунда кўп кучланиш берилмайдиган конструктив қўйилма деталлар ва катта эгилувчи моментлар ва юлиб чиқарувчи кучларни қабул қилувчи қўйилма деталларни фарқлаш зарур. Биринчи гуруҳга юк кўтарувчи конструкцияларга ўрнатиладиган элементларни билдирув учун қўйилган деталлар киради. Бу қўйилма деталлар сиқилувчи ёки озгина силжитувчи кучларга учраб, уларни махсус металл хомутлар ёрдамида қайд этилади. Масалан, темирбетон элемент устидаги таянч металл лист учун икки бурчак арматура стерженларини ҳимоя қатламларини олиб ташлаш уларга думалоқ халқачалар ёки полосали пўлатдан қовурға пайванд қилинади ва унга янги қўйилма деталнинг бурчаги пайвандланади. Бетон юзаси билан қўйилма детални бир текисда қўйиш, бетоннинг ҳимоя қатламида кенглиги қўйилма деталнинг кенглигидан 10-20 мм ошиқроқ, чуқурлиги бўйича эса пластина қалинлигидан 5-10 мм дан узунроқ чуқурча очилади. Пластина янги цемент қоришмасига ботирилади ва темир қаламчалар орқали каркасинг ишчи арматурасига пайвандланади. Реконструкциялашда кўпинча қўшимча кучайтирувчи арматурасини анкерлашга ёки мавжуд темирбетон конструкцияда янги қўйилма деталлар ўрнатишга эҳтиёж туғилади. Бундай ҳолларда бетонда чуқурча бурғулаб унга арматурани эпоксид елими билан ёки қаттиқ семент-қум қоришмаси билан тиқиштириб ўрнатилади. Эпоксид елимда текис ёки даврий профили арматурани бетоннинг горизонтал ёки вертикал текислигига ҳамда остки текислигига маҳкамлаш мумкин. Цемент-қум қоришмасида эса арматурани фақат бетоннинг горизонтал текислигига маҳкамлаш мумкин. Ёпмаларда бетон ва арматуранинг мустаҳкамлик тавсифларини меъёрий ва ҳисобий қийматлари ҚМҚ 2.03.01-98 га кўра қабул қилинади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Рахимов Б.Х., Қосимова С.Т., Шоджалилов С.Т., Бадер О.А. “Бино ва иншоотлар реконструкцияси” Ўқув қўлланма Тошкент 2008. -216 б.
2. ҚМҚ 1.03.01-96 “Бетон ва темирбетон конструкциялар” Тошкент, 1998.

ОПТИМАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ САМОНЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ

Мирзаахмедова У.А. - ФерПИ

Перегородки и другие ненесущие элементы заполнений следует выполнять лёгкими крупнопанельной или каркасной конструкции и соединять со стенами и колоннами, а при длине более 3м и с перекрытиями [1]. Допускается выполнять перегородки подвесными с ограничителями перемещений из плоскости панелей. При высоте зданий (за исключением каркасных) до 5 этажей могут применяться перегородки из кирпичной кладки. Хотя они не рекомендуются.

Необходимо предусматривать специальные мероприятия, обеспечивающие раздельную работу перегородок и несущих конструкций при действии расчётных сейсмических нагрузок. С этой целью следует:

- устраивать в перегородках, расположенных между колоннами или стенами здания. Вертикальные антисейсмические швы, ширина которых должна быть не менее величины перекосов этажей здания при действии расчётных горизонтальных сейсмических нагрузок, и не менее 30мм;

- предусматривать зазоры не менее 20мм между поверхностями колонн и прислонено установленных к ним перегородок;

- устанавливать горизонтальные антисейсмические швы шириной не менее 20мм между верхом перегородки и нижними поверхностями элементов перекрытий и покрытий с учётом их положения при расчётном прогибе под нагрузкой;

- выполнять крепления перегородок к несущим конструкциям таким образом, чтобы они не препятствовали их взаимным перемещениям;

- каждая сборная панель перегородки должна крепиться не менее чем в четырёх углах. Крепление перегородок к железобетонным несущим конструкциям следует выполнять соединительными элементами, пристреливаемыми дюбелями, закрепляемыми анкерными болтами и пристреливаемыми к закладным изделиям в железобетонных конструкциях (закрепление дюбелями рекомендуется в зданиях с расчётной сейсмичностью 7 баллов);

- заполнять вертикальные и горизонтальные антисейсмические швы, и зазоры между перегородками и несущими конструкциями эластичными профилированными прокладками из поропизола, гернита, пенополиуретана и др. (см.рис.1).

Железобетонные панели перегородок могут крепиться также с помощью гибких связей (по аналогии с креплением панельных стен полосовой разрезки) [2].

Перегородки из кирпича или камня следует армировать на всю длину не реже, чем через 700 мм по высоте, стержнями общим сечением в шве не менее

0,2 см² (2Ø4 Вр-I); и соединять гибкими связями со стенами и колоннами в трёх точках по высоте этажа, и с перекрытиями с шагом 1,5 м (при длине перегородок более 3м). Рекомендуется все перегородки одного направления отделять вертикальными антисейсмическими швами от перегородок перпендикулярного направления, а также от колонн и стен.

Мелкоблочные перегородки из гипсолитовых плит необходимо армировать в каждом ряду стержнями Ø6А- I. Крепление перегородок к стене может осуществляться соединением горизонтальной (продольной) арматуры с вертикальной, прикреплённой к стене с помощью петель, закладываемых в стену с шагом 400мм по высоте [3].

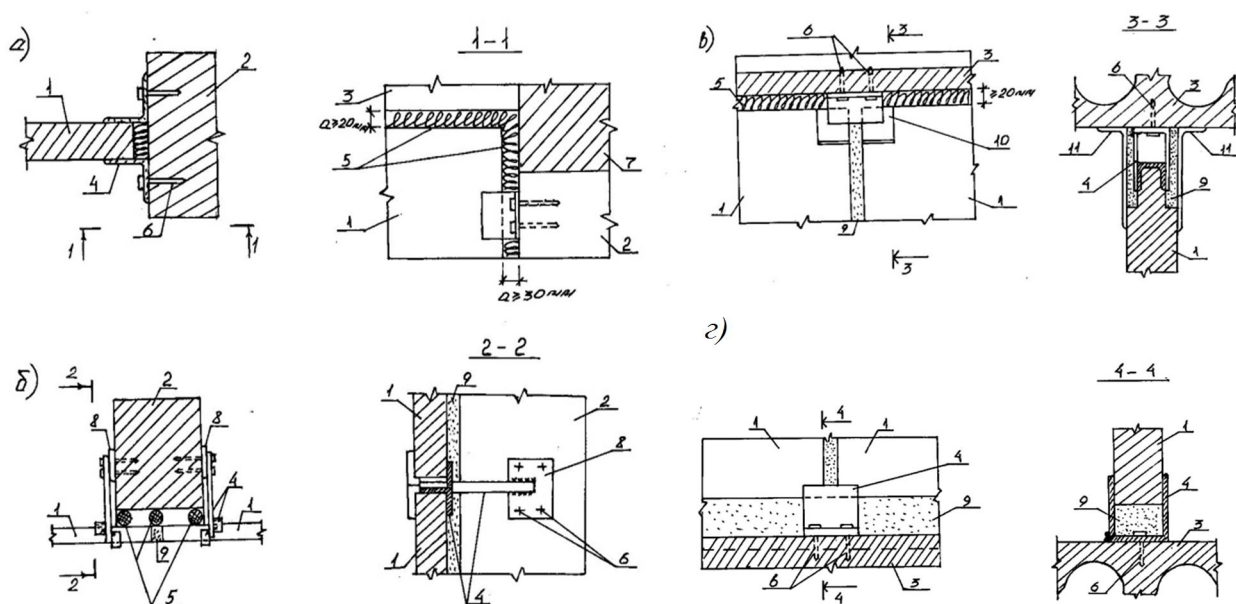


Рис 1. Узлы примыкания панелей перегородок к железобетонным конструкциям: а – каркасу; б - прислонено к колонне; в - сверху к плите перекрытия; г - снизу к плите перекрытия.

1- панель перегородки; 2-колонна; 3- плита перекрытия; 4- соединительный элемент; 5- эластичная прокладка (пороизол, гернит и др.); 6-дюбеля или анкерные болты; 7-ригель; 8-накладной элемент; 9- цементный раствор; 10- закладное изделие перегородки; 11- ткань по всей длине шва.

Список литературы:

1. КМК 2.01.03.96- Строительство в сейсмических районах. Ташкент, 1996 г. 59 – стр.
2. КМК 1.03.03-97. Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на капитальный ремонт жилых и общественных зданий и сооружений. – Т: 1997, - 30 с.
3. Бойко М.Д. «Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений» Москва: Стройиздат, 1986 г. 117 – стр.

БЕТОННИНГ КИРИШИШНИ ИНОБАТГА ОЛГАН ҲОЛДА ТЕМИРБЕТОН КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ҲИСОБЛАШ

Мирзааҳмедова Ў.А. - ФарПИ

Бетоннинг қуриши натижасида унда киришиши деформациялари содир бўлади. Деформациянинг асосий қисми намликнинг парланиш микдорига тўғри функциал боғланишда бўлади. Асосан намликнинг парланиши кўндаланг кесим юзасида бўлиб, намлик майдони ёки кўндаланг кесим юзасида тарқалиши вақтга боғлиқ ва ҳолатда чизиксиз характерга эгадир. Бунга хос равишда намлик (киришиш) деформацияси ҳам чизиксиз ва бу хусусий киришиш деформациясини ҳосил бўлишига олиб келади.

Юқоридагиларга асосланиб ҳарорат $t(x)$ нинг чизикли тарқалишидан кўндаланг кесим юзасида ҳосил бўладиган кучланганлик ҳолатини кўрамиз. Г.Н.Маслов таклиф этган толанинг эластик нисбий чизилиши қуйидагича топилади.

$$e_{эл} = \frac{du}{dx} - \alpha_t \quad (1)$$

бу ерда: u – бўйлама ўқ x йўналишидаги кўндаланг кесим нуқталарининг силжиши.

Текис кесимлар гипотезасига асосан:

$$e_{эл} = (A + B_a) - \alpha, \quad (2)$$

Гук қонунини қўлласак,

$$\sigma = E(A + B_a) - E\alpha_t \quad (3)$$

Юқорида айтилганидек, нормал зўриқишлар ва момент нолга тенг.

У ҳолда:

$$\begin{cases} A \int_{\Omega} d\omega + B \int_{\Omega} x d\omega - \alpha \int_{\Omega} t d\omega = 0 \\ A \int_{\Omega} x d\omega + B \int_{\Omega} x^2 d\omega - \alpha \int_{\Omega} t \cdot x d\omega = 0 \end{cases} \quad (4)$$

Бу тенгламалардан A ва B коэффициентларини топиб (3) га қўйсак,

$$\sigma = \frac{\alpha \cdot E \int_{\Omega} t d\omega}{\int_{\Omega} x^2 d\omega} - \frac{\alpha \cdot E \int_{\Omega} t x d\omega}{\int_{\Omega} x^2 d\omega} x - \alpha E t = \alpha E \left[\frac{1}{\int_{\Omega} x^2 d\omega} \int_{\Omega} t d\omega + \frac{\int_{\Omega} t \cdot x d\omega}{\int_{\Omega} x^2 d\omega} x - t \right] \quad (5)$$

Ўқ чизигининг ва бурчакли кўчишнинг яқинлашиши

$$\Delta \ell_t = \frac{\alpha \ell}{h} \int_{-x_0}^{x_0} + d\alpha = \alpha \cdot \ell + cp \quad (6)$$

$$\Delta \ell_t = \frac{\alpha \ell \cdot 12}{h^3} \int_{-x_0}^{x_0} x dx = \alpha \ell t \quad (7)$$

кўринишда бўлади. Кўриниб турибдики, берилган кучланганлик – Деформация ҳолатида ҳарорат

$$t(x) = t_{cp} + t \cdot x - \frac{\sigma(x)}{\alpha E} \quad (8)$$

бу ерда t_{cp} ва t^* (6), (7) дан топилади:

$$t_{cp} = \frac{\Delta \ell_t}{\alpha \ell}, \quad t = \frac{\Delta \varphi_t}{\alpha \cdot \ell}$$

Алмаштиришлар қилингандан сўнг

$$t_{cp} = k \{ (n-1) [F_i \cdot S_{ta} - (n-1) \cdot S_a U_{ta}] + 2 \dot{O}_0 [S_t \cdot F_i - (n-1) \cdot S_a \cdot F_t] \} \quad (9)$$

$$t_{cp} = k \{ (n-1) [J_n \cdot U_{ta} - (n-1) \cdot S_a \cdot S_{ta}] + 2 Y_0 [J_n \cdot F_n - (n-1) \cdot S_t \cdot S_a] \} \quad (10)$$

ни топамиз.

(9) ва (10) формулалар элементдаги кучланганлик–деформация ҳолатини аниқлаш имконини беради. (9) ва (10) формулалар ёрдамида кўчишлар ва бурчакли силжишлар топилади [1].

Бетондаги ва арматурадаги зўриқишлар:

$$\sigma = \alpha \cdot E_a [(t_{cp} + t \cdot x) - t(x)] \quad (11)$$

$$\sigma = \alpha \cdot E_s \{ (t_{cp} + t \cdot x) - t [x_s^{(i)}] \} \quad (12)$$

формуладан аниқланади.

Темирбетон конструкцияларини ҳисоблаш формулаларида чизикли кенгайиш коэффицентини $\tilde{O}_{bt}$ бетон ва арматура эластиклик модули E_b ва E_s ни ўзгармас деб олиш мумкин [2]. Ҳақиқатда чизикли кенгайиш коэффицентини бетоннинг эластиклик модули ҳарорат таъсирида ўзгаради. Ҳароратнинг чизиксиз тарқалиши натижасида чизикли кенгайиш коэффицентини ва бетоннинг эластиклик модули кесим баландлиги бўйича ўзгарувчан бўлади.

Адабиётлар рўйхати:

1. Александровский С.В. «Расчет бетонных и железобетонных конструкций на изменение температура и влажности с учетом ползучести». М.: Стройиздат, 1973г. 308 стр.
2. Б.А.Аскарлов, С.И.Икрамов “Трещиностойкость растянутых элементов керазитожелезобетонных ферм” Сб. “Материалов по итогам научно – исследовательских работ”. Вып. 109, Ташкент 1993г. 123 стр.

ҚУРИЛИШ КОНСТРУКЦИЯЛАРИДА УЧРАЙДИГАН ШИКАСТЛАНИШ ВА ДЕФОРМАЦИЯЛАРНИ БАРТАРАФ ЭТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Мирзааҳмедов А.Т. - ФарПИ

Биоларнинг конструктив элементларини алмаштиришнинг асосий сабаблари уларнинг турли хил шароитларда эксплуатация қилиниши ва конструкциялар материалларининг ҳар хил узоққа чидамлилигидир. Масалан, ёғоч материалларидан тайёрланган ораёпма ва ёпма конструкциялари маълум вақтдан сўнг алмаштирилиши зарур бўлади. Ҳозирги пайтда ораёпма ва ёпма конструкциялари хизмат муддатига мос келувчи темирбетондан тайёрланмоқда.

Айрим мамлакатларда турли муддатли узоққа чидамликка эга бўлган конструкцияларни алмаштиришда бошқача йўл тугилади. Масалан, Германияда ёғоч ораёпмаларни “тўнтариб қўйиш” усули қўлланилади. Бунда ёғоч ораёпма тўлиғича чиқариб олинади, элементлар сараланади, яроксизлари алмаштирилади ва ўз ўрнига тўнтариб ўрнатилади. Бунинг натижасида тўсин ва тўшамалар қурилиш кўтарилишига эга бўлади, пол тахталари эса емирилмаган сиртга эга бўлади ва ораёпманинг хизмат муддати тахминан 30 йилгача узаяди.

Деярли барча турдаги биоларда конструкциялар алмаштирилади, бироқ улардаги алмаштиришлар меъёри турлича бўлади. Ҳар қандай биода ҳам том ёпмаси, эшик ва деразалар, поллар, пардози, муҳандислик жиҳозлари алмаштирилади. Анъанавий биоларда ораёпмалар, том ёпмалари ва баъзан зинапоя элементлари ҳам алмаштирилади. Ораёпмалар ички конструкция бўлганлиги сабабли, уларни алмаштиришда бошқа конструктив элементларни ҳам алмаштиришга тўғри келади.

Ораёпмаларнинг қисман алмаштирилиши, биринчи навбатда, юқори намлик мавжуд бўлган хоналарда амалга оширилади. Кўп ҳолларда фақат чордоқ ва ер ости қавати устидаги ораёпмалар алмаштирилади. Бино тўлиқ реконструкция қилинганда ораёпмалар тўлиқ алмаштирилади, бунда барча асосий элементларнинг хизмати тақрибан бир хил бўлишига эришиш зарур бўлади. Ораёпмаларни тўлиқ алмаштириши иш ҳажми катта бўлганда, яроксиз участкалар салмоғи юқори бўлганда, ҳамда ораёпмаларнинг асосий конструктив элементлари емирилишга учраган ҳолларда ўзини оқлайди.

Ораёпмаларни алмаштиришни қурилиш усуллари ва конструкцияларининг вақт давомида ривожланишини ҳисобга олган ҳолда икки турга бўлиш мумкин: фақат ёғочдан тайёрланган ораёпмаларни тўлиқ алмаштириш ва металл тўсинларни қолдириб қисман алмаштириш. Ҳар иккала ҳолда ҳам биодаги бир қатор бошқа конструкциялар ҳам биргаликда алмаштирилади [1].

Конструкцияларни алмаштириб таъмирлаш ишларини бажариш анча мураккаб жараёндир. Бунда конструкциялар ўлчамларининг турли хиллиги, иш жойининг торлиги, ишларни ташкил этиш қийинлиги, конструкцияларни лойиҳа ўрнига узатиш мураккаблиги, машина-механизмларни ишлатиш қийинлиги ва бошқа омиллар катта таъсир кўрсатади.

Ораёпмаларни алмаштиришда қўлланилувчи конструктив элементларни уч гуруҳга бўлиш мумкин: кичик ўлчамли ёки енгил; ўртача ўлчамли; катта ўлчамли ёки оғир.

Реконструкция амалиётида ёғоч конструкцияларни узокқа чидамлилиги юқори бўлган темирбетон конструкцияларга алмаштириш асосан анъанавий усулга айланиб бормокда. Бунда дастлаб XX асрнинг 50-60-йилларида кичик ўлчамли йиғма темирбетон конструкциялар қўлланилган бўлса, ҳозирда катта (йирик) ўлчамли конструкцияларга алмаштириш мақсадга мувофиқ эканлиги аниқланди. Бино ва иншоотларни капитал таъмирлаш, реконструкция қилиш ва модернизациялашда қуйма темирбетон алоҳида ўрин эгаллайди. Бунда аксарият ҳолларда ташқи таъсирлардан ҳимояланган жойларда ишлар олиб борилади, бу эса қуйма темирбетонни қўллаш учун жуда қулай ҳисобланади. Капитал таъмирлаш, реконструкция қилишда қуйма темирбетон қўлланилиши меҳнат сарфи, вақт сарфи ва нархи бўйича ўзини тўлиқ оқлайди.

Қуйидаги 1-жадвалда ораёпмалар конструкцияларининг асосий характеристикалари ва уларни мантаж қилишда қўлланилувчи механизмлар турлари келтирилган.

1 – жадвал.

Ораёпмалар реконструкцияларининг характеристикалари	Кичик ўлчамли	Ўртача ўлчамли	Катта ўлчамли
Буюм массаси	0,2 т. гача	0,2-0,5 т.	0,5т. дан ортиқ
Кўтариш механизмлари турлари	Кранлар ва эшик-деразалар ўрнига қуйилган кўтаргичлар		Минорали кранлар
Ўрнатиш жойига узатиш усули	Қўлда	Суриб чиқарилувчи тўсинлар	Минорали кранлар
Ораёпмани алмаштириш тури	Қисман	Қисман ва тўлиқ	Тўлиқ
Конструкциялар турлари	Накатли тўсинлар,	бруслар	Тўшамалар
Поллар асоси	Айрим турларида кўзда тутилган	-	Кўзда тутилган
Конструкция характеристикаси	Йиғма-қуйма, йиғма	-	Йиғма
Асосий материаллар	Темирбетон, ёғоч	-	Темирбетон

Биноларни реконструкция қилишда томлар бир неча ҳолатларда алмаштирилади:

1) том ёпмасининг материални замонавий материалларга алмаштириш (том тунукаси, рубероидларни шахарсозлик ва бошқа шароитларга кўра шифер, черепица ва б. материалларга алмаштириш). Бунда кўп ҳолларда том қиялиги ўзгартирилади, ёғоч стропилалар кучайтирилади, сув

тушириш тизими янгиланади ва ҳ. Айрим ҳолларда нишабли ёғоч-тунука томлар нишабли темирбетон элементларга алмаштирилади.

2) томларни тубдан бошқа қуришда замонавий темирбетон конструкциялардан кичик қияликдаги томлар барпо этилади. Бунда бир неча вариантлардаги ечимлар кўзда тутилади:

а) иситилмайдиган совуқ чордоқли бирлаштирилган том;

б) иситилувчи чордоқли ёки техник қаватли бирлаштирилган том;

в) кам қаватли бинолар учун совуқ чордоқли ёки чордоқсиз бирлаштирилган том.

Бундай томларда махсус темирбетон панеллар қўлланилади. Бинолар зич жойлашган ҳудудларда фойдаланилувчи томлар барпо қилиш мақсадга мувофиқдир. Бунда кўплаб эски бинолар сақланиб қолинади ва вужудга келган биноларнинг бузилишига йўл қўйилмайди. Фойдаланилувчи томларда кўкаламзорлар, гулзорлар барпо қилиш мумкин, кичик дарахтлар ва буталарни тувак ва яшиқларда ўстириш мумкин бўлади. Фойдаланилувчи томларда дам олиш майдонлари, турли кафе ва хизмат кўрсатиш шахобчалари, боғлар яратилиши мумкин.

Пол конструкциялари уларнинг техник ҳолати қониқарсиз бўлганда ёки ораёпмаларнинг конструкциялари қисман ёки тўлиқ алмаштириладиган ҳолларда алмаштирилади. Бундан ташқари, бино қайта режалаштириладиган ҳолларда ҳам поллар алмаштирилади.

Яшаш хоналари ва бошқа хоналарда намлик режими нормал бўлган ҳолларда лагалар устига ётқизилувчи тахта поллар қўлланилади. Пол остига лагалар 400-500мм масофада ўрнатилади. Бунда лагаларнинг қалинлиги таянчлар орасидаги масофага (оралиққа) боғлиқ бўлади: оралиқ 0,8-0,9м бўлса, лага қалинлиги 40мм, 1,0-1,1мда -50мм ва 1,2-1,3м бўлса-60мм олинади [2].

Ёғоч лагалар металл ёки темирбетон тўсинлар устига ўрнатилганда улар орасига толь ёки рубероиддан гидроизоляцияловчи қистирма қўйилиши керак бўлади.

Барча яшаш ва иш хоналарида лагалар устига пол ётқизилганда накатлар устига товуш изоляцияси учун тўкма кўзда тутилади. Агар пол плиталар устига ётқизилса, товуш изоляцияси учун лагалар остига қум қатлами тўкилади.

Санитария хоналарида тўсинли-накатли конструкцияларда махсус темирбетон плиталар устига пол ётқизилади ва албатта гидроизоляция қатлами кўзда тутилади. Санитария хоналарининг поллари сатҳи қўшни хоналарга нисбатан 20мм га паст бўлиши керак.

Адабиётлар рўйхати:

1. КМК 1.03.03-97. Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на капитальный ремонт жилых и общественных зданий и сооружений. – Т: 1996, - 30 с.
2. Нетенко С.Н. и др. «Техническая эксплуатация жилых зданий» М.: Высшая школа 1987 г. 162 стр.

АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ОДНОМЕРНОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ.

Мирзаахмедов А.Т., Солижонов Ф.С. - ФерПИ

При одномерном распределении температуры, влажности в симметричном сечении и расположении арматур относительно оси у центр тяжести приведенного сечения определяется формулой:

$$Y_u = \frac{S_{red}}{A_{red}}$$

Приведенная площадь к ненагретому бетону A_{red} и статический момент S_{red} этой площади относительно оси Z определяется зависимостями:

$$A_{red} = \sum_{j=1}^n b_j h_j \beta_{bj} + \frac{E_s}{E_b} \sum_{j=1}^m A_{sj} \beta_{sj};$$

$$S_{red} = \sum_{j=1}^n b_j h_j \beta_{bj} \bar{y}_j + \frac{E_s}{E_b} \sum_{j=1}^m A_{sj} \beta_{sj} \bar{y}_{sj};$$

$$\text{где} \quad \bar{y}_j = \sum_j^{j-1} h_j + \frac{h_j}{2}$$

Общие температурно-усадочные деформации описываются уравнениями:

$$\varepsilon_{tuj} = \varepsilon_{tu} + \frac{1}{\rho_{tu}} \cdot y_j$$

Формулы для определения величин относительной деформации центра тяжести приведенного сечения и кривизны в плоскости XOZ примут вид:

$$\varepsilon_{tu} = \frac{\sum_{j=1}^n [\alpha_{btj}(t_j - t_0) - \beta_{uj}(u_{kpj} - u_j)] \cdot A_{red,j} + \sum_{j=1}^n \alpha_{sj}(t_{sj} - t_{sn}) A_{sj}}{A_{red}}; \quad (1)$$

$$\frac{1}{\rho_{tn}} = \frac{\sum_{j=1}^n [\alpha_{btj}(t_j - t_0) - \beta_{uj}(u_{kpj} - u_j)] \cdot A_{red,j} \cdot y_j + \sum_{j=1}^n \alpha_{sj}(t_{sj} + t_{sn}) A_{sj} \cdot y_{sj}}{J_{red}}; \quad (2)$$

где

$$t_j = \frac{t_{j-1} + t_j}{2}; \quad (3)$$

$$J_{red} = \sum_{j=1}^n A_{red,j} \cdot y_j^2 + \sum_{j=1}^n A_{sj} \cdot y_{sj}^2 \quad (4)$$

Напряжение в бетоне:

$$\sigma_{bj} = \left[\varepsilon_{tn} + \frac{1}{\rho_{tn}} \cdot y_j - \alpha_{btj} (t_j - t_0) + \beta_{uj} \cdot (u_{kpi} - u_j) \right] \cdot E_b \cdot \beta_{bj} \quad (5)$$

Напряжение в
арматуре:

$$\sigma_{sj} = \left[\varepsilon_{tn} + \frac{1}{\rho_{tu}} \cdot y_{sj} - \alpha_{sj} (t_{sj} - t_{so}) \right] \cdot E_s \cdot \beta_{sj} \quad (6)$$

Определение напряженно-деформированного состояния железобетонного элемента симметричного сечения испытывающий только температурное воздействие (подсушенные железобетонные элементы при втором или повторных нагревах) или только влажностное воздействие (сушка железобетонного элемента при обычных температурах) являются частными случаями.

При воздействии только температуры формулы (1) и (6) будут иметь вид.

Температурная деформация центра тяжести (ц.т. определяется аналогично вышеприведенной последовательности, но при этом учитывается изменчивость модулей упругости бетона и арматуры только от температуры) приведенного сечения:

$$\varepsilon_t = \frac{\sum_{j=1}^n \alpha_{btj} (t_j - t_o) \cdot A_{red,j} + \sum_{j=1}^n \alpha_{sj} (t_{sj} - t_{so}) \cdot A_{sj}}{A_{red}}$$

Кривизна сечения:

$$\frac{1}{\rho_t} = \frac{\sum_{j=1}^n \alpha_{btj} (t_j - t_o) \cdot A_{red,j} \cdot y_j + \sum_{j=1}^n \alpha_{sj} (t_{sj} - t_{so}) \cdot A_{sj} \cdot y_{sj}}{J_{red}}$$

Напряжение в точке j :

$$\sigma_{bj} = \left[\varepsilon_t + \frac{1}{\rho_t} \cdot y_j - \alpha_{bj} \cdot (t_j - t_o) \right] \cdot E_b \cdot \beta_{bj}$$

Напряжение в арматуре:

$$\sigma_{sj} = \left[\varepsilon_t + \frac{1}{\rho_t} \cdot y_{sj} - \alpha_{sj} \cdot (t_{sj} - t_{so}) \right] \cdot E_s \cdot \beta_{sj}$$

Усадочная деформация центра тяжести (ц.т. определяется аналогично вышеприведенной последовательности, но при этом учитывается изменчивость модуля упругости бетона только от влажности) приведенного сечения.

Приведенные формулы дают возможность, определять напряженно-деформированные состояния железобетонных брусьев и плит при одномерном распределении температуры и влажности.

Предложена методика расчета собственных температурно-влажностных напряжений и собственных температурно-влажностных деформаций при несимметричном сечении железобетонных элементов, и двумерном распределении температуры и влажности с учетом изменчивости модуля упругости арматуры и бетона в зависимости от температуры, изменчивости коэффициентов линейного расширения, линейной усадки и критической влажности бетона от температуры и влажности.

Литература

1. Александровский С.В. Расчет бетонных и железобетонных конструкций на изменение температуры и влажности с учетом ползучести. М., Стройиздат, 1973.
2. Александровский С.В., Ференц С. Задача теории ползучести о релаксации напряжений в бетонных брусьях при неоднородной вынужденной деформации и учете влияния температуры на свойства бетона. В сб. "Проблемы ползучести и усадки бетона". М., Стройиздат, 1974.
3. Вишневецкий Г.Д. Расчет температурных, прочных и деформационных изменений в бетоне массивных сооружений. В сб "Научно-техническое совещание по изучению свойств бетона, определяющие его трещиностойкость в массивных гидротехнических сооружениях". Доклады. М.Л., Госэнергоиздат, 1963.

ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА ЮҚОРИ ДЕФОРМАЦИЯГА БАРДОШЛИ АСФАЛЬТБЕТОН ЙЎЛ ҚОПЛАМАЛАРИНИ КУЧЛАНГАНЛИК ВА ДЕФОРМАЦИЯ ҲОЛАТИ

Касимов И.И., Дусматов А.Д., Ахмедов А.Ў. – ТАҚИ, ФарПИ

Ўзбекистон шароитида автомобил йўлларининг бузилиш ва деформацияланиши сабабларини таҳлили шуни кўрсатадики, силжиш

деформациялари, ёриқлар ва чизик кўринишидаги нотекисликлар, паст қовушқоқлиги, иссиқликка чидамсиз ва юқори синувчан битумларни ишлатиш натижасида вужудга келади. Бундан ташқари асфальтбетон хоссаларини пасайишига битумни сифатсизлиги, юқори температураларда мустаҳкамлигини етишмаслиги, шунингдек, битум мустаҳкамлигини камайтирувчи ҳар-хил хоссали минерал материалларни ишлатиш асфальтобетонни сувга ва совуққа чидамлилиги пасайтириши амалда синаб кўрилган. Чекланган микдордаги майдаланган қумнинг ишлатилиши зарралари орасидаги донадорлиги таркибини керакли ички ишқаланишини етарли даражада таъминламайди ҳамда йўл қопламасини оптимал структурали тузулмасини ҳосил қилмайди.

Йўл қопламаларини мустаҳкамлик ҳолатини тадқиқ қилиш ва кузатишлар натижаси шуни кўрсатадики, барча турдаги шикастланиш ва бузилишлар асосан асфальтбетонларнинг етарли даражада силжишига чидамли эмаслиги, намлик ва юқори ҳароратларга чидамлилигига боғлиқ бўлади. Юқори ҳароратларда керакли силжишга чидамликни, намлик ва совуқларга бардошлиликни таъминлаш Ўзбекистонда асфальтбетон қопламаларининг сифатини яхшилашнинг муҳим муаммоларидан бири ҳисобланади.

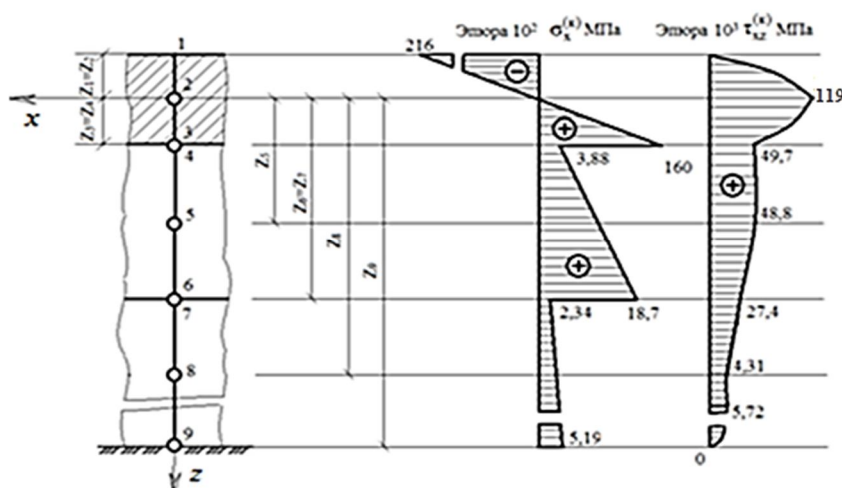
Ушбу изланишга энг катта ҳисса қўшган профессор Н.В.Иванов ва унинг Кулон-Мор назариясига асосланган мактаби Н.В.Ивановнинг асарларида асфальтбетон қопламаларида пластик деформацияни олдини олиш учун қатлам қалинлигини ошириш орқали қобиқнинг барқарорлигини таъминлаш кераклигини кўрсатиб ўтилган. Бироқ, қопламанинг ҳаддан ташқари қалинлашиши (10-12 см дан ортиқ) тескари натижага олиб келиши исботланган.

В.А.Золотарев [1] таъкидлашича, асфальтбетоннинг силжиш мустаҳкамлигини ошириш учун битумни ультратовуш билан ишлов бериш ва дон таркибини мақбул танлаш, битум плёнкасининг қалинлигини камайтириш ва шу билан минерал материаллар юзасида боғловчи қатламининг сифатини яхшилашга олиб келади. Таъсирчанлиги камроқ бўлган битум ишлатилганда, ёпишқоқлик кучининг пасайиши кузатилади. Ҳар қандай тузилиш кўшимчаларисиз кам ёпишқоқ битумдан фойдаланилганда минерал заррачалар орасидаги бирикма кучини сезиларли даражада ошириш деярли мумкин эмаслиги изланишларда [2,3] кузатилган.

Асфальтбетонларнинг ҳарорат таъсиридаги эгиловчанлик ва силжиш деформацияларга устиворлик хоссалари уларни асосан пластик деформациялар ҳосил бўлишига олиб келади. Асфальтбетоннинг силжиш мустаҳкамлигига карбонатли тоғ жинсларидан ҳосил бўлган сирт фаол минерал кукунлар сезиларли даражада катта таъсир кўрсатади.

Ҳозирги кунда жуда кўп ривожланган мамлакатларда: АҚШ, Германия, Франция ва Япония каби мамлакатларда йўлларни сифатини оширадиган замонавий талабларга жавоб берадиган турли хил табиий иқлим шароитида эксплуатация қилинадиган асфальтбетон йўл қопламаларини мустаҳкамлигини ва узоққа чидамлилигини оширишга илғор замонавий технологияларни яратишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ушбу тадқиқот ишида маҳаллий материаллардан фойдаланган ҳолда тайёрланган асфальтбетон автомобиль йўл

қопламаларини мустаҳкамлиги ва узокқа чидамлилигини ошириш масалалари таҳлил этилган.



1-расм.

Ушбу эпюрадаги аниқланган қийматлар асосида қоплама ҳавфли кесимидаги σ_x нормал ва τ_{xz} – уринма кучланишлар $\tau_{хyтаx} = 119$ МПа га тенг бўлган эпюраларини қурамиз (1-расм)

Қоплама юқори қатламидаги бетон қатламни мустаҳкамлигини чўзилиш ва силжишга текширамиз.

Эластиклик модули $E_1 = 3,3 \cdot 10^4$ Мпа га қабул қилинганлигига асосан бетон маркаси В40 га жавоб беради, бу ҳолда эгилишда чўзилишдаги чегаравий норматив мустаҳкамлиги $R_u^{(h)} = 5,7$ МПа га тенг. Бетонни эгилишда чўзилишга ҳисобий мустаҳкамлиги

$$R_{pu} = 0,85 \cdot R_u^{(h)} \cdot k_u \quad (2)$$

Бу ерда 0,85 - k_u –бетонни вақт бўйича мустаҳкамлигини ортишини ҳисобга олувчи коэффициент ҳисобига стандарт балка-намунасини ўлчамини ҳисобга олувчи коэффициент; $R_u^{(h)}$ –эгилишдаги чўзилишга бетон маркасини норматив мустаҳкамлиги (ҚМҚ II – 47 – 80 «Аэродромы»)

В40 маркали бетон учун

$$R_{pu} = 0.85 \cdot 5.7 \cdot 1.15 = 5,57 \text{ МПа}$$

У ҳолда $\sigma_{max} = \sigma_x^{(3)} = 1.6 \text{ МПа} < R_{pu} = 5,57 \text{ МПа}$ $\tau_{max} = \tau_x^{(2)} = 1.19 \text{ МПа} < [\tau] = 3,12 \text{ МПа}$

Келтирилган ҳисоб натижаси мустаҳкамлик шартларини тўлиқ қаноатлантиришини кўришимиз мумкин [4]. Бу эса шуни кўрсатадики, кўп қатламли йўл қопламалари бетонни эгилишдан-чўзилишга мустаҳкамлигини дағал йўл қопламаси конструкцияларини текшириш ва йўл қопламалари лойиҳа конструкторлик ишларини олиб боришда ҳамда йўл қурилиш соҳаларида кенг фойдаланиш мумкинлигини кўрсатади. Бу асфальтбетон қопламаларга махсус қўшимчалар қўшилган бўлиб, ўз навбатда қопламаларнинг мустаҳкамлигини оширишга узокқа чидамlilik сифатларини яхшилашга, деформация ишига ҳамда Ўзбекистон шароити ташқи муҳитига бардошлилик даражасини 22-25% га оширишга олиб келади.

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, бир неча турдаги махсус асфальтбетон қопламалари яратилган бўлиб, биз таклиф этаётган юқори деформацияларга чидамли асфальтбетон қопламалар хоссалари чет элда ишлаб чиқарилган ишларга нисбатан барча физик-механик параметрлари бўйича яхши кўрсаткичларга эга бўлганлиги маълум бўлди.

Тажриба синов ва назарий тадқиқотлар натижалари билан солиштирилганда юқори деформацияга чидамли автомобиль йўл қопламаларининг силжиш деформацияларини таъсири билан ҳисобланганда мустақамлигини махсус сирт фаол қўшимчалар қўшилмаган қопламалар намуналарига нисбатан 15-20 %га ошганлиги аниқланди.

Адабиётлар.

1. Золотарев В.А. Долговечность дорожных асфальтобетонов. – Харьков: Вища школа, 1977. – 116 с.
2. Qosimov Ibrokhim Erkinovich, Dusmatov Abdurakhim Dusmatovich, Akhmedov Akhadjon Urmonjonovich. The study of the effect of vehicles on the deformation of modified asphalt: Concrete coatings. Int J Agric Extension Social Dev 2020;3(2):06-08.
3. Kasimov Ibrahim Irkinovich, Hamzaev Inomjon Hamzaevich, Dusmatov Abduraxim Dusmatovich, Akhmedov Axadjon Urmonjonovich. Strength and deformation conditions of large deformation-resistant asphalt slabs lying on an elastic base. Int J Agric Extension Social Dev 2020;3(2):13-19.
4. Маткаримов Ш. А., Ахмедов А. У. РАСЧЕТ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ НА УПРУГОМ ОСНОВАНИИ //Главный редактор: Ахметов Сайранбек Махсутович, д-р техн. наук; Заместитель главного редактора: Ахмеднабиев Расул Магомедович, канд. техн. наук; Члены редакционной коллегии. – 2020. – С. 96.

ОСМОНЎПАР БИНОЛАРНИ ЛОЙИҲАЛАШДА ЗАМОНАВИЙ ИННОВАЦИОН СЕЙСМИК ҲИМОЯ ТИЗИМЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ ТАЖРИБАСИНИ ЎРГАНИШ

Бузруков З.С., Исманов С., Қаххаров Ж. – НамМҚИ

Япония давлатининг маҳаллий полицияси маълумотларига кўра мамлакати тарихидаги энг даҳшатли зилзилалар ва ундан кейинги цунами оқибатида 130 мингга яқин бино ва иншоотлар вайрон бўлган ва зарар кўрган. Бироқ, уларнинг энг каттаси - осмонўпар бинолар омон қолган бўлиб, улар табиий офатга нисбатан ўзининг зилзилабардош эканлигини кўрсата олди.

2011 йилнинг март ойида икки юз мингдан ортиқ одам youtube орқали содир бўлган зилзиласи пайтида Токио осмонўпар бинолари суратга олинган видеони томоша қилишди. Тупроқлари пойдевор остида чиқиб кетаётган баланд уйлар кўрқинчли даражада силкинди ва чайқалди, лекин қулаб тушмади.

- Япониядаги зилзилалар кўпинча нонушта, тушлик ва кечки овқат пайтида содир бўлади. Маҳаллий олимлар ушбу офатдан ҳимояланишга алоҳида эътибор беришмоқда, - дейди Қозоғистоннинг зилзилага чидамли бинолар қурилиши ва архитектураси илмий-тадқиқот институти бош директорининг ўринбосари Мерген Абаканов. - Улар пойдеворларни сейсмик мустаҳкамликка ҳисоблашади, синчли-тўрли тизимлардан фойдаланадилар, бикрлик диафрагмаси ва турли сейсмик ҳимоя воситаларидан самарали фойдаланадилар.

Осмонўпар бинолар қурилишида зилзиланинг ҳалокатли таъсирига нисбатан мустаҳкамлигини таъминлаш - бу ягона муҳандислик тадбирлари мажмуидан иборатдир. Ушбу тадбирларнинг мазмуни шундан иборатки, бино ва грунт орасида таъсир этаётган зилзила кучи қийматини сусайтирган ҳолда бинонинг юқори қисмига зарар етказиши мумкин бўлган таъсирни камайтиришдан иборат.

Зилзилага чидамли бинолар бир нечта энг муҳим талабларга жавоб бериши керак: конструктив схемаларнинг симметриклигига, массаларнинг бир текис тақсимланишига ва қурилиш материалларининг тўғри ишлатилганлигига. Замонавий осмонўпар биноларнинг турғунлигини оширишга имкон берувчи асосий элемент металл рама бўлиб, у пўлатдан тайёрланган марказий таянч (устун) ёрдамида тармоқланган бўлади.

Махсус технологик ечимлар асосида тайёрланган пўлат рамалар нафақат сейсмик кучларга етарлича бардош бера олади, балки келгусида содир бўладиган зилзила таъсирида иншоотларни ишончли ишлашини таъминлай олади. Ушбу зилзила кучларини икки гуруҳга бўлиш мумкин: биринчиси осмонўпар биноларнинг пастки қисмига қўйилган бўлади, иккинчиси эса бинонинг бутун баландлиги бўйича тақсимланган бўлади.

Биринчи гуруҳга тегишли конструктив ғоялар деганда шуни тушуниш мумкинки, бинонинг ўзи ва замин ўртасида қўшимча объект пайдо бўлиб, у эса тупроқ қатламидаги горизонтал тебранишларни сўндириш имконини беради. Ушбу қўшимча объектларнинг турлари жуда кўп бўлиши мумкин: у қўрғошинли-резинали таянч, пружинали тебранишни сусайтирувчи мослама (демпфер) ёки сирпанувчи таянчли бўлиши мумкин.

Сейсмик жиҳатдан ноқулай бўлган Олма-Ота шаҳридаги бир нечта тўққиз қаватли панелли бинолар ғўласимон (каток) мослама устида турибди: зилзила пайтида турар-жой биноси остидаги грунт бир оз титраб ҳаракатлангандек бўлади, уйнинг ўзи эса ўз жойида қолади. Японияда эса кўпинча қўрғошинли-резинали таянчлар – диаметри бир ярим метр атрофида бўлган қўрғошин ўзакли юқори эгилувчанлик хусусиятига эга бўлган цилиндрсимон резинали мосламалар қўлланилади. Зилзила пайтида таянчнинг пастки қисми тупроқ билан биргаликда ҳаракатланиб, юқори қисми эса бинонинг фазода ўз йўналишини бирмунча саклаб туришига имкон бериб, ўз ўрнида қолади [4,5].

Иккинчи гуруҳ - бу бино баландлиги бўйлаб сейсмик юкланиш таъсирини камайтириш ғояларидир. Хусусан, бу ерда осмонўпар биноларда

бикрлик диафрагмасини қўллаш мажбурий ҳисобланади. Улар ёрдамида вертикал юк кўтарувчи конструкциялар ва маятник (бино бир томонга қийшайганда, маятник эса бинони тескари, яъни олдинги ҳолатига қайтаришга ҳаракат қилади) вазифасини бажарувчи инерцион демпферлар оралиғида энергиянинг қайта тақсимланиш ҳодисаси содир бўлади. Бундай демпферлар "Тайбей 101" осмонўпар биносида ўрнатилган бўлиб, у 2002 йилда, ҳали қурилиши ишлари олиб борилаётган вақтнинг ўзидаёқ магнитудаси 6,8 балли зилзилани бошидан кечирди. Ушбу минора ичидаги 88-92 қаватларда оғирлиги 660 тоннали шар жойлашган. Ушбу шар 41 та пўлат пластинкадан иборат бўлиб, уни саккизта пўлат арқон ва саккизта рессор ушлаб туради. У сейсмик юкларни, ҳамда кучли шамол босими таъсирида вужудга келадиган юкларни мувофиқлаштириш орқали, исталган йўналишда силжиши мумкин.

Сейсмик тўлқинларни ютиш мосламасининг аниқ турини танлаш учун, энг аввало ҳар бир қурилиш майдони тўғрисидаги сейсмологик маълумотларни, ҳамда уларнинг тезлик, тезланиш ва силжишларни қайд қилиш бўйича муайян геологик хусусиятларни билиш зарур. Ушбу ўлчаш ишлари меъморлар томонидан эмас, балки сейсмология институтлари мутахассислари томонидан амалга оширилади.

Япониянинг Кобе шаҳрида 1995 йилда содир бўлган зилзила оқибатида тахминан 200 минг бино вайрон бўлган ва у 6434 кишини ҳаётидан олиб кетди. Зилзила оқибатларини ўрганиш натижаси шуни кўрсатдики, шаҳардаги кўплаб осмонўпар бинолар 1981 йилда қабул қилинган зилзилабардошлик талабларига мутлақо жавоб бермаслигини кўрсатди.

Ўша даврда қурувчилар минораларда эски услубдаги заиф ёғочдан ясалган ораёпмалар ва кўп тоннали томларни қуришган эди, бу эса кучли шамол ва тайфун таъсирини янада кучайтиришга сабабчи бўлди. Аммо зилзила таъсирида мустаҳкам бўлмаган пардеворлар қулаб тушди ва томидаги оғир плиталар биноларни тепадан пастигача жойлашган конструкцияларни босиб тушади. Сўнгги воқеалар шуни кўрсатиб турибдики, Япония мамлакати қурувчилари ўтмишда йўл қўйилган ўз хатоларидан сабоқ олди ва осмонўпар зилзилабардош бинолар қуриш бўйича ўзининг ёндашувларини ўзгартирди.

Зилзилабардош иншоотларни лойиҳалаш жуда мураккаб масала ҳисобланади. Чунки, сейсмик кучлар нафақат ташқи юклар таъсирида, балки конструкцияларни тебраниши жараёнида ҳам ҳосил бўлади. Ушбу ҳолат иншоотларнинг сейсмик мустаҳкамлигини оширишнинг икки усулини, яъни анъанавий ва махсус усулларини белгилаб берди.

Анъанавий усуллар асосан конструкциялар массасини камайтириш, уларнинг мустаҳкамлиги ва бикрлик хусусиятларини ошириш, шунингдек, рационал конструктив турларни ва режавий ечимларни танлаш билан боғлиқ. Сейсмик ҳимоялашнинг махсус усуллари осмонўпар бинолар учун жуда муҳим бўлиб, у иншоотлар ишлашининг динамик схемаларини мақсадли ўзгартириш билан боғлиқ [1].

Япония давлатининг махсус қабул қилинган ҳукумат дастури туфайли биноларни сейсмик ҳимоялашнинг инновацион технологияларини

ривожлантириш бўйича илмий тадқиқотларни қўллаб-қувватлаш ва сейсмик ҳимояланган иншоотларни лойиҳалаштириш меъёрларини ишлаб чиқиш ва дунёда сейсмик ҳимоялаш асосида қурилган бинолар (3000 дан ортиқ бино ва иншоотлар) сони бўйича дунёда биринчи ўринни эгаллади. Қабул қилинган техник ечимлардан бири бу конструкцияларнинг бикрлиги ва устуворлигини оширишдан иборат. Масалан, Япониядаги Harumi Island Triton Square офис мажмуасида тебранишларни бошқариш мосламалари асосий бинонинг периметри атрофида жойлашган бўлиб, улар юк кўтарувчи устунлар ва тўсинларни кучли зилзиладан ҳимоя қилади (1-расм). Шу туфайли, бир-бирига яқин жойлашган учта бино демпфирлаш тизими орқали ўзаро бирлаштирилган. Бу эса шамол босимидан вужудга келадиган тебранишни камайтириб, хоналар ичида қулай муҳитни таъминлашга ёрдам беради. Демпфер тизими автоматик равишда ҳаракатга келади ва шамол кучи сезиларли бўлганда қўшни биноларнинг нисбий оғишини бошқариш имконини беради [2].



1-расм. Harumi Island Triton Square офис мажмуаси, Япония, 2001.



2-расм. Nikken Tokyo Building биноси, Япония, 2003.

Шунингдек, тебранишни бошқариш тизими Япониянинг Nikken Tokyo Building биносида ҳам қўлланилган (қурилиш 2003 йил март ойида якунланган) (2-расм) [3].

Юқорида келтирилган қисқача шарҳларда Японияда биноларни сейсмик ҳимоялашнинг инновацион тизимларидан фойдаланган ҳолда биноларни лойиҳалаш намуналари келтирилди, ҳамда биноларни сейсмик ҳимоялашнинг айрим замонавий усуллари кўриб чиқилди. Хусусан, юқори қаватли бинолар ва иншоотларнинг ишончлилигини таъминлашнинг энг самарали усулларида бири бу сейсмик ҳимоялаш ва демпферлаш воситаларидан самарали фойдаланиш муҳимлиги кўрсатилди.

Инновацион сейсмик ҳимоя тизимларини қўллаш орқали биноларга таъсир этаётган сейсмик кучларни 2-3 барабар камайтириш имконини беради. Табиийки, биноларда тебранишларни бошқариш тизимларидан фойдаланиш натижасида харажатлар миқдори ортади, аммо сейсмик мустаҳкамлик кўрсаткичлари (шу жумладан юк кўтарувчи конструкциялар ва ускуналар ишончлилиги) ортади.

Шундай қилиб, сейсмик ҳимоялаш ва сейсмик сўндирувчи воситаларни самарали қўллаш бўйича тўғри лойиҳалаш ишларини амалга ошириш орқали қуйидаги кўрсаткичларни сезиларли даражада ошишига эришиш мумкин:

- биоларнинг ишончилиги ортади;
- ускуналарнинг хавфсизлиги ва ишончилиги таъминланади;
- биоларнинг иқтисодий кўрсаткичлари ортади;
- кучли zilзилалардан кейин тиклаш ишларини олиб боришга зарурият бўлмайди;
- аҳоли учун қулай ва шинам шароитлар яратилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Зеленицкий И. Япония научилась на собственных ошибках и строит сейсмоустойчивые небоскребы. // "Коммерсант. Наука" №1 от 01.04.2011, стр. 17.
2. Architector [Электронный ресурс]: Harumi Island Triton Square, Япония, 2001.
3. Architektonika [Электронный ресурс]: Nikken Tokyo Building, Япония, 2003.
4. Б.С.Рахмонов. Иншоотлар динамикаси ва zilзилабардошлиги асослари. Ўқув қўлланма. Урганч. 2012 й. 275 бет.
5. Б.А.Ҳобилов, У.Фахриддинов. Бино ва иншоотлар zilзилабардошлиги. Darslik 1 ва 2-қисм. Тошкент, 2014. 272 бет.

КОНТРОЛЬ ПРИЖИМНОГО УСИЛИЯ КЛЕММ СКРЕПЛЕНИЙ «PANDROL FASTCLIP» В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Мирахмедов М.М., Хальфин Г.Р. – ТашГТУ

Аннотация. В статье рассмотрены фактор неравномерного распределения напряжения, причины и последствия угона пути, а также приведена конструкция специального прибора для измерения прижимного усилия клеммы скрепления Pandrol Fastclip.

Основным фактором неравномерного распределения напряжения по длине плети считается недостаточная сила прижатия рельсов к основанию, которая обеспечивается прижимным усилием клемм на подошву рельса. Его нормативная величина должна быть не менее 10 kN [1, 2, 3]. При меньших величинах под действием подвижного состава могут происходить продольные перемещения рельсов, иными словами угон пути.

Угон рельсов приводит к изменению их напряженно-деформированного состояния, что может вызвать выброс пути при повышении температуры и разрыв стыков при ее понижении. Угон пути приводит к смещению и перекосу шпал, выпадению подрельсовых прокладок. Ликвидация последствий угона рельсов сопряжена с выполнением сложных и трудоемких работ по регулировке зазоров и разрядке температурных напряжений в рельсовых плетях.

В настоящее время при нормировании величины прижимного усилия клемм скреплений на подошву рельса, контроль этого параметра на АО «Ўзбекистон темир йўллари» не выполняется.

Если считать, что перспективной тенденцией совершенствования конструкции бесстыкового пути на АО «Ўзбекистон темир йўллари» является увеличение длин плетей до длины блок-участка или до длины перегона (или укладки непрерывной плети бесстыкового пути с включением в них стрелочных переводов), то важность контроля прижимного усилия клемм скреплений на подошву рельса очевидна. В связи с этим в дальнейшем при эксплуатации пути со скреплениями «Pandrol Fastclip» необходимо периодически контролировать усилие прижатия клеммы на подошву рельса. Рекомендуется производить это измерение с помощью специального прибора (рис. 1). По данному техническому решению получен патент на изобретение в Агентстве по интеллектуальной собственности Республики Узбекистан № IAP 05742 «Устройство для измерения силы прижатия клеммы скрепления к рельсу» [4].

Применение подобного устройства для измерения силы прижатия клеммы к рельсу повышает точность измерения силы прижатия клеммы скрепления к рельсу и обеспечивает надежность работы.

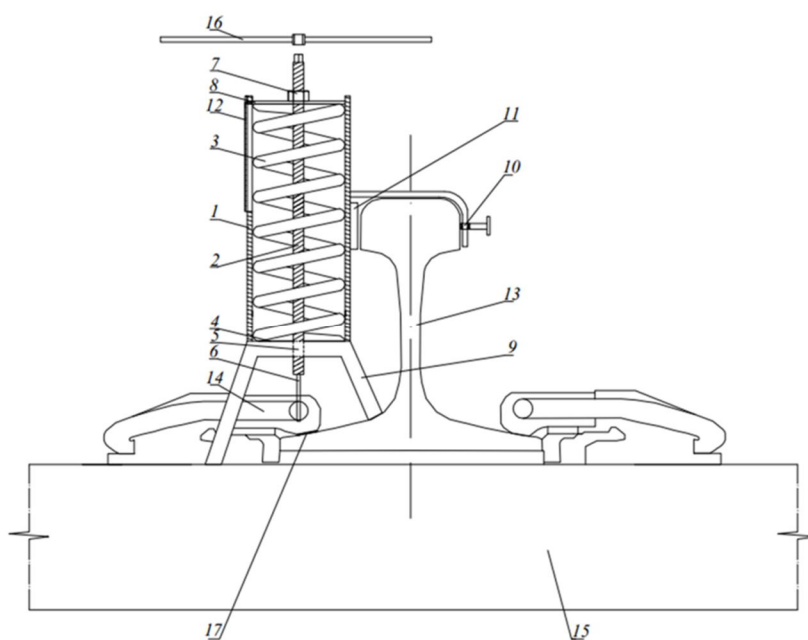


Рис. 1. Специальный прибор для измерения прижимного усилия клеммы скрепления Pandrol Fastclip.

Серийный выпуск прибора обеспечит:

- проведение комплекса научных исследований по изучению работы промежуточного рельсового скрепления типа Pandrol Fastclip в различных эксплуатационных условиях, в том числе на железнодорожных участках со сложным планом и профилем;
- возможность проведения систематического контроля усилий нажатия клемм на подошву рельса эксплуатируемого пути;

- гарантированное отсутствие угона плетей бесстыкового пути под действием продольных сил;
- возможность оценки изменения нажатия клемм в процессе длительной эксплуатации конструкции пути;
- гарантированную устойчивость плетей бесстыкового пути повышенной длины до длины блок участка и перегона.

Список литературы:

1. EN 13146: Railway applications - Track - Test methods for fastening systems.
2. НБ ЖТ ЦП 122-2003. Нормы безопасности на железнодорожном транспорте. Промежуточные рельсовые скрепления железнодорожного пути
3. Р 745/5. Упругие скрепления рельсов с упругими клеммами. Комитет ОСЖД, г. Варшава 10 ноября 2020 года.
4. Хальфин Г.Р. Устройство для измерения усилия нажатия клемм скрепления на подошву рельса. Научные труды республиканской научно-технической конференции с участием зарубежных ученых «Ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте». 20-21 декабря 2019. С. 9-12.

СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

Усаров М.К., Срождинов Ж., Срождинов Д. - ФерПИ

Свыше 80% территории Республики Узбекистан относится к сейсмоопасным зонам, в которых возможны подземные толчки, превышающие 7 баллов по шкале Рихтера. Более 30% территории Узбекистана занимают чрезвычайно опасные 8–9-балльные зоны.

Последние исследования и наблюдения показали, что во многих районах предполагаемая оценка уровня сейсмичности занижена. Также до сих пор не разработана методика, позволяющая с высокой точностью прогнозировать, где и в какое время произойдет землетрясение.

При проектировании сетей и сооружений водоснабжения, канализация для районов с сейсмичностью 7–9 баллов следует предусматривать специальные мероприятия (устройство установок аварийных насосов, электрических установок и т.п.) по обеспечению подачи воды для тушения пожаров, которые могут возникнуть при землетрясении, бесперебойную подачу питьевой воды, а также подачу воды на неотложные нужды производства.

Пожарные гидранты, а также колодцы с задвижками на трубопроводах следует располагать так, чтобы вероятность их завала в случае обрушения окружающих зданий и сооружений была наименьшей. Для этого рекомендуется пожарные гидранты и колодцы с задвижками располагать с торцов зданий.

При сейсмических толчках на трубопроводную сеть воздействуют нагрузки, значительно превосходящие ее собственный вес, поскольку к нему добавляются вес транспортируемой жидкости и вес теплоизолирующих и

защитных материалов. Это требует увеличения жесткости всей трубопроводной структуры и организации надежного сопротивления воздействию перегрузок.

В Узбекистане существуют основные правила проектирования жилых и общественных зданий для строительства в сейсмических районах, которыми следует руководствоваться не только при разработке несущих конструкций, но и при проектировании инженерных сетей и сооружений [1].

При разработке проектной документации следует:

- применять конструктивные схемы, материалы и конструкции, обеспечивающие наименьшие значения сейсмических нагрузок;
- конструировать стыковые соединения, опорные элементы и узлы таким образом, чтобы они обеспечивали надежную передачу усилий и совместную работу несущих конструкций во время землетрясения;
- создавать возможность развития в определенных элементах допустимых неупругих деформаций;
- предусматривать конструктивные мероприятия, обеспечивающие устойчивость и геометрическую неизменяемость конструкций при развитии в элементах или соединениях между ними неупругих деформаций, а также исключая возможность их хрупкого разрушения;
- располагать, по возможности, стыки элементов вне зоны максимальных усилий.

Следующие особенности прокладки трубопроводов в сейсмоопасных районах должны препятствовать их деформации и разрушению при сейсмических нагрузках:

- жесткая заделка трубопровода в кладке стен и фундаментах зданий и сооружений не допускается. Отверстия для пропуска труб через стены и фундаменты должны иметь размеры, обеспечивающие в кладке зазор трубы не менее 0,2 м. Зазор должен заполняться эластичным водо- и газонепроницаемым материалом, упругие свойства которых имеют долговечность, сопоставимую с расчетным временем эксплуатации объекта;
- при расчетной сейсмичности 9 баллов в местах ввода в здание труб водопроводных систем устраивают деформационный компенсатор, позволяющий нейтрализовать колебания и возможные осадки здания и трубопроводов;
- не допускается пересечение канализационными трубопроводами конструкций деформационных швов зданий;
- стыковые соединения раструбных труб и труб, соединяемых на муфтах, прокладываемых в районах с сейсмичностью 8–9 баллов, должны обеспечивать компенсацию возможных просадок, для чего следует применить резиновые уплотнительные кольца;
- в местах поворота стояка из вертикального в горизонтальное положение следует предусматривать бетонные упоры;
- при проектировании систем водоснабжения зданий промышленных предприятий, размещаемых в районах с сейсмичностью 8–9 баллов, для которых прекращение подачи воды может вызвать аварии или значительные

материальные убытки, следует предусматривать два ввода с использованием двух независимых источников водоснабжения;

- внутри зданий в местах пересечения деформационных швов на трубопроводах следует предусматривать установку компенсаторов;
- на вводах перед измерительными устройствами, а также в местах присоединения трубопроводов к насосам и бакам необходимо предусматривать гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов;
- при выполнении сварочных работ по осуществлению стыков соединений стальных труб следует обеспечивать равнопрочность сварного соединения с телом трубы. Не допускается применять ручную газовую сварку. Сварные соединения трубопроводов, прокладываемых в районах с сейсмичностью 9 баллов, следует усиливать накладными муфтами на сварке;
- внутренняя разводка водопроводных коммуникаций должна быть надежно прикреплена к несущим конструкциям;
- стояки трубопроводных систем должны прокладываться в местах, наименее уязвимых при землетрясении (внутренние стены, стены лестничных клеток, сантехнические блоки и т.п.).

Восстановление и усиление инженерных коммуникаций после землетрясений

Инженерные сооружения при землетрясении получают следующие повреждения:

- при сохранности несущих конструкций здания или сооружения во время расчетного землетрясения водопроводные и теплофикационные системы, выполненные из металлических труб диаметром 25–75 мм, получают незначительные повреждения. Инженерные коммуникации повреждаются от землетрясения интенсивностью в 8 баллов и более;
- существенные повреждения металлических трубопроводных систем в зданиях и сооружениях отмечаются при разрушениях несущих конструкций, а также в случае ненадежного крепления труб коммуникаций к этим конструкциям или при отсутствии упругих прокладок в крепежных устройствах;
- требование сохранения при землетрясении наружных коммуникаций возле здания и сооружения в основном объясняется деформативными свойствами грунта основания и обеспечивается конструктивным решением ввода труб в цокольную часть объекта.

Восстановление и усиление водопроводных, теплофикационных и канализационных сетей выполняют в соответствии с состоянием несущих конструкций здания и сооружения.

Все поврежденные участки трубопроводов заменяют на новые или исправные. Узловые соединения и углы поворотов должны быть надежно прикреплены к несущим конструкциям здания или сооружения. Крепежные устройства трубопроводов должны иметь упругие прокладки.

Во всех вводах трубопроводов в здание или сооружение необходимо устраивать упругие внешние оболочки с толщиной стенки 2–4 см, исключая жесткое соприкосновение труб с несущими и ограждающими конструкциями.

При замене труб следует отдавать предпочтение легким и прочным конструкциям из металла, устраивая, по мере возможности, гибкие стыковые соединения.

Литература

1. СП 31-114–2004. Правила проектирования жилых и общественных зданий для строительства в сейсмических районах.
2. Антисейсмические опоры и крепления // Сантехника. 2006. № 2.
3. СНиП 2.04.02–97*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
4. СНиП 2.04.01–98. Внутренний водопровод и канализация зданий.

РАСЧЕТУ ИЗГИБАЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПОПЕРЕЧНУЮ СИЛУ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОВЫШЕННЫХ И ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР

Й.М.Махкамов, Мирзабабаева С. – ФерПИ

При проектировании изгибаемых железобетонных конструкций тепловых агрегатов особое внимание уделяется их расчету на воздействие поперечных сил, так как эти конструкции часто имеют небольшие длины и при работе возникают большие поперечные силы. Расчет изгибаемых железобетонных элементов, эксплуатирующихся в условиях воздействия повышенных и высоких технологических температур на поперечную силу нуждается в совершенствовании на основании экспериментально-теоретических исследований. В этих целях были выполнены комплексные исследования сопротивления изгибаемых железобетонных элементов из обычного и жаростойких бетонов действию поперечных сил в условиях воздействия повышенных и высоких температур и разработаны предложения по расчету прочности наклонных сечений [1]. Для этого были анализированы накопленный экспериментальный материал как авторов, так и других исследователей [1-5].

В расчетную схему усилий наклонного сечения изгибаемого железобетонного элемента, работающего при одностороннем нагреве, вводятся система продольных и поперечных усилий: в бетоне над наклонной трещиной – N_{b1} и Q_{b1} , под наклонной трещиной – N_{b2} и Q_{b2} , сил зацепления в наклонной трещине – N_z и Q_z , в продольной арматуре – N_s и Q_s и осевые усилия в поперечной арматуре, пересекающей наклонную трещину – Q_w (рис. 1).

Усилия в продольной арматуре и силы зацепления в наклонной трещине рассматриваются в виде суммарных величин $N_{sз} = N_s - N_z$ и $Q_{sз} = Q_s + Q_z$, приложенных в точке пересечения наклонной трещины продольной арматурой.

Расчетное условие прочности наклонных сечений изгибаемых железобетонных элементов, работающих при одностороннем нагреве имеет вид

$$Q = Q_w + Q_{b1} + Q_{b2} \quad (1)$$

Поперечное усилие Q_w определяется с учетом максимальной температуры нагрева хомутов по формуле

$$Q_x = \sum R_{swt} \cdot F_w = q_w \cdot c \quad (2)$$

Поперечное усилие Q_{b1} , воспринимаемое бетоном сжатой зоны над наклонной трещиной, определяется по формуле

$$Q_{b1} = 0,5 R_{sht} \cdot b \cdot x \quad (3)$$

Поперечное усилие Q_{b2} , характеризующее нагельную силу в продольной арматуре и сил зацепления в наклонной трещине, определяется по формуле

$$Q_{b2} = 0,7 R_{sht} \cdot b \cdot (x_0 - x) \quad (4)$$

Величина сопротивления бетона срезу при нагреве R_{sht} определяется в зависимости от температуры бетона на расстоянии $0,2h_0$ от наиболее сжатой грани сечения по выражению

$$R_{sht} = 2,5 R_{bt} \cdot (1 + 5 \cdot \sigma_y / R_{bt}) \leq 0,5 R_{bt}, \quad (5)$$

где σ_y – вертикальные напряжения от местного действия нагрузки или опорной реакции.

Значения высоты сжатой зоны бетона над нормальным X_0 и наклонным X трещинами определяются по формулам:

$$X_0 / h_0 = 0,5 n \mu_s + L^2 / 0,5 n \mu_s + L; \quad (6)$$

$$X / h_0 = 2L - x' / h_0; \quad (7)$$

где $n = 1,5 \cdot E_{st} / E_{bt}$,

$$L = M / R_{bt} \cdot b \cdot h_0 \cdot Z_1,$$

для элементов из обычного бетона $Z_1 = 0,7h_0$, из жаростойких бетонов $Z_1 = 0,6h_0$.

Длина проекции наклонной трещины “С” на продольную ось элемента определяется из уравнения равновесия моментов в нижнем блоке под наклонной трещиной.

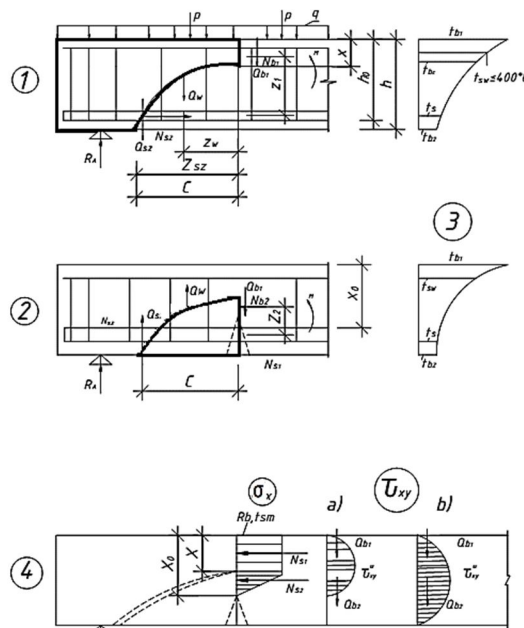


Рис.1. Расчетная схема усилий в наклонном сечении железобетонного элемента при одностороннем нагреве: 1- в верхнем блоке; 2-в нижнем блоке; 3 – распределение температуры по высоте сечения; 4 – расчетные эпюры

напряжений в бетоне; а – в элементах без поперечной арматуры; б – с хомутами.

Если высота сжатой зоны бетона X над наклонной трещиной, определенная по формуле (7) окажется отрицательной, тогда изгибающий момент и поперечная сила, которые могут быть восприняты сечением, вычисляются принимая расчетную эпюру напряжений в бетоне над нормальными треугольной с максимумом на наиболее сжатой грани сечения R_{btem} . При этом высота сжатой зоны X_0 над нормальными трещинами определяется как при расчете прочности нормальных сечений. При малых значениях относительного пролета среза ($0,5 \leq a/h_0 \leq 1,5$) расчетная поперечная сила определяется из условия прочности коротких элементов:

для элементов без поперечной арматуры:

$$P = k_{bt} \cdot \gamma_b \cdot R_{btem} \cdot b \cdot l_p \cdot \sin \alpha, \quad (8)$$

для элементов с поперечной арматурой:

$$P = [K_{bt} \cdot \gamma \cdot R_{btem} + \sum K_{st} \cdot \gamma_a \cdot R_{st} \cdot \mu_n \cdot \sin \alpha (\alpha + \beta)] \cdot b \cdot l_p \cdot \sin \alpha, \quad (9)$$

где $k_{bt}=0,7$, $k_{st}=0,9$ – коэффициенты, учитывающие отклонение принятых расчетных схем от фактической; γ_b и γ_s – коэффициенты, учитывающие влияние окружающего бетона и арматуры на прочности наклонной полосы, определяются по правилам расчета на местное смятие по КМК 2.03.04-98[7]; μ_w – коэффициент поперечного армирования; α – угол наклона расчетной полосы к горизонтали; β – угол наклона поперечной арматуры; l_p – расчетная ширина наклонной полосы.

Новый метод расчета прочности наклонных сечений изгибаемых железобетонных элементов, работающих при одностороннем нагреве обладают высокой точностью и надежностью, правильно отражается суть явления и дает лучшее совпадение с опытом. Отношение опытной поперечной силы к теоретической для балок из обычного тяжелого бетона составила 1,05, для балок из жаростойких бетонов – на глиноземистом цементе – 1,18, на портландцементе – 1,20 и на жидком стекле – 1,23.

Перед разрушением железобетонных балок по наклонному сечению при одностороннем нагреве полная поперечная сила воспринимается:

В балках без хомутов:

- сжатым бетоном над наклонной трещиной – 16-44%;

- суммарной величиной нагельных сил в продольной арматуре и сил зацепления в наклонной трещине – 56-84%;

в балках с хомутами:

- сжатым бетоном над наклонной трещиной – 8-33%;

- хомутами – 12-51%;

- суммарной величиной нагельных сил продольной арматуре и сил зацепления в наклонной трещине – 22-69%.

Относительная величина поперечной силы, воспринимаемая сжатым бетоном над наклонной трещиной при нагреве остается примерно такой же, как при нормальной температуре, поперечная сила, воспринимаемая хомутами

несколько снижается, а относительная величина суммы нагельных сил и зацепления увеличивается.

Разработанные практические рекомендации по расчету прочности наклонных сечений изгибаемых железобетонных элементов из обычного и жаростойких бетонов позволяет более правильно оценить расчетную прочность элемента по наклонному сечению, повысить их надежность и долговечность при эксплуатации и обеспечить экономию стали, снижение стоимости и трудоемкости изготовления конструкций и достигнуть существенного экономического эффекта.

Литература:

1. Махкамов Ю.М. Расчетная модель изгиба железобетонных элементов под действием поперечных сил в условиях повышенных и высоких температур // Американский инженерно-технический журнал. - 2020. - Т. 2. - №. 10. - С. 17-24.
2. Design Model Of Bending Reinforced Concrete Elements Under Action Of Transverse Forces Under Conditions Of Increased And High Temperatures YM Mahkamov - The American Journal of Engineering and Technology, 2020
3. Махкамов Й. М., Мирзабабаева С. М. Образование и развитие трещин в изгибаемых железобетонных элементах при высоких температурах, их деформации и жесткость //Научно-технический журнал ФерПИ. – 2019. – №. 3. – С. 160.
4. Милованов А.Ф., Прядко В.М. Расчет изгибаемых железобетонных элементов на поперечную силу в условиях воздействия высоких температур. –М.: Стройиздат, 1965, - 135 с.
5. Wiese J. Rechnerische Untersuchungen zum Tragund Verformungsverhalten brandbeanspruchter Stahlbetonplatten. Sonderforschungsbereich 148. Brandverhalten von Bauteilen. Technische Universitat Braunschweig. – Arbeitsbericht 1981-1983. Teil 1. Braunschweig, 1983, pp. 169-185.
6. Krampf L. Investigations on the shear behavior of reinforced concrete beams exposed to fire. Technic University of Brunswick, 1981, pp. 28.
7. КМК 2.03.01-96. Бетонные и железобетонные конструкции. -Т., 1997, -215 с.
8. КМК 2.03.04-98. Бетонные и железобетонные конструкции, предназначенные для работы в условиях воздействия повышенных и высоких температур. Т., 1998, -115с.

СТАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ КАРКАСА МИНИЛОПАСТЕЙ ВЕТРОТУРБИНЫ С УЧЕТОМ СОБСТВЕННОГО ВЕСА.

Абдуллаев Ш.А. - ФерПИ

Центральная Азия относится к регионам, где имеются благоприятные условия для использования энергии ветра. Республики расположенные в этом

регионе располагают огромными, практически неисчерпаемыми запасами ветроэнергии.

Во всем мире наиболее распространенным видом ветроустановок является ветроколесо с горизонтальной осью вращения. К сожалению, существующие установки для превращения энергии ветра в механическую обладают рядом недостатков, такими, как низким к. п. д., дорогостоящей конструкцией, основу которого составляют винтовые пропеллеры. Они очень сложны в изготовлении, практически не ремонтируются и изготавливаются из дорогостоящих сплавов.

Ветроэлектрогенераторы с вертикальной осью вращения вследствие своей геометрии при любом направлении ветра находятся в рабочем положении, кроме того такая схема позволяет только за счет удлинения главного вала установить редуктор с электрогенератором внизу башни, в связи с чем они сейсмически безопасны.

Но существующие ветроустановки с вертикальной осью вращения к которым в первую очередь относятся: ротор Дарье, ротор Масгрува, ротор Эванса и другие работающие за счет подъемной силы. Главный вал ротора этих конструкций подвергаются большим усталостным разрушениям из-за возникающих в процессе их работы автоколебательных процессов и сильных изгибающих моментов.

К тому же они не могут само запускаться, поэтому для их запуска необходимо пусковые двигатели, а также обеспечить их системой автоматики для запуска в начальный момент. Но в горных и предгорных регионах где отсутствует линия электропередачи неоткуда брать электроэнергию для их начального запуска, а это показывает того что такие установки не смогут работать в автономном режиме.

В статье рассмотрен статический расчёт работы новой конструкции ветротурбины с вертикальной осью вращения, с её помощью в зависимости от скорости ветра и габарита конструкции можно подсчитать теоретическую мощность передаваемую на главный вал.

Рассмотрим один из каркасов лопастей, состоящей из нескольких мини лопастей. Он представляет собой прямоугольник размерами $h \times L$. Одним концом они жестко заделываются к главному валу Ветротурбины, второй конец остаётся свободной, т. е. он представляет собой консольную конструкцию.

Статическую неопределимость которых определяются по формуле,

$$n=3m-\text{ш}=3 \cdot 1 - 0 = 3$$

где m - число замкнутых контуров ($m=1$)

ш - число одиночных шарниров ($\text{ш}=0$)

Таким образом, рассматриваемая рама является трижды статически неопределимой задачей. Данную задачу решаем с помощью метода сил. Высота рамы принимаем как $h=k \cdot L$, здесь k - безразмерный коэффициент. На раму в её плоскости действует нагрузка только от собственного веса каркаса и веса мини лопастей. Число мини лопастей равно - n .

Расчетная схема каркаса мини лопастей и нагрузки приведены на рис.1. Здесь сосредоточенные нагрузки от конструкции мини лопастей приводится к эквивалентной нагрузке с интенсивностью q . Основная система метода сил для рамы показаны на рис. 2.

Напишем систему канонических уравнений для трижды статически неопределимой системы в следующем виде,

$$\delta_{11}X_1 + \delta_{12}X_2 + \delta_{13}X_3 + \Delta_{1p} = 0$$

$$\delta_{21}X_1 + \delta_{22}X_2 + \delta_{23}X_3 + \Delta_{2p} = 0$$

$$\delta_{31}X_1 + \delta_{32}X_2 + \delta_{33}X_3 + \Delta_{3p} = 0$$

Для определения коэффициентов и свободных членов канонических уравнений от единичных сил $X_1=1$, $X_2=1$, $X_3=1$ и от внешних нагрузок в основной системе в отдельности построим эпюры изгибающих моментов. Применяя способ Верещагина запишем,

$$\delta_{11} = (\vec{M}_1)(\vec{M}_1) = L^3 k^2 \left[\frac{k}{12(EI)_c} + \frac{1}{4(EI)_B} + \frac{1}{4(EI)_H} \right]$$

$$\delta_{22} = (\vec{M}_2)(\vec{M}_2) = L^3 \left[\frac{1}{(EI)_B} + \frac{1}{(EI)_H} \right]$$

$$\delta_{33} = (\vec{M}_3)(\vec{M}_3) = L \left[\frac{k}{(EI)_c} + \frac{1}{(EI)_B} + \frac{1}{(EI)_H} \right]$$

$$\delta_{12} = (\vec{M}_1)(\vec{M}_2) = \frac{L^3 k}{4} \left[\frac{1}{(EI)_B} + \frac{1}{(EI)_H} \right]$$

$$\delta_{13} = (\vec{M}_1)(\vec{M}_3) = \frac{L^2 k}{2} \left[-\frac{1}{(EI)_B} + \frac{1}{(EI)_H} \right]$$

$$\delta_{23} = (\vec{M}_2)(\vec{M}_3) = \frac{L^2}{2} \left[\frac{1}{(EI)_B} - \frac{1}{(EI)_H} \right]$$

$$\Delta_{1p} = (\vec{M}_1)(\vec{M}_p) = \frac{kL^4}{24} \left[\frac{1}{(EI)_B} (3kq_c + 2q_B) + \frac{1}{(EI)_H} (3kq_c + 2q_H) \right]$$

$$\Delta_{2p} = (\vec{M}_2)(\vec{M}_p) = \frac{L^4}{24} \left[\frac{1}{(EI)_B} (4kq_c + 2q_B) + \frac{1}{(EI)_H} (4kq_c + 3q_H) \right]$$

$$\Delta_{3p} = (\vec{M}_3)(\vec{M}_p) = \frac{L^3}{12} \left[\frac{1}{(EI)_B} (-3kq_c - 2q_B) + \frac{1}{(EI)_H} (3kq_c + 2q_H) \right]$$

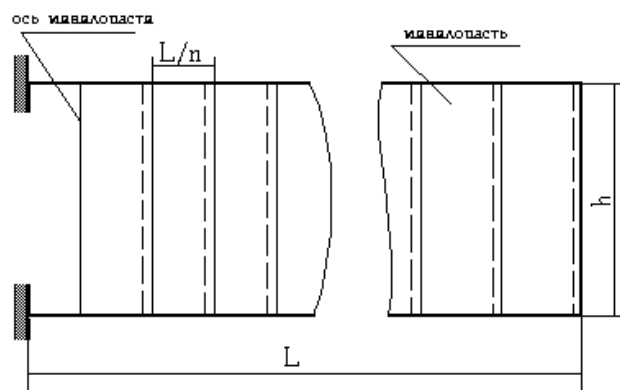


Рис.1.

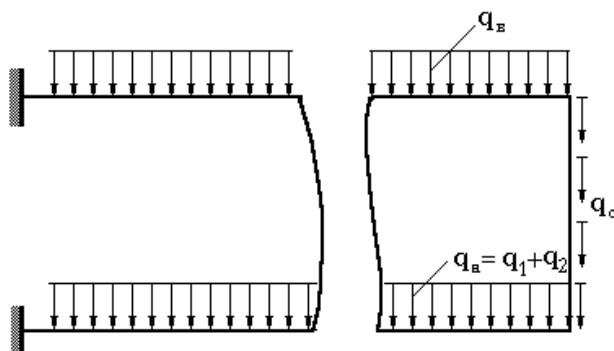


Рис.2.

Продолжая таким образом получаем все необходимые расчетные зависимости, для определения всех параметров лопастей ветротурбины.

На основе проведенных работ по разработке новой конструкции ветротурбины сделаны следующие выводы:

1. В нашем Центральном-Азиатском регионе, где имеет место частые землетрясения, не рекомендуется использовать традиционные винтовые конструкции ветротурбины, с горизонтальной осью вращения.
2. В нашем регионе необходимо использовать, только ветротурбины с вертикальной осью вращения.
3. Использование ветроустановок для производства электроэнергии является наиболее эффективным способом утилизации энергии ветра. Эффективность преобразования механической энергии в электрическую в электрогенераторе составляет обычно до 95%, а потери электрической энергии при её передаче не превышает 10%. Предъявляемые при этом требования к частоте и напряжению вырабатываемой электроэнергии зависят от особенностей потребителей этой энергии.

ЛИТЕРАТУРА.

1. В.Е.Нокоряков. Энергетика и экология. Изд-во «Энергетика», Новосибирск, 1998 г.
2. Л.Гарцман, Р.А.Захидов, Н.С. Рудок, Ўрта Осиё шамол ресурслари. Ташкент, 1994 г.
3. Т.Р.Рашидов, Исмаилов С. "Новая конструкция ветротурбины", журнал Узбекистана, "Механика муаммолари" N 4, 1998 й. Тошкент ш.

ШИШАПЛАСТИК КОМПОЗИТ АРМАТУРАНИНГ ЧЎЗИЛИШГА ҚАРШИЛИГИ

Маҳкамов Й.М., Умаров Ш.А., Аҳмадалиев А.Ҳ. – ФарПИ

Аннотация: Ушбу тезисда шишапластик композит арматураларнинг чўзилишдаг ҳақиқий мустаҳкамлиги, намуналарнинг чўзилишдаги вақтинчалик мустаҳкамлиги ҳамда эластиклигини аниқлаш учун олиб борилган ишлар ҳақида келтирилган.

Калит сўзлар: кучланиш, юк-деформация, деформация ҳолати, эластиклик модули, мустаҳкамлик ва чўзилувчи арматуралар

Дунёнинг кўплаб мамлакатларида қурилиш соҳасида темирбетон конструкциялар пўлат арматурага муқобил бўлган композит материаллардан тайёрланган арматураларни қўллаш бўйича тадқиқотлар ўтказиш ва уларнинг натижаларини қурилиш амалиётига жорий этиш устида илмий ишлар олиб боришда ва йилдан-йилга уларнинг ҳажми ортиб бормоқда. Уларга мисол қилиб Германия, Италия, Россия, Хитой, Япония, АҚШ, Канада ва бошқа мамлакатларда амалга оширилган тадқиқотлар ва барпо этилган объектларни келтиришимиз мумкин.

Ҳозирги кунда полимер композит арматуралар йўл-транспорт инфраструктураси объектларида, юқори электромагнит майдонлар ҳосил бўладиган, кимё саноати, сув тайёрлаш ва тозалаш, мелиорация объектларида, денгиз портлари ва порт олди иншоотларини барпо этишда, шаҳар муҳандислик инфраструктураси объектларида, метрополитенларнинг шахта ва тоннелларини барпо этишда, шунингдек, бино ва иншоотларнинг юк кўтарувчи ва тўсиқ конструкцияларини барпо этиш, таъмирлаш ва реконструкция қилишда самарали қўлланилиб келинмоқда.

Ўзбекистон Республикасининг иқтисодий ривожлантиришда, унинг моддий-техник базасини юксалтиришда янги конструктив ечимларга эга бўлган, иқтисодий жиҳатдан самарадор бўлган элементларни назарий ва экспериментал изланишлар асосида амалиётга тадбиқ этиш муҳим аҳамият касб этади. Булар жумласига шишапластик композит арматуралар устида ўтказиладиган илмий тадқиқотлар киради.

Ўзбекистон Республикасида жойлашган заводларда ишлаб чиқарилаётган шишапластик композит арматураларнинг чўзилишдаги ҳақиқий мустаҳкамлигини аниқлаш учун арматураларнинг ҳар бир турдаги диаметридан (Ø10,12,16мм) 6 тадан махсус намуналар ГОСТ 31938 га асосан тайёрланди ва улар чўзилишга синалди (1-2-расмлар). Арматура намуналарини чўзилишга синаш учун тайёрланган намуналар 1-расмда, синов жараёни 2-расмда келтирилган.



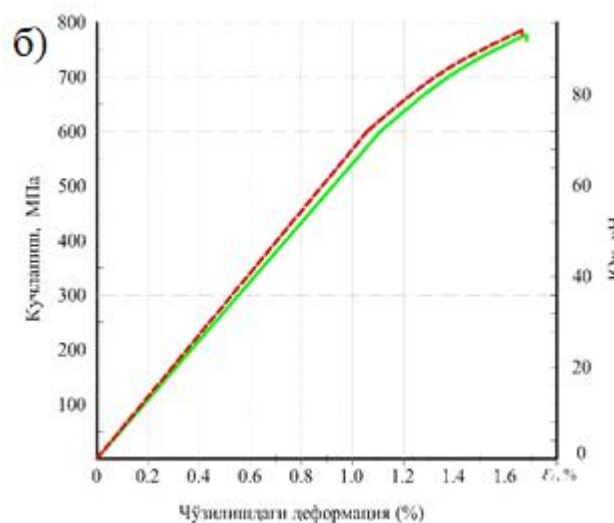
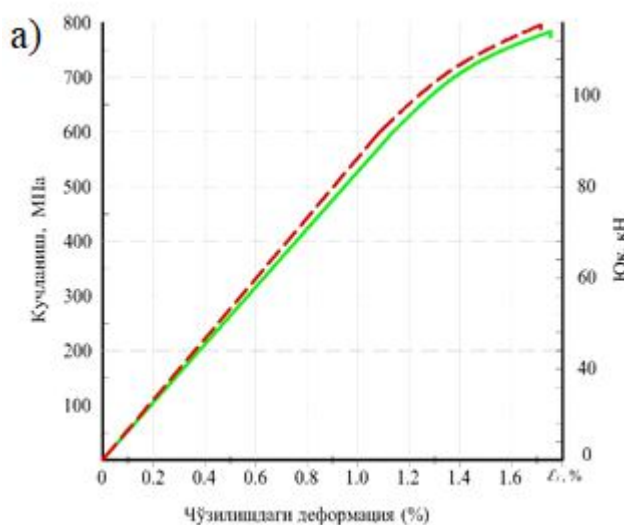
1-расм. Чўзилишга синаш учун тайёрланган арматура намуналари.

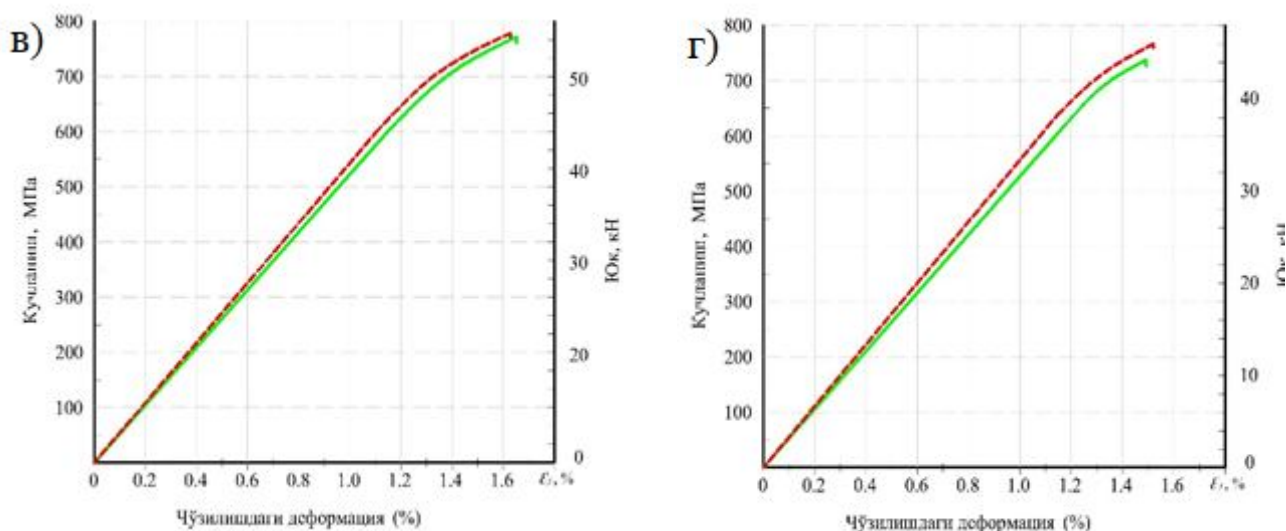


2-расм. Шиша композит арматура намунасини чўзилишга синаш жараёни

Намуна тўсинлари учун ишлатилган шишапластик композит арматураларни чўзилишга синов ишлари олиб борилди ушбу ишлардан олинган натижалар диаграмма шаклла 3-расмда келтирилган. Намуналарнинг чўзилишдаги вақтинчалик мустаҳкамлик чегараси $752 \div 871$ МПа ни, эластиклик модули $50550 \div 50967$ МПа ни, нисбий узайиши $1,63 \div 1,68\%$ ни ташкил этди.

Шуни таъкидлаш керакки, кучланишлар қиймати 650-750 МПага етгунча арматуралардаги куч-деформация боғлиқлиги катъий тўғри чизиқли қонуният бўйича ўзгариб борди. Фақатгина синовнинг энг сўнгги босқичларидагина графикнинг бир озгина эгри чизиқли характерга эга бўлиши аниқланди. Ушбу ҳолат шишапластик композит арматураларнинг юқори мустаҳкамликка эга эканлигини бир томондан кўрсатган бўлса, иккинчи жиҳатдан бузилишнинг тўсатдан юз беришини исботлади ва унга жиддий эътибор қаратиш зарурлигини кўрсатади.





3-расм. Турли диаметрли шишапластик композит арматура намуналарининг ўқ бўйича чўзилишдаги "Кучланиш/Юк-деформация" диаграммаси: а-диаметри 14 ммли; б-12 ммли; в-10 ммли; г – 8 ммли

Фойдаланилган адабиётлар:

1. ҚМҚ 2.03.01-96. Бетон ва темирбетон конструкциялар. -Т.,1997, -215 бет.
2. ШНҚ 2.03.14-18 Композит полимер арматурали бетон конструкциялар. Т.,2018,-82 б
3. ГОСТ 31938-2012. Арматура композитная полимерная для армирования бетонных конструкций. Общие технические условия. М., 2013. С. 42.
4. Рахмонов А.Д., Соловьев Н.П. Предложения по применению композитной арматуры в каркасах зданий// Вестник СиБАДИ. 2013. №5. С. 98-104
5. Рахмонов А.Д. статья, «Исследование напряженно-деформированного состояния балок с комбинированным армированием» Журнал, «Современные проблемы науки и образования». – 2013. – № 6,
6. Х.А. Акрамов., Ш. А. Умаров., исследование напряженно-деформированного состояния балок с композитным армированием.

ТУРАР-ЖОЙ БИНОЛАРИГА ҚУРУҚ ИССИҚ ИҚЛИМНИНГ ТАЪСИРИ.

Набиев М., Насриддинов Х. - ФарПИ

Ҳозирги глобал замонда тез суръатлар билан ўсиб бораётган юртимизнинг иқтисодиётини мамлакатимизда қурилаётган биноларда кўриш мумкин. Давлатимизда қурилган ва қурилаётган биноларда энг аввало инсон омили биринчи ўринда туриши лозим. Шундай экан ҳар қандай бино қурилиш жойнинг иқлимий талабларига жавоб бериши керак. Ўзбекистон иқлими Марказий Осиёда йилнинг иссиқ даври континентал тропик ҳавонинг шаклланадиган ўчоғларидан бири ҳисобланади. Марказий Осиё худуди белгилари аниқ кўринишдаги ҳаво ҳарорати юқори ва ёғингарчилик миқдори

кам чўл иқлими билан характерланади. Марказий Осиё худуди жойлашган бешта республика – Ўзбекистон, Тожикистон, Туркменистон, Қирғизистон ва Қозоғистоннинг жанубий қисми – ҳавонинг ёзги баланд ҳарорати билан бирга жуда катта қуёш радиацияси таъсирига учрайдиган, қуёшнинг катта шуъласи эҳтимоллиги мавжуд, ҳавонинг ҳаракати оз ва унинг намлигини паст худуддир. Бу шароит кўпинча қурилиш худудлари ва турар-жой хоналарини қизишига, яъни инсон организмига жуда катта иссиқлик юки келиб чиқишига, меҳнатга лаёқатлилики 30% ва ундан ортиқроқ пасайишига олиб келади.

Бизга маълумки Ўзбекистоннинг иқлими қуруқ-иссиқ иқлимли бўлиб, биноларни лойиҳалаш ва қуришда бир қанча талабларни қўяди.

Олимлар Европа, Осиё, Африка ва Америка давлатлари худудларини иқлими таҳлил қилинганларида шуни кўрсатдики, уларда ҳам жазирама иссиқ-сокин иқлимий шароитни характерловчи шаҳарлар мавжуд.

Кўп йиллик метеорологик маълумотлари бўйича иқлимий омиллар таҳлил қилинганда ёз даврида иссиқ-чўл иқлим шароитини мавжудлиги, Марказий Осиёнинг кўп шаҳарларида, Қозоғистон жанубида ва Кавказ орти республикаларида об-ҳаво шароитининг 40-70% ташкил қилиши аниқланган.

Юртимизнинг қурилиш жойлари маълум аэродинамик хусусиятга эга бўлиб, бу ҳаракат ободонлаштириш ва режалаштириш омилларига боғлиқ. Баланд қурилган бинолар ва барпо этилган кўкаламзор майдон (дарахтзорлар) ҳаво айланиб ўтишида шамол ҳаракат оқимини қандайдир тўхталиши ва деформацияланишини келтириб чиқаради. Шамолли кунларда қурилиш бўладиган жойлар худудларида шамол тезлиги 50-70% га пасайиши мумкин. Бундай ҳолларда кам шамол эсадиган шаҳарлар қурилиш жойлари худудларида шамол ҳаракатининг тезлиги 2 м/с гача бўлган чўл иқлими шароити шаклланади. Бу каби шамолли шароит иссиқликдан келиб чиққан кучсиз ҳаво оқимини ривожланишига имконият беради. Бундай конвектив оқимларни тезлиги шу соҳада илмий кузатишлар олиб борган олимларнинг кузатишларига кўра ўртача 1 ва 2 м/с дан кўп, баъзи ҳолларда 10 м/с гача етади.

Бундай иқлимли қурилиш жойларида қизиган иссиқ ҳаво ҳосил бўлади ва бу ўз навбатида нисбатан енгил ҳаво юқорига кўтарилади, босимнинг қандайдир фарқи вужудга келади, натижада ўраб турган совуқроқ ҳавога нисбатан ҳавонинг кўпроқ сийраклашган жойларига интилади. Бунга ўхшаш ходисалар бино қуёш нурлари радиацияси остидаги деворлар ва соядагиларини ўзаро қарама-қаршилигидан келиб чиқади.

Маълумки, яшаш жойлари худудларида келиб чиқиши иссиқлик бўлган ҳаво циркуляциясининг /аэрация/ ҳар хил шакллари мавжуд, лекин улар, афсуски, кам ўрганилган. Бу масала бўйича мавжуд маълумотлар асосан назарий қарашлар, ўтказилган тажрибавий тадқиқотлар хилма хил характерга эга.

Натижада иссиқ-сокин кунлар сонининг кўплиги Марказий Осиё шаҳарларини режалаштириш учун табиий аэрация масаласида катта рол ўйнайди.

Иссиқ ва жазирама об-ҳавода, яъни ҳарорат 22-32⁰С бўлганда,

шамолнинг таъсирини инсон танасига худди ёқимли салқинлантирувчи, қизишни пасайтирувчи сифатида қабул қилади.

Илмий ишлардан олинган маълумотларига кўра, агар ички ҳаво ҳарорати $+18^{\circ}\text{C}$ ва нормал намлик 45-50% да меҳнат унумдорлигини 100% қабул қилсак ва хонадаги ҳароратни $+25^{\circ}\text{C}$ гача ортиши унумдорликни 5-12,5% га пасайса, ҳаво ҳарорати $+30^{\circ}\text{C}$ да 13-15% га, $+35^{\circ}\text{C}$ да – 16-23% га камаяди. (1,3,5)

Гигиениклар томонидан белгиланганки, яъни куннинг қизиш соатларида шаҳар қурилиш жойлари шароитида очик ҳавода меҳнат унумдорлиги 30% гача пасаяди.

Яхши гигиеник самара ҳаво ҳароратининг $+25^{\circ}\text{C}$ - $+26^{\circ}\text{C}$ да шамолнинг 1 м/с тезлигида кузатилади. $+27^{\circ}\text{C}$ $+28^{\circ}\text{C}$ ҳароратда бундай самара учун шамол тезлиги 2м/с бўлиши керак. Агар ҳаракатсиз ҳаво ҳаракатга тушса, қулайлик минтақаси бирдан 8...10⁰С кенгаяди.

Олимларнинг таъкидлашича шамол тезлигининг 0,01 м/сек дан 0,6 м/сек га ўзгариши конвекция билан инсон иссиқлик узатиши икки мартага ортади. Шамолни 1 м/сек дан 4 м/сек ортиши билан у 75% га ўсади. Шамол сезилишининг ҳаётий чегараси унинг тезлиги 1 м/сек гача бўлса 0,25 м/сек тенг, шамол тезлиги 1 м/сек дан кўпроқ бўлганда 0,5 м/сек гача, тезлик 3,5 м/сек дан ортиқ бўлса шамол сезилишининг ҳаётий чегараси амалда йўқолади. (2,4)

Иморатларда иссиқлик режимини ёқимли меъёрини аниқлашда иқлимни, жойлашиш ўрнини ва унга инсонларда кўникма ҳосил бўлиши даражасини ҳисобга олиш зарур.

Иссиқ иқлим шароитида инсон ҳолатининг гигиеник тавсифи аниқлайдики, яъни энг оғир шароит бу иссиқни шамолсизлик билан қўшилганлигидир. Шу билан бир қаторда ҳавонинг жуда кучсиз 1 м/сек ҳаракатланиши ҳам иссиқ таъсирини юмшатиш имконияти кўрсатилди.

Шамолнинг ҳар хил тезликларида инсон танасидан иссиқ ажраши масаласи адабиётларда айтарли ўрганилган ва ёритилган, шу билан бир вақтда иссиқ-сокин об-ҳаво шароитида девор юзасидан иссиқлик ажралиши у фаол қизиганда /65 ⁰С / келгусида чуқур ўрганиш предмети эканини кўрсатади. (3)

Қурилиш жойларини режалаштириш ечимлари /бинолар орасидаги масофа, ориентацияси, нурланиш шароити, девор материали, ўтиш жойлари/ қурилиш жойлари келиб чиқиши иссиқлик бўлган табиий шамоллатишни шаклланишининг асосий белгиловчи омиллари ҳисобланади. Тик юзаларнинг мавжудлиги ва бундайлар биноларнинг барча деворлари, уларни нурланиш таъсиридан исиши тик конвектив оқимни ривожланиши учун шароит яратади, бу нарса ўз навбатида ёнидаги бинога ҳаво массасини ҳаракатланишига шароит яратади.

Юқорида кўриб ўтилган масалаларни Республикамизда қурилаётган бино ва иншоотларни лойиҳалаш ва қуриш жараёнида амалга ошириш талаб этилади.

Фойданилган адабиётлар

1. Гиясов А. Использование солнечной энергии для организации

- микроклиматической среды в жилых образованиях городов с жарко-штилевым профилем климата. Обзорная информация. Жилые здания №3. - М., 1990. - 28с.
2. Михеев М.А., Михеева И.М. Основы теплопередачи. - М., Энергия, 1977. - 342с.
 3. И.Б.Гиясов. "Влияние жарко-штилевого климата на ограждающие конструкции и микроклимат жилых зданий" Диссертация 1999 г
 4. В.М.Фирсанов "Архитектура гражданских зданий в условиях жаркого климата" Москва «Высшая школа» 1982 г
 5. Гербурт-Гейбович А. А. Оценка климата для типового проектирования. - Жилищное строительство, 1977, №2, с. 21-23.

ПОПЕРЕЧНОЕ КОЛЕБАНИЯ АВТОДОРОЖНОГО МОСТА ПРИ СЕЙСМИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

***Бердибаев М.Ж. - Института механики и сейсмостойкости сооружений
имени М.Т. Уразбаева РУз АН.***

В настоящая время в Узбекистане развитию транспортных коммуникаций особое внимание уделяется качественному совершенствованию процессов проектирования, строительства и эксплуатации мостовых сооружений. В настоящее время на дорогах общего пользования Республики эксплуатируется более 7 тыс. автодорожных мостов [1].

Сейсмическими называются колебания, испытываемые сооружениями в процессе землетрясений вследствие колебательных движений основания. Сейсмические (инерционные) силы, возникающие при этих колебаниях, являются, как отмечалось в предыдущей главе, основной причиной повреждения сооружений при землетрясениях.

Сейсмические колебания сооружений носят очень сложный пространственный характер. При интенсивном сейсмическом воздействии, приводящем к повреждениям, деформации сооружения выходят за пределы упругости и колебания, как правило, нелинейны. Однако в целях упрощения задачи нормированная методика определения сейсмических сил базируется на линейной теории и допускает независимое рассмотрение трех взаимно перпендикулярных (вертикальной и горизонтальных) компонентов колебаний.

Решение задачи поперечных сейсмических колебаний балочных мостов значительно упрощается, если предположить, что основание под всеми опорами колеблется по одинаковому закону. При однородных грунтовых условиях и не очень большой протяженности моста такое допущение нужно считать приемлемым [2].

Для оценки надежности и несущей способности автодорожных балочных мостов на опорах, следует, кроме действующих на балку подвижных нагрузок учитывать усилия, передающиеся через опоры балок, связанные с действием, например, сейсмические волны. Рассмотрим автодорожную балочную балку с

двумя крайними опорами (рис.1). В первом приближении опоры мостов принимаем погруженными в грунт и взаимодействующими с жестким телом, находящимся под действием нестационарных динамических воздействий. Установим начало координат в точке A , направим ось Ox вдоль нейтральной оси балки, а оси Oy_1 (с началом в точке O_1) перпендикулярны к ней (рис.2). Пусть опоры обтекаются продольной волной, за фронтом которой перемещение частиц грунта зависит от координаты y_1 и времени t по закону $u_0 = u_0(t - y_1/c_0)$. Наличие опор в граничных сечениях балки приводит к возникновению сосредоточенных сил, которые можно учитывать через разрывы третьей производной в уравнении движения. В указанных предположениях прогиб балки $y = y(x, t)$ удовлетворяет уравнению

$$m_6 \frac{\partial^2 y(x, t)}{\partial t^2} + EJ_z \frac{\partial^4 y(x, t)}{\partial x^4} = 0 \quad (1)$$

и следующим нулевым начальным и граничным условиям

$$\frac{\partial y}{\partial x} = 0, \quad EJ_z \frac{\partial^3 y}{\partial x^3} = -M_1 \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} - k_{01}[y(0, t) - u_0(t)] - k_{11}[y(0, t) - u_1(t)] \quad \text{при } x = 0 \quad (2)$$

$$\frac{\partial y}{\partial x} = 0, \quad EJ_z \frac{\partial^3 y}{\partial x^3} = M_2 \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} + k_{02}[y(l, t) - u_0(t)] + k_{12}[y(l, t) - u_1(t)] \quad \text{при } x = l \quad (3)$$

где m_6 – погонная масса балки, E – модуль Юнга материала балки, J_z – момент инерции сечения, l – длина балки, M_1 и M_2 – массы левой и правой опоры, k_{01} и k_{02} – коэффициенты жесткости левой и правой опоры в грунте. u_0 – перемещение частиц грунта за фронтом падающей продольной волны, k_{11} и k_{12} – коэффициенты продольного сдвига на поверхности контакта опор с грунтом, $u_1 = \frac{1}{H} \int_0^{c_0 t} u_0(t - y_1/c_0) dy_1$ при $t < H/c_0$, $u_1 = \frac{1}{H} \int_0^H u_0(t - y_1/c_0) dy_1$ при $t > H/c_0$, H – длина опор.

На рис. 4, 5 представлены кривые зависимости прогиба y (рис.2) и изгибных напряжений $\sigma = EJ \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} / W$ (W – момент сопротивления сечения балки) (рис.3) в различных сечениях по времени t (сек) для балки прямоугольного сечения шириной $b=0.3$ м и высотой $h=0.6$ м при действии волны

$$u_0 = U_0 \sin \frac{c_0 t - y_1}{L_v}.$$



Рис.1. Общий вид моста.

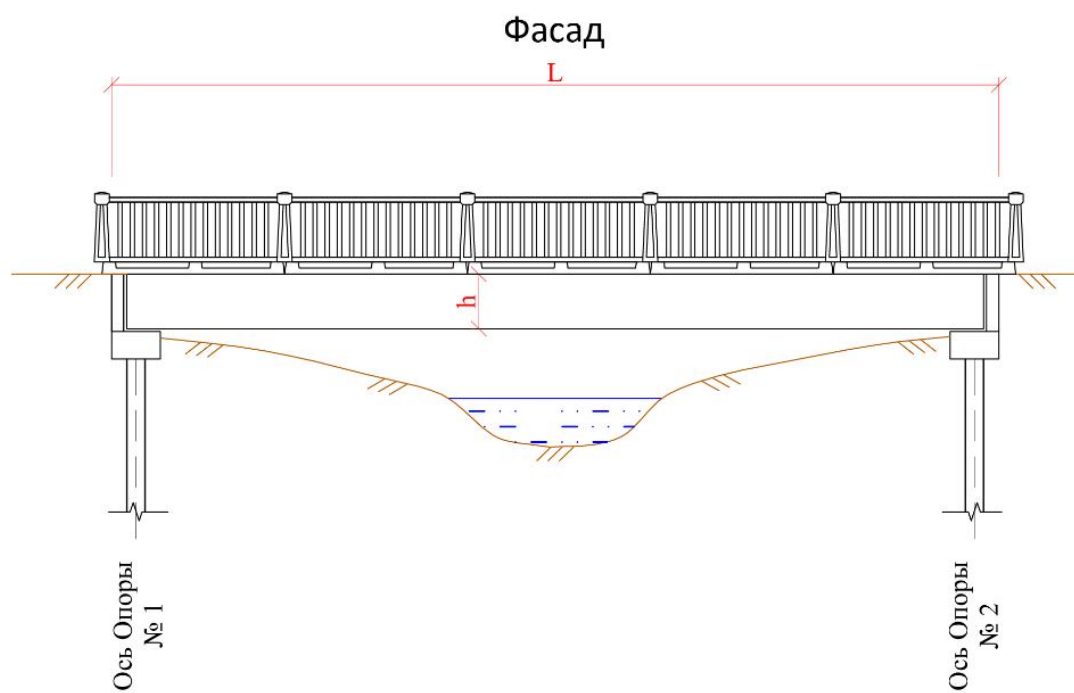


Рис.2. Схема однопролетного балочного автодорожного моста

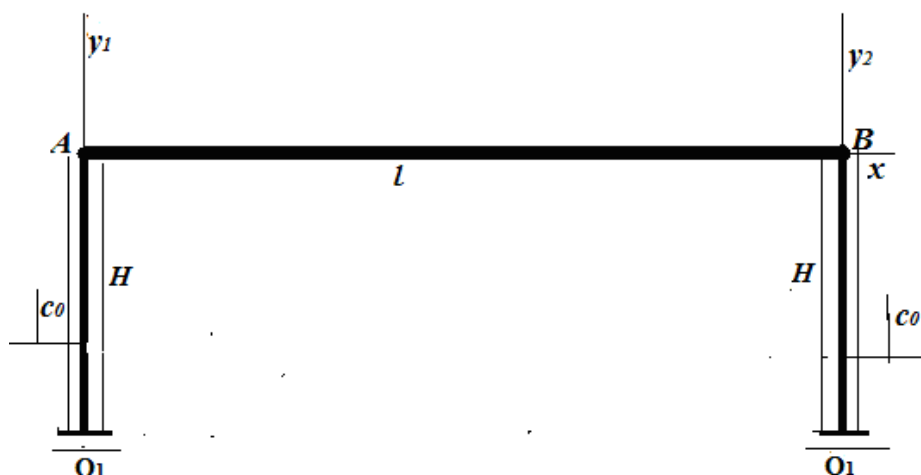


Рис.3. Расчетная схема автодорожного балочного моста с подвижными опорами

Расчеты проведены для двух длин волны L_v и принято $U_0=0.005$ м, $c_0=1000$ м/с, $k_{01}=1.7 \cdot 10^5$ Н/м, $k_{11}=0.2k_{01}$, $E=5 \cdot 10^{10}$ Па, $L=25$ м, $M=2500$ кг, $m_\theta=100$ кг/м, $H=8$ м,

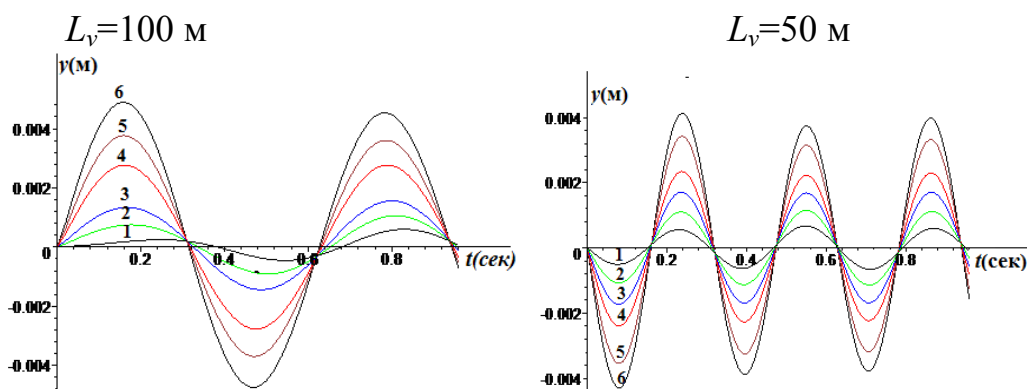


Рис.4. Изменение прогиба в различных сечениях балки $x(m)$ (отнесенных к L) по времени $t(сек)$ для двух значений длины волны $L_v(m)$: 1 – $x/L = 0.2$, 2 – $x/L = 0.3$, 3 – $x/L = 0.4$, 4 – $x/L = 0.5$, 5 – $x/L = 0.7$, 6 – $x/L = 1$

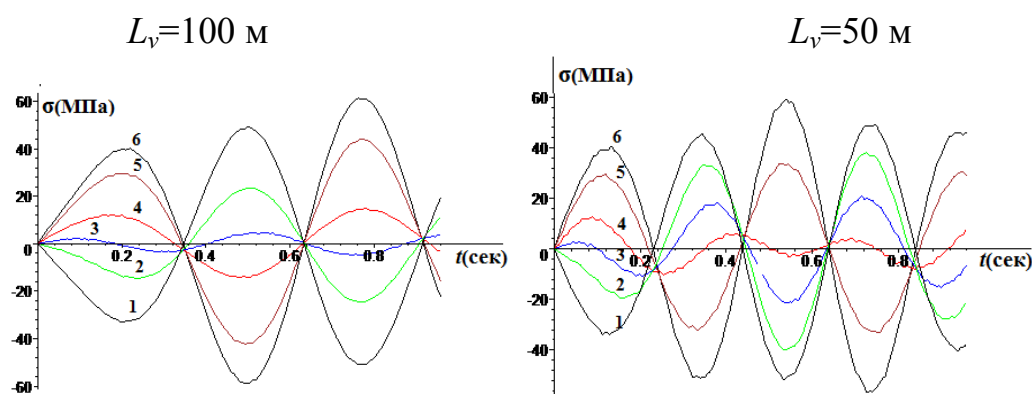


Рис.5. Изменение изгибных напряжений $\sigma(MПа)$ в различных сечениях балки $x(m)$ (отнесенных к L) по времени $t(сек)$ для двух значений длины волны $L_v(m)$: 1 – $x/L = 0.2$, 2 – $x/L = 0.3$, 3 – $x/L = 0.4$, 4 – $x/L = 0.5$, 5 – $x/L = 0.7$, 6 – $x/L = 1$

$L_v=100$ м

$L_v=50$ м

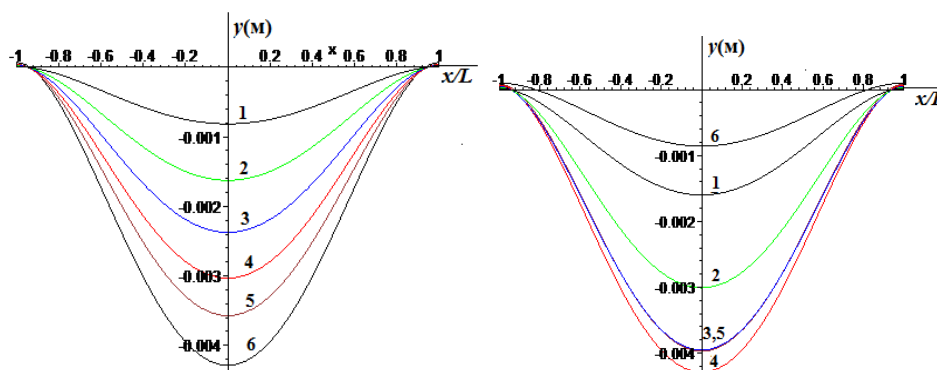


Рис.6. Изменение прогиба по длине балки $x(m)$ (отнесенной к длине балки L) для различных значений времени $t(\text{сек})$ и двух длин волны $L_v(m)$: 1 – $t = 0.02$, 2 – $t = 0.04$, 3 – $t = 0.06$, 4 – $t = 0.08$, 5 – $t = 0.1$, 6 – $t = 0.15$,

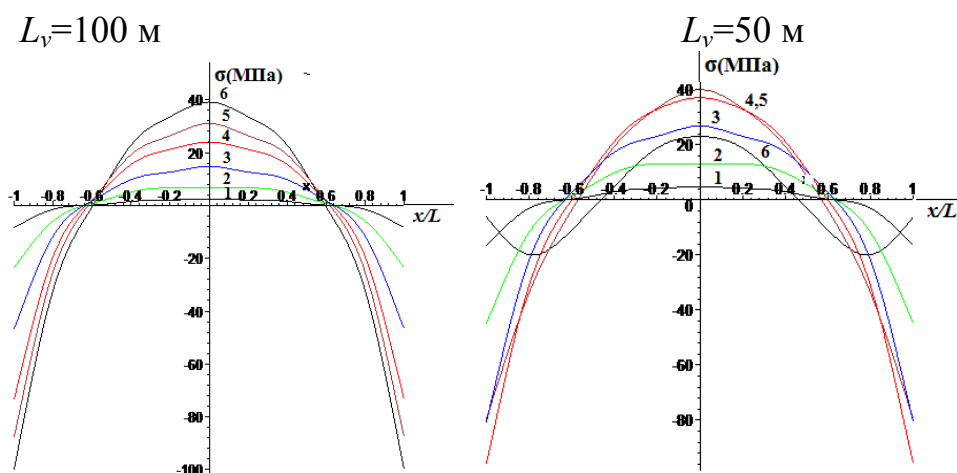


Рис.7. Изменение изгибных напряжений $\sigma(\text{МПа})$ по длине балки $x(m)$ (отнесенной к длине балки L) для различных значений времени $t(\text{сек})$ и двух длин волны $L_v(m)$: 1 – $t = 0.01$, 2 – $t = 0.03$, 3 – $t = 0.06$, 4 – $t = 0.1$, 5 – $t = 0.13$, 6 – $t = 0.19$,

Выводы. Дана оценка влияния частоты и амплитуды действующей гармонической волны на динамические характеристики колебаний балки. Установлено, что рост длины волн действующей на опоры продольной волны, практически не влияет на амплитуды прогибов балки, она приводит к изменению частотного состава колебательного процесса, а также к увеличению амплитуды напряжений от изгибающих моментов вблизи сечений балки, сопряженных с опорами.

Литература.

1. Байбулатов Х.А., Бердибаев М.Ж. Влияние коррозии на несущую способность железобетонных мостовых конструкций // Узбекский журнал «Проблемы механики». Ташкент, 2020. № 1–2. С.39–44.
2. Карцивадзе Г.Н. Сейсмостойкость дорожных искусственных сооружений. М.: «Транспорт» 1974. С.264.

SHO‘RLANGAN GRUNTLARDA QISHLOQ XO‘JALIGI BINOLARI QOZIQ POYDEVORLARINING YUK KO‘TARISH QOBILIYATINI ANIQLASH TO‘G‘RISIDA.

Maxsimov Q. - FarPI

So‘ngi yillarda yer yuzasining quruq va issiq iqlim sharoitli hamda sizot suvlari yer sathiga yaqin joylashgan hududlarida tarkibida tuzlarning to‘planishidan hosil bo‘lgan sho‘rlangan gruntli maydonlarda vaqt o‘tishi bilan bino va inshootlarning amaldagi me‘yorlardan ortiq notekis cho‘kishlari va poydevor materialini korroziya ta‘sirida yemirilish holatlari uchramoqda. Bu esa bino va inshootlarni ekspluatatsiya qilish jarayonida qo‘shimcha xarajatlarga sabab bo‘ladi. Sho‘rlangan grunlarda korroziyaga chidamli temir-betondan tayyorlangan qoziq poydevorlarni qo‘llash orqali yer ishlari va materiallar sarfini kamayishi hisobiga 30%ga qadar iqtisodiy samaradorlikka erishish mumkin.

Qoziqli poydevorlarni qo‘llashning maqsadga muvofiqligi texnik-iqtisodiy tahlil asosida qurilish maydonining muhandislik - geologik, gidrogeologik va geomorfologik sharoitlari, sho‘rlangan gruntlarning fizik-mexanik xususiyatlari va binodan foydalanish va uning ishlash sharoitlarini hisobga olgan holda aniqlanadi. Lekin, zamin gruntlarining uzoq vaqt namlanib turishi va tuzlarni erishi hisobiga fizik-mexanik xossalarini o‘zgarishidan hamda tuzlarning qoziq poydevor materialini yemirishidan yuk ko‘tarish qobiliyatini kamayishi muammolari mavjud. Ma‘lumotlarga ko‘ra, temir-beton qoziq korroziya ta‘sirida 10 mm dan ortiq shikastlanganda yuk ko‘tarish qobiliyati 15% ga qadar kamayishi mumkin. Shuningdek, qoziqlar sathiga korroziyaga qarshi qatronlar shimdirilganda ham yuk ko‘tarish qobiliyati o‘zgarishi mumkin.

Yuqoridagilarni inobatga olib, kam qavatli qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish binolari uchun amaldagi me‘yorlarga asoslangan holda temir-beton qoziqlarining yuk ko‘tarish qobiliyatini quyidagicha aniqlash mumkin:

a). qoziq sathiga korroziyaga qarshi qatron shimdirilmaganda:

$$F = m (t_c m_R R F_k + u \sum t_{ci} m_f f_i l_i + F_{b,k}) \quad (1)$$

b). qoziq sathiga korroziyaga qarshi qatronlar shimdirilganda:

$$F = m (t_c m_R R F_k + u t_z \sum t_{ci} m_f f_i l_i) \quad (2)$$

Bu yerda: $m, m_R, R, u, m_f, f_i, l_i$ - [1] bo‘yicha qabul qilinadi;

F_k –qoziq ko‘ndalang kesimining korroziyaga uchramagan qismi yuzasi, m^2 ;

t_c, t_{ci} – qoziqni uchi va yon tomonlari bo‘yicha gruntning namlanib turishi va tuzlarni yuvilishi hisobga yuk ko‘tarish qobiliyatini kamayishini hisobga oluvchi koeffitsiyent, sho‘rlangan hududning qurilish sharoitini hisobga olib qabul qilinadi (1,2 -jadval);

1- jadval

Qurilish maydonini baholash

№	Qurilish holati	Grunt tarkibida yengil eruvchi tuzlar miqdori, S_1 %		Stepen zamin siqiluvchanligini o‘zgaruvchanlik
		Pesok	Suglinok,	

			supes	darajasi, β
1	Og'ir	≤ 7	≤ 8	1,5÷2,0
2	O'rta	2-7	1,2-8	1,2÷1,6
3	Yengil	≥ 2	≥ 2	1,1÷1,2

Izoh: O'rta va og'ir qurilish sharoitlari bo'yicha zaminni o'zgaruvchanlik darajasi $\beta = S + S_{st} + S_{sf}/S$ ko'rinishida aniqlanadi. Bunda, S - sho'rlangan gruntning tabiiy holdagi o'rtacha cho'kishi, S_{st} – zaminni qisqa muddatli namlanishi natijasida xosil bo'lgan cho'kish, S_{sf} uzoq muddatli namlanishda tuzlarni erishi va oqib chiqishidan (suffoziya) hosil bo'lgan qo'shimcha cho'kish, [4] asosida hisoblanadi.

t_z – qoziqning yuk ko'tarish qobiliyatiga korroziyaga qarshi qatronlar shimdirilishi ta'sirini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

$F_{b.k}$ - qoziq uzunligi bo'ylab binoni ekspluatatsiya qilish davrida korroziya hosil bo'lishi mumkin bo'lgan l_k masofadagi gruntning qarshiligi, kN:

$$F_{b.k} = m_k u_k f_0 l_k \quad (3)$$

Bu yerda: m_k - ishonchlilik koeffitsiyent, 1,2;

u_k - korroziya bilan shikastlangan qalinlikni (d_k) hisobga olgan holdagi perimetri, m;

f_0 – qoziq materialining korroziyaga uchragan qismidagi gruntning hisobiy qarshiligi, kN/m^2 .

Qoziq materiali (beton) ning korroziyalanishidan hosil bo'lgan mahsulotlarni siljish qarshiligining istalgan bosim qiymatlari doirasida GGP-30 bir tekislikda kesish qurilmasi yordamida aniqlash mumkin [3,4].

Laboratoriya izlanishlari Markaziy Farg'onaning sho'rxok gruntlari va agressiv sizot suvlari kimyoviy tarkibini inobatga olgan holda bajarildi. Bunda agressiv muhitning tarkibi va miqdori quyidagicha: $SO_4^{II} = 3520 \text{ mg/l}$; $Cl^- = 105 \text{ mg/l}$; $HCO_3^- = 10 \text{ mg/l}$; $Ca^{II} = 230 \text{ mg/l}$; $Mg^{II} = 30 \text{ mg/l}$; $Na^+ + K^+ = 3485 \text{ mg/l}$.

Quyida qoziq poydevor beton sathi korroziyasi materialini sinash natijalari keltirilgan.

Tajriba soni	Normal bosim σ , MPa ga korroziyalangan beton sathning siljishga qarshiligi, $\tau(f_0)$			
	0,0	0,1	0,2	0,3
1	0,064	0,13	0,17	0,17
2	0,060	0,102	0,200	0,200
3	0,073	0,120	0,143	0,250
4	0,080	0,102	0,175	0,220

Olingan ma'lumotlar asosida beton korroziya materialining siljishga bo'lgan qarshiligi f_0 normal bosim qiymatlari $\sigma = 0 - 0,3$ MPa oralig'ida bo'lganda:

$$f_0 = 0,05 \sigma + 7 \quad (4)$$

Natijalardan ko'rinib turibdiki, siquvchi kuchlanishlar ortib borishi bilan korroziya materialining qoziqning yuk ko'tarish qobiliyatiga ta'siri kamayib boradi. Agar aerasiya zonasida (o'zgaruvchan namlanish va qurish zonalarida) eng faol korroziya

jarayonlari sodir bo'lishini hisobga olsak, yuqoridagi omilning ta'siri qoziqlar uzunligi bo'ylab ma'lum chegaralardagina sodir bo'ladi.

Yuqorida ko'rsatilgan (2)ga muvofiq, qurilish maydoni holati va zamin ishchi qatlami gruntlarining sho'rlanganlik darajasini inobatga olib xamda qoziqlarni bunday sharoitlarda sinash natijalariga ko'ra t_c, t_{ci} koeffitsiyentlarini 2-jadval asosida qabul qilinishi mumkin.

Qurilish sharoiti bo'yicha t_c, t_{ci} koeffitsiyentlar

2- jadval

№	Grunt	Qurilish sharoiti					
		yengil		o'rta		og'ir	
		t_c	t_{ci}	t_c	t_{ci}	t_c	t_{ci}
1	Qum	0,7	0,6	0,5	0,4	0,5	0,4
2	Qumoq, qumloq	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4

Sho'rlangan gruntlarda qoziqlarni yuk ko'tarish qobiliyatini aniqlash uchun [1] asosida qoziqning yon sirti (f_i) va uchi (R) bo'yicha hisobiy qarshiliklari xamda 2-jadvaldan t_c va t_{ci} qiymatlari qabul qilinadi. Shuningdek, o'rta va og'ir qurilish sharoitlarida qoziqning yuk ko'tarish qobiliyatini aniqlashda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan korroziya jarayonlari yoki korroziyani oldini olish uchun shimdirilgan qatronlarnig ta'siri xam hisobga olinadi.

Qumli va gilli sho'rlangan gruntlarda qoziq poydevorlarni yuk ko'tarish qobiliyatini aniqlashda sho'rga qarshi vositalar bilan shimdirish ta'sirini hisobga oluvchi parametrlarni $t_z = 0,8 \div 0,9$ oralig'ida qabul qilish mumkin. Bunda, parametrning quyi chegarasi sho'rlangan qumlarga to'g'ri keladi.

Adabiyotlar:

1. СНиП 2.02.03-98. Свайные фундаменты, Т.: 1998г
2. СНиП 2.02.01-98. Основания зданий и сооружений, Т.: 1998г.
3. Попов А.В., Полак А.Ф. Лабораторные исследования скорости коррозии бетона в условиях обжатия его грунтом. -Тр. НИИПромстроя, 1986, вып.18, с. 78-82
4. К.Махсимов, М.Мирзажонов. Шўрланган грунтли худудларда бино ва иншоотлар барпо этишда инновацион технологиялар. В кн.: "Актуальные проблемы внедрения инновационной техники и технологии на предприятиях по производству строительных материалов, химической промышленности и в смежных отраслях" Материалы 1-Международной НПК, г.Фергана, с.59-62.

ОБЗОР ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ И ТЕОРЕТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ ТРЕЩИН НА НДС НЕРАЗРЕЗНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛОК

Усенкулов Ж.А., Усенкулова Ш.Ж., Абдуллаев И.Н. - Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова, Казахский университет технологии и бизнеса, ФерПИ

Главной причиной изменчивости, бетона являются особенности его структуры. Последняя, является многоступенчатой и включает в себя на равных уровнях различные дефекты: поры, крапления разнородных элементов, трещины, расположения которых в объеме материала носит случайный характер, зависящий от состава смеси, размеров элемента, количества и расположения арматуры, технологии формования, режима пропаривания и других факторов. Изменчивость законов распределения прочности и деформативности бетона по разным направлениям в пространстве даёт основание относить его к материалам в естественное, врожденной анизотропией.

В соответствии с гипотезой А.А.Гвоздева взаимодействие рожденных дефектов с полем напряжений от внешней нагрузки приводит к объединению микротрещин с последующим их образованием одной или нескольких магистральных трещин и разрушением элемента. направление развития трещин непосредственно связано с ориентацией равных растягивающих и сжимающих напряжений $\delta_{\max}$, $\delta_{\min}$ относительно направления арматурных стержней.

Если уровень напряжений недостаточен для образования магистральных трещин «защитные» механизмы бетона тормозят их развитие, то в таком состоянии бетон способен работать длительное время как материал с новой, приобретенной в процессе эксплуатации анизотропией. В отличие от конструкционной, которая остается постоянной в заданном направлении независимо от ориентации поля напряжений, вторичная деформационная анизотропия связана с изменением тензора напряженного состояния, при этом роль первичной, врожденной анизотропии сводится к созданию начальных и граничных условий для образования вторичной анизотропии.

Ведущая роль в экспериментальных и теоретических исследованиях структуры и прочности бетона в зависимости от вида и напряженного состояния а также от деформативности бетона при кратковременном и длительном действии нагрузки принадлежит ученым: И.Н. Ахзердову, Ю.А. Баженову, В.Н.Байкову, В.В. Болотину, О .Я. Бергу, П.Л. Баландину, Т.А., Безгодову, П.И.Васильеву, Г.А. Гениеву, А.Е. Десову, А.С. Дмитриеву, А.В. Саталкину, В.М. Бондаренко, С.В. Бондаренко, А.А. Гвоздеву, К.З. Галустову, Ю.П. Гуша, Г.А.Гение, Ю.В. Зайцеву, Л.В. Зайцеву, Ю.А. Ивашенко, Н.И.

Карпенко, В.М. Круглову, Я.Д. Лившиц, Ю.Н. Малашкину, А.Ф. Милованову, В.И. Мурашеву, Н.М. Мулину, , И.Н. Серегину, С.Ю. Цейтлину, В.И. Ягусту, А.В. Ящину и другим.

Наличие 4-х качественно различных стадий в процессе деформирования изгибаемых железобетонных элементов приводит к необходимости построения для каждой из них соответствующих зависимостей.

В опытах С.М. Крылова [2] со слабоармированными балками и с балками, имевшими высокий процент содержания арматуры жесткости на участках с трещинами определялись по опытным величинам моментов и кривизн. Был разработан реализованный на ЭВМ алгоритм расчета разных систем итерационным методом, позволившим охватить 3 стадии деформирования бетона от упругого до образования пластических шарниров.

В дальнейшем осреднение деформаций сжатого бетона и растянутой арматуры посредством коэффициентов ψ_δ и ψ_a , начиная с работ В.И. Мурашева [4] стало в различных модификациях основной полагающей концепцией всех существующих методов расчета железобетонных конструкций с трещинами. Однако сложность процесса развития трещин даже в случае простого нагружения и отсутствие уверенности в достоверности полученных априори теоретических результатов при длительном и динамическом воздействии подвижной нагрузки привело к развитию направлений, в которых роль трещин сводилась или к выявлению схемы разрушения конструкции или полному игнорированию влияния растянутого бетона на деформации и перемещения.

В первом случае, казалось, работы изгибаемых элементов в стадии предельного равновесия системы, что позволило в случае развитой площадки текучести арматурной стали пренебрегать историей деформирования при определении несущей особенности.

Дальнейшее развитие метода предельного равновесия нашло в трудах Н.В. Ахвледиани, А.М. Овечкина, А.М. Проценко, А.Р. Ржаницына, Г.К. Хайдукова, В.В. Щугаева. Параллельно этим исследованиям разрабатывались методы линейного программирования и поиск оптимальных решений [5], [8], [6], [7], а так же динамические способы расчета.

При расчете коротких и средних оболочек Б.С. Васильковым [14] учитывались поперечные и продольные трещины без деформации контура. Существенный вклад в развитие аналитических методов расчета сводов - оболочек в различных стадиях образования трещин внес И.Е. Милейковский. Разработанный им метод перемещений для оболочек большой и средней длины дал хорошее совпадение результатов с данными экспериментов на моделях. Для расчета длинных сводов им использована гипотеза плоских сечений с прямоугольной эпюрой напряжений в бетоне сжатой зоны.

Помимо средней зоны образования трещин в плитках и оболочках в процессе их эксплуатации наблюдается также на опорном контуре, разрушение

носит локальный характер, решения задачи сводится к интегрированию бигармонического уравнения со смешанными граничными условиями [13], [14].

Решение для плит с трещинами, разрезами, а также жесткими и упругими включениями на основе интегральных уравнений получены Г.Я. Поповым. Однако практическое использование аналитических методов расчета железобетонных плит и оболочек, в которых трещины пересекаются арматурными стержнями практически неосуществимо. Преодоление кризиса стало возможным только при использовании теории анизотропных сред и численных методов.

В середине 60-х годов А.А. Гвоздевым, С.М. Крыловым и Н.И. Карпенко была разработана методика определения анизотропии при плоском напряженном состоянии и изгибе [8], [7]. Эта методика стала правилом применять расчетный аппарат теории анизотропных сред с некоторыми особенностями и ограничениями, обусловленными спецификой процесса трещинообразования, как в известном уравнении анизотропных плит.

Расчеты плит, испытанных методом простого нагружения дали хорошее совпадение теории с экспериментом по прогибам. Следует отметить, что в расчетных уравнениях не фигурировали главные параметры трещеобразования: Δ_t, L_t, h_t и работа бетона между трещинами учитывалась введением коэффициентов ψ_{ax} и ψ_{ay} .

Дальнейшее развитие теории железобетона с трещинами получило в работах Н.И. Карпенко [8], исследовавшего плотное напряженное состояние при ортотропном, многоосном и косоугольном армировании плит и оболочек с трещинами, а также случаи совместного действия изгиба, кручения, растяжения. Новизна полученных результатов состояла в учете сдвига берегов и ширины раскрытия трещин, имеющих наклон к арматурным стержням при их сложном расположении, а также учете изменения угла наклона главных напряжений после образования трещин. Для определения Δ_t и l_t использовались эмпирические зависимости, приближенно учитывающие сцепление арматуры в процессе "размывания" последней определялась введением коэффициентов ψ_{nx} и ψ_{ny} .

Теоретические разработки Н.И. Карпенко получили дальнейшее применение при расчете плит и оболочек при кратковременном и длительном нагружениях. На базе линейной теории старения исследовано влияние ползучести бетона сжатой зоны на распределение прогибов плиты с трещинами. Решение полученных уравнений относительно прогибов с переменными коэффициентами для заданного момента времени t_K дало хорошее совпадение теории и эксперимента.

В работе Н.А. Махайловой была рассчитана на равномерно распределенную нагрузку оболочка двоякой кривизны с локальным дефектом в виде вмятины в средней зоне. Переход от расчета отдельных элементов к исследованию сложных пространственных систем произошел в 60-70-х годах

благодаря работам А.Ф. Смирнова, А.В. Александрова, Б.Я. Лашенникова, А.В. Носарева, А.А. Петропавловского, Н.Н. Шапошникова, В.А. Смирнова.

Применение вариационно-разностных методов ВРМ для расчета плит, оболочек и складчатых конструкций с ребрами переменной жесткости получило развитие в трудах Н.П. Абозского и Д.В. Вайнберга.

На базе анизотропной модели Н.И.Карпенко и интегрального модуля упругости разработан шагово - итерационный метод расчета железобетонных конструкций с учетом физической нелинейности и разрывных функций жесткости. Метод конечного элемента - МКЭ использовался А.С. Городницким, С.С. Здоренко, М.О. Леви. В настоящее время в распоряжении исследователей имеется разветвленная иерархия численных методов, позволяющих рассчитывать сложные в структурном отношении системы с учетом физической и геометрической нелинейности и влияния разнообразных дефектов.

Помимо ранее указанных МКР, ВММ, МКЭ - это метод супер элемента - МСЭ, метод граничного элемента - МГЭ, - МГЭ или метод граничных интегральных уравнений, метод компенсирующих нагрузок - МКН.

Многообразие расчетных методов и решаемых посредством их задач выдвигает на передний план две проблемы. Первая - это рациональное и эффективное использование алгоритмов. В случае нагрузки с переменными координатами положение процесса развития дефектов, начатые потери в одном положении и величине нагрузки может существенно изменить направление и степень влияния на отдельные элементы, и всю систему. Следствием чего может быть пересмотр не только иерархии вычислительных методов, но и всей стратегии расчета.

Особенно остро эта проблема стоит в исследовании влияния дефектов на пространственную работу мостовых систем, подверженных статистическому и динамическому воздействию подвижной нагрузки, а также усадки, ползучести, температурных перепадов, и процессов замораживания и оттаивания. Случаев железобетонных пролетных строений простого нагружения вообще не бывает и процесс появления дефектов и их развития в отличие от промышленных и гражданских сооружений является существенно стохастическим. В этих случаях параметры Δ_t, l_t, h_t , а также жесткости несущих элементов достоверно могут быть определены только в процессе идентификации систем.

Однако применение этой методики при исследовании пространственной работы мостовых конструкций с трещинами затрудняется в связи с отсутствием данных о законах сцепления при многократном, сложном загрузении подвижной нагрузкой. Помимо этого, для пролетных строений характерно наличие значительных поперечных сил, вызывающих деформации сдвига бетона и арматуры. В результате этого помимо касательных усилий $\tau_{(x)}$ в зоне контакта арматуры с бетоном появляются нормальные силы $\rho_{(x)}$ и

конструирование закона сцепления в этих условиях становится проблематичным [9].

В отличие от промышленных и гражданских сооружений циклические загрузки пролетных строений осуществляется движущейся нагрузкой, что придает процессу трещеобразования специфический характер в ребрах балок из обычного бетона трещины по всей длине пролета, за исключением концевых участков являются нормальными к их оси и имеют равномерное распределение. Эти закономерности подтверждаются длительными натурными исследованиями, проведенные в США на экспериментальной трассе с размещенными на ней балочными мостами различного типа.

Для зарубежных исследований характерно сочетание численных расчетов МКЭ и МСЭ с экспериментальными исследованиями на моделях полетных строений для оценки точности алгоритмов. Учет нелинейной работы бетона плиты путем членения ее на систему плоских слоев до и после образования трещин произведен МКЭ в работе. Численное исследование влияния размеров сетки МКЭ на точность расчета выполнено Т. Симмермахером, Д. Циммерманом и Р Майерсом.

Помимо сложностей аналитического и численного порядка главной проблемой, возникающей при исследовании пространственной работы плитно-балочных систем является высокий уровень изменчивости параметров Δ_i и l_i . По данным Дж. Борджеса и Дж. Лима коэффициент вариации в опытах с балками на чистый изгиб изменялся в пределах 0,3 - 0,5. Для реально эксплуатируемых пролетных строений достоверность вычисленных теоретически априорных значений Δ_i и l_i еще меньше и использование их для анализа пространственной работы лишено смысла. Помимо этого, кроме трещин несущих элементов мостов имеются другие дефекты и повреждения, взаимодействие которых между собой приводит к трудно прогнозируемому вменению пространственной работы, снижению грузоподъемности и долговечности систем.

В связи с этим за рубежом большое внимание уделяется идентификации пролетных строений, осуществляемой динамическим методом. Вместе с этим делаются попытки статистического и динамического анализа работы сложных систем на основе квазивероятностного метода конечного элемента - КВМКЭ, учитывающего случайную природу нагрузок, характеристик материала, геометрии несущих элементов, дефектов и повреждений.

Построение вероятности моделей поведения системы в данный момент эксплуатации является одной из сложнейших проблем, состоящих не только в области транспортных сооружений, но и в промышленном и гражданском строительстве. В связи с этим исключительно перспективным является исследование живучести пространственных систем в критических ситуациях, вызванных внезапным хрупким разрушением важных в иерархии несущих

элементов. Для сбора исчерпывающей информации о таких повреждениях и ее обработки должны применяться самые совершенные информационные системы и математические методы.

Анализируя приведенные выше результаты исследования следует отметить, что все они получены для случая простого нагружения. Это направление, ставящее своей целью априорно, посредством численных методов определять момент появления первых трещин и в дальнейшем прогнозировать процесс их развития с одновременной оценкой изменения пространственной работы системы, которая обладает низкой достоверностью получаемых результатов, особенно в случае железобетонных конструкций. В реально эксплуатационных сооружениях и особенно мостовых пролетных строениях процесс трещинообразования является существенно стохастическим и определение его истинных параметров возможно только экспериментально.

Это направление, квалифицируемое как апостериорное, решает обратную задачу, когда параметры дефектов и повреждений принимаются известными в результате проведения диагностики и идентификации, а искомым является напряженное состояние системы.

Поэтому учету неупругих деформаций при проектировании многих статически неопределимых конструкций возможно и необходимо уделять серьезное внимание и продолжать исследования в этой области.

Список литературы

1. С.П. Тимошенко «Прочность и колебание элементов конструкции» Москва. -Наука. - 1975г. - 704с.
2. Зайцев, Ю.В. Трещиностойкость бетонов с различной степенью неоднородности структуры Текст. / Ю.В. Зайцев, К.Л. Ковлер, Р.О. Красновский, И.С. Кроль, М. Тахер. // Бетон и железобетон. 1989. - № 11. - С. 25-27.
3. Крылов С. М., Зайцев Ю. В. Исследование перераспределения усилий в неразрезных железобетонных балках // Расчет железобетонных конструкций. М.: Госстройиздат, 1961.
4. Казачевский А.И., Крылов С.М. Исследование перераспределения усилий в сложных стержневых системах с учетом неупругих свойств железобетона. Совершенствование расчета статически неопределимых железобетонных конструкций. - М.: Стройиздат, 1968, с.43-62.
5. Мурашев С.И. Трещиностойкость, жесткость и прочность железобетона. М.: Машстройиздат, 1950. - 268С.
6. Ржаницын А.Р. Предельное равновесие пластинок и оболочек. - М.: Наука, 1983
7. Крылов С.М. Перераспределение усилий в статически неопределимых железобетонных конструкциях. М., Стройиздат, 1964. 7
8. Карпенко Н.И. Теория деформирования железобетона с трещинами. М., Стройиздат, 1976, 208 с.

9. Иосилевский Л.И., Антропова Е.А. Вероятностный подход к оценке трещиностойкости бетона предварительно напряженных конструкций. Труды МИИТ, вып. №275. М.: Транспорт, 1969. с. 13-19.
10. Зайцев, Л. Н. Прочность железобетонной полосы, загруженной сосредоточенными силами / Л. Н. Зайцев // Труды НИИЖБ «Новые Исследования элементов железобетонных конструкций при различных предельных состояниях». М.: Госстройиздат, 1982. - С. 48-60.
11. Е.П. Крамер «К расчету живучести железобетонных пролетных строений мостов на поперечную силу». - Наука и техника в дорожной отрасли - 2007 г. - №2 - 24 - 27с.
12. С.П. Тимошенко «Прочность и колебание элементов конструкции» Москва. -Наука. - 1975г. - 704с.
13. Крылов С.М. «Перераспределение усилий в статически неопределимых железобетонных конструкциях» - М.: Стройиздат - 1964 -164с.
14. Васильков Б.С. К расчету оболочек, ограниченных по поверхности гиперболического параболоида и поверхностям переноса //Исследования по расчету оболочек, стержневых и массивных конструкций –М.,1963. С.104-114.

ЖЕСТКОСТЬ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО КАРКАСА С КИРПИЧНЫМ ЗАПОЛНЕНИЕМ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ

Абобакирова З.А. - ФерПИ

В практике проектирования и строительства гражданских зданий ведущую роль в их конструктивном решении отводится многоэтажным зданиям с железобетонным каркасом.

Пространственная система (каркас), состоящая из колонн, балок, ригелей и других элементов, вместе с перекрытиями воспринимает все нагрузки, действующие на здание. В каркасных системах отмечено четкое разделение конструкций по их функциям – несущие и ограждающие. Помещения от воздействия внешней среды защищаются наружными стенами.

Целесообразность применения каркасных зданий обусловлена возможностью использования различных высот этажей и шага колонн в зависимости от требуемых объемно-планировочных решений.

Каркасный тип здания необходим там, где требуются помещения с большой свободной площадью, а также в условиях, когда здание воспринимает большие статические или динамические нагрузки [1].

На данный момент в республике в большинстве случаев практикуемым видом каркаса является монолитный железобетонный, преимущества которого заключаются в возможности создания свободных планировок с большими пролетами за счет перехода к неразрезным пространственным системам.

Заполнениями монолитных железобетонных каркасов гражданских зданий служат наружные и внутренние стены, выполненные из мелкоштучных материалов (в основном кирпичного заполнения).

При проектировании каркасных зданий с использованием мелкоштучного заполнения необходимо учитывать, что заполнение оказывает существенное влияние на жесткость здания и приводит к перераспределению усилий в элементах каркаса.

Особенно это проявляется при действии на конструкции здания горизонтальных нагрузок от сейсмических воздействий и ветра [2,3].

При проектировании и строительстве используются различные технологические решения сопряжения элементов мелкоштучного заполнения и конструкций каркаса:

1) с устройством зазора между мелкоштучным заполнением и конструкциями каркаса (колоннами и ригелями), с целью исключения передачи усилий на мелкоштучное заполнение от конструкций каркаса;

2) плотное примыкание мелкоштучного заполнения к конструкциям каркаса, обеспечивающее их совместную работу.

При этом во втором варианте в мелкоштучном заполнении характерно возникновение усилий и деформаций каркаса, которые должны учитываться при расчете заполнения.

Отличительной особенностью кирпичного заполнения, выполненного в составе рам каркаса, в сравнении с железобетонными диафрагмами жесткости, является условие, что передача усилий на мелкоштучное заполнение от элементов каркаса при его деформации и наоборот, происходит только в местах распределения сжимающих напряжений в плоскости контакта элементов; передача же растягивающих напряжений не происходит.

Выполнение расчета конструкций каркаса с включением в работу мелкоштучного заполнения достаточно трудоемко даже при использовании современных расчетных программ [4].

В нормах проектирования каркасных зданий с мелкоштучным заполнением принятая методика расчета достаточно условна и ограничена только прочностным расчетом кирпичного заполнения, что вызывает определенные сложности при расчете конструкций каркаса при расчете зданий на динамические воздействия.

Необходимо исследование работы кирпичного заполнения и его влияние на конструкции зданий с монолитным железобетонным каркасом.

Проведен обзор расчетов различных схем мелкоштучного заполнения, выполненного в виде кирпичной кладки и устраиваемого между железобетонными колоннами и ригелями перекрытий с целью определения жесткостных характеристик заполнения панели.

Для исследования характера распределения усилий и напряжений в панелях мелкоштучного заполнения принималась форма деформаций каркаса при горизонтальных нагрузках.

В зависимости от возможного расположения проемов рекомендуется принять следующие схемы:

- сплошное заполнение;
- с одним дверным проемом в середине панели;
- с одним дверным проемом, смещенным к краю панели;
- с одним оконным проемом в середине панели;
- с одним оконным проемом, смещенным к краю панели;
- с двумя оконными проемами.

Для определения характера распределения напряжений, формы деформаций необходимо задавать горизонтальные единичные силы в верхней угловой точке панели и определять величины деформаций различных точек панелей и характер перераспределения усилий между элементами каркаса и панелью заполнения.

Расчетные положения действующей методики расчета каркасных зданий с мелкоштучным заполнением предусматривают замену панелей мелкоштучного заполнения условным стержнем, расположенным по диагонали панели заполнения, воспринимающим горизонтальную нагрузку от верхнего перекрытия и передающим на нижележащее.

Однако, действующая методика расчета учитывает только прочностные параметры кирпичного заполнения и не позволяет оценить их деформативность.

Проведенные расчеты различных видов стенового заполнения позволили определить величину условной жесткости, соответствующей определенной конструктивной схеме панели мелкоштучного заполнения, тем самым решить задачу расчета конструкций железобетонного каркаса и мелкоштучного заполнения, определить усилия, напряжения и деформации, возникающие при их совместной работе [4].

Таким образом, учёт жесткости заполнения каркаса приводит к уточнению расчетов по прочности и устойчивости железобетонного каркаса многоэтажных и высотных зданий при сейсмических воздействиях и способствует точному определению возникших усилий в элементах каркаса.

Список литературы

1. Дыховичный Ю.А. Конструирование и расчет жилых и общественных зданий повышенной этажности. Стройиздат, 1970.
2. Пособие по проектированию каркасных промзданий для строительства в сейсмических районах (к СНиП II-7-81). Москва.
3. СП 14.13330.2018 Свод правил строительство в сейсмических районах Актуализированная редакция СНиП II-7-81* АО "НИЦ "Строительство" - ЦНИИСК им.В.А.Кучеренко
4. Печенов А.Н. Расчет и конструирование многоэтажных каркасно-панельных зданий. «Будвельник». Киев, 1972

РАСЧЕТ АВТОДОРОЖНОГО МОСТА НА ПРОЧНОСТЬ НОРМАЛЬНЫХ СЕЧЕНИЙ ПО ИЗГИБАЮЩЕМУ МОМЕНТУ

Бердибаев М.Ж., Мирзаолимов И.Ю. - Института механики и сейсмостойкости сооружений имени М.Т. Уразбаева РУз АН, ТашГТУ.

Железобетонные мосты как элементы дорожного строительства – наиболее сложные и трудоемкие инженерные сооружения.

Строящиеся на автомобильных дорогах мосты должны удовлетворять ряд требований, и в очередь, технические (расчетные конструктивные), экономические, производственные, архитектурно – эстетические и эксплуатационные требования [1].

Конструкции автомобильно-дорожных мостов рассчитываются по первой группе предельных состояний на прочность нормальных и наклонных сечений элементов, устойчивость формы и положения (опрокидывание, скольжение, всплытие) и на совместное воздействие силовых факторов и не благоприятных влияний внешней среды (попеременное замораживание и оттаивание, воздействие агрессивной среды). Расчеты производятся на воздействие усилий от расчетных нагрузок для стадий транспортирования, возведения и эксплуатации. Прочность сечений определяют по расчетным сопротивлениям материалов.

Нормальные сечения изгибаемых элементов рассчитываются на прочность на стадиях: эксплуатационной, транспортирования и монтажа. Расчет носит поверочный характер. Задаются параметры сечения (опалубочные размеры, армирование, уровень предварительного напряжения с учетом его потерь для каждой рассматриваемой стадии), определяется предельный момент $M_{пред}$, выдерживаемый сечением, и сравнивается с расчетным моментом, то есть с наибольшим моментом, полученным при расчете усилий, возникающих от всех видов расчетных нагрузок и воздействий. Должно удовлетворяться условие $M_{расч} \leq M_{пред}$ [2].

Площадь напряженной арматуры рекомендуется ориентировочно определять по формуле

$$A_p = 1,1 \frac{M}{R_p \left(h_d - \frac{h'_f}{2} \right)}, \quad (1)$$

где M – расчетный изгибающий момент; R_p – расчетное сопротивление данного класса арматуры; h_d – расстояние от верхней грани балки до центра тяжести площади сечения растянутой арматуры (принимается ориентировочно равным $0,9h$); h'_f – высота сжатой полки двутаврового сечения или приведенного к нему; 1,1 – ориентировочный поправочный коэффициент, учитывающий возможность наличия арматуры в сжатой зоне и возможность расположения нейтральной оси в пределах ребра.

Площади и расположение сжатой напряженной и ненапряженной арматуры, а также растянутой ненапряженной арматуры назначаются на основе конструктивных соображений.

Предельный момент $M_{пред}$ определяется из уравнения моментов относительно центра растянутой арматуры (рис. 1):

$$M_{пред} = R_b b x (h_d - 0,5x) + R_b (b'_f - b) h'_f (h_d - 0,5h'_f) + R_{sc} A'_s (h_d - a'_s) + \sigma_{pc} A'_p (h_d - a'_p) \quad (2)$$

В уравнении (2) $\sigma_{pc} = R_{pc} - \sigma_{pc1}$, где σ_{pc1} – преднапряжение в арматуре A'_p с учетом потерь, соответствующих рассматриваемой стадии и с коэффициентом надёжности по нагрузке $\gamma_f = 1,1$; $R_{pc} = 400$ МПа; если $\sigma_{pc1} \leq R_{pc}$, то принимается $\sigma_{pc} = 0$.

Высота сжатой зоны x определяется из уравнения проекций на продольную ось элемента:

$$x = \frac{\sigma_a A - R_{sc} A'_s - \sigma_{pc} A'_p - R_b (b'_f - b) h'_f}{R_b b} \quad (3)$$

В зависимости от значения $\sigma_a A$ определяется расчетный случай (первый или второй). Для этого вначале находится значение напряжения σ_a , возникающего в растянутой арматуре от внешней нагрузки (без учета предварительного напряжения):

$$\sigma_a = 15,5 \sqrt{\frac{R_{bn} [(b'_f - b) h'_f + b h_d] + R_{scn} A'_s + (450 - \sigma_{pc1}) A'_p}{A_s + A_p}} \quad (4)$$

где R_{bn} , R_{scn} – нормативные сопротивления бетона и не напрягаемой арматуры.

Если оказывается, что для ненапрягаемой стержневой арматуры $\sigma_a + \sigma_0 \geq R_{pn}$, для ненапрягаемой проволоочной арматуры $\sigma_a + \sigma_0 \geq 0,8 R_{pn}$, и для ненапрягаемой арматуры $\sigma_a \geq R_{sn}$, то имеет место первый случай изгиба (прочность элемента характеризуется достижением растянутой арматурой ее расчетного сопротивления). Здесь σ_0 – установившееся предварительное напряжение. В этом случае в уравнение (3) подставляется

$$\sigma_a A = R_s A_s + R_p A_p \quad (5)$$

Если при этом значение x получается большим $0,7h_d$, то следует принять $x = 0,7h_d$.

Если для стержневой напрягаемой арматуры оказывается, что $\sigma_a + \sigma_0 < R_{pn}$, для проволоочной напрягаемой арматуры – $\sigma_a + \sigma_0 < 0,8 R_{pn}$, а для ненапрягаемой арматуры $\sigma_0 < R_{sn}$, то имеет место второй случай изгиба (прочность элемента характеризуется достижением бетоном сжатой зоны расчетного сопротивления при напряжениях в растянутой арматуре ниже ее расчетного сопротивления). В этом случае в выражение (3) подставляется

$$\sigma_a A = \alpha_s R_s A_s + \alpha_p R_p A_p \quad (6)$$

здесь $\alpha_s = \frac{\sigma_a}{R_{sn}}$ – для ненапрягаемой арматуры; $\alpha_p = \frac{\sigma_a + \sigma_0}{R_{pn}}$ – для напрягаемой

стержневой арматуры; $\alpha_p = \frac{\sigma_a + \sigma_0}{0,8 R_{pn}}$ – для напрягаемой проволоочной арматуры.

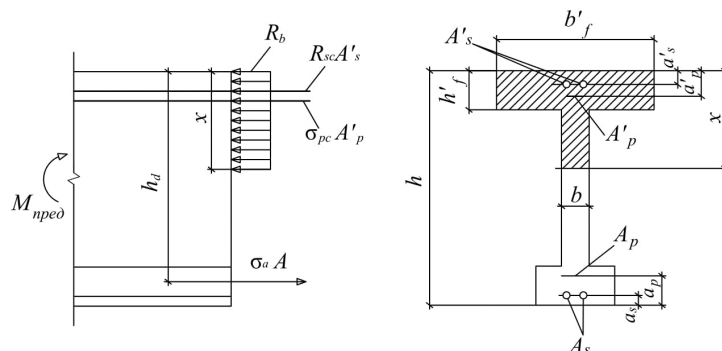


Рис. 1. Напряженное состояние в нормальном сечении предварительно напряженного железобетонного изгибаемого элемента

Если при вычислении по формуле (4) оказывается, что для ненапрягаемой арматуры $\sigma_a \geq R_{sn}$, а для напрягаемой $\sigma_a + \sigma_0 \leq R_{pn}$ (для проволочной арматуры $\sigma_a + \sigma_0 \leq 0,8R_{pn}$), то в выражение (3) подставляется

$$\sigma_a A = R_s A_s + \alpha_p R_p A_p. \quad (7)$$

При $x \leq h'_f$, а также при $x \leq 0$ во всех формулах b заменяют на b'_f .

Разработаны следующие нормативные указания относительно учета при расчете на прочность арматуры, расположенной в сжатой зоне: если с учетом сжатой арматуры высота сжатой зоны $x \geq 2a'_s$, то расчет производится с учетом всей площади A_s ; если с учетом сжатой арматуры $x < 2a'_s$, а без ее учета $x > 2a'_s$, то предельный изгибающий момент определяется по формуле

$$M_{пред} = (R_s A_s + R_p A_p)(h_d - a'_s); \quad (8)$$

если без учета сжатой арматуры $x < 2a'_s$, то расчет выполняется как для сечения с одиночной арматурой.

При отсутствии сцепления напрягаемой арматуры с бетоном расчет прочности сечений изгибаемых элементов производится по приведенным выше формулам с введением в формулу (2) коэффициента условий работы 0,75.

Литература

1. Шаповал И.П. Проектирование мостов и путепроводов на автомобильных дорогах. К.: «Будівельник», 1978. —192 с.
2. Лившиц Я.Д., Онищенко М.М., Шкуратовский А.А. Примеры расчета железобетонных мостов. К.: Вища школа. Головное изд-во, 1986. —263 с.

ШИШАПЛАСТИК АРМАТУРАНИНГ БЕТОН БИЛАН ТИШЛАШИШИ

Маҳкамов Й.М., Умаров Ш.А., Аҳмадалиев А.Ҳ. - ФарПИ

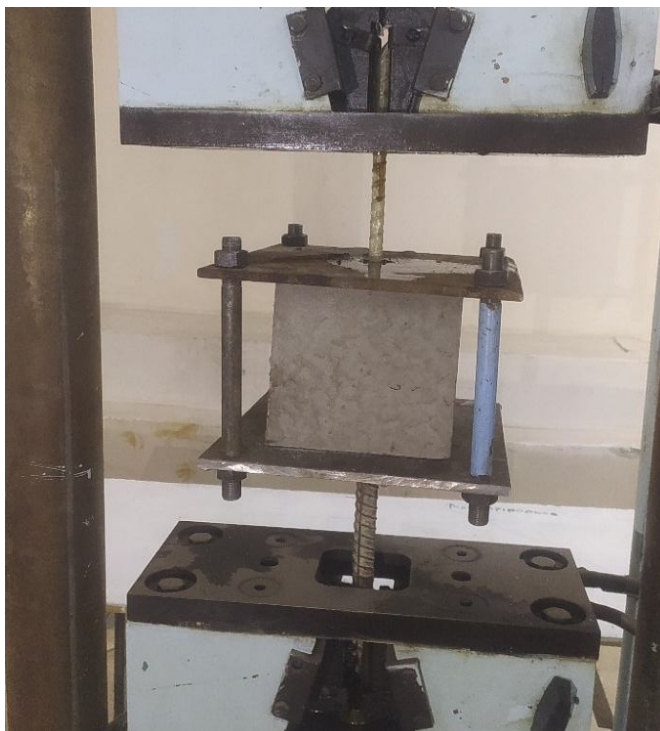
Ўзбекистон Республикасида композит арматураларнинг янги турларини яратиш ва уларнинг хоссаларини тадқиқ этиш йўналишларида кенг қамровли илмий изланишлар олиб борилмоқда. Фарғона политехника институтида ҳам

ушбу йўналишда эксперименталь тадқиқотлар ўтказилмоқда. Хусусан, шишапластик арматуралар билан жиҳозланадиган конструкцияларнинг куч остида ишлашини тадқиқ этиш учун композит арматуранинг бетон билан тишлашиши (бирикиши)ни ўрганиш тақазо этилади.

Композит арматуранинг бетон билан тишлашини аниқлаш учун бетон кубларга диаметри 12, 14, 16 мм бўлган шишапластик арматуралар бириктирилган махсус намуналар тайёрланди ва улар суғирилишга синалди (1 – 2 - расмлар). Синов натижалари 1 –жадвалда келтирилган.



1-расм. Арматуранинг бетон билан тишлашишини аниқлаш учун тайёрланган намуналарнинг кўриниши



2-расм. Арматуранинг бетон билан тишлашишини аниқлаш учун ўтказилаётган синов жараёни

Синовлар амалдаги ГОСТларга асосан стандарт методика бўйича ўтказилди. Бизнинг тажрибаларда олинган натижалар бошқа тадқиқотларда олинган қийматлардан ўртача ҳисобда ~20%га кичик бўлди. Буни шу ҳолат билан изоҳлаш мумкинки, маҳаллий заводларда ишлаб чиқарилаётган ШКА ларнинг сифати бошқа мамлакатларда тайёрланаётган композит арматураларникидан паст эканлиги синовларда яққол кўринди.

Шишапластик арматуранинг бетон билан тишлашиш (ёпишиш)даги мустаҳкамлиги

1- жадвал.

Т/ р №	Номиналь диаметри, мм	Маркаланиши	Кучланиш, τ_r , Мпа			
			Стерженнинг кўйилувчи юкдан силжиши			
			0,05	0,1	0,25	max. мм

			мм	мм	мм	
1	12.04	ШКА-12-1	3.07	4.00	5.85	8.89
2		ШКА-12-2	2.46	3.69	5.54	8.96
3		ШКА-12-3	2.46	3.69	4.92	8.75
4		ШКА-12-4	2.46	3.38	4.92	8.61
5		ШКА-12-5	3.07	4.31	6.15	9.52
6		ШКА-12-6	3.07	4.00	5.23	8.75
Ўртача.			2.77	3.84	5.43	8.91
Ўртача квадратик фарқ, S						0.5
Вариация коэффиценти, ν , %						3.2
Партия учун $\tau_{r.min}$ нинг минимал қиймати, МПа						8
7	14.03	ШКА-14-1	3.29	4.28	6.26	9.53
8		ШКА-14-2	2.64	3.95	5.93	9.60
9		ШКА-14-3	2.64	3.95	5.27	9.38
10		ШКА-14-4	2.64	3.62	5.27	9.23
11		ШКА-14-5	3.29	4.61	6.59	10.20
12		ШКА-14-6	3.29	4.28	5.60	9.38
Ўртача			2.97	4.12	5.82	9.55
Ўртача квадратик фарқ, S						0.5
Вариация коэффиценти, ν , %						3.4
Партия учун $\tau_{r.min}$ нинг минимал қиймати, МПа						9
13	16.02	ШКА-16-1	3.51	4.57	6.68	10.2
14		ШКА-16-2	2.82	4.22	6.33	10.2
15		ШКА-16-3	2.82	4.22	5.62	10.0
16		ШКА-16-4	2.82	3.86	5.62	9.8
17		ШКА-16-5	3.51	4.92	7.03	10.9
18		ШКА-16-6	3.51	4.57	5.98	10.0
Ўртача			3.16	4.39	6.21	10.2
Ўртача квадратик фарқ, S						0.5
Вариация коэффиценти, ν , %						3.4
Партия учун $\tau_{r.min}$ нинг минимал қиймати, МПа						10

Айниқса композит арматуралар қобирғаси учун ишлатилган толалар яхлит стержен (ўзак)лар билан ишончли ёпишмаганлиги кучлар миқдори катта нисбий қийматларга эришганида бу омил арматуранинг бетондан суғирилишига жиддий таъсир кўрсатди ва тишлашиш кучланишларининг пастроқ бўлишига сабаб бўлди. Шунга қарамасдан, тажрибалар шишапластик арматураларнинг оғир бетон билан етарлича даражада бирикишини, ёпишиш кучи арматуранинг куч остида конструкцияда чегаравий ҳолатлар юзага келгунча биргаликда ишончли қаршилик кўрсатишини таъминлай олишини кўрсатди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. ШНҚ 2.03.14-18.
2. Сцепление полимеркомпозитной арматуры с цементным бетоном / В.Г. Хозин, А.А. Пискунов, А.Р. Гиздатуллин//Известия КГАСУ. 2013. №1 (23). С. 214-220.
3. Коковцева А.В., Семенов А.С., Семенов С.Г., Бенин А.В. Моделирование процесса выдергивания стеклопластиковой арматуры из бетонного блока: сборник трудов конференции с международным участием "XIII неделя науки СПбГПУ". Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2013.С.182-184.
4. ГОСТ 31938-2012. Арматура композитная полимерная для армирования бетонных конструкций. Общие технические условия. М.: Изд-во Стандартиформ, 2014., с.26-28.

OLDINDAN KUCHLANTIRILGAN FERMALARNI TADQIQ ETISH.

Qurbonov A.Q., G‘aniyev A.A. – FarPI

Oldindan kuchlantirilgan metall konstruksiyalar o‘zining ko‘plab afzalliklariga ko‘ra sanoat va fukaro qurilishida keng qo‘llanilmoqda. Oldindan kuchlantirish natijasida konstruksiyaning kuchlanib- deformasiyalanish holatini boshqarish, yangi, yuqori mustahkam po‘latlarni qo‘llash imkoniyatlari yaratiladi. Bundan tashqari, oldindan kuchlantirilgan konstruksiyalarda ularning deformasiyalarini belgilangan diapazonlarda boshqarish mumkinligi tasdiqlangan, shuning bilan birgalikda, oldindan kuchlantirish natijasida bino va inshootlarning metall konstruksiyalarining bikrligi va ustivorligi sezilarli darajada ortishi aniqlangan.

Oldindan kuchlantirilgan metall konstruksiyalar ishini tadqiq etish yo‘nalishida ko‘plab olimlar ilmiy-tadqiqot ishlari olib borganlar. Bunda ushbu murakkab ilmiy masalaning turli jihatlarini mavjudligi aniqlangan va tadqiqotchilar ularni o‘rganish bo‘yicha ulkan hajmdagi eksperimental-nazariy tadqiqotlar olib borganlar.

Belgiyalik professor G.Manyel oldindan kuchlantirilgan metall konstruksiyalarning nazariy hisoblari yo‘nalishida katta xizmatlar qilgan va shu sababli, haqli ravishda ushbu yo‘nalishning asoschilaridan biri hisoblanadi. U konstruksiyalarning modellarida keng qamrovli eksperimental tadqiqotlar ham o‘tkazib, nazariya uchun juda qimmatli ma‘lumotlar olgan. G.Manyel loyihasi asosida va uning rahbarligi ostida har bir oralig‘ining ulchami 76,5 m dan bo‘lgan ikki oraliqli angar qurilgan; yopmaning asosiy yuk ko‘taruvchi konstruksiyasi - oldindan kuchlantirilgan po‘lat fermalar bo‘lib, ular naturada sinovdan o‘tkazilgan.

Rus olimlari ham oldindan kuchlantirilgan metall konstruksiyalar ustida ko‘plab tadqiqotlar o‘tkazishgan. V.G.Shuxov Moskvadagi BUM qurilishida oldindan kuchlantirilgan fazoviy metall konstruksiyalarni qo‘llagan. Bunda arkalarining tortqilari oldindan kuchlantirilishi natijasida 4 ta qo‘shimcha tayanch

hosil bo'lib, ular ham cho'zilishga, ham siqilishga ishlay olgan. Buning natijasida arkaning bikrligi va ustivorligi sezilarli darajada ortgan.

XX asrda oldindan kuchlantirilgan metall konstruksiyalarni tadqiq etish borasida ulkan yutuqlarga erishildi. Ushbu masalalarni hal etishda V.M.Vaxurkin, Y.I.Belenya, Y.V.Gaydarov, G.D.Popov, V.V.Biryulov, B.A.Speranskiy kabi olimlar samarali ilmiy tadqiqotlar olib bordilar.

V.M.Vaxurkin o'zining ilmiy ishlarida oldindan kuchlantirilgan metall konstruksiyalarni hisoblash nazariyasini boyitdi va takomillashtirdi.

Y.I.Belenya rahbarligida keng qamrovli eksperimental - nazariy tadqiqotlar bajarildi. Bunda oldindan kuchlantirilgan cho'ziluvchi elementlar, to'sinli tizimlar, fermalar va romlar tekshirib qurildi. Oldindan kuchlantirishning pog'onali usuli joriy etildi.

Ilmiy tadqiqotlarda oldindan kuchlantirishning sun'iy boshqarilishiga katta ahamiyat berildi va bu yo'nalishda ajoyib yutuqlarga erishildi. Oldindan beriluvchi zo'riqishlarni boshqarishda turli usullar qo'llanildi. Bulardan biri - tortqi vositasida zo'riqishlarni boshqarishdir. Bunda o'ta biki tortqilardan foydalanish yaxshi samara berishi aniqlangan.

Bir turkum ilmiy tadqiqot ishlari metall romlarni tekshirishga qaratilgandir. Bunda turli konstruktiv sxemalar ustida tekshirishlar olib borilgan. Nemis olimlari yaxlit kesimli tortqili romlarni tadqiq etganlar. Ular tortqilarni rigeldan pastrog'da joylashtirib, ustunlarga umumiy yoki tashqi sharnirlar vositasida mahkamlaganlar.

Tortqining bunday tarzda joylashtirilishi xonaning erkin balandligini kamaytiradi, ammo bu usul bir qator binolarda qo'llanilishi mumkin (suzish basseynlari, ko'rgazma pavilonlari, ombor binolari va h.k).

Panjarali kesimli oldindan kuchlantirilgan metall romlarda o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, tortqi vositasida oldindan kuchlantirish ahamiyatsiz miqdordagi iqtisodiy samaradorlik berar ekan, bundan boshqa, tubdan farq qiluvchi konstruktiv yechimlarni ishlab chiqish zarurligi ma'lum bo'ldi.

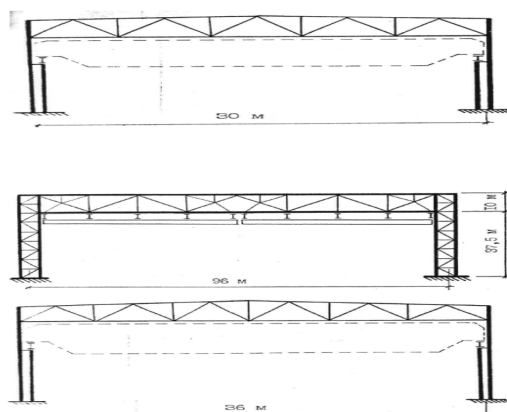
Shu sababli, I.N. Chepurnoy o'z tadqiqotlarida tortqining geometrik shaklini eguvchi momentning epyurasiga uxshash qilib tayyorlagan. Bunda oldingi holatlarga nisbatan birmuncha yuqori samaradorlikka erishilgan.

Ikki sharnirli romlarni tadqiq etishda tortqidagi oldindan beriluvchi kuchlanish shunday tayinlanganki, bunda hosil bo'luvchi zo'riqish rigel oraliq'ining o'rtasida manfiy eguvchi moment hosil qilgan, uning qiymati doimiy yuk va vaqtinchalik yukning yarmidan hosil bo'luvchi moment miqdoriga teng bo'lgan.

L.V.Venkov o'tkazgan tadqiqotlarda teng taqsimlangan yuk bilan yuklangan yaxlit kesimli bir oraliqli romlar sonli usulda tekshirilgan bo'lib, unda quyidagi xulosalarga kelingan:

- ikki sharnirli romga nisbatan sharnirsiz romlar 8-11 %ga tejamliroqdir; romning geometriyasi va yuk miqdori po'lat sarfiga bevosita ta'sir ko'rsatadi; rom balandligining ortishi po'lat sarfining ortishiga sabab bo'ladi;

- ikki sharnirli va sharnirsiz romlarni loyihalashda oldindan kuchlantiriluvchi torki rigelning ostki belbogi sathida joylashtirilganda nisbatan past bo'lgan ($N = 0,2 \dots 0,34$) romlarda eng yuqori 11-17% tejamkorlikka erishiladi.



1 –rasm. Bir oraliqli bir qavatli sanoat binolarining fermalarining sxemalari.

Bir qator tadqiqotlarda romlarning to‘sin va fermalarining tayanchlari sathlarini o‘zgartirib ularni oldindan kuchlantirish eng samarali usullardan hisoblanishi aniqlangan.

Bir oraliqli bir qavatli sanoat binolari ko‘ndalang romlarining asosiy va hisobiy sxemalari 1-rasmda keltirilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YHATI

1. Belenya Y.I. Predvariteino napryajenniy nesushiy metallicheskiye konstruksii. M. Stroyizdat, 1975. -416s.
2. Belenya Y.I. i dr. Metallicheskiye konstruksii. -M. Stroyizdat, 1986. -687s.
3. Batishyev D.I. Poiskoviye metodi optimalnogo proyektirovaniya. - M. Stroyizdat, 1975. -216s.
4. Biryulev V.V. Stalniye nerazrezniye fermi, reguliruyemiye napryajeniyem dlya pokritiy pramishlennix zdaniy. - Izvestiya vuzov. Seriya «Stroitelstvo i arxitektura». 1981, №11, s.3-7.
5. Vasilyev A.A. Metallicheskiye konstruksii. -M. Stroyizdat, 1979.
6. Vaxurkin V.M. Predvaritelnoye napryajeniye elementov stalnix konstruksiy. Byulleten stroitelnoy texniki, 1991, №18.
7. Venkov L.V. Effektivnost primeneniya predvaritelnogo napryajeniya v metallicheskix ramax. M., 1983. -20s.
8. Vinogradov A.I. Zadachi optimalnogo proyektirovaniya i yeye osobennosti dlya sterjenevix sistem. M., 1974, -167s.
9. Vladimirskiy V.A. Voprosi optimizatsii parametrov metallicheskix predvaritelno napryajennix kombinirovannix sistem. Avtoreferat diss. kand. tex. nauk. - Kiyev, 1974. -22s.
10. Gemmerling A.V. Optimalnoye proyektirovaniye metallokonstruksiy. Stroitelnaya mexanika i raschet sooruzheniy, 1974, №4, s. 10 - 13.
11. Golikov S.P. Rezervi snijeniya materialoyemkosti i stoimosti odnoetajnix pramazdaniy. Pramishlennoye stroitelstvo, 1974, №7, s.28- 32.
12. Davlyatov M.A., Teshaboyev R. - Sterjenli fazoviy metall konstruksiyalarni optimal loyihalash.
13. Davlyatov M.A., Ayupov F. - Sanoat binolari metall ramalarini oldindan kuchlantirib optimallashtirish usullari.

ФАРҒОНА ШАҲРИДАГИ УМУМТАЪЛИМ МАКТАБ МУАССАСАЛАРИ БИНОЛАРИНИНГ СЕЙСМИК ХАВФСИЗЛИГИНИ АМАЛИЁТДА ҚЎЛЛАНИЛГАН МЕЪЁРИЙ ХУЖЖАТЛАР АСОСИДА БАҲОЛАШ

*Сагдиев Х.С., Ювмитов А.С., Тошнўлатов С.У. - ЎзР ФА
М.Т.Ўрозбоев номидаги Механика ва иншоотлар сейсмик мустаҳкамлиги
институтини, ФарПИ*

Фағона шаҳар халқ таълим бўлими ёрдамида умумтаълим мактаблар бинолари жойлашган манзили ва уни сейсмиклиги, ўқувчилар сони, бинолар ва қаватлар сони, қурилган йили, капитал таъмирланган (реконструкция) йили ва ҳозирги ҳолати ҳақида маълумотлар йиғилди. Мактаб бинолари қурилган йилида амалда бўлган сейсмик ҳудудларда қурилиш меъёрий хужжатлари [1-7] бўйича классификация қилинди. Мактабларни қурилган йилига асосланиб сейсмик мойиллигини баҳолаш учун гуруҳларга бўлинди (жадвал).

Ўзбекистон Республикасида бино ва иншоотлар сейсмик мустаҳкамлиги талаблари асосида лойиҳалаш ҳамда қурилиши 1950 йиллардан бошланган [1, 2]. Йиғилган маълумотлардан турли давлатларда, шу жумладан Ўзбекистон Республикасида ҳам бино ва иншоотларни сейсмик ҳудудларда қурилиш меъёрий талаблари ҳозирги ва ўтган даврларда ҳар ҳил эканлиги аниқларнди. Шунинг учун ҳам олдинги даврларда қурилган мактаб бинолари реконструкция (капитал таъмирлаш) вақтида сейсмик мустаҳкамлигини таъминлаш учун амалда қўлланилаётган қурилиш меъёрий хужжатлари талаблари асосида конструктив тадбирлар қўлланилади.

Йиғилган маълумотлар таҳлилига асосан айрим мактаблар бинолари бир неча ўн йилликлар давомида қурилганлиги маълум бўлди. Мисол учун: 32-мактаб - 1943 й., 2005й.; 21-мактаб – 1954й., 1970й.; 13-мактаб – 1953й., 1961й., 1990й.; 3-мактаб – 1963й., 1980й.; 33-мактаб – 1970й, 1990й., 2009й.да қурилган ва бошқалар. Мактаб биноларини сейсмик хавфсизлигини баҳолашда ҳар бир бинони қурилган йилини ва қурилган давридаги меъёрий хужжатлар талабларини эътиборга олиш керак бўлади. Шунинг учун бинолари турли даврларда қурилган мактабларни меъёрий хужжатлар кесимида классификация қилишда биринчи бўлиб қурилган бинолар йиллари эътиборга олинди ва сейсмик заифлиги бўйича 3 та гуруҳга (жадвал) бўлинди. Шунини таъкидлаш керакки, асосан 1970 йилларгача мактаблар ғиштли бинолардан иборат бўлган, кейинчалик эса темирбетон конструкцияли бинолар қурилган.

Тўпланган маълумотлардан Фарғона шаҳрида қурилган умумтаълим мактабларнинг тахминан - 83% сейсмик ҳудудларда қурилиш меъёрлари ва қоидалари: СН–8–57, СНиП II-A.12-62, СНиП II-A.12-69 ва СНиП II-7-81

асосида, 1950-1960 йилларда - 5%, 1996 йилдан кейин - 2% ва қолган 10% - амалиётда қурилиш меъёрий хужжатлари қўллангунча қурилган.

Умумтаълим мактаб муассасалари биноларини гуруҳларга тақсимланиши

Жадвал 1.

№	Ўқув чила р умум ий сон и	Ма кта бла р сон и	1950 йил гача қурил ган	Қурилиш меъёрлари талаблари асосида турли йилларда қурилган мактаблар					
				ПСП 101- 51 [5]	СН-8- 57 [6]	СНиП II- А.12- 62 [7]	СНиП II-А.12-69 [8]	СНиП II-7- 81 [9]	КМ К 2.01. 03- 96 [10]
1.		41	1, 5, 10, 32	7, 13	3, 6, 9, 12, 19, 20, 22, 23	2, 4, 11, 15, 21, 30, 33	8, 14, 16, 17, 18, 24, 25, 26, 27, 31, 34, 35, 36, 38, 39, 41	28, 29, 40	37
2.		41	4	2	8	7	16	3	1
3.		100 %	9,8%	4,9%	19,6%	17%	39%	7,3%	2,4%
4.	Сейсмик заифлик бўйича гуруҳлар		I - гуруҳ		II - гуруҳ		III - гуруҳ		
			6 ≈ 14,7%		15 ≈ 36,6%		20 ≈ 48,7%		

Эски меъёрий хужжатлар асосида ва улар қўллангунга қадар қурилган мактаб биноларни сейсмик мустаҳкамлигини баҳолаш мақсадида текширилган мактаб бинолари (жадвал, I – гуруҳ) асосан ғиштдан қурилган бўлиб, бир, икки ва уч қаватларни ташкил қилади. Ушбу биноларда 10-15 йил олдин капитал таъмирлаш ишлари амалга оширилган бўлиб, кўринишидан техник ҳолатини ижобий деб баҳоласа бўлади, аммо уларнинг юк кўтарувчи конструкциялари ҳамда уларда қўлланилган антисейсмик ва конструктив чора-тадбирлар таҳлил қилинганда, сўнгги меъёрий қоидалар талабларига қисман жавоб бериши ниқланди.

Жумладан, қуйидаги камчиликларни таъкидлаш мумкин: айрим биноларнинг пойдеворлари ғиштдан қурилган; юк кўтарувчи деворларнинг сувдан ҳимоя қатлами мавжуд эмас; ғиштли деворлардаги темирбетон ўзаклар мавжуд эмас, қаватлар сатҳида антисейсмик камарлар темирбетон ўзаклар билан боғланмаган; дераза ва эшиклар орасидаги девор энининг ўлчами меърий талабдан кичик; бинонинг бўйлама ва кўндаланг йўналишлардаги деворлари бутун узунлиги бўйича узвий равишда боғланмаган; дераза ва эшик сарровлари

ёғочдан қилинган; бинолар талаб қилинган узунлиги бўйича антисейсмик чоклар билан ажратилмаган; ораёпма ва том ёпмалар ёғоч тўсинлардан қилинган ва ҳоказолар. Ушбу аниқланган камчиликлар сейсмик мустаҳкамлик талабларига жавоб бермайди ҳамда биноларнинг зилзиларбардошлигига сезиларли даражада таъсир қилади.

Сейсмик мустаҳкамлигини таъминлаш мақсадида имкон даражасида мактаб биноларининг фазовий бикрлигини таъминлаш учун дераза ва эшик бўшлиқлари орасидаги ораликларни кучайтириш, ораёпма ва том ёпмаларни ёғоч тўсинлардан темирбетон ёпмаларга алмаштириш ҳамда сейсмик белбоғ ва юк кўтарувчи деворлар билан мустаҳкам боғланиши каби ишларни амалга ошириш талаб этилади.

Хулоса. Узоқ йиллар давомида қурилиш материалларини физик емирилиши, конструкция элементларини “чарчаши”, ўтган йиллар давомида содир бўлган зилзилалар ва фасллардаги намгарчиликлар таъсири, эксплуатация давридаги турли таъсирлар, коммуникация тизимларини ишдан чиқиши натижасида келиб чиққан салбий оқибатлар мактаб биноларининг техник ҳолатини қониқарсиз аҳволга олиб келиши мумкин. Айрим биноларда ўтказилган тадқиқотлар натижалари ушбу биноларни сейсмик мустаҳкамлик қурилиши талабларига тўла-тўқис жавоб бермаслигини кўрсатди. Ўтказилган тадқиқотлар натижаларига асосланиб сейсмик ҳудудларда қурилиш меъёрий хужжатлари талабларига тўла-тўқис ва қисман жавоб бермайдиган мактаб биноларини (жадвал, I ва II – гуруҳлар) босқичма – босқич кўшимча тадқиқотлар ўтказиш натижаларига асосланган ҳолда сейсмик мустаҳкамлигини таъминлаш бўйича тадбирлар ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. ТУ-58-48. Технические условия проектирования зданий и сооружений для сейсмических районов. Министерство строительства предприятий тяжелой индустрии СССР. - М: Стройиздат, 1949 год. Дата начала действия: 30 декабря 1948г.
2. ПСП 101-51. Положение по строительству в сейсмических районах. 1951. Срок введения в действие – 01.11.1951г.
3. СН–8–57. Нормы и правила строительства в сейсмических районах, Госстройиздат. 1957. Срок введения в действие – 01.11.1957г.
4. СНиП II-A.12-62. Строительство в сейсмических районах. Госстройиздат, 1963. Срок введения в действие – 01.03.1963г.
5. СНиП II-A.12-69. Строительство в сейсмических районах. Госстрой СССР, М.: Стройиздат, 1970. Срок введения в действие – 01.07.1970г.
6. СНиП II-7-81. Строительство в сейсмических районах / Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1982. Срок введения в действие – 01.01.1982г. – 48 с.
7. КМК 2.01.03-96. Строительство в сейсмических районах. Госкомархитектстрой РУз, Ташкент: Изд. им. Ибн Сино, 1996. Срок введения в действие – 01.03.1996г.

СЕЙСМИК ХУДУДЛАРДА ТУРАР-ЖОЙ БИНОЛАРИНИНГ ТЕХНИК ЭКСПЛУАТАЦИЯ ҚИЛИШ ҚОИДАЛАРИНИ БУЗИЛИШИ ВА УЛАРНИНГ ТАВСИФИ.

Исоев Ю.А., Холиқова И.К. – ФарПИ

Замонавий қурилган турар-жой биноларни лойиҳалаш, қуриш ва улардан фойдаланиш жараёнлари ўртасида узвий боғлиқликлар мавжуд. Биноларга қўйиладиган узоқ муддатга чидамлилиқ, юк кўтарувчи конструкциялар ва муҳандислик тузилмалари ҳамда ускуналарининг мустаҳкамлиги, фойдаланишга яроқлилиги ҳамда ишончли равишда ишлаш талаблари, уларни лойиҳалаш босқичидан бошлаб эътиборга олинади.

Бир сўз билан айтганда, бино ва иншоотларни лойиҳалаш ва қуриш жараёнлари уларнинг фойдаланиш сифатларини олдиндан белгилаб беради. Бино ва иншоотлардан фойдаланиш даврининг уларни лойиҳалаш ва тиклаш жараёнлари билан боғлиқлиги юқорида келтирилган омиллар билан изоҳланади.

Аҳолининг яшаш жойларига бўлган эҳтиёжларининг ортиб бориши, ишлаб-чиқариш технологик жараёнлари ва технологияларининг тобора такомиллашиб бориши, атроф-муҳитнинг инсоният таъсиридаги ўзгариб бориши билан биргаликда турар-жой, жамоат ва саноат биноларидан фойдаланиш услублари ҳам ўзгариб бормоқда. Ўз-ўзидан маълумки, бино ва иншоотлардан фойдаланиш даврида уларни лойиҳалаш ва қуриш давридаги камчиликлар намоён бўлиб боради ҳамда бунинг асосида янгидан-янги талаблар вужудга кела бошлайди, яъни лойиҳалаш, қурилиш ва фойдаланиш ўртасида номутаносибликлар вужудга келади.

Бундай зиддиятли вазиятлар мураккаб муҳандислик-геологик шароитли ҳудудларда аҳолининг ўз кучи билан маҳаллий услубда, мустаҳкамлиги етарли назорат қилинмаган қурилиш материаллари асосида бунёд этган турар-жой биноларида кўп учрамоқда.

Фарғона минтақасида 2011 йил 20 июлда содир бўлган зилзила оқибатларини ўрганиш кўплаб маҳаллий турар жой ва инфратузилма биноларининг зилзила таъсирларига мустаҳкамлиги етарли эмаслигини амалда кўрсатди. Зилзила оқибатида асосан мустаҳкамлиги ва фазовий бикрлиги етарли бўлмаган, зилзилабардошлиқ талабларига риоя этилмай қурилган бинолар бузилди, жиддий шикастланди, одамлар қурбон бўлди ва жароҳатланди.

Зилзила таъсирига учраган ҳудудлар ернинг тектоник ёриқларига яқинлиги, азалдан зилзила хавфининг юқорилиги, тарихда содир бўлган кучли зилзилалар эпицентрлари жойлашганлиги билан ўзига тортади. Ҳудудларнинг сейсмиклиги асосан 8 баллни ташкил этади, шунингдек, 9 балли ҳудудлар – Қува (Қува тумани), Қувасой (Қувасой шаҳри), Шохимардон (Фарғона тумани) ҳам мавжуд. Мазкур ҳудудлар грунт сувлари сатҳининг жуда юқорида – ер сиртига нисбатан атиги 0,3-0,5 м чуқурликда жойлашуви билан билан

тавсифланади. Булар, албатта, зилзиланинг таъсир кучи ортишига олиб келадиган кўп компонентли мураккаб омиллардир.

Юқоридагиларга таяниб, зилзилаларнинг зарарли оқибатларини камайтириш мақсадида якка тартибдаги турар-жой ва инфратузилма объектларининг техник эксплуатацияси жараёнида зилзилабардошлик нуқтаи назаридан паспортлаштириш, унда бинонинг зилзилабардошлигини таъминлаш чора-тадбирларини белгилаш ва бажарилиш мониторингини юритиш зарур.

Турар жой биноларини эксплуатация қилиш қоидаларнинг бузилиши уларнинг тавсифи ва асорати бўйича турли туман бўлиб, уларни икки гуруҳга ажратиш мумкин:

- бинони сақлаш ва ундан фойдаланиш қоидаларининг бузилиши;
- таъмир ишларининг ўз вақтида ва қоникарсиз равишда олиб борилиши.

Биринчи гуруҳга замин ва пойдеворларни нотўғри сақлаш бўлиб, у бино эксплуатацияси қоидаларини хавфли равишда бузилишидир. Айниқса, лёссимон грунтларда заминни сув таъсирида қолиши, пойдеворда катта нотекис чўкишни келтириб чиқаради. Бу ҳолат бино атрофидаги ерларни вертикал режалашдаги хатоликлар билан ер ишлари, ер ости коммуникацияларнинг носозлиги ва ҳ.к.лар билан боғлиқ бўлиши мумкин. Бино атрофида бундай ҳолатлар келиб чиқиши грунтнинг музлашига, натижада тўпроқ ҳажми кенгайган ҳолда кўтариш қобилятининг камайишига олиб келади.

Эксплуатация жараёнида кўп учрайдиган яна бир ҳолат борки, бу том ёпилмасини тўғри эксплуатация қилиш билан боғлиқдир. Бу кўпинча ёпма конструкцияларини тўғри танлаш, чордоқли ёпмаларда вентиляция ва иссиқлик режимини тўғри ташкил этиш ва ҳ.к. лар билан боғлиқдир.

Иккинчи гуруҳга замин ва пойдеворларда, отмостваларда, девор ва том ёпмаларида таъмирлаш ишларини олиб бориш технологиясининг бузилиши билан боғлиқ хатоликларни киритиш мумкин.

Бино конструкцияларида деформация ҳолати икки хил, маҳаллий ёки умумий кўринишда бўлади. Маҳаллий деформацияга конструкция тугунларида пайдо бўладиган буралиш, силжиш, элементларнинг сиқилиши ёки чўзилиши ҳолатлари киради. Умумий деформацияга алоҳидаги конструкциянинг ва бутунлай иншоотнинг силжиши ёки деформацияланишини киритиш мумкин.

Конструкция ёки элемент юки олинганда деформация қолдиқ ёки қолдиқсиз (йўқолувчи) турларга бўлинади.

Пойдевор ва унинг устида жойлашган конструкцияларнинг деформацияланишига кўп ҳолатда заминнинг деформацияланиши сабаб бўлади. Заминнинг деформацияланиши асосий сабабларидан қуйидагиларни келтириш мумкин:

- сунъий заминнинг ортиқча намланиши натижасида чўкиши;
- музлаш натижасида грунтнинг кўпчиши.

Намланиш натижасида чўкиш, аксарият ҳолларда лёссимон грунт (соз тупроқ)ларга хосдир. Ортиқча намлик таъсирида лёссимон грунтли заминнинг

юк кўтариш қобилияти кескин камаяди. Шунинг учун бино ва иншоотлар атрофларининг вертикал режаштириш тўғри ташкил этилиб, ташқи сувларнинг бино заминига тушишига йўл қўймаслик лозим. Бундан ташқари бино ва унинг атрофидаги ер ости мухандислик таъминоти қувурларининг соз ҳолатда ишлашини таъминлаш лозим.

Грунтнинг музлаши билан боғлиқ бўлган деформация грунт таркибидаги сувнинг муз кристалларига айланиши натижасида пайдо бўладиган кучланишдир.

Грунтнинг музлаши билан боғлиқ бўлган ҳажмий кенгайиши учун қуйидаги учта асосий шароит бўлиши лозим:

- ҳажмий кенгаювчи грунт;
- грунтнинг намланиши;
- етарли чуқурликда пойдевор атрофидаги грунтнинг музлашига сабаб бўлувчи манфий ҳаво ҳароратининг бўлиши.

Юқоридаги сабаблардан бирортаси бўлмаган ҳолда, грунтда совуқдан ҳажмий кенгайиш ва бинода шикастланиш ҳолатининг юзага келишига сабаб бўла олмайди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Рахимов Б.Х., Қосимова С.Т., Шоджалилов С.Т., Бадер О.А. “Бино ва иншоотлар реконструкцияси” Ўқув қўлланма Тошкент 2008. -216 б.
2. Б.Х., Қосимова С.Т., Шоджалилов С.Т. “Биоларни техник эксплуатациясига хос хусусиятлари. Ўқув қўлланма I-Қисм. Тошкент, 2004й
3. Асқаров Б.А. Қурилиш конструкциялари. Тошкент: Ўзбекистон, I-Қисм 1995й

ТЎКМА ГРУНТЛАРДА БИНО ВА ИНШООТЛАР ҚУРИЛИШИ

Бахромов М.М. - ФарПИ

Тўкма грунтлар (табiiй тузилиши бузилган асл ҳолатдаги грунтлар, саноат ишлаб чиқаришининг минерал чиқиндилари, қаттиқ майиший чиқиндилар) гарчи ва чуқурлиги маълумлиги билан характерланса ҳам, мамлакатимизнинг барча ҳудудларида кенг тарқалган. Уларнинг пайдо бўлиши ва тўпланиши қурилиш, тоғ-техника ва қишлоқ хўжалик ишларини бажарилишидаги хўжалик-майиший, рудаларни бойитиш, пўлат ва чўян эритиш, қаттиқ ёқилғиларни ёқиш ва тутунларни тозалаш, қурилиш материалларини ишлаб чиқариш, фойдали қазилмалар қазиш фаолиятига боғлиқ. Қурилиш жараёнида тўкма грунтлар ҳудудларни қуришдан олдин текислашда ёки ер ости иншоотларини тиклашда (автомобил ва темир йўллар ости тўкмалари, плотина, ёппа тупроқ ишлари ва б.ш.), пойдевор ости суний заминларини қуришда (қум, шағал, шлакли, грунтли тўшамалар) ва ҳар хил бино ва иншоотлар хандақларини қайта қўмишда шаклланади.

Тўкма грунтларда қурилиш қилиш энг муҳим, мураккаб ва муаммолар ечими етарли бўлмаган пойдевор қурилиши ҳисобланади. Бу муаммоларнинг

долзарблиги шу билан аниқланадики:

-тўкма грунтларнинг кенг тарқалганлиги, қоида бўйича, саноат кенг ривожланган ҳудудларда, эски шаҳарларда, амалдаги корхоналарни қайта қуриш майдонларида;

-хар хил ишлаб чиқариш чиқиндиларини утилизация қилиш зарурати бўлганда;

-баъзида узоқ вақт давом этган, иншоотлар конструкциясидаги рухсат этилмайдиган деформацияларни келиб чиқишидан;

-тўкма грунтлардан ташкил топган ҳудудларда замин ва пойдеворлар қуришдаги материаллар сарфи, сермехнатлилиги ва баҳосини қимматлашиши.

Тўкма грунтларнинг ўзига хос хусусияти шундаки улар таркибини имкон қадар сезиларли биржинслимаслиги, нотекис сиқилувчанлиги, ўз оғирлигидан ўзини, хусусан саноат ва шаҳар транспортлари жихозлари ишлагандаги титрашдан, гидрогеологик шароитларни ўзгаришидан ва органик қўшимчалар моддалари тузилишини парчаланишидан зичлашиши. Сезиларли ва кўп ўзгарувчан қатлам қалинлиги, нолдан 20-30 м гача ўзгарувчи, тўкма грунтларни хар хил усуллар билан шиббалашни ва пойдевор билан кесиб ўтишни қийинлаштиради. Баъзида тўкма грунтларда йирик бўшлиқлар ва қаттиқ материаллар қўшилмалари учраб туради, ва хар доим хам уларни зичланганда бу бўшлиқларни бузиш ва келгусидаги пойдеворларнинг нотекис чўкишларини йўқотиш имкони бўлавермайди. Қозикларни қоқишда ёки қуйма қозиклар учун кудуқлар қавлашда, тўкма грунтларда тез-тез учраб турадиган бундай қаттиқ материаллар қўшилмаларини, хусусан темирбетон бўлаклари, металл, тош конструкциялари, шлакдаги эрмаган тошлар, хода ва ш.ў.ларни бузиб ўтиш жуда қийин.

Лойихалаш ва қуришда, тўкма ва унинг остидаги грунтларни сиқилишидан келиб чиқадиган ва баъзида 0,5-1 м га етадиган қўшимча чўкишларни, шунингдек қозик пойдеворлар ва ер тўла деворларида, тўкма грунтларни ўз оғирлигидан ва бошқа таъсирлардан ўзини зичлашиши натижасидаги келиб чиқувчи қўшимча юкловчи ишқаланиш кучларини ҳисобга олиш зарур.

Тўкма грунтларда қуриш муаммолари ва гарчи анча бурун келиб чиққан бўлсада (биринчи тўкмалар тепаликларида қурилган ибодатхона ва соборлар Х1-Х11 асрларга тўғри келади), гарчи 1972й.дан бошлаб бу мсалада хар хил даражалардаги кенгашлар (қурилиш учун сунъий грунтларни текшириш усуллари бўйича илмий-техник семинар, Киев, 1976й.; фуқоро қурилишида саноат чиқиндиларидан фойдаланиш бўйича халқоро конференция, Париж, 1978й.; грунтлар механикаси ва пойдеворлар қурилиши бўйича Х Халқоро конгресснинг махсус шўбаси, Стокгольм, 1981 й.) ўтказилишига қарамасдан кўп саволлар етарлича хал этилмасдан қолмоқда.

Тўкма грунтлар хоссаларини шаклланиши уларни пайдо бўлиши жараёнида содир бўлади, тўпланиши ва мавжудлигини тўкиш усулига боғлиқлиги, динамик ва бошқа зичловчи омиллар таъсирида, гидрогеологик шароитларни ўзгаришидан, тўкма грунтларда бўладиган химик, биологик ва бошқа жараёнларни кечишидаги органик қўшимчаларни парчаланишидан.

Тўкма грунтлар хоссалари сезиларли даражада улар таркиби билан, тўкманинг эскилиги, зичлашиш даражаси ва бошқа омиллар билан аниқланади. Намлиги кам бўш гилли тўкма грунтлар намланганда ўта чўкувчан, а зичлари - кўпувчан бўлиши мумкин. Тўкма грунтларда, ҳар хил турдаги ишлаб чиқариш чиқиндиларидан иборат бўлган, масалан шлак ва золалар, хусусан ҳар хил ишқорлар ва кислоталар аралашмаси билан намланганда, шунингдек кўпчиш юз бериши ҳам мумкин. Вақти билан тўкма грунтлар хоссалари ўзгаради, бир томондан, ўз-ўзини зичлашиши ва ҳар хил омиллар таъсирида янги таркибни вжудга келиши ҳисобига, натижада зичлиги, мустаҳкамлиги ва деформацияланиш характеристикалари яхшиланади, бошқа томондан эса, асосий таркибидаги органик моддаларни емирилиши ҳисобига, натижада юқорида санаб ўтилган кўрсаткичларни пасайиши юз беради. Кўп ҳолларда бу ўзи мустаҳкамланиш ва емирилиш жараёнлари бир вақтда юз беради.

Тўкма грунтлардаги қурилиш усуллари келгусидаги ривожланиши учун кўпроқ текширилган ва асосланган усуллارни ишлаб чиқиш жуда катта аҳамиятга эга бўлмоқда. Тўкма грунтларни хусусий оғирлигидан, технологик жиҳозларни динамик таъсирлари, шаҳар ва саноат транспортлари, гидрогеологик шароитларни ўзгариши ва б.ш.ў. таъсиридаги ўзи зичланиши даражасини миқдорий баҳолашни киритиш керак. Тўкма грунтларни хусусий оғирлигидан ўзи зичланиши, шунингдек юқорида айтилган динамик ва бошқа таъсирлар натижасида вжудга келадиган қозиклар ва пойдеворларни чуқурлашган қисимларидаги қўшимча юқловчи ишқаланиш кучларини текшириш зарур. Модда тузилишининг тўкма грунтларда келадиган физик, кимёвий, биологик жараёнлар таъсирида сақланиб қолиши (устворлиги) ёки парчаланиши мумкинлиги муаммоларини аниқлаш ҳозиргача ўрганилмаган.

Тўкма грунтларда тикланадиган бино ва иншоотларни мустаҳкамлиги, устворлиги ва нормал фойдаланишни таъминлаш қуйидагилар билан эришилади:

- тўкма грунтларни замин сифатида фойдаланишда, катламнинг барчасини ёки унинг қисмини сиқилувчанлигини камайтириш ва текислаш учун олдиндан зичлаш, шунингдек заминлардаги грунтларни нотекис деформацияланиши мумкинлиги ҳособга олинган комплекс конструктив чоратadbирларни қўллаш;

- тўкма грунтларни тўлиқ ёки қисман кесиб ўтувчи қозикли ва ва бошқа чуқур пойдеворларни юк кўтариш қобилияти етарли ва сиқилувчанлиги паст, қайсики бино ва иншоотлар учун рухсат этилган чўкишни таъминловчи грунтларга таянтириш.

Ҳар бир юқорида келтирилган усуллар, қурилишнинг мавжуд тажрибаларини ва уларни ривожлантириш истиқболларини ҳисобга олган ҳолда келгусида такомиллаштиришни талаб этади.

Тўкма грунтларни катта чуқурликларда зичлаш (2-3 м дан кўп бўлганда) пойдеворлар заминларини оғир шиббаловчилар билан зичлаш, грунтли қозиклар қуриш, чуқурликда сувли титратиб зичлаш ва қаттиқ грунт (тош) материалларини зичлаб майдалаш усуллари билан бажарилади. Юзада

зичлаш самарадорлигини ошириш учун 6-10 м гача чуқурликда зичлашда юқори оғирликдаги 150-250 кН, асосининг диаметри 3-4,5 м ли шиббаловчилар қўллаш зарур. Кўрсатилган шиббаловчилар билан ишлаш учун карьерлар ва тоғларни пўлат арқонли, юк кўтариш кучи 500-600 кН дан кам бўлмаган кран-эксковаторлардан фодаланилиши керак. Шу билан бир қаторда зичланиш чуқурлигини сезиларли ортишига юзани шиббалашни зичлашни уни чуқурликда портлатиш йўли билан (пастки қатлам грунтлари 3-6 м дан бошлаб чуқурликда портлатиш билан, юқориги қатламлар эса, портлатишда юкловчи қатлам бўлган, оғир шиббаловчилар билан зичланади) аралаш усулни қўллаб эришилади.

Чуқурликда сувли тебратиб зичлаш чуқурлик титратгичлари ёрдамида амалга оширилади ва фақат тўкма қумли грунтларда эркин сувни яхши оқиб чиққанидагина самаралидир.

Тўкма грунтларни қаттиқ (тошсимон) материалларни орасига киритиб зичлаш учта технология бўйича ишлаб чиқилмоқда: юзаки шиббалаб зичлаш; грунтли қозиклар билан чуқурлаштириб зичлаш; хандақларни орасига киритиб зичлаш. Биринчи ҳолатда қалинлиги 2-5 м ли тош материаллари қатламини исталган тўкма грунт юзасига тўкилади ва диаметри 1,5-3 м ли шиббалагич билан бўш грунтга уни томонларга сиқиштириш ҳисобига орасига киритиб ва пастга ботириб зичланади.

Қаттиқ грунтларни орасига киритиб зичлаш технологиясида грунтли қозиклар билан чуқурлаштириб зичлаш кўп ҳолларда бўш грунтларни мустаҳкамлиги юқори тик элементлар билан арматуралаш деб аталади. Бу усул чуқур зичлашдан шу билан фарқ қиладики, яъни одатда қудуқларни тўлдириш учун маҳаллий грунт қўлланилмайди, а мустаҳкамроқ материал (шлакабетон, бўшроқ бетон, шебен ва ш.ў) қўлланилади, қудуқлар орасидаги масофа эса сезиларли катта ва одатда улар диаметрини 5-8 бараварига тенг қабул қилинади.

Хандақларни шиббалаш технологияси бўйича қаттиқ грунт материалларини босиб киритиш технологиясини олдинги технологиядан фарқи асосан қўлланиладиган усқунуларда ва зичлаш чуқурлиги сезиларли кам, одатда 5-8 м дан ошмайди.

Тўкма грунтларни кесиб ўтиш қоқма ва қўйма қозикларни ҳар хил конструкциялари билан амалга оширилади, улардан энг самарали ва перспективалиси: қоқма йиғма қозиклар, ости кенгайтирилган, қаттиқ материални қудуқ тубигача ботириш билан кавлаб қўйиладиган қозиклар, зичланган грунтли қўйма қозиклар.

Тўкма грунтларда қоқма қозикларни қўлланилишини мақсадга мувофиқлиги шундаки, уларни қоқишда тўкма грунтларда қўшимча зичланиш вжудга келади ва бу билан кўп ҳолларда юкловчи ишқаланиш кучларидан қўшимча юкларни вжудга келишини мустасно этади. Бунда қозикларни ўрнатиш лидер қудуқларисиз, зарур бўлганда қозиклар орасидаги масофани уларни 2-2,5 диаметригача камайтириш билан амалга оширилиши керак.

Зичланган грунт қозикли қўйма қозиклар зарбали снарядлар билан

тешилган кудукларда бажарилади, натижада кудуклар атрофида шибаланган грунт зоналари ҳосил бўлади. Тўсиқ зонасини ҳосил қилиш учун қозиклар майдони чегараси ва унинг периметридаги грунтларни зичланиши грунтли қозикларни чуқурликда шиббалаш технологияси бўйича амалга оширилади. Зичланган грунтларда қуйма қозикларни қўллаш кўпроқ зарурат бўлганда бир вақтда пол ва технологик жихозлар пойдеворлари ости грунтлари ҳам зичланадиган яхлит қозик майдонларида мақсадга мувофиқ бўлади.

АДАБИЁТЛАР

1. Ганичев И.А. Устройство искусственных оснований и фундаментов. Зарубежный опыт. М.: Стройиздат, 1981.
2. Абелев М.Ю., Ильичев В.А., Ухов С.Б. Строительства зданий и сооружений в сложных грунтовых условиях. - М.: Стройиздат, 1986
3. Бахромов М.М. Мураккаб грунтли шароитларда пойдеворлар қурилишидаги замонавий муаммолар. “Мухандислик коммуникацияларини лойиҳалаш, қуриш ва фойдаланишда инновацион технологиялар” мавзусидаги илмий ва илмий техник анжумани материаллари. Фарғона-2019, 242-244 бетлар.

ПОТЕРИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ОТ УСАДКИ И НЕЛИНЕЙНОЙ ПОЛЗУЧЕСТИ БЕТОНА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.

Мирзаахмедов А.Т., Фуломиддинов С.Ғ. – ФарПИ

Предварительно напряженные железобетонные конструкции имеют сложное напряженное состояние, изменяющееся во времени от воздействия внешних нагрузок, проявления неупругих деформаций бетона, релаксации напряжений в стали и других условиях. В связи с этим, при проектировании предварительно напряженных конструкций необходимо знать основные причины, влияние на характер и величину изменения напряжений в арматуре и бетоне на различных стадиях их работы.

Точный учет факторов, влияющих на величину потерь, как правило, представляет сложную и нередко трудно решаемую задачу [1, 2]. В связи с этим, для практических расчетов приходится принимать менее точные, но упрощенные способы учета потерь предварительного напряжения.

Потери предварительного напряжения, учитываемые в расчетах, могут быть подразделены на следующие виды: усадка бетона; ползучесть бетона; релаксация напряжений в арматуре; деформация анкеров, шайб и прокладок; деформация швов между блоками составных конструкций; деформация форм для изготовления конструкций; трения арматуры в стенке канала или поверхности бетона конструкций; смятие бетона под витками кольцевой (спиральной) арматуры; разность температуры натянутой арматуры и температура устройств, воспринимающих усилие напряжения; многократно

повторяющаяся нагрузка; разность коэффициентов линейного удлинения арматуры и бетона при работе конструкции в условиях повышенной температуры.

Вышеуказанные факторы, влияющие на потери предварительного напряжения от усадки и ползучести бетона, релаксация напряжений стали проявляются в течении длительного времени.

В эксплуатационной стадии на потери предварительного напряжения действуют основные усадки и ползучесть бетона.

Определим потери предварительного напряжения от ползучести бетона по формуле [2].

$$\sigma_{\text{п}} = \frac{\sigma_{\text{в}}}{\mu_0} (1 - \rho^{-\xi \varphi t})$$

где

$$\sigma_{\text{в}} = \sigma_{\text{в}} \frac{\mu_{\text{н}}}{1 + n_{\text{с}} \mu}.$$

- начальное напряжение.

С учетом роста модуля упругой деформации бетона во времени опытные параметры определяются:

$$\xi = n_{\text{н}} \mu_{\text{с}} \left(1 - \frac{n_{\text{н}} \mu_{\text{с}}}{\delta \varphi_t} \ln \frac{1 + n_{\text{н}} \mu_{\text{с}} + \delta \varphi_{\tau}}{1 + n_{\text{н}} \mu_{\text{с}}} \right)$$

$$\mu = \frac{A_{\text{с}}}{A};$$

$$\mu_{\text{н}} = \frac{A_{\text{сп}}}{A};$$

$$\mu_{\text{с}} = \frac{A_{\text{сп}}}{A} + \frac{A_{\text{с}}}{A};$$

$$n_{\text{с}} = \frac{F_{\text{с}}}{E_{\text{м}}^{(t)}};$$

$$n_{\text{н}} = \frac{E_{\text{н}}}{E_{\text{м}}^{(t)}};$$

$$\varphi_{\text{е}} = \varphi_{\infty} (1 - e^{-B_1 t});$$

$\varphi_{\infty} = \varphi_{\infty}^{\text{с}} \eta_1 \eta_2 \eta_3$ - предельная характеристика ползучести;

$\varphi_{\infty}^{\text{с}}$ - значение предельной характеристики ползучести для средних условий;

η_1 - поправочный коэффициент, зависящий от влажности среды, в которой находится элемент (конструкция)

$\eta_2 = 1.926 - 0.738 \lg v$ поправочный коэффициент, учитывающий масштабный фактор (размеры элемента);

v - наименьший размер сечения образца в см;

η_3 - поправочный коэффициент, зависящий от возраста бетона $t_{\text{с}}$, п момс: гг загрузки элемента (конструкции);

t - длительность загрузки в сутках;

D_1 - опытный параметр, зависящий от времени;

$E_{\text{сн}} E_{\text{с}}$ - модули упругости напрягаемой и ненапрягаемой арматуры;

$E_{\text{м}}^{(t)} = E_{\text{м}(\infty)}^0 (1 - \beta e^{-\alpha t})$ - упруго-мгновенные деформации бетона;

$E_{\text{м}(\infty)}^0, \beta, \alpha$ - константы, зависящие от условий твердения и состава бетона [1];

δ - величина, зависящая от марки бетона и различных предельных значений характеристики ползучести [1];

$\sigma_{зк}$ - начальное предварительное напряжение.

Потери предварительного напряжения от усадки бетона определяются по формуле:

$$\sigma_{s,y} = \frac{\alpha_y E E_M^t}{\mu_s \varphi_\infty} (1 - \rho^{-\xi \varphi^t}).$$

где

$\alpha_y = \alpha_y^c \eta_1 \eta_2 \eta_4$ - предельная относительная деформация усадки;

α_y^c - значение предельной относительной деформации усадки для средних условий;

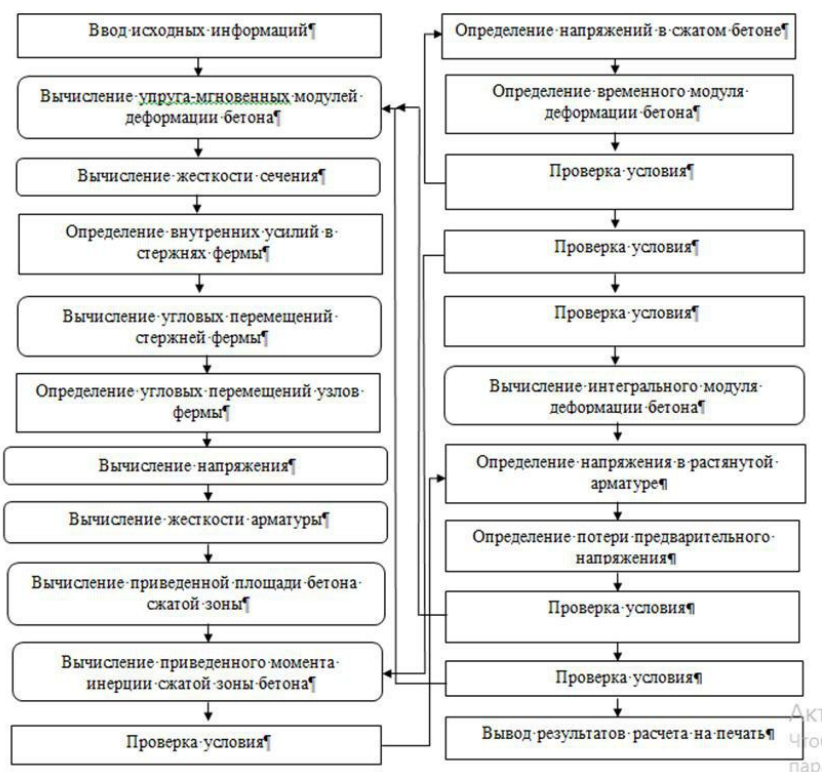
η_4 - поправочный коэффициент, зависящий от времени α_0^y , с которого начинается учет усадки бетона.

Определения потери предварительного напряжения от ползучести и усадки во времени, находим величину «сжимающей силы».

$$N_{sp} = \sigma_{зк} - (\sigma_n - \sigma_{s,y}) \sigma A_{sp}$$

Вычисленный N_{sp} рассматривается как внешняя нагрузка и прилагается к концу пред напряжённых стержней с обратным знаком.

По разработанным алгоритмам составлена программа и рассмотрены примеры.



Программа предназначена для расчета предварительно напряженных железобетонных ферм с учетом жесткости узлов, ползучести и усадки бетона, а также для изменения пред напряжения во времени, находящийся под действием внешних нагрузок, с использованием метода последовательных приближений.

Общая структура процесса расчета программы приведения на рис (1).

Результаты рассмотренных примеров (расчет предварительно напряженных железобетонных ферм с учетом жесткости узлов в неупругой стадии) показывают, что напряжения от усадки и ползучести в большинстве элементов существенно не изменяются и лишь в нижних поясах значительно уменьшается.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александровский С.В. Расчет бетонных и железобетонных конструкций на температурные и влажностные воздействия (с учетом ползучести), М., Стройиздат, 1984.
2. Бондаренко В.М. Некоторые вопросы нелинейной теории ползучести бетона. Харьков, Издательство Харьковского университета, 1968.

II ШҶЎБА

ЗАМОНАВИЙ ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА КОНСТРУКЦИЯЛАРИ. ИННОВАЦИОН ҚУРИЛИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ, РЕСУРСТЕЖАМКОР БИНО ВА ИНШОАТЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШ.

ЗАМОНАВИЙ БИНО ИНШОАТЛАРДА ЭНЕРГИЯТЕЖАМКОР ЭЛЕКТР ТЕХНИК МАТЕРИАЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

Халилова Ф.А., Жумабоев А. – ФарПИ

Хозирда қурилаётган замонавий бино ва иншоатларда электр техник материалларидан кенг миқёсида фойдаланиб келинмоқда. Қурилишда изоляцияловчи материаллар ва ярим ўтказгич материалларига асосланган энергия тежамкор бўлган, ёритиш ускуналарида фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади. Бунга кўра, ушбу ёритиш ускуналари одатдаги ёритиш ускуналарида кўра юқори самарадорлик ва атроф мухитга салбий таъсирининг йўқлиги билан муҳим ҳисобланади. Албатта, ҳозирги тез суръатларда техника ва технология ривожланаётган замонда, диэлектрик ва ўтказгич материаллар билан биргаликда ярим ўтказгич материаллардан кенг қўлланилмоқда. Ярим ўтказгич материалларга бор, кремний, германий, фосфор, мишьяк, олтингугурт, селен, теллур ва йод киради. Ярим ўтказгичли кимёвий бирикмалар SiC, InSb, GaAs, GaP, InP, InAs, GaSb, CdS, CdSe, PbS лар ҳисобланади.

Ярим ўтказгичли материаллар кристалл ва аморф, қаттиқ ва суюқ бўлиши мумкин. Кўп ярим ўтказгичлар кристалл қаттиқ жисмни ташкил этади. Тузилишидаги ва кимёвий таркибидаги фарқларига қарамадан барча ярим ўтказгичли материаллар ташқи энергетик таъсир натижасида ўз электр хоссаларини кучли равишда ўзгартиришлари мумкин.

Олдинги асрнинг ўрталарида транзистор - электрон лампа функциясини бажара оладиган ярим ўтказгич асбоб яратилди. Унда бир жинсли бўлмаган ярим ўтказгич иккита p-n ўтишга эга бўлган. p-n ўтиш бир ва ундан кичик микрометрга тенг қалинликка эга экан. Демак, транзистор жуда кичик ўлчамларга эга бўлиши мумкин. Замонавий мураккаб электрон қурилмалар, масалан шахсий компьютерлар миллионлаб диод ва транзисторлардан ташкил топади.

Светодиод лампалар ёритгичлар бозорида янгиликдир. Оддий лампаларга қараганда светодиод лампалар узоқ муддатли хизматга эгаллиги, электр энергиясини иқтисод қилиши, атроф-мухит учун хавфсизлиги ва милтиллашнинг йўқлиги асосий афзалликларидан бири ҳисобланади.

Шуни айтиб ўтиш мумкинки, замонавий иншоатларда энергия тежовчи ва атроф мухитни муҳофазаловчи янги светодиод лампалардан фойдаланиш энг самаралисидир. Светодиод лампалар экологик тоза, қизимайди ва атмосферага зарарли чиқиндилар чиқишини қисқартиради, фойдаланилгандан кейин махсус

утилизацияни талаб этмайди. Светодиод лампалар чўғланма лампаларга қараганда электр энергиясини сарфини 80% га камайтиради. Оддий лампаларнинг хизмат муддати 1000 соат бўлса, светодиод лампаларнинг хизмат муддати 50000 соатдан ортиқ муддатни ташкил этади. Оддий лампалар қувват камайганда ишламаслиги ёки етарли ёруғлик етказиб бераолмаслиги мумкин, светодиод лампалар 80-230 В кучланиш тебранишлари диапазонида ҳам ишлайди, яъни ёруғлиги камаймаган ҳолда ишлашни давом этади. Светодиодларни саноатда қўлланилиши жуда юқори бўлиб, лампалар, шифт панеллари, цех ёритгичлари, бино ичини ёритишда, шунингдек ландшафт ва архитектура дизайнида прожекторлар сифатида, ёритгичлар, кўча ёритгичлари сифатида кенг қўлланилмоқда.

Агарда барча электр энергияси истеъмолчилари оддий лампаларни светодиод лампаларга алмаштиради, электр энергия истеъмолини 5 млрд кВт*соат га камайтириш мумкин. Бунда республикамиз табиий бойликлари бўлмиш 1,6 млрд.куб.метр газ ёки 5 млн.тонна кўмир тежалади.

Демак, юқоридаги фикрларимиз шуни кўсатадики, қурилишда замонавий бино ва иншоатларда энергия тежамкор ва атроф мухитни муҳофазаловчи электр ёритгичларидан фойдаланишни йўлга қўйиш иқтисодиётимизга катта фойда олиб келади. Янги иншоатларда энергия тежамкорлиги юқори бўлган светодиод лампалардан фойдаланиш нафақат иқтисодий жихатдан балки замонавий биноларнинг дизайнида ҳам жуда мақул келади. Биноларнинг ичини ёритишда светодиод лампалардан фойдаланиш энг самарали ҳисобланади, чунки светодиод лампаларнинг ёритиш майдони ва ёритилганлиги оддий лампаларникидан сезиларли даражада юқори.

ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА

Адылходжаев А.И., Сон Д.О. – ТашГТУ, ФерПИ

Повышение качества керамических материалов остается важной задачей для многих заводов нашей страны. На данный момент заводы часто выпускают продукцию низкого качества не только из-за изношенного оборудования. Часто это происходит из-за недостаточной изученности сырья и слабой отработки основных технологических режимов.

Очень важны для совершенствования технологии достоверные сведения о свойствах глины. Между тем даже при строительстве современных заводов в период, предшествующий проектированию и закупке оборудования, не всегда проводятся тщательные научные исследования глинистого сырья и отработка оптимальных параметров технологии.

За соблюдение технологии и в итоге за конечное качество выпускаемой продукции отвечает главный технолог кирпичного завода. Множество факторов, которые при этом приходится учитывать, определяют всю сложность и многогранность работы этой категории специалистов.

Различные методы испытаний глин, разработанные за много лет огромным числом ученых и практиков, призваны в значительной степени облегчить этот труд и помочь наиболее эффективно использовать потенциальные возможности глин для получения качественной продукции.

В данной статье мы имеем целью показать, какие исследования необходимо проводить для понимания природы и потенциальных возможностей глинистого сырья, сориентировать технологов, какие этапы испытаний следует организовать на производстве и на каких этапах целесообразно обращаться за консультацией к специалисту в целях разработки технически грамотного и научно обоснованного технологического регламента.

Программа испытаний глинистого сырья разработана таким образом, чтобы при проведении исследований получить наиболее полную информацию о данной глине, ее составе, свойствах, поведении в процессе технологической переработки, формования, сушки и обжига. До начала проведения испытаний желательно иметь информацию о геологических изысканиях месторождения, о ранее проведенных исследованиях и, если завод уже построен и эксплуатируется, о проблемах, которые не позволяют выпускать продукцию необходимого качества.

Макроскопическое описание пробы глинистого сырья выполняют с целью определения внешнего вида, макроструктуры, цвета и плотности. При этом также фиксируют наличие включений и степень вскипания пробы при взаимодействии с раствором соляной кислоты. [1]

Глинистые минералы в основном представляют собой гидратированные алюмосиликаты кальция, магния, железа и т. д. и примеси, поэтому традиционный химический анализ дает первое общее представление о составе сырья и некоторых будущих свойствах изделий. Так, по количеству и дисперсности кварца можно судить о прочностных показателях и о сушильных свойствах; по количеству красящих оксидов, в частности оксида железа в сочетании с содержанием оксидов кальция и магния — о цвете черепка из данного сырья; по количеству оксида кальция, магния и диоксида углерода — о количестве примесей кальцита и доломита; по количеству оксида алюминия в сочетании с содержанием оксидов натрия, калия и железа — о поведении глины в процессе нагревания; по количеству оксидов кальция, магния — о характере поведения керамического черепка при обжиге в диапазоне температур 700-1000 °С и выше 1050-1100 °С.

Состав и количество водорастворимых солей в глине дает представление о том, будут ли появляться выцветы и высолы на поверхности изделий, и позволяют выбрать или разработать методы их устранения.

Необходимо знать минералогический состав сырья, — какие именно глинистые минералы формируют данное сырье, какие конкретно примеси присутствуют в глине.

Обычно глина имеет полиминеральный состав, и в нем присутствуют одновременно несколько глинообразующих минералов, имеющих различные технологические свойства. Так, например, присутствие в сырье каолинита

повышает огнеупорность изделий и обязывает технологов обратить особое внимание на режимы формования и обжига изделий.

Монтмориллонитовые глины по сравнению с каолинитовыми и гидрослюдистыми имеют наиболее высокую степень дисперсности, наибольшую набухаемость и способность к коагуляции, высокую пластичность, связующую способность, усадку и чувствительность к сушке и обжигу. Гидрослюдистые глины занимают среднее положение между каолинитовыми и монтмориллонитовыми, но только в том случае, если наряду с гидрослюдистыми присутствуют и другие глинистые минералы. Если же глинообразующими минералами являются гидрослюды в различных видах, да еще в присутствии слюд и хлорита, то такие глины отличаются по свойствам от глин вышеназванных групп. [2]

В природе, однако, редко встречаются глины, имеющие в своем составе один минерал, поэтому их классифицируют по преимущественному содержанию того или иного минерала.

Данные по минералогическому составу, особенно количественные, получить довольно трудоемко, поэтому привлекается большое число различных дорогостоящих физико-химических методов исследования, в частности рентгеновский фазовый анализ, позволяющий увидеть количество присутствующих в сырье кристаллических соединений. Эти данные должны коррелироваться с данными химического анализа.

Рентгеновский анализ позволяет более определенно и достоверно судить о реальном, всегда сложном минералогическом составе сырья. Все технологические и эксплуатационные свойства керамической продукции определяются именно особенностями минералогического состава исходного глинистого сырья. Напомним, что рентгеновский метод исследования базируется на дифракции рентгеновских лучей от кристаллических решеток минералов и последующей их интерференции по вполне определенным физическим законам. Каждое кристаллическое образование имеет свой специфический набор (спектр) дифракционных отражений, по которым это соединение надежно идентифицируется и определяется количественное содержание в сложной естественной или искусственной смеси. [3]

Для идентификации относительно рентгеноаморфных соединений с несовершенной кристаллической структурой, в частности глинистого минерала — монтмориллонита, рентгеновского анализа недостаточно для получения полной картины фазового состава, и он дополняется дериватографическим, оптико-микроскопическим и спектральным анализами.

Дериватографический анализ основан на определении различных тепловых эффектов при нагревании образца. Кривая ДТА характеризует все физико-химические процессы, происходящие в пробе при ее нагревании. Эффекты, направленные вниз, - эндотермические, идущие с поглощением тепла и свидетельствующие о разрушении исходных кристаллических или рентгеноаморфных соединений, о процессах плавления и т. п. Эффекты на кривой ДТА, направленные вверх, — экзотермические, происходящие с

выделением тепла, и обычно говорят о процессах новой кристаллизации, выгорании топлива и т. д. [4]

В целом эта группа исследовательских методов дает представление о вещественном составе глинистого сырья и частично о будущих свойствах изделий.

На следующем этапе проводится определение и анализ керамических свойств глин. Содержание крупнозернистых включений определяют методом промывки пробы на сите 0,5 мм с последующим рассевом на ситах 5, 3, 2 и 1 мм. Этот анализ дает представление о содержании в пробе крупных каменных включений, включений кварца, карбонатов, органики и др. На этом этапе также определяют содержание и активность крупных карбонатных включений. Результаты данного анализа используются при решении вопроса о необходимой степени диспергации исходного глинистого сырья. [5]

Для получения информации о глинистой части пробы делают гранулометрический анализ методом пипетки, позволяющий определить размеры частиц глинистого сырья. Так, глинистые минералы, имеющие размеры в несколько микрон и менее, будут, естественно, находиться во фракциях 0,005—0,001 и менее 0,001 мм, а, например, свободный кварц — в наиболее крупных фракциях (свыше 0,01 мм). Для определения качественного и количественного состава глинистого сырья в дальнейшем данные, полученные с помощью других анализов, сверяют с результатами гранулометрического анализа.

Пластичные свойства глин преимущественно зависят от минерального состава, дисперсности глинистых частиц и других факторов. Переход глины от одной консистенции к другой совершается при определенных значениях влажности, которые получили название пределов пластичности. Влажность, при которой глина переходит из пластичного состояния в текучее, называется верхним пределом пластичности, или границей текучести. Влажность, при которой глина переходит из пластичного состояния в непластичное, называется нижним пределом пластичности, или границей раскатывания. Разность между верхним и нижним пределами пластичности является характеристикой пластичности глин и называется числом пластичности. Определяют эту характеристику с помощью прибора Васильева. За рубежом пользуются показателем пластичности по Аттербергу.

По числу пластичности глины классифицируются как высокопластичные с числом пластичности более 25, среднепластичные - 15-25, умереннопластичные — 7—15, малопластичные — менее 7 и непластичные, которые вообще не дают пластичного теста. Показатель пластичности коррелирует с гранулометрическим составом глины и, естественно, с минералогическим составом, то есть с содержанием глинистого вещества в сырье.

Исследование сушильных свойств сырья занимает весьма существенное место в лабораторно-технологических исследованиях методом пластического формования. Сушильные свойства глин напрямую связаны с количеством

монтмориллонита. Чем его больше, тем выше чувствительность сырья к сушке. Однако это утверждение относится к глинам с общим содержанием глинистого вещества не менее 30—40%.

В случае с меньшим содержанием глинистого вещества также часто отмечают появление трещин при сушке, но оно возникает по причине недостаточной связующей способности массы, и тогда говорят об относительно большом количестве пылеватых частиц. На наш взгляд, правильнее говорить не о пылеватых частицах вообще, а о содержании минеральной составляющей (кварца, кальцита, полевых шпатов и т. д.), представленной частицами соответствующих размеров. [5]

В практической работе при определении чувствительности сырья к сушке чаще всего пользуются двумя методами — А.Ф. Чижского и З.А. Носовой. По ускоренному методу Чижского сформованную пластинку образца размером 55 x 55 x 10 мм облучают мощным тепловым потоком до появления на пластинке трещин. Время появления трещин (в секундах) и является критерием чувствительности глин к сушке. Источником облучения служит электрическая плитка с закрытой спиралью мощностью 800 Вт.

Этот относительно простой и быстрый метод позволяет в какой-то степени оценить чувствительность глин к сушке и условно отнести их к одной из трех групп: высокочувствительные к сушке глины, когда трещины появляются ранее 100 с облучения, среднечувствительные — трещины появляются через 100—180 с и малочувствительные, когда трещины появляются более чем через 180 с.

По методу З.А. Носовой глины делятся на три группы: малочувствительные $K_{\text{ч}} < 1$, среднечувствительные $K_{\text{ч}} = 1—1,5$ и высокочувствительные $K_{\text{ч}} > 1,5$.

Хотя этот метод и является более надежным, чем ускоренный метод Чижского, на практике наблюдаются частые его расхождения с реальными результатами.

Также был разработан метод оценки чувствительности глинистого сырья к сушке, который заключается в прямом определении количества монтмориллонита в сырье. Глинистые минералы каолинит или гидрослюда не делают глину высокочувствительной. Чувствительность сырья к сушке повышают только монтмориллонитоподобные минералы, имеющие межслоевую воду в своей структуре и удаляемую при температуре до 200⁰С. При удалении соответственно изменяются параметры кристаллической решетки монтмориллонита с 24 до 10. Этим объясняется неизбежное появление микротрещин, что и вызывает применение в этом случае различных технологических приемов для снижения их отрицательного влияния на качество продукции (введение отощителя, смягчение сроков сушки и т. д.). [6]

Здесь также следует принимать во внимание, что этот показатель относится к глинам с общим содержанием глинистого вещества не менее 30—40%. В случае с меньшим содержанием глинистого вещества он не отражает реальной чувствительности к сушке глины.

При оценке сушильных свойств глинистого сырья часто используют показатель критической влажности. На кривой, показывающей зависимость усадки образца от удаляемой влаги, определяют значение влажности, соответствующей моменту прекращения усадки образца. Принято считать, что сырцовые изделия из данного сырья при такой влажности можно сушить уже интенсивно.

По нашему мнению, знание такой характеристики, как критическая влажность, очень полезно, но методика ее определения явно несовершенна, так как сушка производится при температуре 100⁰С. Нами отмечено, что в этом случае процесс сушки отличается от сушки при более низких температурах и более высоких влажностях, в частности значительно снижается усадка (в полтора-два раза).

Более достоверные результаты можно получить по методу Бигота, предусматривающему сушку в естественных условиях или под воздействием небольшого воздушного потока. В этом случае данные по усадке совпадают с данными, полученными при дальнейших испытаниях.

Помимо этих лабораторно-аналитических методов изучения сушильных свойств глинистого сырья нами используется лабораторная труба-сушилка, позволяющая сушить образцы при разных температуре, скорости подачи теплоносителя и его относительной влажности. Анализ характера трещинообразования играет существенную роль при выборе состава шихты, определении безопасных параметров сушки и других технологических режимов.

При исследовании процесса обжига применяется дериватографический анализ, о котором упоминалось ранее, дилатометрический анализ, определение спекаемости и огнеупорности.

Спекаемость — это способность керамического черепка иметь водопоглощение менее 5% в определенном температурном диапазоне без появления деформаций (вспучивания, оплавления). Этот показатель мало используется в кирпичной промышленности, так как подавляющее большинство глин является неспекающимися. Однако информация об изменении плотности и водопоглощения с повышением температуры нами используется.

Огнеупорность — свойство керамических материалов противостоять, не расплавляясь, воздействию высоких температур. Глины для производства керамических стеновых материалов и черепицы преимущественно являются легкоплавкими.

Дилатометрический анализ весьма важен для выбора оптимальных режимов обжига керамических изделий. [7]

При дилатометрическом анализе выявляется необходимая информация о происходящих при нагреве линейных изменениях образца, начале появления жидкой фазы, то есть информация о начале интенсивного спекания в образце. Вид и количество образующейся стеклофазы в значительной степени определяют будущие эксплуатационные свойства изделий.

На дилатометрических кривых хорошо наблюдается термическое и структурное расширение образца при нагреве, относительно быстрое термическое расширение при кварцевом переходе и обратная усадка при охлаждении изделия. Также удобно наблюдать термическое соответствие основного сырья и добавок. Естественно, что коэффициенты термического расширения отдельных компонентов сырьевой смеси должны быть близкими и не приводить к появлению нежелательных микротрещин. В нашей практике режим обжига всегда задается с учетом данных дилатометрического и дериватографического анализов.

Полученная информация в результате проведенных исследований позволяет разработать технологический регламент производства керамических изделий. Технологический регламент используется для строительства новых заводов или для реконструкции действующих.

Информационные источники:

1. Строительные керамические материалы и изделия - Илья Мельников
2. Монтмориллонитовые глины-Е.Г. Куковский
3. Справочник по производству строительной керамики. Том 3. Стеновая и кровельная керамика; Под ред. М.М. Наумова и К.А. Нохратяна; Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, 2002г., (переизданное)
4. Введение в керамику. Издание второе; Под ред. П.П. Будникова и Д.Н. Полубояринова; Издательство литературы по строительству, Москва, 2007 г., 500с.;
5. Кондратенко В.А., Следнев Д.В. Современная технология и оборудование для производства керамического кирпича полусухого прессования // Строительные материалы, № 2,2003.
6. Шейнман Е.Ш. Производство керамических стеновых материалов и черепицы. Сушилки и печи. Кн. 2. - М.: 2002.
7. Материалы сайтов: [//studentbank.ru/view.php](http://studentbank.ru/view.php);
[://www.bibliotekar.ru/spravochnik-76/19.htm](http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-76/19.htm);
[//www.keramstrom.com/technology/97/](http://www.keramstrom.com/technology/97/): [//www.bratya.com.ua/? pages=40](http://www.bratya.com.ua/?pages=40);
[//www.strom.aaanet.ru/oborud3.html](http://www.strom.aaanet.ru/oborud3.html)

ZAMONAVIY QURILISH MATERIALLARINING TURAR-JOY INTERYERLARIDAGI O`RNI VA AXAMIYATI

Qosimov S.R., O`rmonov B.I. - FarPI

Tobora odimlab borayotgan zamonda shaxsiy turar-joylarning ichki makoni(interyer)ni loyihalash mavzusi dizaynerlar uchun qiziqarli hamda insonlarning ekologik toza hayotga bo`lgan ehtiyojidan kelib chiqib, dolzarb masalaga aylanib bormoqda.

Tadqiqotning maqsadi zamonaviy standartlarga javob beradigan turar-joylarning ichki makonni tashkil qilish bo'yicha sifat va estetik g'oyalar dizayn loyihasini amalga oshirishdan iborat, shuningdek, O'zbekiston turar-joy qurilishida ekologik, energiya tejovchi materiallar va yangi texnologiyalardan unumli foydalanish.

Inson ijtimoiy mavjudotdir, shuning uchun uning butun hayoti uch asosiy omil – xizmat, turar-joy va ishlab chiqarish hayotiy jarayonlardan iborat. Arxitektura inshootlarining aksariyati ushbu jarayonlarning oqimini ta'minlashga hamda funksional (xususiyatiga ko'ra) ravishda hissa qo'shishga xizmat qiladi [1].

Ushbu tadqiqotda biz yashash jarayonini inobatga olamiz va uni ko'rib chiqamiz. Turar-joy ichki makonida inson faoliyati jarayoning uchta muhim – ijtimoiy, maishiy va hayotni qo'llab-quvvatlash aspekti(jixati) amalga oshadi.

- Ijtimoiy aspekt – shaxsiy ish, dam olish, muloqotni nazarda tutadi;
- Maishiy aspekt – yuvish, pishirish, shaxsiy narsalarni saqlash, tozalash va kichik ta'mirlash;
- Hayotni qo'llab-quvvatlovchi aspekt – shaxsiy gigiyena, uyqu, davolash, jismoniy tarbiya, ovqatlanish.

Ushbu jarayonlarni o'xshashligi hamda funksiyasiga qarab, har bir inson uchun kunduzgi va tungi vaqtlarda foydalanishiga mos ravishda, yashash uchun zarur bo'lgan zona(hudud)larga bo'lish imkonini beradi [2].

Har qanday malakali dizayner yuqoridagi aspektlarga asoslanib xonalarni funksional joylashishiga e'tibor berishi va interyer elementlari (me'moriy segment, dekor, yorug'lik moslamasi yoki obyekt, mebel, xona gullari, parda va h.k) ni ichki makon ohangiga uyg'unlashgan kayfiyatini belgilab bera olishi juda muhimdir.

Bundan tashqari dunyo miqyosida pardoz qurilish metrialari yangilanib, assortimenti kengayib borayotganini inobatga olish lozim. Birgina misol, so'nggi yillarda devorlarni so'ngi pardozini amalga oshirish uchun devoriy gul qog'ozlar o'rnida dekorativ suvoqlar ommalashdi. Tabiiy materiallar, dekorativ 3D devor ponellari, tunda nur taratuvchi bo'yoqlar, vinil plitalari kabi ko'plab padroz qurilish materiallari dizaynerlarni ijod qilishga undamoqda.

Ichki makonnni loyihalashda elementlar uchun ishlatiladigan barcha materiallar tabiiy (yog'och, granit, marmar va h.k) bo'linishi mumkin va sun'iy (plastmassa, turli qotishmalar, karton, qatronlar, bo'yoqlar va h.k) materiallardan shrtli ravishda foydalaniladi. Masalan, metall va beton sof shaklda tabiiy materiallar emas. Ular inson omili tomonidan yaxshilab qayta ishlangan [3]. Shuningdek, yuqori issiqlik izolyatsiyasi bilan yangi materiallardan foydalanish, strukturaviy elementlarni engillashtirish, ajoyib dekorativ va badiiy xususiyatlarga ega, zamonaviy interyerda qulaylik his qilish imkonini beradi. Dekorativ va badiiy xususiyatlarning xilma-xilligi tufayli elementlar uchun ishlatiladigan materiallar insonda turli hissiy uyushmalarni paydo qiladi: sovuq yoki issiqlik hissi, dam olish holati va boshqalar.

Misol uchun, daraxt, tabiiy mox (yashil tomir o'simlik), qo'ziqorin va granit, marmar, metall – sovuq haroratni ifodalaydi, yog'och ichki issiqlik va yumshoqlik beradi, tabiiy tosh, marmar, granit, g'isht va ochiq beton ishlov berilmagan sirt –

salqin haroratni ifodalaydi. Shuningdek, ba'zi materiallar shovqinni ushlab qolish xususiyati hamda boshqalari uni aks sado ettiradi [2].

Bugungi kunda ichki makon dizayni uchun keng foydalanilayotgan bir nechta devorbop pardoz materiallariga ta'rif berib o'tamiz:

Venetsian dekorativ pardoz materiali – ushbu material qadimgi Rimdan marmar ko'rinishini beruvchi keng tarqalgan pardoz materiali sifatita bizgacha yetib kelgan [5]. Uning tarkibi marmarni qayta ishlash natijasida chiqarilgan qoldiq chiqindilari hamda qirndisi, buzilgan bo'laklarini o'z ichiga oladi.

Zamonaviy texnikalar yordamida tadqiqotchilar hamda dizaynerlar marmar bilan tabiiy komponentlar qo'shilmasi natijasida Venetsian dekorativ pardoz materiali turi ishlab chiqildi. Ushbu ixtiro chang ushlaymaydigan, nur qaytaruvchi, marmar teksturasini beruvchi xususiyatiga egaligi bilan ajralib turadi.

Marmar qoplamasining ajralib turadigan xususiyati uning yuqori darajada saqlanib qolishidir. Kichik nuqsonlarni to'g'ridan-to'g'ri o'z joyida juda osonlik bilan yo'q qilish mumkin.

Venetsian dekorativ pardoz materialining ichki makonda foydalanish afzalliklariga quyidagilar kiradi:

- materialning chidamliligi;
- aşınma qarshilik;
- hid chiqarmasligi;
- ekologik toza;
- yong'in xavfsizligi;
- gamma o'zgarishi;
- deyarli har qanday rangda bo'yash qobiliyati;
- tozalash qulayligi;
- namlikka chidamliligi;
- marmar teksturasini beradi.

Ottocento dekorativ qoplamasi – “Velvet mato” va “ipak”ning serjilo ko'rinishi ifodalab, yorug'lik nurlari bilan ichki makonga yorqinlik qo'shadi. Ottocento bir qatlamda qo'llaniladi, lekin trafaret yordamida chizilgan rasm qo'llanilganda bir necha qatlamlarda qo'llash mumkin. Ushbu dekorativ suvoq 10 yil muddatda ham o'z ko'rinishini o'zgartirmaydi.

Materialning asosiy afzalliklari - bu suvli dispersiyadagi qatronlar va maxsus metall pigmentlarga asoslangan tarkibidir, buning natijasida qoplama gaz o'tkazuvchan, hidsiz, toksik bo'lmagan, yonuvchan emas, sizning oilangiz va atrof-muhit uchun xavfsizdir[6].

Har bir yurtning o'z milliy mentaliteti, tarixi, o'zligi, milliy bezaklari, ko'rinishi bo'lgani kabi, ushbu jihatlarining dizayn sohasiga juda katta ta'siri borligini ham unutmaslik lozim. Bu borada inter'er o'zbek dizaynerlarining oldilarida juda katta muammolar turibdi. Buyurtmachining talabidan kelib chiqqan holda unga zamonaviylik va milliylikni uyg'unlashtirish yuksak mahoratni talab etadi[4].

Turar-joylar ichki makonini loyihalashda bugungi zamonaviy pardoz materiallaridan foydalanishda xududning iqlimi, etnik joylashishi, milliy urf odatlari, axolining dunyo qarashi, moddiy ta'minlanganligini inobatga olib g'oya yaratish

dizaynerlarning burchi bo`lib qoladi. Yuqorida keltirilgan devorbop pardo materiallari uyg`unligida milliy uslubdagi dizaynlarni yaratish yuqori effektlarni beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Шимко. В.Т. Архитектурно-дизайнерское проектирование. Основы теории. – М.: «Архитектура-С», 2004.
2. Попов А.Д. Методика архитектурно-дизайнерского проектирования/учебное пособие/ Белгород.: Белгородский государственный университет им. В.Г.Шухова, ЭБС АСВ, 2014.
3. S. Kosimov, B. Urmonov. Energy-Saving Materials in Residential Architecture. The American Journal of Engineering and Technology, 3(01), 2021.
4. B. Urmonov. Factors of Formation of Architecture of Medium and Low-Rise, Multi-Apartment Houses in Karakalpakstan. Sceince problem and solution Mexico 2020.
5. www.myshtukaturka.ru
6. www.oikos.by

ЌУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИНИ ТРАНСПОРТЛОВЧИ КОНВЕЙЕР ЛЕНТАЛАРИНИ ТУРЛАРИ.

Нишонова F., Нўмонов Ж. – ФарПИ

Саноатда турли типдаги транспортловчи конвейер ленталари ишлатилади. Конвейер ленталарини ишлаш шароитидан келиб чиққан ҳолда ҳар хил турлари мавжуд. Ќурилиш ойнаси ишлаб чиқариш корхонаси ва бошқа саноат тармоқларида резина – тўқима ипли ленталар, резина – тросли ленталар турлари мавжуд.

Замонавий резина тўқима ипли конвейер ленталари тортиш каркасининг ипли қистирмалари нефт, табиий газ ва кўмирни қайта ишлаш натижасида олинган синтетик толалар асосидаги матолардан тайёрланади.

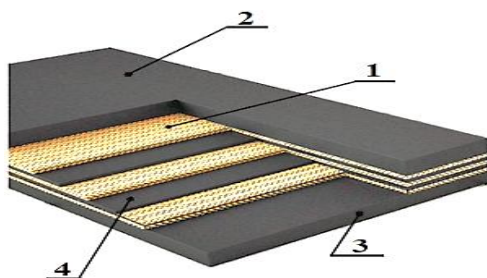
- Сунъий матолар асосий икки гуруҳга ажратилади;
- Полиамид (капрон анид, нейлон, перлон, трелон);
- Полиэфир (лавсан, терилен, тергаль, тетерон, тревира).

Кўп қатламли ленталарнинг ипли қистирмалари лента бўйлаб жойлашган асос иплари ва асосий ипларни ўраб турувчи кўндаланг иплардан ташкил топган. Ипларнинг конструкцияси ва технологик бажарилиши қистирманинг турига боғлиқ бўлади. Асосий ва кўндаланг ипларнинг жойлашиши бўйича қистирма ҳар хил мустаҳкамлик ва чўзилишга эга бўлади.

Лентани тортилишини ортишида асоснинг тўлқинсимон иплари кўндаланг ипларни қисади ва бунда ҳосил бўлаётган узайиш лентанинг умумий узайишига таъсир кўрсатади. Шунинг учун кейинги вақтларда ипли каркаси кўп қатламли қистирмалардан ташкил топган ленталардан фойдаланилиб келинмоқда.

Кўп қатламли ленталарнинг ипли қистирмалари лента бўйлаб жойлашган асос иплари ва асосий ипларни ўраб турувчи кўндаланг иплардан ташкил топган. Ипларнинг конструкцияси ва технологик бажарилиши қистирманинг турига боғлиқ бўлади. Асосий ва кўндаланг ипларнинг жойлашиши бўйича қистирма ҳар хил мустахкамлик ва чўзилишга эга бўлади.

Лентани тортилишини ортишида асоснинг тўлқинсимон иплари кўндаланг ипларни қисади ва бунда ҳосил бўлаётган узайиш лентанинг умумий узайишига таъсир кўрсатади. Шунинг учун кейинги вақтларда ипли каркаси кўп қатламли қистирмалардан ташкил топган ленталардан фойдаланилиб келинмоқда.



Кўп қистирмали резина-ипли лента:

1 – матоли қистирма; 2 – ишчи резина қатлам; 3 – резина қатлам (иш жараёнида иштирок этмайдиган); 4 – резинали оралиқ қатлам.

Замонавий резина ипли конвейер ленталари тортиш каркасининг ипли қистирмалари нефт, табиий газ ва кўмирни қайта ишлаш натижасида олинган синтетик толалар асосидаги матолардан тайёрланади.

Филерадан ўтказилганидан сўнг сунъий толалардан турли қалинликдаги иплар тўкилади. Тортгич қистирмаларининг ўзакларида ишлатиладиган сунъий матолар асосий иккита гуруҳга ажратилади:

- Полиамид (капрон анид, нейлон, перлон, трелон);
- Полиэфир (лавсан, терилен, тергаль, тетерон, тревира).

Катта бўлакли материалларни транспортловчи ва юклаш жойларида катта зарбларни қабул қилувчи ленталар ипли каркас ва резина қобиғи орасида ўрнатиладиган махсус мато (брекер)лар билан кучайтирилади.

Ўта оғир шароитда ишловчи ленталар учун брекернинг иккита қатлами ишлатилади: биринчи қатлам ипли каркасни орасида, иккинчи қатлам эса ташқи қобик тагига жойлаштирилади. Бунда брекер ва каркас орасида юқори эластик резина қатлами жойлаштирилади. Ташқи қобик 6-9 мм ва ундан ортиқ бўлиши мумкин.

Конвейерларда одатда, сиқилиш даражаси, резинали қопламанинг иш интенсивлигига боғлиқлигига кўра, резинали кураклардан фойдаланилади. Капрон толали арқонларни тез ишдан чиқиши ҳисобига тез айланма чўткаларни камдан кам ҳолатларда ўрнатилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Садуллаев Х.М., Нишонова Ғ.Ғ. Конвейер лентасининг емирилиш сабабларини ўрганиш асосида тавсиялар бериш. Ўзбекистон Республикасида “2018 йил- фаол тадбиркорлик, инновацион ғоялар ва технологияларни қўллаб-қувватлаш йили” 2018 й. 29-31 б.
2. Р.Ж. Тожиев – “Қурилиш машиналари” Ўзбекистон – Тошкент 2000 й.
3. Р.Ж. Тожиев, Б.А. Алиматов, Қ.Т. Турсунмуродов – “Материалларни технологик транспортловчи машина ва жихозлар” Фарғона – Техника 2002 й.

ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ ПОЛИСТИРОЛБЕТОНА

Дубовицкая Н.С., Мухамедбаева З.А., Мухамедбаев Аз.А. – ТашХТИ, ТАСИ

Качественная теплозащита зданий, способствующая энерго- и ресурсосбережению, является одним из важнейших задач современного строительства. Снижение материалоемкости зданий в свою очередь уменьшает нагрузки на несущие конструкции и позволяет снизить затраты на строительство. К таким материалам относится полистиролбетон [1,2].

Полистиролбетон – представитель легкого бетона с пенополистирольным заполнителем. Он производится с использованием пористого заполнителя малой прочности зерен. Поэтому, решающим фактором в проектировании его свойств является структура затвердевшей цементной матрицы, а частицы заполнителя влияют на массу получаемого материала.

Использование пенополистирольных гранул из упаковочного материала или отходов его производства открывает новые аспекты снижения себестоимости и расширения объемов производства полистиролбетона. На рис.1 приведен внешний вид дробленых полистирольных гранул, полученных в роторной дробилке.

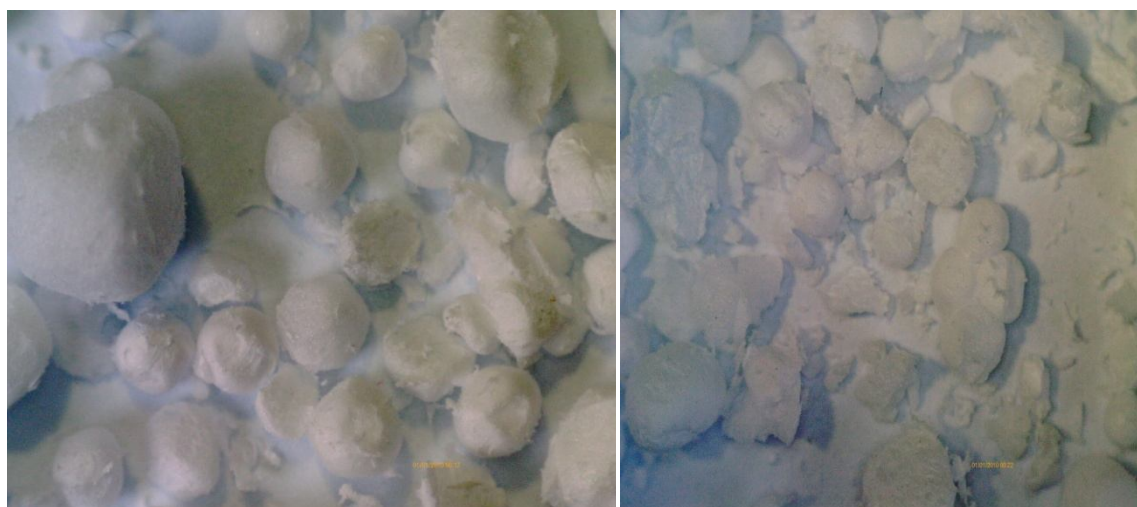


Рисунок 1. Фотографии дробленого полистирола

Форма и размеры гранул, а также структура поверхности полистирольных заполнителей важна для формирования структуры полистиролбетона. Хотя, на снимках рис. 1 четко видны разрушенные гранулы в результате дробления отходов производства упаковки из полистирола, основная часть полученных гранул сохраняют первоначальную форму и пригодны для формирования ячеистой структуры полистиролбетона.

Для определения теплопроводности полистиролбетона с использованием вторичных полистирольных гранул были изготовлены образцы-пластины размером 150x150x25 мм, путем вырезки из средней части блока размером 200x300x600 мм, согласно рекомендациям стандартных методик испытаний полистиролбетона. Образцы блоков изготовлены на технологическом оборудовании производства пено- и газобетона ООО “Близар”. В состав полистирольной композиции входит портландцемент бездобавочный М400-Д0, пористый заполнитель – вторичный дробленый полистирол и ускоритель твердения – сульфат натрия (рис. 2).



Рисунок 2. Образцы-пластины



Рисунок 3. Испытание образцов на теплопроводность

Образцы-пластины испытывались на приборе ИТС–1 для определения коэффициента теплопроводности (рис. 3). Принцип действия прибора основан на создании проходящего через исследуемый плоский образец стационарного теплового потока. По величине этого потока, температуре противоположных граней образца и его толщине вычисляется теплопроводность образца.

Выполненные измерения и расчеты показали, что теплопроводность полистиролбетона из вторичного дробленого полистирольных гранул составляет 0,0578-0,130 Вт/м·К в зависимости от его плотности и прочности.

Таким образом, были определены коэффициенты теплопроводности для полистиролбетона на вторичном дробленом полистирольном заполнителе и установлено зависимость теплопроводности от плотности и прочности полистиролбетона.

Список использованной литературы

1. Журба О.В. Легкие бетоны на основе регенированного полистирольного сырья. Автореф. дис. канд. техн. наук. Улан-Уде, 2007. – 21 с.

2. Лещенко М.В., Семко В.А. Теплотехнические свойства стеновых ограждающих конструкций из стальных тонкостенных профилей и полистиролбетона // Инженерно-строительный журнал, 2015, №8. – С. 44-55.

ОҒИР БЕТОН. КИМЁВИЙ ҚЎШИМЧАЛАР ВА МИНЕРАЛ ТЎЛДИРГИЧЛАР.

Махаматалиев И. М., Салимов Ш.Н. – ТошДТУ

Қисқача мазмуни. Замонавий нуқтаи назарга биноан оғир бетон маълум структура бўйича қотган мураккаб композицион материал деб қаралади. Бетоннинг структураси бетон қоришмасини тайёрлаш, жойлаш ва зичлаш жараёнида ҳосил қилиниб, узок муддат қотиши жараёнига боғлиқ ҳолда ўзгаради. Бу жараёнда массанинг турғунлиги кескин ўзгариб каттиқ, суюқ ва газсимон ҳолатларни мужассамлаштиради. Шундай қилиб бетон структураси таркибида гел, сув, кристал ўсимталар ва ҳаво билан бирикган кўп микдордаги ғоваклар ва капиллярларни ўзида мужассамлаштирган цемент тошида тартибсиз жойлашган кум ва шағал доналарининг фазовий панжараси сифатида тасаввур қилиш мумкин.

Таянч сўзлар: Тошқолоқ, бетон структураси, цемент, капилляр-ғовак, кристал ўсимталар, кампонентлар, "сув/цемент", минерал модификаторлар "цемент тоши-тўлдиргич", суперпластификатор, кимёвий-минералогик таркиби, рецептура, кварцли қумлар, контакт зонаси, "цемент тоши-тўлдиргич".

Бизга азал-азалдан маълумки, одамзод яралибдики ўтган даврлар давомида яхши ва хавфсиз макон яратиш учун курашиб келмоқда. Ташқи таъсирлардан, йиртқич ва ёввойи ҳайвонлар ҳужумидан сақланиш учун ғорларда, кейинчалик табиий тошлардан ташкил топган тошқолоқларда кун кечиришган. Бундан ташқари табиат инжиқлари (иссиқ-совуқ таъсирлари, ёмғир, қор, сув тошқинлари) одамзодни янада кенг фикрлашга мажбур этди. Тошқолоқларнинг мустаҳкамлигини таъминлаш масаласи ўртага қўйилди. Натижада қурилиш қоришмаларининг илк навлари пайдо бўлди. Асрлар оша инсон онг-тафаккури ривожланиши оқибатида ҳар бир замонга мос қурилиш эҳтиёжларини қондираоладиган қурилиш материаллари шаклланди. Баъзи ўқув-материалларида 12 минг йиллик тарихга эга деб тахмин қилинган Туркиянинг жанубий-шарқий Anadolu минтақасидаги Shanliurfa шаҳридан тахминан 12 км шарқда жойлашган археологик ёдгорлик Göbekli Tere ибодатхона мажмуасини қуришда ҳам табиий цемент ва бетондан фойдаланилган деган фикр бор. Ундан ташқари Сурия ва Иорданияда милoddан аввалги VIII минг йилликларга оид табиий бетондан барпо этилган ер ости сув омборлари сақланиб қолган деган

қарашлар ҳам мавжуд¹. Ҳозирги кунда қурилиш саноатида ўзаро кенг қўлланилувчи цемент боғловчили замонавий бетонлар илк бор 1844-йилда Isaak Charlz Jonsonцемент тайёрлаш учун қуйидаги:

- Бошланғич компонентларнинг ўзаро нисбатини тўғри танлаш;
- Қўшимчаларни тахминан 1450 °С гача бўлган ҳароратгача қуйдириб майдалаш каби асосий шартларни ишлаб чиққанидан кейин пайдо бўлган.Оғир бетонни тайёрлаш жараёнида енг муҳим вазифа аралашманинг ҳаракатчанлиги ва мустаҳкамлиги ўртасидаги мувозанатни сақлаш. Бунда "сув/ цемент " нисбати қоришманинг куч ва зичлигига таъсир қилишдан ташқари аралашманинг совуққа чидамлилигига ҳам ўз таъсирини ўтказди. Маълумки, бетоннинг барча хоссалари у ёки бу даражада унинг ғоваклигининг ҳажми ва тавсифлари билан аниқланади [1-3]. Шунинг учун охириги 30-40 йил мобайнида бетоншуносликдаги асосий масалалардан бири бўлиб цемент тошининг ва “цемент тоши-тўлдиргич” контакт зонасининг структурасига турли хил модификаторлар ва технологик усуллар билан таъсир кўрсатиш орқали цемент тошининг ғоваклигини минималлаштириш масаласи бўлиб қолди. Бошқача қилиб айтганда бетоннинг рецептурага оид ғоваклигини минималлаштиришни бетон қоришмасини ётқизиш, зичлаш ва парваришлаш босқичларида технологик нуқсонларни ҳосил бўлишининг олдини олиш билан бирлаштиришдан иборат бўлди [4]. Цемент тошининг ва контакт зонасининг структурасини аниқловчи асосий рецептурага оид омиллар қуйидагилар ҳисобланади:

- Бетон қоришмаси сув/цемент нисбатининг (кейинчалик С/Ц нисбатининг) суперпластификаторларни қўллаб камайтирилиши;

- Цемент тошининг хусусий деформациялари, ғоваклиги ва тўлдиргич билан бирикишига ўз таъсирини минерал модификаторларни киритиш билан “цемент тоши-тўлдиргич” контакт зонасининг ғоваклиги ва хоссаларини ростлаш [5,6,9];

- Бетоннинг структурасида қоришма қисми (цемент тоши) ҳажмини имкон борича камайтириш, бунда “ортиқча цементнинг” бетон ғоваклигини ошириши ҳисобига структурасига зиён келтиришини эътиборга олиш [7].

- Шу билан бирга қуйидагилар илгари ўтказилган тадқиқотлардан ҳақиқатдан ҳам маълум ҳисобланади:

- Цемент тошининг тўлдиргич билан бирикиши мустаҳкамлиги тўлдиргичларнинг кимёвий-минералогик таркиби, тўлдиргичлар сиртининг тавсифи ва тозалигига боғлиқ бўлади [8];

- Цемент тошининг тўлдиргич билан бирикиши мустаҳкамлиги цемент тошининг чўзилишга мустаҳкамлиги миқдорининг ортиши билан ўсиб боради [9]; “Цемент тоши-тўлдиргич” контакт зонасининг қалинлиги одатда тахминан 60 мкм ни ташкил қилади ва бир неча, баъзи маълумотларга кўра 4 та, зичлиги ва хоссалари бир-биридан фарқ қилувчи қатламлардан иборат бўлади [8];

¹ // «The hidden strengths of unloved concrete», BBC News, 16.01.2017.

– “Цемент тоши-зич тўлдиргич” контакт зонасининг ғоваклиги баъзи холларда цемент тошининг хажмидаги ғовакликдан бирмунча юқори бўлади, айниқса 30 мкм қалинликдаги қатламда [9], чунки бу зонада С/Ц нисбатининг микдори юқорироқ қийматга эга бўлади [10]. Бундан ташқари контакт зонасининг ғоваклигига тўлдиргичнинг минералогияси ҳам таъсир кўрсатади;

– Цемент тошининг хусусий деформациялари унинг тўлдиргич билан бирикиши микдorigа таъсир кўрсатади, хусусан, киришиш деформацияси бирикиш микдорининг камайишига олиб келади [8];

– Боғловчи билан кимёвий ўзаро таъсирлашмайдиган тўлдиргичлардан фойдаланиб тайёрланган бетонларда (отилиб чиққан тоғ жинслари), “цемент тоши-тўлдиргич” контакт зонаси деярли мавжуд бўлмайди, адгезион бирикиш мустахкамлиги эса нольга яқин бўлади. Бунда цемент тошининг тўлдиргич билан бирикиши уларнинг сиртларининг нотекислиги туфайли бир-бирини илиб олиши хисобига таъминланади;

– Боғловчи билан кимёвий ва физик-кимёвий ўзаро таъсирлашадиган тўлдиргичларни қўллаб тайёрланган бетонларда (карбонатли тоғ жинслари ва кварцли қумлар), контакт зонасидаги тўлдиргичнинг мустахкамлиги бироз камайиши мумкин, бунда диффузияга оид оралик қатлам ҳосил бўлади ва шу туфайли “цемент тоши-тўлдиргич” контакт зонасининг мустахкамлиги цемент тошининг хажмидаги мустахкамлигига тахминан тенг бўлади [8,11];

– Турли тўлдиргичлардаги бетоннинг мустахкамлиги цемент тоши ва тўлдиргич бирикишининг мустахкамлиги бир-биридан фарқ қилиши сабабли цемент тоши хоссаларининг бир хиллигига қарамасдан ўзаро 50% гача фарқланиши мумкин. Бунда бетоннинг юқорироқ мустахкамлигини боғловчи билан кимёвий ва физик-кимёвий ўзаро таъсирлашадиган тўлдиргичлар таъминлайдилар [12].

Адабиётлар

1. Горчаков Г.И. Состав, структура и свойства цементных бетонов: монография / Г.И. Горчаков. – М.: Стройиздат, 1976. – 465 с.
2. Макридин Н.И. Структура, деформативность, прочность и критерий 167 разрушения цементных композитов: монография / Н.И. Макридин, Н.Н. Максимова. – Саратов. 2001. – 280 с
3. Несветаев.Г.В. Бетоны: учебное пособие для вузов / Г.В.Несветаев. –Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 381 с.
4. Современные проблемы строительного материаловедения: материалы пятых академических чтений РААСН. – Воронеж: Воронеж гос. арх. строит. акад., 1999. – 672 с.
5. Бетон и железобетон в третьем тысячелетии: Материалы международной научно-практической конференции / Ростов н/Д: Ростовский государственный строительный университет, 2000, 2002, 2004, 2006, 2010.
6. Давидюк, А.Н.Влияние некоторых гиперпластификаторов на пористость, влажностные деформации и морозостойкость цементного камня/А.Н. Давидюк, Г.В. Несветаев// Строительные материалы. –2010. – № 1. – С.44–46.

7. Баженов.Ю.М., Модифицированные высококачественные бетоны: монография / Ю.М.Баженов, В.С.Демьянова, В.И.Калашников. – М.: Издательство АСВ, 2006. – 368 с.
8. Пинус, Э.Р. Контактные слои цементного камня в бетоне и их значение / Э.Р. Пинус // Структура, прочность и деформации бетонов. – М., 1966. – С.45 – 49.
9. Справочник (кадастр) физических свойств горных пород: под общей ред. Н.В. Мельникова, В.В. Ржевского, М.М. Протодяконова. М.: Недра, 1975. – 279 с.
10. Стольников, В.В. Трещиностойкость бетона: монография / В.В. Стольников, Р.Е. Литвинова. – М.: Энергия, 1972. – 112 с.
11. Рыбьев, И.А. О контактной зоне цементного камня с заполнителем в бетоне / И.А.Рыбьев, Ю.В.Чеховский, С.М.Матязов // Фундаментальные исследования и новые технологии в строительном материаловедении. – Белгород, 1989. – С.5 – 6.
12. Гордон, С.С. Структура и свойства тяжелых бетонов на плотныхзаполнителях: монография / С.С.Гордон. – М.: Стройиздат, 1969. –149с.

GIPS ASOSIDAGI QURILISH ASHYOLARI VA BUYUMLARI, ULARNING QO'LLANISH SOXASI.

Axmedov B.M. - FarPI

Anotatitsiya. Mazkur maqolada, Gips asosidagi qurilish ashyolari va buyumlari, ularning qo'llanish soxasi to'g'risida ma'lumotlar yoritilgan. Shuningdek gips hususiyatlari, uning asosida olinadigan qoplama materiallar, binolarni parozlashda qo'llanilishi, sinch qoplamali konstuksiyalarda ishlatilishi to'g'risida ham ma'lumotlar berilgan.

Tayanch iboralar: gipskarton qoplama, gips, yopiq yomoloqlashtirilgan qirra, ustun profil, yo'naltiruvchi profil, shift profil, yo'naltiruvchi shift profil, tutashtirgich, osma, paz taroqli plita, quruq aralashma, tasma.

Gips-pardozlash ishlarida foydalaniladigan qulay qurilish materialidir. Eng yaxshi fizik va texnik xossalarga ega gips asosidagi qurilish materiallari unga katta shuxrat keltirdi. Gips nafas olish qobiliyatiga ega, ya'ni ortiqcha namni shimib, atrof muhitda kam bo'lganda chiqaradi. Bu yonmaydigan, olovga chidamli, yong'in xavfsizligining eng qat'iy talablariga javob beradigan qurilish materiali. Izolyatsiyalovchi materiallar bilan qo'shganda gips yuqori tovush va issiqlik izolyatsiyasini ta'minlaydi. Gips tarkibida zaxarli element va moddalar yo'q. undagi kislotasi miqdori odam terisidagi bilan bir xil. U umuman xidsiz va electron neytral. Uni ishlab chiqarish va ishlatish atrof-muhit uchun zararli ta'sir etmaydi. Gips- bu zamonaviy qurilish materiallari “quruq-qurilish aralashmalari” va “gipskarton qoplamalari” ning asosidir.

Gipsli, gipskarton va gipstolali buyumlar qo'llanish joyiga ko'ra quyidagi turlarga bo'linadi: pardevor panellari va plitalari, pol asoslari uchun plitalar, yuza qoplamalar uchun gipskartonlar, bino ichki va tashqi pardozi uchun quyma detallar. Gipsdan tayyorlangan buyumlar ichi to'la yoki bo'shliqli bo'lishi mumkin.

Gipsli va gipsbetonli buyumlarni ularni mustahkam holga keltiruvchi turli usulda tayyorlash mumkin: quyib, presslab, prokatlab. Bu buyumlardan binolarning tashqi konstruksiyalarida (tashqi yuzani namga chidamli ashyo bilan qoplab) va pardevorlar, osma shiftlar, pol asoslari kabi ichki konstruksiyalar qurishda hamda me'moriy detallar sifatida foydalaniladi. Sanoat va turar joy binolarining ichki devorlarini namlik holati 60% dan ko'p bo'lmaganda qurilish gipsidan tayyorlangan buyumlardan qursa bo'ladi. Pardevorlarni paz-taroqli plitalardan quriladi. Gipskarton va gipstolali qoplamalardan pardevorlar qurishda va to'sib turuvchi konstruksiyalarni (har qanday ashyodan qurilgan) qoplashda, pol asoslari va osma shift qurishda foydalaniladi.

Binolarning fasadlari va intererlari pardozi qayma detallar, manzarali unsurlar, xaykallar, qoplama ashyolar qo'llaniladi.

Gipskarton qoplamalari (GKQ). Gipskarton qoplamasi – bu pardoqlash ashyosi bo'lib, markasi G –4 dan kam bo'lmagan gipsni ikki tarafidan yuqori mustahkamlikka ega bo'lgan karton qog'ozi orasiga olib, shisha tolasi yordamida armaturalab tayyorlanadi. Bunda karton qog'ozlar ham qoplamaning mustahkamligini ta'minlash vazifasini o'taydi. Gipskarton qoplamalari xususiyatlari va qo'llanishiga qarab turlarga bo'linadi (1-jadval).

Gipskarton qoplama turlari

1-jadval.

Nomlanishi	Vazifasi	Rangi	
		kartonni ki	markirovkasi niki
GKQ – gipskarton qoplama	Quruq, meyoriy nam holatdagi xonalarni pardoqlash uchun	kul rang	ko'k
GKNChQ- gipskarton namga chidamli qoplama	Namlik holati yuqori bo'lgan xonalar pardozi uchun. Nam shimuvchanligi 10% dan ko'p emas	yashil	ko'k
GKChQ – gipskarton ochiq alanga ta'siriga chidamli qoplama	Harorat holati yuqori bo'lgan xonalar pardozi uchun. Ochiq alanga ta'siriga qarshiligi 20 daqiqadan kam emas	kul rang	qizil
GKNOChQ - namga chidamli, ochiq alanga ta'siriga qarshiligi oshirilgan gipskarton qoplama	Namlik holati yuqori bo'lgan xonalar pardozi uchun. Nam shimuvchanligi 10% dan ko'p emas. Harorat holati yuqori bo'lgan xonalar pardozi uchun. Ochiq alanga ta'siriga qarshiligi 20 daqiqadan kam emas	yashil	qizil

Gipskarton qoplamalaridan devorlarining ichki yuzasini qoplashda, xonalarda pardevorlar qurishda, osma shiftlar va pollarning yig'ma asoslarini hosil qilishda foydalaniladi.

Gipskarton qoplamalari turiga qarab xonaning foydalanish namligi turlicha bo'lgan joylarda ishlatiladi.

Amaldagi qurilish issiqlik texnikasi me'yorlariga ko'ra xonaning foydalanish namligi quruq va me'yoriy bo'lgan hollarda oddiy GKQ va GKQA ishlatiladi, quruq, me'yoriy, nam va ho'lnam bo'lgan hollarda GKQN va GKQNA ishlatiladi.

Xonalarining foydalanish me'yori nam, ho'lnam (75% dan ko'p) va qurilish konstruksiyalariga yuqori yong'inbardoshlik talabiari qo'yilgan joylarda pardevor, devor qoplama va osma shiftlar qurish uchun GKQN va GKQNA qo'llaniladi. Bunday qoplamalarning kartonli yuzasi va gipsli o'zagi namni kam shimdiradigan eritmalar bilan to'yintirilgan bo'ladi.

Gipskarton qoplamalarining sinchlari. Sinchlarni tiklashda dyubellar, qurilish mixlari, tutashtirgich va osmalar, LN shruplar, LB shruplar, TN, TB shruplar, yog'och brusoklar, UP, ShP, ShuP profillar, zichlovchi tasma, yopishtiruvchi yelimlar va x.o lardan foydalaniladi.

Gipskarton qoplamalarining sinch unsurlari sharnirli yoki mustahkam biriktirilgan yassi yoki fazoviy shakldagi konstruksiya ko'rinishida bo'lishi mumkin. Sinchlar vazifasi va qo'llanish joyiga qarab shift, pardevor va devor qoplama sinchlari bo'lishi mumkin. Qo'llanilgan ashyosiga qarab metall yoki yog'ochdan qurilgan bo'lishi mumkin.

Metall sinch unsurlari o'zaro po'latli qotirish unsurlari bilan biriktiriladi: buramamix, mixparchin. Yog'och sinch unsurlari o'zaro mix, burama mix va skobalar bilan biriktiriladi.

Metall va yog'och sinchlarda tutashuv choklari bir-biridan siljitib hosil qilinishi kerak. Maksimal darajada mustahkamlik va butun sistemaning texnologikligini, shu jumladan yong'in xavfsizligini ta'minlash maqsadida qoplamalar va sinchlar choklari usma-ust joylashmasligi kerak. Aks holda gipskarton qoplamaning yong'in xavfimizni samarasi o'z husuiyatini namoyon qilmaydi.

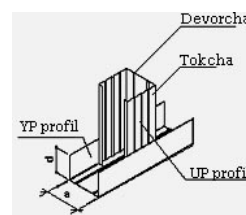
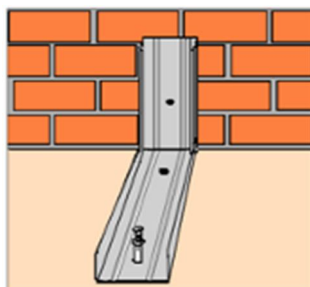
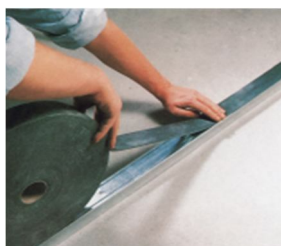
Sifatli montaj qilingan sinch nafaqat butun sistemaning mustahkamligini ta'minlaydi, balki tekis asos hosil qilish kafolatini, qoplamalar yuzining tekis chiqishini va ularning choklari to'g'ri tutashishini amalga oshiradi.

Metall unsurlari qalinligi 0,6 mm dan 2,25 mm gacha qalinlikdagi ruhlangan po'lat tasmalardan sovuq holda prokatlab ishlab chiqariladi. To'sib turuvchi konstruksiyalardagi eshik va deraza o'rinlari qalinligi 2 mm li kuchaytirilgan profillar bilan hosil qilinadi. Bir tipdagi xonalararo pardevorlar, devorlar sinchlari va osma shiftlar sinchlari uchun qalinligi 0,6 mm li metall profillar qo'llaniladi.

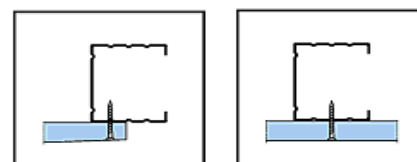
Gipskarton sistemalarning yog'och sinchlari asosan yong'in xavfsizligi talablari kamroq qo'yiladigan xonalarda qo'llaniladi.

Yog'och sinchlarda qo'llaniladigan bruslarning ko'ndalang kesimi o'lchamlari

Konstruksiya	Eni	Balandligi
Osma shift sinchi	48	24
	50	30
	60	40
Pardevor sinchi	48	60
	48	80
	60	60



Yonaltiruvchi profilni, unga zichlovchi tasmani yopishtirib o'rnatish



Metal sinch unsurlari

Metal sinchda burama mix (a) va mix (b) bilan qotirish



a)

b)

yog'och sinchning yuk ko'taruvchi bruslarini burama mix (a) va mix (b) bilan qotirish.

Sinchli qoplash ish tartibi quyidagi texnologik birin-ketinlikda bajariladi:

- qoplamani shift va poldagi loyixaviy o'rni belgilanadi;
- zichlovchi tasma yoki germetik bilan shift va polga yo'naltiruvchi reyka mahkamlanadi, 50x30mm li reyka yoki boshqa ustun reykalar devorga brikadigan qismiga xam zichlovchi tasma qo'yiladi ;
- ustun reykalar orasidagi masofa 600mm qadam bilan o'rnatiladi ;
- sinch ichida elektr montaj va "zakladnoylar" o'rnatib olinadi;
- loyihada belgilangan bo'lsa sinch orasiga izolatsiyalovchi material qoplanadi;
- GKQ lar kerakli o'lchamlarda kesib ishlov berilad ;
- GKQ larni karkasga o'rnatiladi va shrupburagich yordamida shruplar qadami 250mm(bir qavatli qoplamada) da qotiriladi;
- GKQ listlar orasidagi choklar yamaladi , shruplar o'rni berkitiladi va yuza pardozlash ishlaridan oldin gruntlanadi.



Pardevor sinchlarini o'rnatish



Pardevorlari bitgan xonalar

Adabiyotlar

1. S. Saidrasulov, va b Quruq usulda qurilish pardoqlash ishlari Toshkent 2011
2. Parikova E.V. va b. Materialovedenie (suxoe stroitelstvo), „Akademiya“, 2010
3. Starchenko O.Y., Gulin D.V. «Komplektnie sistemi suxogo stroitelstva», Kiev, 2005.
4. Siprianovich I.V., Starchenko O.Y., «Komplektnie sistemi suxogo stroitelstva», Moskva, 2011
5. <http://uralzsm.ru/Spravochnik/Gipsovyie-suxie-smesi>
6. Axmedov, B. (02.02.2021). DRY BUILDING FINISHING MIXTURES OF GYPSUM IN THE CONSTRUCTION OF RESIDENTIAL AND PUBLIC BUILDINGS IN UZBEKISTAN. EPRA International Journal of Agriculture and Rural Economic Research, 1-3.

БИНОЛАРДА ЗАМОНАВИЙ ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИНИ ҚЎЛЛАБ АСОСИЙ ИССИҚЛИК САРФИНИ КАМАЙТРИШ

Собирова Д.Т., Абдуганиев Н.Н. - ФарПИ

Бинони лойихалаш жараёнида замонавий қурилиш материаллари ва бумларини қўллаш орқали лойихалаш ҳозирги кун талаби бўлган энергия тежамкорлик,бино конструкцияларидан фундаментга тушаётган юкларни камайтиради шу билан бирга асосга бинодан катта қийматдаги юклар ҳам камаяди бинонинг энергия сарфи камаяди конструкциялар хизмат муддати узайтиради.

Бунда қўлланиладигон қурилиш материалларидан:

1.Сунъий қурилиш материаллари минерал пахта,керамзит,пенаплекслар.

2.Мавжуд ёғоч ва металл эшик,ромларни пластик,металлопластик ром ва эшикларга алмаштриш бинодаги энергия сарфини камайтиради товушдан химояланиш қобилиятини оширади.

Минерал пахта:

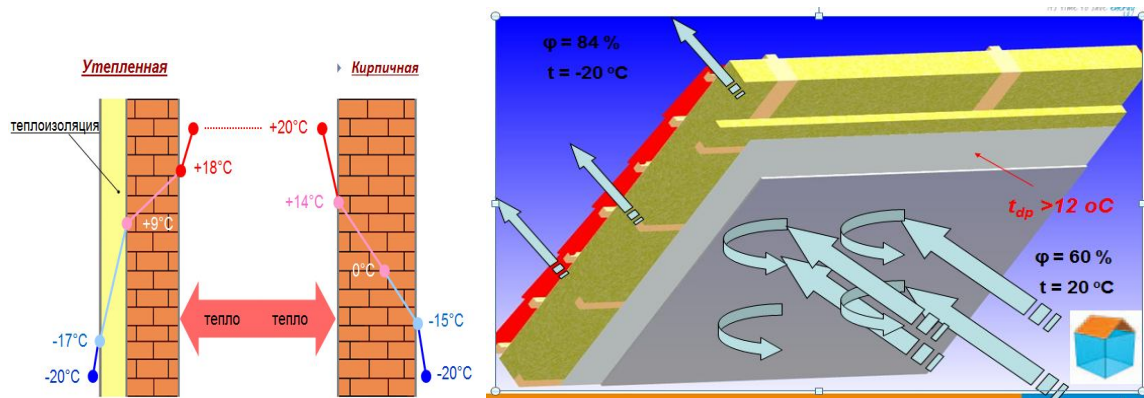
Қалинлиги, мм	20-160	30-180	80-160	20-160
Ўлчами, мм	600x1000	600x1000	600x1000	600x1000
Зичлиги кг/м ³	100	150-170	110	120
10% деформацияда сиқилишга мустаҳкамлиги, кПа,	25	50	30	30

Иссиқлик ўтказувчанлик коэффициент λ_{10} , Вт/мК, гача	0,039	0,040	0,037	0,037
Ёниш даражаси	ёнайди	ёнайди	ёнайди	ёнайди

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 буғдан химоя қатламидан сўнг минерал пахта қурилиш материал қўлланса хажмий оғирлиги кам ҳамда ёнайди. 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 хажмий-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 химояланган 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 ўгирилган 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.

Бинонинг ташқи тўсиқлари орқали сарф бўлаётган иссиқлик миқдорларини қуйидаги формула ёрдамида аниқлаймиз:

$$Q = \frac{1}{R} \cdot F(t_{\text{и}} - t_{\text{т}}) \cdot n \cdot \eta = k \cdot F(t_{\text{и}} - t_{\text{т}}) \cdot n \cdot \eta, \text{ Вт} \quad (1)$$

бунда:

Q – ташқи тўсиқлар орқали сарф бўлаётган асосий иссиқлик миқдори, Вт;

F – ташқи тўсиқнинг юзаси, м^2 ;

$t_{\text{и}}$ – ички ҳавонинг ҳисобий ҳарорати, град.;

$t_{\text{т}}$ – ташқи ҳавонинг ҳисобий ҳарорати (энг совуқ бешкунлик давридаги ҳарорат қиймати), град.;

n – ташқи тўсиқ конструкцияни, ташқи юзасини ташқи ҳавога муносабатига боғлиқ булган коэффициент;

η – қўшимча иссиқлик сарфини ҳисобга олувчи коэффициент;

R – ҳисобланаётган ташқи тўсиқнинг иссиқлик ўтказишга қаршилиги

(термик қаршилиқ), $\text{м}^2 \cdot \text{град} / \text{Вт}$ 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 , м^2) ва тўғри чизикли 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:

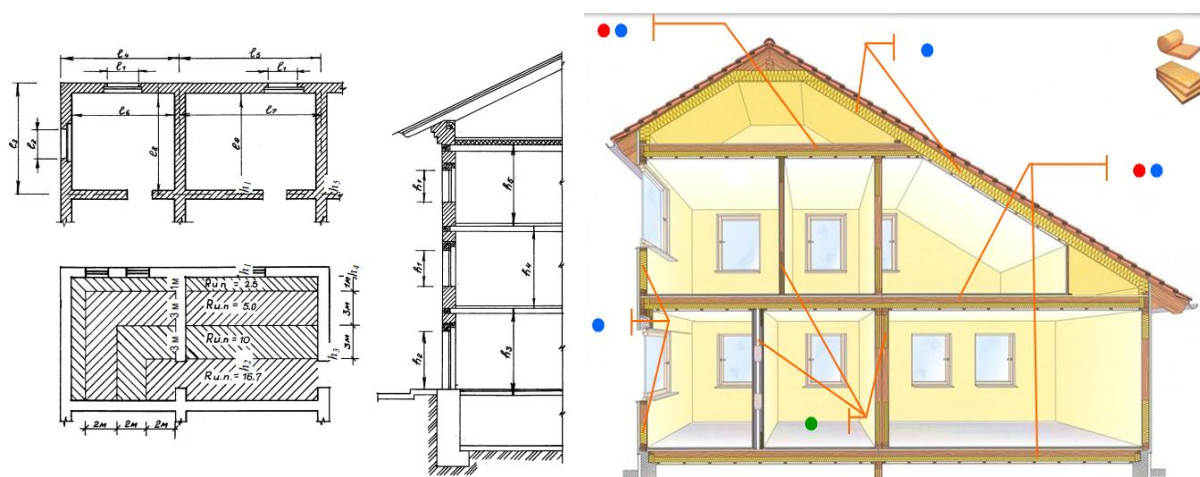
а) Биринчи қават деворининг баландлиги бўйича ўлчами – агар пол тупроқли бўлса, унинг юзасидан иккинчи қаватнинг пол сатҳи юзигача олинади; агар пол лагада (ёғочли кўтармаси) бўлса, зичланган ер устидан, яъни лага таянчи тагидан иккинчи қаватнинг пол сатҳигача бўлган ўлчам қабул қилинади, агар иситилмайдиган 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 бинонинг 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;

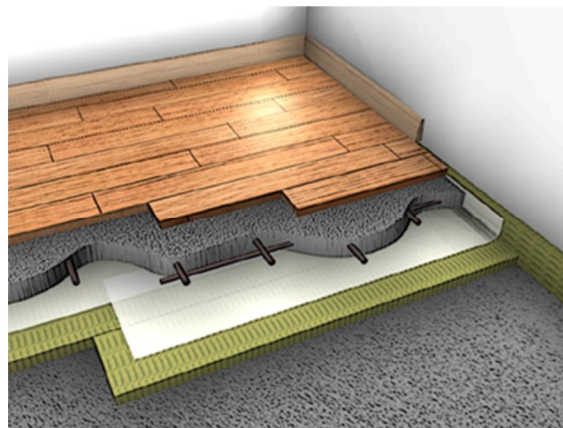
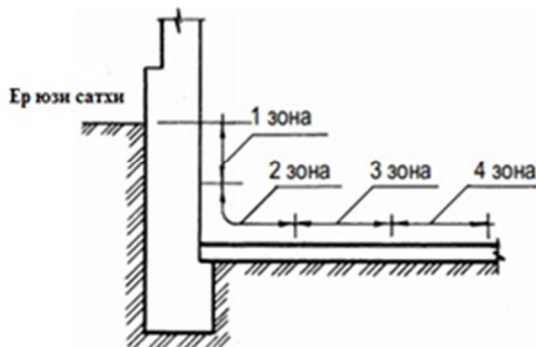
д) Бино тарихида бурчакда жойлашмаган хонанинг ташқи девор ўлчами - h_2 h_1 h ички тўсиқлар ўртасидан ўтган ўқлар орасидаги масофа, бурчакда жойлашган хонадаги ташқи девор ўлчами ташқи тўсиқнинг ташқи сиртидан ички тўсиқ ўқи оралиғидаги масофа қабул қилинади;



1-расм. Тўсиқларнинг ҳисобий ўлчамини аниқлаш.

е) Ички девор юзалари учун тўсиқларнинг ички ўлчамлари қабул қилинади.

ё) Пол юзасининг майдони бурчакда жойлашган бўлса ҳар 2 метрда узунлиги ва эни бўлиниб зоналарга бўлингач биринчи зонанинг майдони 2 баробар кўп қабул қилинади. $R_{и.п}$ - иситилмаган пол учун (2-расм).



2-расм. Пол майдонида сарф бўлаётган иссиқлик микдорини 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.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗОЛЫ УНОСА НОВО-АНГРЕНСКОЙ ТЭС В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Камилов Х.Х., Кулакова А.С. – ТАСИ

В последние годы в Республике Узбекистан стремительными темпами идет развитие строительной отрасли, увеличиваются масштабы строительных работ, большое внимание со стороны государства уделяется созданию энергоэффективных строительных материалов на базе местного сырья и промышленных отходов. Согласно Постановлению Президента Республики Узбекистан № ПП-4335 от 23.05.2019 г. «О дополнительных мерах по ускоренному развитию промышленности строительных материалов», в республике осуществляется большая работа по дальнейшему углублению структурных преобразований в промышленности строительных материалов, направленных на обеспечение устойчивых темпов роста производства и экспорта конкурентоспособной продукции. В связи с этим, производится организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию новых видов строительных материалов, совершенствование технологических процессов производства и улучшение качества уже существующих строительных материалов.

В настоящее время во всем мире увеличивается тенденция использования промышленных отходов в качестве сырья для производства строительных материалов, в виде добавок к основному сырью для его экономии и улучшения физико-механических свойств материалов. Отношения в области обращения с отходами регулируются Законом Республики Узбекистан “Об отходах” № 362-П от 5 апреля 2002 г., основными задачами которого, является предотвращение

вредного воздействия отходов на жизнь и здоровье граждан, окружающую среду, сокращение образования отходов и обеспечение рационального их использования в хозяйственной деятельности. Повышение уровня использования промышленных отходов является важнейшей задачей государственного значения. Одно из наиболее перспективных направлений утилизации промышленных отходов – их использование в производстве строительных материалов.

Производство электроэнергии в Республике Узбекистан преимущественно основывается на теплоэлектростанциях, деятельность которых сопровождается выбросом значительного объема промышленных отходов, которые в свою очередь являются потенциальным сырьем для получения минеральных добавок и производства строительных материалов. Таким промышленным отходом является зола-уноса.

Зола уноса - это продукт сгорания тонкомолотого угольного топлива, улавливаемый электрофильтрами, преимущественно состоящий из шарообразных стекловидных частиц, имеющий в своем составе различные минералы, такие как дегидратированные глинистые вещества, оксиды кальция, кремния, остатки несгоревшего топлива и т.д. Одной из крупнейших ТЭС в Республике Узбекистан, использующей уголь в качестве топлива, является Ново-Ангренская ТЭС, расположенная в поселке городского типа Нурабад Ташкентской области.

Химический и минералогический состав золы уноса может изменяться в зависимости от состава минеральной части топлива, его режима обработки, способов улавливания золы на производстве и т.д. Зола уноса Ново-Ангренской ТЭС имеет следующий химический состав, в % по массе: SiO_2 – 35.8; Al_2O_3 – 18.45; Fe_2O_3 – 15.30; CaO - 18.30; MgO – 4.15; SO_3 – 3.80; $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ - 0.5; П.П.П – 3.7. Наличие содержания оксида кальция более 10% в составе золы уноса позволяет отнести ее к разряду основных, что говорит о ее высокой гидравлической активности. Помимо гидравлической активности, зола уноса так же проявляет и пуццолановую активность. Содержащиеся в золе уноса продукты обжига глинистых соединений, обладающие способностью связывать выделяющийся при твердении цемента гидроксид кальция, образуют нерастворимые соединения, что позволяет защитить бетон от вымывания гидроксида кальция и повысить стойкость бетона к различным видам коррозии.

Введение золы уноса ТЭС в бетон сказывается на изменении водопотребности и подвижности бетонной смеси. Влияние золы уноса на водопотребность бетонной смеси зависит от ее минерально-фазового состава, дисперсности, формы и характера поверхности частиц. Подвижность бетонной смеси с добавлением золы уноса ТЭС, взамен части заполнителя или цемента, увеличивается за счет уменьшения внутреннего трения бетонной смеси, таким образом, чем дисперснее зола и чем больше в ней остеклованных шарообразных частиц, тем выше пластифицирующее воздействие золы на

бетонную смесь. Кроме того, зола уноса улучшает гранулометрический состав бетонной смеси, в результате чего получается более плотный бетон с улучшенными характеристиками по водонепроницаемости, морозостойкости и удобоукладываемости. Еще одним значительным преимуществом золы уноса является то, что она не требует специальной обработки и подготовки перед применением, так как имеет удельную площадь поверхности 3500 см²/г. Следственно, применение золы уноса благоприятно сказывается на свойствах бетонной смеси и готового бетона, о чем свидетельствует множество проведенных исследований, ученных в данной области.

На сегодняшний день зола уноса является перспективной минеральной добавкой, которая активно используется при производстве цемента, кирпича, пористого заполнителя, мелкозернистых, гидротехнических бетонов или растворов, в качестве заполнителя, позволяющего повысить удобоукладываемость, плотность смеси или взамен части цемента для его экономии. Также зола уноса широко применяется в дорожном строительстве зарубежных стран, в качестве самостоятельного вяжущего, для укрепления слабых грунтов или в качестве альтернативы минерального порошка в асфальтобетонных смесях.

Таким образом, зола уноса является уникальным отходом энергетической промышленности, с помощью которого можно сэкономить до 20% цемента в бетонной смеси и при этом улучшить ее свойства, что значительно отразится на себестоимости конечного изделия и одновременно поможет решить проблему утилизации промышленных отходов ТЭС в Республике Узбекистан.

Использованные источники:

1. Ватин Н.И., Петросов Д.В., Калачев А.И., Лахтинен П. «Применение зол и золошлаковых отходов в строительстве», Инженерно-строительный журнал, №4, 2011, с. 16-21
2. Зырянов В.В. «Зола уноса–техногенное сырье»–Москва.: ИИЦ, 2009. –С. 311.
3. <https://lex.uz>

ИСИТИШ ТИЗИМИДА ИННОВАЦИОН ИССИҚЛИК ИЗОЛЯЦИОН МАТЕРИАЛЛАРНИ ҚЎЛЛАШ

Хаминов А., Халимов Х.Б. – ФарПИ

Аннотация: Ушбу мақолада Иситиш тизимида инновацион иссиқлик изоляцион материалларни қўллаш ҳамда Қувурдаги иссиқлик ташувчиларнинг юқори температурасини сақлаш, уни музлаб қолишини олдини олиш учун чора тадбирлар ҳақидаги маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: иссиқлик тизими, минерал вата, иссиқлик изоляцион бўёқлар, Корунд.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони, 2019 йил 23 майдаги ПҚ-4335-сонли «Қурилиш материаллари саноатини жадал ривожлантиришга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги Қарорлари қабул қилиниб, юртимизда қурилиш материалларини ишлаб чиқариш саноати кенг ривожланиб бормоқда. Бугунги кунда энергия тежамкор технологияларини қўллаш масаласи муҳим аҳамиятга эга бўлмоқда.

Турли хил агрегат ва қурилмаларни изоляция қилиш нафақат керак, балки зарурдир. Қувурдаги иссиқлик ташувчиларнинг юқори температурасини сақлаш, уни музлаб қолишини олдини олиш учун қувурлар изоляцияланади.

Қурилиш, шу жумладан муҳандислик коммуникацияларида турли хил изоляцион материаллар (ИИМ) қўлланилмоқда. ИИМ дан фойдаланиш коммуникациялар агрессив муҳитларда ишлаганида ҳамда иссиқлик ўтказувчанлик кичик бўлиши лозим бўлган шароитларда катта самара беради. ИИМ қўлланиши қурилиш материаллари сарфини камайтиришга, саноат биноларини иситишдаги ёқилғи ва иссиқлик энергиясини узатишдаги сарфларни камайтиради. Бугунги кунда иситиш тизимида 40-50 % иссиқлик исроф бўлмоқда, бу Республика бўйича 700-800 минг тонна шартли ёқилғи сарф бўлганини билдиради.

Ҳозир магистрал иситиш қувурларида изоляцион материал сифатида минерал вата, шиша вата, пенопластлар, полиуретаналар қўлланилади.

Юқорида келтирилган ИИМ бугунги кун талабларига жавоб бермайди. Хусусан, уларни оптимал ишлаш даври кам, агрессив муҳитларда изоляция хусусиятини тезда йўқотади. Бугунги ИИМ нинг янги авлоди – иссиқлик изоляцион бўёқлар ишлаб чиқарилмоқда.

Бундай бўёқларга Корунд (Россия), Теплолетт (Швейцария), Изолотт (Англия), Кормоизол (Украина) каби бўёқларни мисол тариқасида келтириш мумкин. Корунд ўта юпқа иссиқлик изоляцион материал бўлиб, оддий бўёқ каби ҳар қандай сиртларга суркалиши мумкин.

Бўёқ қуригандан сўнг эластик полимер қатлам ҳосил бўлади. Қатламнинг иссиқлик изоляцион хусусиятлари ниҳоятда юқори (иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти $0,001 \text{ Вт/м} \cdot \text{град}$) 1 мм Корунд = 50-60 мм минерал вата. Корундни - 60° дан 200°C температура оралиғида ишлатиш мумкин, материални ишлаш даври 15 йил.

Корунднинг ишлатилиши техник – иқтисодий ҳисоби қуйида келтирилган Сирти температураси $+31,2^\circ\text{C}$ бўлган қувур задвижкаси қалинлиги 1,5 мм бўлган Корунд билан қопланган.

Ҳисоблаш учун маълумотлар.

$D_k = 76 \text{ мм}$; $tg = + 31^\circ\text{C}$ (изоляциясиз); $t_{\text{атроф}} = -4^\circ\text{C}$; $F_{\text{зав.сирт.юзаси}} = 0,3 \text{ м}^2$;
 α_1 – задвижка ташқи сиртидан атроф – муҳитга иссиқлик бериш коэффиценти: $1,58 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}$ – изоляцияланган қисм учун;
 $12 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}$ – изоляцияланмаган қисм учун.

Иссиқлик исрофларини қуйидаги формуладан аниқлаймиз:

$$Q = 0,86 \alpha_1 (t_g - t_{\text{ат.м}}) \cdot F \cdot 10^{-6}$$

Ҳисобларга асосан изоляцияланмаган задвижкадан иссиқлик исрофлари – 108,9 ккал/соат, изоляцияланганда эса – 9,13 ккал/соат.

Демак, самарадорлик ҳисоби кўрсатиб турибдики, Корунд қопламаси диаметри 76 мм ли задвижка изоляциясидан иссиқлик исрофларини 108,9 дан 9,13 ккал/соат гача камайтириш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 майдаги ПҚ-4335 сонли қарори.
2. Копко В.М., “Тепловые сети”, М.Стройиздат, 2006 г.
3. www.lex.uz (интернет сайт).

ЭКОЛОГИК ХАВФСИЗ, ЁНҒИНГА ЧИДАМЛИ ЁҒОЧ-ҚИПИҚЛИ ПЛИТАЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ.

Рустамов Ў.И., Одилжонов Ж.Р. – ТАҚИ

Ҳозирги кунда жаҳонда ёғоч, целлюлоза ва бошқа табиий, синтетик полимерлар асосида экологик хавфсиз, оловбардош қурилиш конструкцияларини ишлаб чиқаришнинг инновацион технологиялари қурилишда муҳим ўринни эгалламоқда. Ёғоч қурилиш конструкция ва материаллари учун самарадор оловбардош таркибларини яратиш, тузилишларини амалий жиҳатдан тадқиқ этиш ва уларни иқтисодиётнинг турли соҳаларида қўллаш муҳим ўрин эгалламоқда. Ёғоч қурилиш конструкция ва материаллари учуноловбардош таркибларни яратиш тизими ёғочга ҳар хил алангага чидамли гуруҳлар ва тўлдиргичлар қўшиш имконини бермоқда. Айниқса оловбардошлиги юқори қўшимчаларнинг янги турларини яратиш, уларни алангага ва иссиққа чидамли ёғоч қурилиш материалларини ишлаб чиқаришга жорий этишнинг энергия ва ресурс-тежамкорлигини таъминлаш, ёғоч материалнинг сув ва биологик парчаланишга чидамлилик хоссаси, термик барқарорлиги, эксплуатация шароитларига бардошлилиги, технологик каби хоссаларини яхшилашга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Хавфсизлик - шикастланиш ёки зарар хавфи мақбул даражада чекланган ҳолат. Хавфсизлик мебелнинг ишлаши пайтида истеъмолчиларнинг ҳаёти, соғлиғи ва мулкига йўл қўйиб бўлмайдиган хавф йўқлиги деб белгиланиши мумкин. Мебелнинг хавфсизлигига таъсир қиладиган таъсирнинг хусусиятига қараб қуйидаги турларга бўлинади.

Кимёвий хавфсизлик - истеъмолчилар ҳаёти ва соғлиғига захарли моддалар келтириб чиқариши мумкин бўлган хавфнинг йўқлиги. Мебелнинг кимёвий хавфсизлигига салбий таъсир кўрсатадиган моддалар захарли элементлар (мишьяк каби оғир металлларнинг тузлари), эстерлар, мономерлар, тақиқланган полимер материаллар ва бошқалар бўлиши мумкин. Мебелнинг

кимёвий хавфсизлигининг асосий кўрсаткичи - бу қопламалар ишлаб чиқариш учун, шунингдек конструкцион (таркибий) ёғоч-қипиқли ва ёғоч-толали плиталар учун ишлатилган қатронларни инсон танаси учун хавфсизлигидир.

Мебель учун умумий техник шартлар меъёрлари турар-жой биоларининг хавосида мебелдан фойдаланиш пайтида чиқарилган учувчан кимёвий моддаларнинг рухсат этилган максимал концентрациясини (РЭМК) ўз ичига олади.

Мебелни синаш пайтида бошқариладиган учувчан кимёвий моддалар рўйхати ишлатиладиган материалларнинг кимёвий таркибига қараб белгиланади.

Биологик хавфсизлик - бу мебелнинг турли хил турлари биологик жихатдан ёмонлашиши билан боғлиқ бўлиши мумкин бўлган қабул қилиниши мумкин бўлмаган хавфнинг йўқлиги. Ёғочнинг замбуруғ касалликлари биологик бузилишнинг энг кенг тарқалган сабабидир. Айниқса хавфли кўзқоринлар ҳақиқий (кулранг-чипор), оқ, мембранали (жигарранг), сариқ-яшил (пластинкали) ва бошқалар. Баъзи хашаротларни йўқ қилувчилар ҳам ёғочнинг яхлитлигига таъсир қилиши мумкин, чунки улар ҳужайра таркибий қисмларига ёки шикастланган ёғочнинг целлюлозасига озиқланади

Европа плиталар федерацияси (ЕПФ) қарори билан, EN-71-3 Европа стандартининг қатъий экологик талабларига риоя қилиш, ёғочдан ясалган плиталарини ишлаб чиқаришда мажбурий деб тан олинган. Формальдегиднинг чиқиндилари билан боғлиқ ёғоч-қипиқли плиталардаги чекловлар плиталарнинг захарлилигини камайтириш бўйича чора-тадбирларни ишлаб чиқишга олиб келди, улар умуман экологик хавфсизликни яхшилаш деб белгиланган. Агар плиталарни тайёрлашнинг технологик жараёнидаги зарарли кимёвий моддаларнинг эмиссиясини эмас, балки маҳсулотнинг (мебелнинг) иш шароитида сақланадиган хатти-ҳаракатини ёдда тутсак, унда ёғоч-қипиқли плиталарининг инсон саломатлиги учун мумкин бўлган хавфини аниқлайдиган унинг санитария-гигиеник хусусияти ҳақида гапириш янада тўғри бўлади. Ушбу хавф атроф-муҳитга зарарли (токсик) моддаларнинг инсон танасига бевосита ёки билвосита зарарли таъсир кўрсатиши, шунингдек ёқимсиз ҳидга эга бўлиши мумкин бўлган миқдорда чиқарилиши натижасида юзага келади.

Карбамид-формальдегид қатронларининг умумий токсик таъсиридаги етакчи модда вақт ўтиши билан формальдегид (CH_2O) бўлиб, плиталар учун "формальдегиднинг захарлилиги" тушунчаси қўлланилади. Европа бозорида формальдегид чиқиндиларига қатъий чекловларнинг жорий этилиши Россия ва МДҲ мамлакатларидан ёғоч-қипиқли плиталар экспортининг кескин пасайишига олиб келди. 1990 йилда европалик мутахассислар формальдегидни канцерогенларнинг учинчи тоифасига, яъни табиатига кўра канцероген бўлиши мумкин бўлган моддаларга киритдилар. Кучли ҳид туфайли жуда кам концентрацияларда унинг мавжудлиги сезилади. Формальдегидга дучор бўлганида, одам кўз ва нафас олиш органларининг шиллиқ пардаларида яллиғланишни ривожлантиради, терида аллергия мумкин. Ҳозирги вақтда

Европа мамлакатларида мебелни пардозлашда формальдегиднинг эмиссия даражаси 0,12 мг / м³ хаво (Е-1) дан ошмаслиги керак.

Тошкент Тиббиёт Академиясининг Микробиология ва Эпидемиология кафедрасида "Максам-Аммофос" ОАЖ чиқиндилари асосида олинган янги полимер композицияларини микробларга қарши ва бактериологик текшириш ишлари олиб борилди. Микробларга қарши ва бактериологик тадқиқотлар натижалари 1-жадвалда келтирилган.

Полимер композицияларнинг микробларга қарши хусусиятлари.

1-жадвал

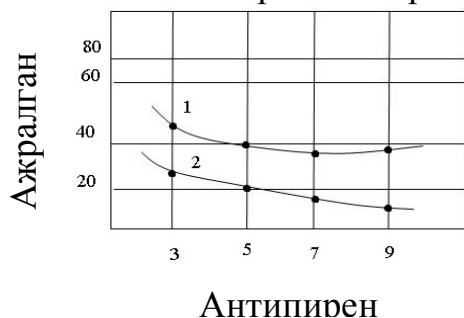
Намуна	Микробларнинг синови ўсиш кечикиш зонаси, мм				
	Staphi lococc	E/coli	Salmonel Choler- asuis	Vibroparaha emolyticus	Сулфатнитикловчи бактериялар (СТБ)
№1	7	11	16	18	86
№2	7	12	17	18	92
№3	9	11	17	19	88
№4	9	12	18	19	94

Изоҳ: Намуна №1 - ЭХГ асосидаги қатронлар КФМТ + полимер антипирени, намуна № 2 - КФМТ қатрони + ЭБГ асосидаги полимер антипирени, № 3 намунаси - ЭХГ асосидаги полимер антипирени, № 4 намунаси - ЭБГ асосидаги полимер антипирени.

Ўтказилган лаборатория синовлари синтезланган фосфор ўз ичига олган полимер оловни ушлаб турувчи зарарли ва хавфли бактерияларни кўпайтириш жараёнига тўсқинлик қилувчи, сульфатни камайтирадиган бактерияларни дезактивация қилиш (олдини олиш) қобилиятини оширганлигини кўрсатди. Бундан ташқари, синтезланган полимер оловни сақловчи воситалар Salmonel Cholerasuis, Vibroparaha emolyticus ва Staphilococc каби бактериялар каби самарали дезинфекциялаш воситаси эканлиги аниқланди.

Тажриба натижаларидан кўришиб турибдики (1-расм), полимер модификатори киритилганда формальдегиднинг эмиссияси камайиб, унинг таркибидаги минимал қийматга эришади. Бу, биринчи навбатда, антипиренни полимер табиати билан боғлиқ бўлиб, бу ёғочнинг иситилишини олдини олади ва бу эркин формальдегиднинг боғланишига олиб келади. Радиация хавфсизлиги - истеъмолчига радиоактив элементлар таъсирида бўлиши мумкин бўлган хавфнинг йўқлиги. Радиоактив элементлар билан ёғоч зараланган бўлиши мумкин, масалан, Чернобил ва Урал келиб чиқиши бўлган ёғочлар. Ёнғинга чидамли ёғоч-қипикли плиталарни ишлаб чиқариш учун парчаланган ёўзапоя новдаларини ишлатганимиз сабабли, технологиямиз томонидан ишлаб чиқарилган о-ЁҚП (ёғоч-қипикли плиталар) радиациявий хавфсиз эканлигини қатъий таъкидлашимиз мумкин. Механик хавфсизлик - истеъмолчилар учун турли хил механик таъсирлар (зарба, ишқаланиш, деформация) натижасида

юзага келиши мумкин бўлган хавфнинг йўқлиги. Тажрибалар шуни кўрсатдики, ишлаб чиқилган о-ЁҚП (ёғоч-қипиқли плиталарнинг) механик хавфсизлиги барча замонавий бозор талабларига жавоб беради.



1-расм.Формальдегиднинг ҳосил бўлишини антипирен таркибига боғлиқлиги:

1-полимер антипирени, 2-куйи молекуляр антипирен.

Экологик, биологик, кимёвий микробларга қарши ва бактериологик тадқиқотлар натижаларига кўра, мебел саноатида ишлатиладиган ёғоч-қипиқли плиталарини ишлаб чиқариш жараёнида фосфор ўз ичига олган полимер антипиренлардан фойдаланиш жамиятда экологик хавфсиз қурилиш материалларидан фойдаланиш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Леонович А.А. Горение древесины; -М; Химия. 1992 г. -342 с.
2. Мухамедгалиев Б.А., Мирзоитов М.М. Горение и снижение горючести деревянных конструкции; -Ташкент; ТГТУ, 2013. -156 с.
3. Jonson R., Fenimore D. Fire and flammability woods// Jour. Amer. chem. soc. A3, 1999, p.460-467.
4. Camino G. Recent Developments in fire retardant polymers// World Polymer congress. "IUPAC MACRO-2000". -Poland, 2000.-p.1198

ФАРҒОНА ВИЛОЯТИ ШАҲАР ВА ТУМАНЛАРИ МАДАНИЯТ ВА ИСТИРОХАТ БОҒЛАРИНИ “НУР АРХИТЕКТУРАСИ” УСУЛИДА ЛАНДШАФТ ДИЗАЙНИ ЭЛЕМЕНТЛАРИ ОРҚАЛИ ЛОЙИҲАЛАШ

Сайдуллаев О.С., Тўхлибоев Б.С. – ФарПИ

Аннотация: Фарғона вилояти шаҳар ва туманлари маданият ва истирохат боғларини “НУР АРХИТЕКТУРАСИ” усулида ландшафт дизайни элементлари орқали лойиҳалаш.

Таянч сўзлар: Ахмад-Аль Фарғоний номидаги Фарғона шаҳар маданият ва истирохат боғи; Қўқон шаҳар номидаги маданият ва истирохат боғи; Эркин

Воҳидов номидаги Марғилон шаҳар маданият ва истироҳат боғи; туман марказлари маданият ва истироҳат боғлари;

Нур архитектураси ландшафт композициялари ландшафт дизайни воситалари—ўсимликлар, геопластика, тошлар, сув қурилмалари, мўъжаз меъморий шаклларни кечқурунги (тунги) ёруғлантиришнинг турли усуллари билдиради.

Ўсимликлар гуруҳларини ёритиш. Маълумки, дарахтлар, буталар, гуллардан тузилган композициялар ландшафт дизайни объектларини шакллантиришнинг асосий элементлари ҳисобланади. Уларни тунги манзаравий ёруғлантириш инсонга катта ижобий психологик таъсир кўрсатади. Барглarning юмшоқ ёруғи, буталарнинг ўзига хос жозибador силуети томошабин руҳиятига тинчлантирувчи таъсир кўрсатади, кундузги ташвишлардан чалғитади. Ўсимликлардан тузилган ландшафт гуруҳларини ёритиш ҳам айнан ана шу томоша комфортини таъминлаш ва яратишга қаратилган. Яхши манзаравий самарага эришиш учун ёриткичлар ўсимликлар структураси ичига киритилиши ва уларнинг барглари ва силуетининг ўзига хос хусусиятларини ифода этиши лозим.

Ёруғлантириш ер сатҳидан амалга оширилиши мумкин, турлича рангдаги чироқлар ва уларни турли—туман жойлаштириш орқали мазкур соҳада ҳар хил самараларга эришиш мумкин. Тиғиз танали дарахтларни жозибador кўрсатиш мақсадида уларни бир ёки икки томондан ёруғлик нури билан —ёпиш лозим. Улар икки томондан ёритилса, турли тонлардаги ранглар ёрдамида ёритиш янада самарали чиқиши мумкин. Танаси сийрак бўлган дарахтларни ёритишда нур пастдан юборилиб, буталар эса ичидан нурлантириладики, бу уларга етарлича манзаравий кўриниш беради.





Хроматик тонли ёруғлик нурларини ранги турлича бўлган дарахтлар аралаш экилганда қўлласса бўлади ва у ландшафт композицияларининг мавсумий рангдорлигини оширишга ҳам ёрдам беради. Масалан, ёзги баргга соф изумруд–яшил тонни бериш мақсадида ртутли ёки яшил металлогалоген лампали приборлар қўлланилади, кузги палитраларни кўрсатиш учун эса натриевий ёки сариқ металлогалоген лампаларни қўллаш маъқулдир.

Қишги пейзажда қор ёпган хвой дарахтларининг шохчаларини—совук тондаги ёруғлик нурлари билан ёритиш маъқулдир, уларнинг танаси эса аксинча—иссиқ тонли нурлар билан ёритилади. Хвойли гуруҳларнинг қорамтир фонида қарағайнинг оқишлилигини бўрттириш учун унинг танаси ер сатҳидан ёруғлантирилса яхши кўринади, арчалар силуэти эса оппоқ қор ва нур билан ёпилган майсатор фонида жозибадор кўринади.

Кейинги йилларда геопластика элементлари—дўнгликлар, альпинарийлар, рокарийлар, тиргак деворлар, зинапоялар ва бошқа элементларни декоратив ёритиш кенг тус олмакда. Бу мақсадда махсус ёритиш қурилмалари—прожекторлар, декоратив ёриткичлар, торшерлар яратилмоқда. Улар яхлит ёруғлантирилган рангдор расм ва пейзажларни яратишда қўлланилмоқда. Ландшафт дизайни объектларида турли хил декоратив–амалий санъат элементларини, айниқса ҳайкаллар, жимжимадор кўзаларни тунги ёруғлантиришга катта эътибор берилмоқда.

Ҳайкалларни декоратив ёритиш уларнинг бадиий–ғоявий ва пластик хусусиятларини янада очиқ беришга хизмат қилиш зарур. Ҳайкал турли томонлардан кўринадиган бўлса, бир вақтнинг ўзида бир неча томонлардан ёритилиши зарур. Агар уни фақат бир томондан кўриш мумкин бўлса, у йўналтирилган интенсив ягона ёруғлик оқими билан ёритилиши зарур. Ҳайкалларни ёритишнинг ўртача даражаси улар бажарилган материалга ва атроф муҳит фонининг ёрқинлиги ҳамда уларни қаердан туриб кўриш масофасига қараб танланади. Айниқса, турли хил ўсимликлар гуруҳлари фонида жойлашган декоратив ҳайкаллар ва фаввораларнинг пейзажли картиналари самарали кўринади. Сув қурилмаларини декоратив ёритиш ҳам қизиқарли манзаравий усуллардан бири ҳисобланади. Сув ва тўлқинлар ёруғлик

нурларини синдириб, кўп сонли —пуфакларни ва деворларда соялар ўйинини ҳосил қилади. Бундай ҳолларда ёритиш манбаини сув қурилмалари ичида жойлаштириш тавсия этилади. Ўшанда ёруғлик нури сув ичидан ўтиб кўп марталаб қайтади ва атрофга текис таралган нур катта табиий ёриткичларни пайдо қилади. Агар бунда сув ҳавзаси периметри бўйлаб оддий чироқлар қўйилса, бассейн ёки шаршаранинг қорамтир юзида фақат пуфаклар кўринади, сув ҳавзасининг туби эса кўринмайди. Фавворалар шаршара ва шалолаларни декоратив ёруғлантириш техник жиҳатдан анча мураккаб ишдир, бироқ у бажарилса, манзара янада ёрқин ва мароқли кўринади. Мазкур вазифанинг мураккаблиги шундаки, сув унга тушаётган ёруғлик нурини паст даражада қайтаради. Сув асосан ёруғлик нурини ютади. Шу боисдан ёруғлик манбаини сув остига ўрнатиш талаб этилади. Сув ҳавзаларини сув остига ўрнатилган чироқлар ёки прожекторлар билан ички декоратив ёритиш сув юзасига ташқаридан йўналтирилган ёруғлик нурига нисбатан анча кучли таассурот қолдиради. Фавворалар тизгинини ёритиш санъати шундаки, ёруғлик оқими ва унинг ёрқинлигини, ёруғлик ва соя контрасти, ёруғлик гаммаси фавворанинг архитектуроникасига мос келиши керак. Агар отилаётган сув тизгинида ҳаво пуфаклари бўлса ёрқинлик ва ёруғлик самараси янада яхшироқ бўлади. Фаввора тизгинларини ёритиш бир рангли ёки кўп рангли бўлиши мумкин. Бироқ ҳаддан зиёд ранглар аралашмаси тизгинларининг бадиий кўриниши сифат даражасини оширмайди. Сув ўз ҳолича шундай манзаралики, уни оқ ёки енгил мовий рангда ёритиш уни янада жозибали кўрсатади. Ёруғлик воситаларининг ёритиш пайтидаги кучи фаввора тизгинларининг шакли, сув ҳаракатининг ҳолати ва шунга ўхшаш омиллар билан белгиланади. Фавворани ёритиш усулини танлаш бадиий–меъморий вазифалар, тизгинлар композицияси, фавворанинг пластик ечими ҳамда атроф муҳит характери билан аниқланади. Ландшафт объекти ялпи ҳудудини ёритиш сценарияси пухта ўйланиши зарур ва энг қизиқ ландшафт композицияларини ёритиш дастлабки моделлаштириш усули билан аниқланиши мумкин. Буни кўтариб юрилувчи қисқа муддатга ёнувчи фонарлар ёрдамида амалга ошириш мумкин. Синаб кўрилган ғоялар вариантларини таҳлил қилиб энг қизиқарлисини танлаш зарур ва шундан сўнггина стационар ҳаракатланувчи ёритиш масаласини ечиш мумкин. Ёриткичларни танлашнинг якуний босқичини лойиҳаланаётган ҳудуд учун қабул қилинган тунги ёритиш сценарияси асосида амалга оширилади. Ер юзини ва паст бўйли буталарни ёритиш учун нури атрофга таралувчи ёриткичлар қўлланилади. Уларнинг аллея ва хиёбонлар бўйлаб жойлаштирилгани маъқул, чунки бунда предметларни етарлича кўриш таъминланади. Нур йўналишини бошқарувчи ёриткичларнинг хусусияти шундаки, ландшафт композициялари элементларини чироқларнинг кўзни қамаштирувчи нурига ҳам яхши кўриши таъминланади. Предметни фақат бир томондан кўриш керак бўлганда томонларнинг биридан юқорига йўналтириб ёритиш усули қўлланилади ва ёриткич ер юзидан бироз юқорига, предмет олдига ўрнатилади. Нур тўғри предметга йўналтирилади. Бундай ёритиш усулини рельеф композицияларини ёритишда қўллаш яхши самара беради.

Устунларга ўрнатилган ёриткичларнинг ёруғлик нури умумий тарзда атрофга бирдай таралади. Шаҳар сайргоҳлари, хиёбонларини ёритиш учун баландлиги 4–5 м устунлар қўлланилади. Кўпгина сквер ва паркларнинг хиёбонларини ёритишда баландлиги–2,5–5 м бўлган устунлар қўлланилади. Ҳар бир алоҳида ҳолат учун устун баландлиги ёриткичлар конструкциясининг қуввати ёруғлик доғининг юзи, зарурий ёритиш даражаси каби кўрсаткичлардан келиб чиққан ҳолда алоҳида ҳисобланади.

ФАРҒОНА ВИЛОЯТИ ШОХИМАРДОН ВА СЎХ ТОҒ ТИЗМАЛАРИДА ДАМ ОЛИШ ВА ДАВОЛАНИШ МАЖМУАЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШНИ ШАКЛЛАНТИРИШ.

Сайдуллаев О.С., Тўхлибоев Б.С. – ФарПИ

Аннотация: Фарғона вилояти Шохимардон ва Сўх тоғ тизмаларида дам олиш ва даволаниш мажмуаларини ташкил этишни шакллантириш;

Таянч сўзлар: Омонхона, Зомин, Чимён, хушманзара, географик;

Республикамиз мустақилликка эришган кунлардан бошлаб аҳолининг саломатлиги йўлида жиддий шуғулланиб ва уларга соғлом муҳитни яратиш борасида мавжуд муаммоларнинг ечимларини топишга жуда катта эътибор бериб келинди.

Инсон саломатлиги ва манфаати доимо биринчи даражадаги соҳа сифатида қаралиб келинган. Ушбу даврларда Республикамизнинг биринчи Президенти И.А.Каримовнинг шахсий ташаббуслари ила ҳар бир йилларга ном берилиб малум бир соҳага кўпроқ эътибор қаратиш анъана тусига кириб 2000-йил Соғлом авлод йили; 2005-йил Сиҳат-саломатлик йили; 2006-йил Ҳомийлар ва шифокорлар йили; 2007-йил Ижтимоий ҳимоя йили; 2015-йил Соғлом бола йили; 2016-йил Соғлом она ва бола йили деб эълон қилиниб, кўплаб лойиха ва дастурли режалар амалга оширилиб ҳар бир соҳа бўйича катта ютуқларга эришилганлиги фикримизга яққол далил бўла олади.

Бугунги кунга келиб Ўзбекистоннинг ҳозирги президенти Шавкат Миромонович Мирзиёев томонидан олиб борилаётган давлат сиёсати янада дадиллик ва ҳеч қандай тўсиқсиз барча соҳаларга кириб бораётганлиги, қабул қилинаётган қарор ва фармонларнинг тезкорлик билан амалга оширилиш ҳамда уларнинг ижросини шахсан ўз назоратлари остида кузатиб борилаётганлиги аҳолининг барча ёшдаги қатламига бирдек имконият ва имтиёзларни яратиш бермоқда.

Ушбу имтиёз ва имкониятлардан фойдаланган ҳолда Фарғона вилоятининг тоғли ва тоғ олди туманларининг хушманзара ҳудудларида соғломлаштириш ва оммавий спорт ҳамда дам олиш масканлари ташкил этилиши борасида сўз юритилиб ва уларни ягона бир марказга бирлаштирилиб ташкиллаштирилса аҳолига дам олиш ва даволаниш хизматини кўрсатишни янада самаралироқ ташкил этиш имкониятлари яратилган бўлиб қолаверса

бошқа давлат халқларига ҳам бирдек хизмат кўрсатиш имкониятлари дунё стандартлари талабларига жавоб берадиган шарт-шароитлар яратилса Фарғона вилоятининг бундай табиий географик хушманзара ҳудудларига бўлган эътибор ва ҳурмат самараси бўлиб фойдали мақсадли амалий қадам қўйилган бўлар эди.

Фарғона вилоятининг бундай хушманзара тоғ ва тоғ олди ҳудудларидан қадимдан кишиларнинг саломатлигини мустаҳкамлаш йўлида маҳаллий табиблар кўл ва табиий шифобахш булоқлар бўлган жойлардан ҳамда бу ерларда ўсган гиёҳ ва ўсимликлардан фойдаланиб келишган хатто ҳавоси жуда ҳам тоза бўлганлиги сабаб аҳолини соғлигини тиклаш учун ушбу хушманзара масканларда маълум муддатларга яшаб дам олишларига тавсиялар бериб келишган.

Республикаимизнинг Наманган вилоятидаги Косонсой дам олиш санаторияси, Жиззах вилоятидаги Зомин дам олиш санаторияси, Сурхандарё вилоятидаги Омонхона дам олиш масканлари, Тошкент вилоятидаги Чимён дам олиш сихатгоҳлари тоғ ва тоғ олди ҳудудларида бундай масканларни борлигига мисол қилиб олишимиз мумкин.

Ҳозирги кунда президентимиз Шавкат Миромонович Мирзиёев бундай шароитларни яратиш учун барча имкониятларни ишга солиб рухсат бераётганлигидан тезкорлик билан унумли ва самарали фойдаланишимиз лозим.Шунинг учун ҳозирги эътибор у ернинг табиий булоқлари ва шифобахш гиёҳларидан ва ҳавосининг тоза эканлигини эътиборга олган ҳолда табиий рельефдан фойдаланиб лойиҳалаштирмоқчиман. Ҳозирги кунда дунёда ривожланган давлатларда ҳовонинг заҳарланиши оқибатида инсонларнинг ҳаёт фаолиятига салбий таъсир этади. Бу эса ўз ўрнида иш фаолиятига ҳам ўзининг салбий ҳалатини номоён этиб ишчанликни камайтиради. Бундай ҳолларда эса фақатгина тоза ҳаволи дам олиш масканларига бориб дам олиш ва ҳордиқ чиқариш орқали кишиларда яхши кайфият ўйғотиш ва иммунитетни мустаҳкамлаб олиш имконияти бор. Юртимизнинг аксарият ҳудудлари қурғоқчил ва ёзи иссиқ чўл ҳудудларга тўғри келади. Бундай ҳудудларда истиқомат қилувчи кишиларда ёзнинг иссиқ кунларида тоғ ва тоғли ҳудудларга бориб дам олиш ҳордиқ чиқариш масаласи туради. Шундай экан биз юртимизнинг тоғли ҳудудлари ва масканларидан керакли ва ўз ўрнида тўғри фойдаланмоғимиз зарур.

Фарғона водийсининг кўплаб тарихий ва диний меъморий ёдгорликларини бугунги кунда айримлари ҳақида фақатгина қисман тарихи ёритиб берилган мақола ёки адабиётлар мавжуд, уларнинг кўпчилиги давлат муҳофазасига олинмаганлиги ачинарли ҳолатдир, ушбу маданий мерос масканларини илмий нуқтаи назардан меъморий томонлари бу соҳа мутахассислари яъни архитекторлар, санъат ёдгорликларини тикловчи мутахассислар (реставраторлар) томонидан ўрганилиб, ўқув дарсликлари яратилса ушбу дарслик ва адабиётлар республикаимизнинг олий ўқув юртларида тахсил олаётган архитектор мутахассислиги талабаларига ўқув машғулотлари сифатида дарс берилса тарихий меъморчилигимизга бўлган юксак ҳурмат

хамда ўсиб келаётган ёш авлодни илмий асосланган маълумотлар билан бахраманд қилган бўлар эдик.

Ушбу хатти ҳаракатлар заминида туризм яъни маҳаллий ва хорижий сайёҳликни янада кенгайтишига ва тарғиб этилишига жуда катта ҳисса қўшган бўлар эдик.

Буни давлат сиёсати даражасида ўзбек халқининг миллий ғурури ифтихори сифатида қаралиб жуда кенг ва атлофлича ўрганишни талаб этиладиган масала ҳисобланади.

Қадимдан тоғ ҳудудларида ва тоғ олди ҳудудларида кишиларнинг саломатлигини мустаҳкамлаш мақсадида тоғолди ҳудудларида табиий шифобахш булоқлар бўлган жойларда ва ҳавоси жуда ҳам тоза бўлган инсонлар учун фойдали бўлган шифобахш ўсимликлари гиёҳлар ўстириладиган жойларда кишилар хордиқ чиқаришган. Ҳозирги кунда ҳам Республикамизнинг тоғли ҳудудларида дам олиш ва даволаниш масканларини кўплаб учратиш мумкин жумладан Бундай масканлардан Тошкент вилоятининг Чимён дам олиш сихатгоҳи, Жиззах вилоятидаги Зомин дам олиш санаторияси, Сурхандарё вилоятининг Омонхона дам олиш масканлари каби кўплаб вилоятларимизда ҳам бундай сихатгоҳларни учратишимиз мумкин. Китоб тумани мисолида у ернинг табиий булоқлари ва шифобахш гиёҳларидан ва ҳавосининг тоза эканлигини эътиборга олган ҳолда табиий релефдан фойдаланиб лойиҳа таклифи берилган. Ҳозирги кунда дунёда ривожланган давлатларда ҳовонинг заҳарланиши оқибатида инсонларнинг ҳаёт фаолиятига салбий таъсир этади. Бу эса ўз ўрнида иш фаолиятига ҳам ўзининг салбий ҳалатини номоён этиб ишчанликни камайтиради. Бундай ҳолларда эса фақатгина тоза ҳаволи дам олиш масканларига бориб дам олиш ва хордиқ чиқариш орқали кишиларда яхши кайфият ўйғотиш ва иммунитетни мустаҳкамлаб олиш имконияти бор. Юртимизнинг аксарият ҳудудлари қурғоқчил ва ёзи иссиқ чўл ҳудудларга тўғри келади. Бундай ҳудудларда истиқомат қилувчи кишиларда ёзнинг иссиқ кунларида тоғ ва тоғли ҳудудларга бориб дам олиш хордиқ чиқариш масаласи туради. Шундай экан биз юртимизнинг тоғли ҳудудлари ва масканларидан керакли ва ўз ўрнида тўғри фойдаланмоғимиз зарур.

KARBAMID – FARMALDEGID SMOLALARNI YOG’OCH QIRINDILI PLITALAR (DSP)GA XOSSALARI VA HIDNI KAMAYTIRISH TA’SIRNI O’RGANISH.

Abduraximov A.A., Saidov S.S. – TAQI

Annatatsiya: Ilmiy ishda kimyoviy qo’shimchalar yordamida yog’och qirindili plitalarni fizik – mexanik xossalarni va hidni kamaytirish ta’sirini tadqiq etish.

Respublikamizning iqtisodiy rivojlanishi barcha turdagi resurslardan oqilona va tejimli foydalanishni, ularning yo’qotilishini kamaytirishni ta’minlaydi.

Ushbu chiqindilarni ishlatish usullaridan biri bu bog'lovchi materiallar ishlab chiqarishda foydalanishdir, bu esa xomashyo bazasini kengaytirishga va birlamchi resurslarni tejashga olib keladi. Yog'och qirindili (DSP) materiallarini ishlab chiqarish uchun polimer biriktiruvchi sifatida kam miqdordagi karbamid polimerlaridan foydalaniladi, karbamid-formaldegid elim kompozitsiyaning, hamda maydalangan g'o'za-poya asosida olingan yog'och-qipikli plitalarning asosiy fizik-mexanik xossalarini aniqlash va hidini kamaytirish bo'yicha eksperimental tadqiqotlarning natijalari aniqladik. Polimer antipirenidagi fosforning borligi, struktura hosil bo'lishi va kokslanishning ortishini ta'minlaydi. Bundan tashqari, ushbu qatronlar past suvga chidamliligi, yuqori toksikligi va past fizik-mexanik xususiyatlariga ega. Shuning uchun polimer sarfini kamaytirish va uning asosida biriktiruvchi va taxta materiallari sifatini oshirish muammosi dolzarb ahamiyatga ega. Paxta chiqindilarini kompleks qayta ishlash O'zbekiston uchun nihoyatda muhimdir. Paxta chiqindilarini qayta ishlashda chiqindi hosil bo'ladi - smola. Qatron tarkibiga azotli birikmalar kiradi - 12%, gossipolning transformatsion mahsulotlari - 36%, yog'li va oksilat kislotalari - 52%.

Yog'och qirindili plitalar DSP ishlab chiqarishda ishlatiladigan polimer biriktiruvchilarga ko'plab talablar qo'yiladi, ularning asosiysi qotish vaqti. Buning sababi shundaki, ushbu omil korxona samaradorligini oldindan belgilab beradi. Shuning uchun, modifikatsiya qilish shartlari yopshish vaqtiga qarab aniqlandi.

Karbamid-formaldegid qatroni modifikatsiyasining maqbul shartlarini aniqlash uchun yopishqoqlik vaqtining haroratga, modifikatsiya vaqtiga va smola tarkibiga bog'liqligi o'rgandik. Modifikatsiyaning optimal vaqti va haroratini aniqlash uchun chiquvchi omillar uchun quyidagi qiymatlar tanlangan: modifikatsiya vaqti 60 min, 120 min, 180 min, 240 min; reaksiya harorati 50°C, 60°C, 70°C, 80°C haroratda qotish vaqti GOST 14231-78 bo'yicha aniqlanadi. Polimer antipirening miqdorini ortib borishi bilan, bog'lovchi molekulalar massasining ortishi va hosil bo'layotgan past molekulyar fraksiyalarning miqdorini kamayishi kuzatiladi. Eksperimentlarni olib borish jarayonida, polimer antipireni KFMT-smolasini tarkibiga kiritganimizda, past molekulyar antipirenga nisbatan, amaliy xususiyatlarini keskin ortishi aniqlandi. Bu birinchi galda, smola va polimer antipirening mutanosibligi va yaxshi aralashib keta olishi bilan tavsiflanadi. Bunda, past molekulyar antipirenlarga xos bo'lgan bir qancha salbiy xossalarni bartaraf etishga erishiladi. Modifikatsiya jarayonini 100°Cda va smola tarkibiga 5% polimer antipireni kiritish optimal ko'rsatkichlarga olib kelishi aniqlandi.

Go'zapoya asosida olingan YoQPlarning fizik- mexanik xossalari.

1-Jadval

Namunalar	Mustax kamligi	MPa	Bo'kishi%	Suv yutishi %	Yonish tezligi sek	Hidini kamayishi %
	egilish	Plastdagi uzilishi				
Sanoat namunasi	19,3	0,40	20,1	37,3	116	-
1%li polimer antiperin bn modifikatsiyalangan	24,1	0,7	16,2	34,2	152	-
2%li polimer antiperin bn modifikatsiyalangan	25,4	0,9	14,6	32,1	169	-

5%li polimer antiperin bn modifikatsiyalangan	32,1	1,2	10.3	28.7	182	13,6

To'ldiruvchi sifatida laboratoriya sharoitida maydalangan g'o'za-poyadan foydalandik. Tajriba sinovlari shuni ko'rsatdiki 1 – jadvalda polimer va past molekulali antipirenlarni kompozisiya tarkibiga kiritish bilan, plitalarning fizik – mexanik, olvbardoshlik xossalari va karbamid – farmaldegidni hidini kamayish xususiyatlari ortar ekan. Karbamid smolalarni qo'llashda asosan xavfli komponent bo'lib formaldegid (CH_2O) xisoblanadi va "formaldegid bo'yicha zaxarlilik ko'rsatkichi" tushunchasi qabul qilingan. Uning mavjudligini juda oz miqdorda ham hidi orqali aniqlash mumkin. Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, smolaning tarkibiga 5% va undan ko'p miqdorda polimer antipirenini qo'shish orqali Yog'och qirindili plita (DSP)dan ajralib chiqayotgan formaldegidning miqdorini keskin kamaytirish mumkin ekan. Bu eng avvalo antipirenning yuqori molekulyarligi, bu bilan formaldegidni bog'lab olib, uning tashqi qavatga migrasiyasini qiyinlashtirishi bilan izoxlash mumkin.

Xulosa. Paxta chiqindilarini qayta ishlab, kimyo sanoati fosforli-azotli chiqindilari va ortofosfor kislotasining epixlorgidrin bilan o'zaro ta'sirini tizimli tadqiq qilish fosfo azotli karbamid farmaldegid smolalari o'z ichiga olgan yogoch qirindili plitalarni fizik mexanik xossalari, olovdan himoya qiluvchi tarkiblarni sintez qilishning asosiy tamoyillari ishlab chiqish hamda karbamid smolasini hidini kamaytirish va yog'och qirindili plitalarni biobardoshliligini oshirish polikondensasiya jarayonining asosiy qonuniyatlari taklif etildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.

1. GOST 14231-78 karbamid-formaldegid qatronlar. M. Ed-standartlar, 1980. 17 bilan.
2. Elbert A.A. "Yog'och qirindili plitalarini kimyoviy texnologiyasi". M. O'rmon sanoati, 1984. 224 bilan.
3. Rustamov U. I., Atashov A. Sh., Muxammedgaliyev B. A., Habibullayev A. J. Sintetik va tabiiy polimerlarni yangi modifikatorlar bilan o'zgartirish // "Plastik massa" jurnali, № 9-10, Moskva, 2018 y., 19-22. (02.00.00; №5).

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОЧНОСТИ МАТЕРИАЛА, ПОЛУЧЕННОГО НА ОСНОВЕ ГИПСА, ОТ СОДЕРЖАНИЯ ДРЕВЕСНОЙ СТРУЖКИ

Махмудов М.М., Саидмуродова С.М. - СамГАСИ

В табл.1 приведены результаты экспериментальных исследований по изучению прочности материала, полученного на основе гипса, в зависимости от объёмного содержания древесной стружки относительно объёма гипса. В таблице значения прочности обозначены через $\mathbf{y}_i$, а содержание древесной стружки – через $\mathbf{x}_i$.

Результаты экспериментальных исследований по изучению прочности материала, полученного на основе гипса, в зависимости от относительного объёмного содержания древесной стружки.

Таблица 1.

№ эксперимента	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Содержание древесной стружки относительно объема гипса x_i	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3
Прочность на сжатие материала y_i , МПа	5,16	5,49	4,69	3,49	3,63	3,50	2,91	2,49	2,0

При поиске оптимальной формы функции для описания зависимости прочности опытного материала от объёмного содержания древесной стружки пользовались методом наименьших квадратов [1]. Задачу метода наименьших квадратов можно выразить следующим образом:

$$S = \sum_{i=1}^n [y_i - (b_o + b_1 \cdot x)]^2 \rightarrow \min, \quad (1)$$

где $y_i - (b_o + b_1 \cdot x)$ - отклонение результатов эксперимента от линии регрессии.

Для выполнения задачи, поставленной в формуле (1), необходимо определить значения свободного члена b_o и коэффициента регрессии b_1 . Для этого необходимо взять первую производную от функции S и приравнять её нулю. Таким образом, получаем следующие уравнения:

$$\begin{cases} \frac{\partial S}{\partial b_o} = 2 \cdot \sum [y_i - (b_o + b_1 \cdot x)] = 0 \\ \frac{\partial S}{\partial b_1} = 2 \cdot \sum [y_i - (b_o + b_1 \cdot x)] \cdot x = 0 \end{cases} \quad (2)$$

откуда получаем следующую систему нормальных уравнений:

$$\begin{cases} b_o \cdot n + b_1 \cdot \sum x_i = \sum y_i \\ b_o \cdot \sum x_i + b_1 \cdot \sum x_i^2 = \sum y_i \cdot x_i \end{cases} \quad (3)$$

Эту систему уравнения удобно решить методом детерминантов.

$$\Theta = \begin{vmatrix} n & \sum x_i \\ \sum x_i & \sum x_i^2 \end{vmatrix} = n \cdot \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2, \quad (4)$$

$$\Theta_{b_o} = \begin{vmatrix} \sum y_i & \sum x_i \\ \sum y_i \cdot x_i & \sum x_i^2 \end{vmatrix} = \sum y_i \cdot \sum x_i^2 - \sum y_i \cdot x_i \cdot \sum x_i, \quad (5)$$

$$\Theta_{b_1} = \begin{vmatrix} n & \sum y_i \\ \sum x_i & \sum y_i \cdot x_i \end{vmatrix} = n \cdot \sum y_i \cdot x_i - \sum x_i \cdot \sum y_i, \quad (6)$$

Значения коэффициентов b_o и b_1 определяются следующим образом:

$$b_o = \Theta_{b_o} / \Theta \quad (7) \text{ и}$$

$$b_1 = \Theta_{b_1} / \Theta \quad (8)$$

Для аппроксимации принимаем линейную функцию в виде $y_i = b_o + b_1 \cdot x_i$. Необходимые данные для расчета неизвестных коэффициентов уравнения регрессии приведены в табл.2.

Данные для расчета коэффициентов регрессии

Таблица 2.

№	$y_i, \text{МПа}$	x_i	$y_i x_i$	x_i^2	y_i^2
1	5,16	0,5	2,5786	0,25	26,6256
2	5,49	0,75	4,1175	0,5625	30,1401
3	4,69	1	4,69	1,0	21,9961
4	3,49	1,25	4,3625	1,5625	12,1801
5	3,63	1,5	5,445	2,25	13,1769
6	3,5	1,75	6,125	3,0625	12,25
7	2,91	2	5,82	4,0	8,4681
8	2,49	2,5	6,225	6,25	6,2001
9	2,0	3	6,0	9,0	4,0
Σ	33,36	14,25	45,3636	27,9375	135,037

На основании формулы (4) получим:

$$\Theta = \begin{vmatrix} 9 & 14,25 \\ 14,25 & 27,9375 \end{vmatrix} = 48,375,$$

На основании формулы (5) получим:

$$\Theta_{b_o} = \begin{vmatrix} 33,36 & 14,25 \\ 45,3636 & 27,9375 \end{vmatrix} = 285,5637,$$

На основании формулы (6) получим:

$$\Theta_{b_1} = \begin{vmatrix} 9 & 33,36 \\ 14,25 & 45,3636 \end{vmatrix} = -67,1076.$$

На основании формулы (7) и (8) получаем:

$$b_o = \frac{\Theta_{b_o}}{\Theta} = \frac{285,5637}{48,375} = 5,9,$$

$$b_1 = \frac{\Theta_{b_1}}{\Theta} = \frac{-67,1076}{48,375} = -1,387.$$

Таким образом, уравнение регрессии, описывающее зависимость прочности опытного материала от объёмного содержания древесной стружки, будет иметь вид:

$$\tilde{y} = 5,9 - 1,387 \cdot x. \quad (9)$$

Проверка адекватности уравнения регрессии (9) произведена с помощью F-критерия Фишера. Результаты эксперимента и необходимых расчетов приведены в табл.3.

Таблица 3.

i	x	y	$\tilde{y}$	$\tilde{y}-y$	$(\tilde{y}-y)^2$
1	0,5	5,16	5,20	+0,04	0,0016
2	0,75	5,49	4,86	- 0,63	0,3969
3	1	4,69	4,51	- 0,18	0,0324
4	1,25	3,49	4,16	+0,67	0,4489
5	1,5	3,63	3,82	+0,19	0,0361
6	1,75	3,50	3,47	- 0,03	0,0009
7	2	2,91	3,12	+0,21	0,0441
8	2,5	2,49	2,43	- 0,06	0,0036
9	3	2,00	1,74	- 0,26	0,0676
Σ	14,25	33,36			1,0321

Значение дисперсии s_y^2 экспериментальных значений y_i относительно общего среднего арифметического значения $\bar{y}$ равно :

$$s_y^2 = \frac{1}{9-1} (135,037 - 33,36^2 / 9) = 1,4228.$$

Значение остаточной дисперсии s_o^2 , т.е. дисперсии экспериментальных значений y_i относительно расчетных значений $\tilde{y}_i$, определенных с помощью уравнения регрессии (9) равно:

$$s_o^2 = \frac{1}{9-2} \cdot 1,0321 = 0,1474.$$

График зависимости прочности материала, полученного на основе гипса и стружки, от объёмного содержания древесной стружки представлен на рис.1.

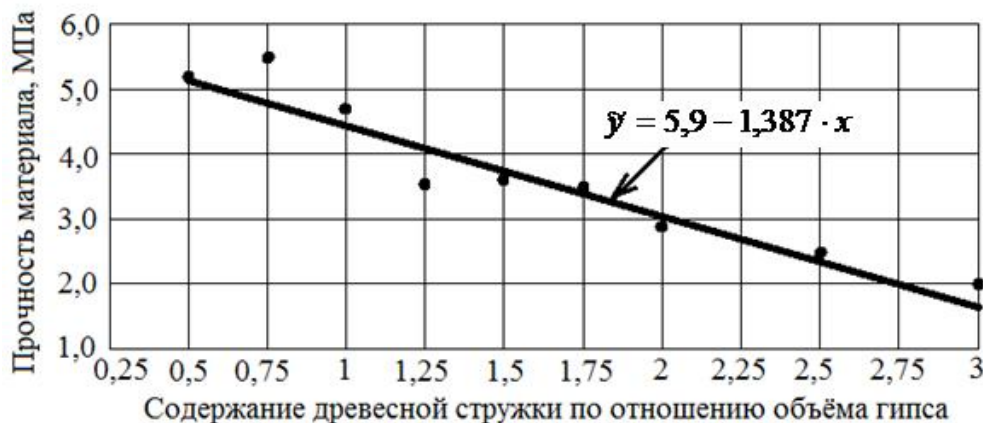


Рис.1. График линии регрессии с экспериментальными точками.

Рис.1. График линии регрессии с экспериментальными точками.

Расчетное значение F-критерия Фишера равно:

$$F_p = \frac{s_y^2}{s_o^2} = \frac{1,4228}{0,1474} = 9,65.$$

Табличное значение F-критерия Фишера при степени свободы этих дисперсий $f_1=9-1=8$, $f_2=9-2=7$ и уровне значимости $1-\rho=0,05$ [1] равно $F_T=3,8$.

Сопоставление расчетного значения F- критерия Фишера с табличным значением показывает, что

$$F_p=9,65 > F_T=3,8.$$

Это свидетельствует о том, что уравнение регрессии в виде (9) с доверительной вероятностью $\rho=0,95$ можно считать адекватным для описания зависимости прочности материала, полученного на основе гипса и стружки, от объёмного содержания древесной стружки.

Использованная литература:

1. Львовский Е.Н. Статистические методы построения эмпирических формул: Учебное пособие. -2-е изд. перераб, и доп. –М.: Высш.шк., 1988. -239 с.

ФОСФОГИПСДАН ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ САНОАТИДА ФОЙДАЛАНИШ ИМКОНИАТЛАРИ.

Қодирова Д.Ш., Нурмухамедов С.И., Қаришев Э.Х. – ТАҚИ

Аннотация: Ушбу мақолада саноат чиқиндиси фосфогипсдан сувсизлантириш йўли билан сифати худди энг яхши табиий хом ашёдан ҳосил қилинадигандагидан қолишмайдиган тайёр боғловчи модда олиш ҳақидаги маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: фосфогипс, саноат чиқиндиси, боғловчи, мустаҳкамлик, оҳак, гипс.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони, 2019 йил 23 майдаги ПҚ-4335-сонли «Қурилиш материаллари саноатини жадал ривожлантиришга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги Қарорлари қабул қилиниб, юртимизда қурилиш материалларини ишлаб чиқариш саноати кенг ривожланиб бормоқда.

Турли саноат чиқиндиларидан самарали ва тежамли фойдаланиш иқтисодий ва ижтимоий энг муҳим аҳамиятга молик вазифадир. [1]. Хозирги кунда фосфогипсдан фойдаланиш ёки уни қайта ишлаш масаласи янги қурилажак ва мавжуд кимё заводларини ишлатишга тўсиқ бўлиб қолмоқда.

Хом ашёни комплекс қайта ишлаш борасида анчагина мувофақиятларга эришилган бўлсада, фосфогипсдан фойдаланиш муаммоси аввалгидек долзарб бўлиб қолмоқда. Жаҳонда бир неча 100 млн тонналаб тўпланиб қолган фосфогипсни мутлақо кераксиз, ишлатиб бўлмайдиган нарса деб ҳисоблаш ўринсиз бўлиши барчага равшан. Бунинг устига асосий маҳсулот билан биргаликда кўплаб фосфогипс чиқиндиси олинishi ҳали узок давом этади, бинобарин, фосфогипсдан фойдаланиш илмий ходимлар, муҳандислар ва иқтисодиётчилардан катта эътибор талаб қилади.

Асосий ишлаб чиқарилаётган маҳсулот билан биргаликда вужудга келадиган фосфогипс миқдори қайта ишланаётган ҳар тонна фосфорит ёки апатитга нисбатан 1,4 тоннадан 1,6 тоннагача бўлади. Бошқача қилиб айтганда, фосфат хом ашёсини қайта ишлайдиган завод бир вагон фосфорит ёки апатит олиб, завод территориясидан фосфогипс тарзида 1,5 вагон фосфогипс чиқариб ташлаши керак, уни олиб бориш ва сақлаш кўплаб маблағ сарфлашни тақозо этади.

Бундан ташқари, санитария талабларини қондириши, сувнинг тозалигини кузатиб туриш ва тирик мавжудотларни ҳаётини муҳофаза қилиш, яъни чиқинди сувларни йиғиб, ана шу суюқ муҳит таркибидаги фосфогипс, фтор бирикмалари, ювилмай қолган сульфат кислота, фосфор кислоталарини зарарсизлантириш қўшимча маблағ сарфлашни талаб қилади.

Фосфогипсдаги гипс кристаллари бир хил бўлмайди, баъзи бирларининг решеткаларида (панжара) SO_4^{2-} иони, SiO_4^{2-} ва PO_4^{3-} ионларига, кальций иони

эса Al^{3+} , Fe^{3+} ва сийрак ер элементларига алмашган бўлади. Шунинг учун бундай сунъий гипс фосфогипс деб аталади. Бу ҳолат оддий технология асосида фосфогипсдан олинадиган гипс боғловчи моддаларнинг хоссасини ёмонлаштиради. Бироқ куйида санаб ўтиладиган махсус ишлаб чиқилган усуллар асосида сувсизлантириш йўли билан фосфогипсдан сифати худди энг яхши табиий хом ашёдан ҳосил қилинадигандагидан қолишмайдиган тайёр боғловчи модда олиш мумкин. Бу усуллар жумласига куйидагилар киради:

1. Сувда ювиш орқали P_2O_5 нинг эрийдиган шаклини йўқотиш.
2. Эркин фосфор кислотани оҳак билан нейтраллаш.
3. Фтор ёки хлор апатит тарзида H_3PO_4 ни чўктириш учун оҳак сутига фтор ёки хлор қўшиб фосфогипсга ишлов бериш.

4. Фосфогипсга 120-150 даражали ҳароратда термик ишлов бериш, кейин сульфат кислота ва фосфор кислоталар аралашмасида сувсизлантириш.

Мазкур аралашмада H_2SO_4 концентрацияси 0,5% ортади, оғирлик массаси нисбати H_3PO_4 : H_2SO_4 бирдан кам. Натижада ҳосил бўлган маҳсулотда фосфор кислота миқдори 0,3 фоизгача, CaF_2 миқдори эса 0,02 фоизгача камаяди. Шу йўсинда олинган гипс табиий гипс хоссаларига яқинлашади.

5. Бирмунча қолдиқ кислотаси ва қўшимчалари бўлган фосфогипсда гипс рН ини 7 дан ошириш учун етарли миқдордаги оҳак ёки кальций гидроксиди қўшилади. Кейин рН ни 7 га қадар камайтириш учун куйдириб, алюминий сульфат билан ишлов берилади.

6. Фосфогипсга иссиқлик таъсирида ишлов берилади. Натижада кальций сульфат оралиқ шаклга ўтади. Иссиқлик таъсирида ишлов берилган маҳсулот таркибида ё оҳак, ё оҳакли цемент, ё уч валентли темир сульфати, ёки уларнинг аралашмаси бўлган сув билан аралаштирилади.

Шундан кейин кальций сульфат икки сувли бўлгунига қадар гидратлантирилади, аралашмалар эса сувда эримайдиган шаклга киради. Яна иссиқлик таъсирида ишлов берилса, ярим сувли кальций сульфат ҳосил бўлади.

7. Фосфогипсни 60-90⁰ бир ёки босқичли гидросепарация жараёни ёрдамида тозалаш оқибатида соф $CaSO_4 + 2H_2O$ кристаллари вужудга келади [2].

Юқорида санаб ўтилган усуллардан бири ёрдамида фосфогипсга ишлов берилганидан кейин бинокорлик гипси ва ўта мустаҳкам гипс, оҳак гипсли боғловчи модда, фосфоангидрид цемент ва бошқалар сингари ҳавода қотадиган боғловчи материаллар ҳосил бўлади.

Бундан ташқари, ишлов берилган фосфогипсдан сифатли табиий икки сувли гипс ўрнида ҳам фойдаланса бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 майдаги ПҚ-4335 сонли қарори.
2. Отақўзиев Т.А., Отақўзиев Э.Т. Боғловчи моддаларнинг кимёвий технологияси. “Чўлпон номидаги нашриёт-матбаа ижодий уйи”, Тошкент-2005 й.

ИЗМЕНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БЕТОНА ПОСЛЕ ПРОПИТКИ МОНОМЕРОМ ТГФМА

Мирзажанов М.А., Расулжанов И.Р. – ФерПИ

Одним из наиболее перспективных способов получения бетонно-полимерных композиций является пропитка бетона мономерами и с последующей полимеризацией мономеров в порах бетона. Такая технология применяется во многих зарубежных странах. В Узбекистане и за рубежом проведены более исследовательские работы и накоплен практический опыт по получению бетонно-полимеров, пропитанных различными полимерами.

Бетон, пропитанный полимерами, после полимеризации имеет при сжатии и растяжении в 3-4 раза более высокую, по сравнению с тем же бетоном, не подвергавшийся обработке прочность [1].

В качестве пропиточного материала используются различные низковязкие мономеры и смолы, полимеризующиеся под действием радиационного излучения или тепловой обработки с применением катализаторов [2,3].

Однако, до настоящего времени в литературе не имеется данных о бетонно-полимерных композициях, полученных пропиткой бетонов фурановыми соединениями.

Целью настоящей работы явилось изучение возможности получения и повышения механических свойств бетонно-полимера путем пропитки бетона фурановыми соединениями, а также изучение влияния количества иницирующих добавок полимеризации на прочностные свойства бетона.

Исследование свойств бетонополимеров проводили на призмах размером 4x4x16 см, отформованных из мелкозернистой бетонной смеси состава 1: 1,5:2 (по весу), с В/Ц=0,5 и осадкой конуса 57 мм, приготовленных на портландцементе марки 400 Кувасайского цементного комбината, песке с модулем крупности 3,39 и щебне с максимальным размером зерен 10 мм, применяемых Файзабадским КСМК Ферганской области.

Отверждение образцов осуществлялось по общепринятой методике. Для пропитки бетона использовали мономер ТГФМА, который представляет собой бесцветную жидкость, полученную на основе тетрагидро-фурилового спирта; имеет следующие физико-химические константы: показатель преломления $n=1,4620$; плотность $\rho = 1,0080 \text{ г/см}^3$; вязкость на вискозиметре ВЗ-4 $\eta_p=11 \text{ сек}$.

Для интенсификации процесса полимеризации использовалась добавка динитрил-азо-изомасляной кислоты.

Пропитку образцов проводили в специальной пропиточной установке, выполненной из стальной трубы размером 150x180 мм, оборудованной вакуумметром и манометром, вакуум-насосом и патрубками подачи мономера и азота, и электронагревателем.

Перед пропиткой образцы представительно высушивали до постоянного веса при температуре 105-110°C, после чего помещали в пропиточную

установку. С помощью вакуум-насоса сначала откачивали воздух до разрежения, равного $0,06 \text{ кг/см}^2$, затем, после перекрытия вакуумного патрубка, в камеру подавали смесь мономера с динитрила-азо-изомасляной кислоты. Время вакуумирования составляло 2 часа, так как дальнейшее увеличение времени вакуумирования не влияло на свойства образцов. После подачи мономера в камеру с помощью азота создавали избыточное давление 2 атм, которое поддерживалось 1 час. Оставшийся мономер удаляли из камеры после спуска давления. Полимеризацию образцов проводили в той же пропиточной камере в течение 2-х часов, при температуре 90-100 °С. Температуру поддерживали с помощью электронагревателя, установленного в камере пропитки. Далее были изучены физико-химические свойства полученного бетонополимера. Испытание образцов проводили через 3 и 14 суток после пропитки. Полученные результаты приведены в табл.1.

Таблица 1

Инд. Обр.	Количество инициатора в % от веса мономера	Увеличение веса образца после полимеризации, %	Прочность при изгибе в возрасте(суток), МПа		Прочность при сжатии в возрасте(суток) МПа	
			3	14	3	14
10	0,2	5,70	25,4	-	96,0	-
14	0,2	5,83	-	28,1	-	97,6
17	0,4	5,76	26,7	-	112,0	-
17	0,4	5,92	-	30	-	118,4
2	0,6	5,73	25,2	-	106,0	-
4	0,6	5,48	-	28,3	-	110,0
23	0,8	5,88	23,2	-	88,6	-
25	0,8	5,63	-	25,3	-	101,2
31	1,0	5,85	18,1	-	78,0	-
33	1,0	5,60	-	21,6	-	88,4
Контр.обр.	-	-	4,1	-	26,65	-

Приведенные данные подтверждают, что пропитка бетона полимером значительно повышает прочность при сжатии и изгибе по сравнению с контрольным. Осмотр разрушенных образцов показал, что разрушение батона пропитанным полимером всегда происходит с разрывом заполнителя. После 14 суток у всех исследуемых образцов наблюдалось некоторое повышение прочности, что обусловлено, по всей вероятности, дополнительным завершением процесса полимеризации.

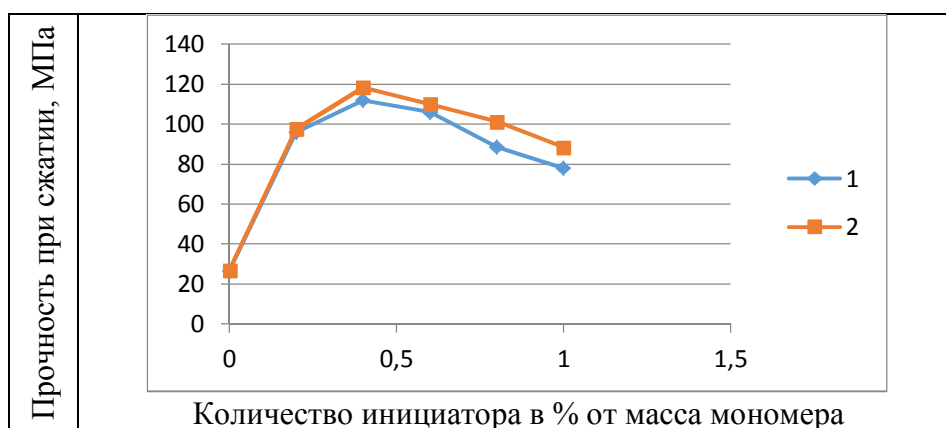


Рис. 1. Прочность при сжатии бетонополимера от количества инициатора полимеризации.

1 и 2 – прочность при сжатии соответственно через 3 и 14 суток;

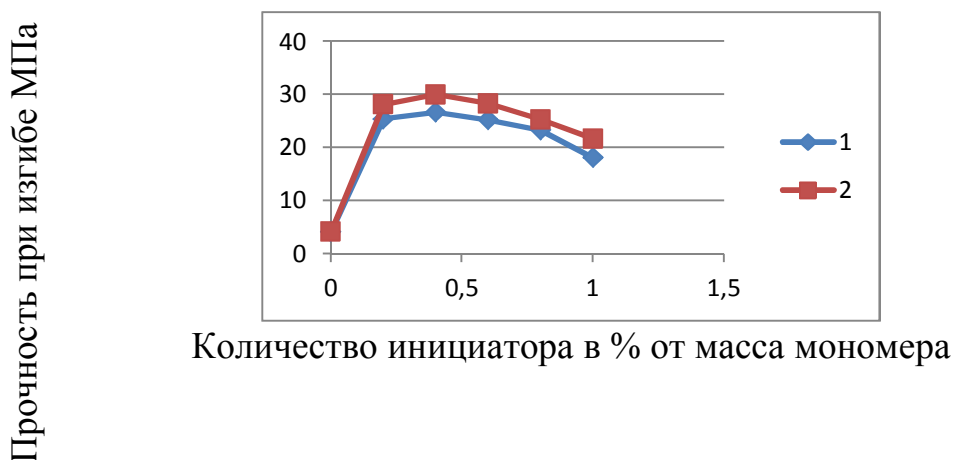


Рис. 2. Прочность при изгибе бетонополимера от количества инициатора полимеризации.

1 и 2 – прочность при изгибе соответственно через 3 и 14 суток;

Из рис. 1,2 видно, что на механические свойства бетонополимера значительно влияет содержание инициатора полимеризации. Максимальная прочность при сжатии достигается при 0,4%-ном содержание инициатора.

Таким образом, результат исследований показывают, что мономер ТГФМА может быть использован в качестве пропиточного материала для получения бетонно-полимера. Пропиткой бетона мономером ТГФМА с последующем полимеризацией можно повысить прочность при изгибе 7 раз и при сжатии в 4,5 раза по сравнению с непропитанным бетоном.

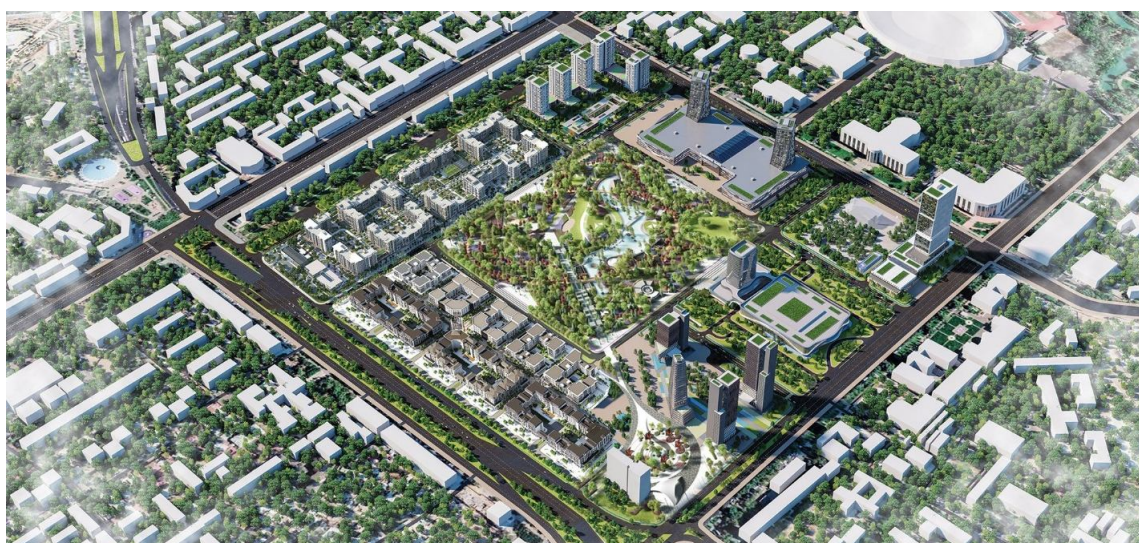
Литература

1. Sevitt M., Mebahen D. J., Hills R. P. Comparison of concrete polymer composites produced by Righ energy radiation. J. PrestsconerInst. 1999, 18, №3, 35-41.
2. Sange H. Polymerinorägnierter Beton «Baustof-findustrue» 2001, B15, №12, 14-
3. Баженов Ю. М. Модифицирование бетонов полимерами, в сб. «технология заводского домостроения», Москва, 2012, стр. 103-137.

ZAMONAVIY KO'P QAVATLI BINOLARNI LOYIHALASHDA KONSTRUKSIV YECHIMLAR

Xasanov A.O., Sodiqov M.M. – TAQI

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 28-iyuldagi "Toshkent shahrining markaziy qismini obodonlashtirish va arxitekturaviy qiyofasini yanada yaxshilash, hamda aholi va poytaxt mehmonlari uchun zarur shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 599-sonli qaroriga asosan, Toshkent shahrining markaziy qismida "Toshkent city" xalqaro biznes markazi tashkil etish rejalashtirilgan. Mazkur biznes markazda 12 qavatdan kam bo'lmagan turar-joy binolari va 40 qavatdan kam bo'lmagan ma'muriy binolar, biznes markazlar, mehmonxona va konferensiya zallari binolarini qurish nazarda tutilgan. (1-rasm)



1-rasm. Toshkent city umumiy ko'rinishi

Bugungi kunda olib borilayotgan yirik qurilish ishlaridan: Minerva city, Akay city, Olmazor city, hamda Yunusobod Business city markazlari e'tiborga sazovor. Yangi qurilishlar o'zining murakkabligi va jozibadorligi bilan birga konstruktiv jihatdan ham murakkablashib borayotganiga guvoh bo'lamiz.[1]

Akay city Toshkent shahrida Qori Niyoziy ko'chasiga parallel holda qurilgan bo'lib, majmua 3 ta bosqichdan iborat bo'lib, mana shu 3 bosqichda qurilish ishlari olib boriladi. 1-blok va 3-bloklar 25 qavatdan va 2-blok esa 35 qavatdan iborat. Binoni qoziqlari (svayalari) 20 m dan 40 m gacha yerga qoqilgan va 9 ballik zilzilaga javob beradi. Binoning 1 va 2 qavatlari maishiy (tijorat uchun mo'ljallangan do'kon, kafe va hokazolar). 35 qavatli binoning 3-qavatida spa salonlar, 4-dan boshlab ofislar loyihalangan.

Uylar "aqli uy" tizimi asosida xonadonlarga ulangan, ya'ni masofadan turib uyni kuzatish va boshqarish mumkin. Uylar erkin tarzda loyihalangan. Barcha zamonaviy talablarga javob beradigan, 35 yildan buyon loyihalash bilan shug'ullanib kelayotgan turk firmasi tomonidan loyihalangan. Qurilish ashyolari sifatida zamonaviy materiallardan foydalanilgan. Orayopmalar va qavat yopmalari

sifatida gaz blok, monolit, mineralvata va beton qurilish materiallaridan qurilgan. Shovqin va harorat izolyatsiyalangan.

Avtoturargohlar ham mana shu binoda yashovchilar uchun alohida yer to'lada -1- va -2- qavatlarda loyihalangan, bir oila uchun maxsus 2 qavatli avtoturargohlar ham bor. Jamoat qismi uchun esa binoning yon qismida jami 600 ta avtomobillarga mo'ljallangan avtoturargoh ham tashkil etilgan. 35-qavatning tepasida vertolyot uchun qo'nish maydonlari ham loyihalangan (2-rasm). [2]



2-Rasm Akay city loyihasi

Toshkentning Otchopar-2 mahallasida yirik biznes markaz Yunusobod city qurilish ishlari bugungi kunda qurilish jarayonida bo'lib, Yunusobod Business City 45,5 gektar maydonni o'z ichiga oladi. U savdo majmualari, biznes ofislari, ko'ngilochar bog'lar, turar-joylar va boshqa obyektlardan iborat bo'ladi. Boshlang'ich hisob-kitoblarga ko'ra, loyiha qiymati 500 million dollarni tashkil etib, u 2019-2023 yillar davomida amalga oshiriladi.

Bizning Uylar Development kompaniyasi "Yunusobod Business City" da joylashgan yangi "Manzara" turar-joy majmuasini taqdim etadi. Kompaniyaning yangi loyihasi — "Manzara" turar-joy majmuasi 74.765 m² maydondan ortiq hududda 9 qavatli turar joy binolari, savdo-sotiq binolari, bolalar maydonchalari, faol va sokin dam olishga mo'ljallangan joylarni o'z ichiga oladi.

"Manzara" turar-joy majmuasidagi barcha xonadonlar tayyor va sifatli ta'mirlanib, xaridorga taqdim etilmoqda. Ta'mirlash ishlari ichki eshiklar, derazalar, pol qoplamalari, isitish, santexnika uskunalari, shuningdek, oshxona jihozlari o'rnatishni qamrab oladi (3-rasm) [3].

Minerva City – Toshkent shahrining Sirg'ali tumanida 100 gektarlik, shahar ichida shahar konsepti asosida qurilajak yangi yirik loyiha. Hozir u yer katta qurilish maydoniga aylanib ulgurdi. Zamonaviy shaharlardan biri bo'lishi kutilayotgan Yangihayotda 60 ming aholi istiqomat qilishi uchun barcha sharoitlar yaratilishi ko'zda tutilgan.

Umumiy loyiha 7 yilga mo'ljallangan. Bu yerda golf maydonchasi, IT-park, xalqaro universitet, o'quv muassasalari, savdo markazlari, ko'plab yashil hududlar va shinam premium xonadonlar qurilishi loyihalangan. (4-rasm).

Ayniqsa bizning mintaqada 9 ballik zilzilaga bardoshli statik holatini saqlab qolish masalalari chuqur o'rganilgan holda bunday baland qavatli binolarni loyihalash kerak. Binolarda yuk ko'tarish tizimlarining zamonaviy konstruktiv yechimlarini rivojlantirish ma'lum bir ma'noda quyma (monolit yoki monolit monoblok) temirbetonni qo'llashning asta-sekin o'sib borishi bilan aniqlanadi. Xususan, yengil yig'ma temir konstruksiyalardan qurilish ishlari o'sib bormoqda. Quyma (monolit) temirbeton tizimini qo'llash shunday vaqtda maqsadga muvofiq bo'ladiki, qachonki agar bunday materialdan ishlangan konstruktiv shakllar yig'ma konstruksiyalarning an'anaviy nomenklaturasidagi buyumlarni qo'llashga qaraganda katta yuk ko'tarish qobiliyatiga va birlikka ega bo'lsa.



3-rasm. Yunusobod Business City umumiy ko'rinishi



4-rasm. Minerva city umumiy ko'rinishi

Quyma (monolit) temir betonni qo'llashning maqsadga muvofiqligi quyidagi mulohozalar bilan asoslanadi: bikrlilik yadrosi karkas-panelli va panelli tizimlar bo'yicha quriladigan ko'p qavatli binolar uchun seriyali chiqariladigan sanoat buyumlarini qo'llash imkonini beradi; ko'p qavatli panelli binolarning quyma tarzda quriladigan turar-joy bo'lmagan birinchi qavatlarini bu qavatlariga turli vazifalarni bajaruvchi, shu jumladan, katta zallarga ega bo'lgan savdo korxonalarini joylashtirish imkonini beradi, bu ayniqsa, shahar magistrallari bo'yida binolarni tiklashda juda dolzarbdir.

Qavatlarini ko'tarish metodi bilan bino va inshootlarni tiklashning mohiyati shundan iboratki, yer ustida oldindan alohida yig'ma elementlardan katta gabaritli qurilish konstruksiyalari tayyorlanadi yoki montaj qilinadi, so'ngra ular yo'naltiruvchi tayanchlar bo'yicha yuqoriga ko'tariladi va gorizantal ko'chishlarsiz loyihaviy sath belgilariga mahkamlanadi. Qavatlarini ko'tarishda ularni ko'tarish bo'yicha hamma ishlar yer ustida bajarilsa, tom yopmasi plitasini ko'tarishda esa ishlar loyihaviy sath belgilarida olib boriladi. Oraliq yechim ham bo'lishi mumkin, qachonki u yoki boshqa sath belgisida faqat tom orayopmasi plitalarini tayyorlash va qavatlarini qurish bo'yicha ishlarning bir qismi bajarilayotgan bo'lsa. Ko'p hollarda tom orayopmasi plitalarini bevosita bir-birining ustiga paket ko'rinishida tayyorlashadi. Bir qator hollarda tom orayopmasi plitalarining bir qismini oraliq sath belgilarida tayyorlashadi, so'ngra ularni loyihaviy balandlikka ko'tarishadi. Temirbeton yoki metall kolonnalar yo'naltiruvchi tayanchlar sifatida xizmat qiladi. Bikrlilik yadrosi, odatda, ko'chirib qo'yiladigan yoki suriluvchan qolipda quyma tarzda tayyorlanadi, temirbeton kolonnalar esa bitta yoki bir necha qavat balandligidagi yig'ma kolonnalardan iborat bo'lishi mumkin. Konstruksiyalarni loyihaviy belgilarga maxsus uskuna (ko'targich yoki domkrat) lar yordamida ko'tarishadi, bu uskunalar bino pastiga yoki yo'naltiruvchi tayanchlarga o'rnatiladi.

Qavatlarini ko'tarishda har bir qavat ko'tarilishi mumkin yoki bevosita loyihaviy belgida yoxud bosqichma-bosqich bir qavat balandligida bajariladi. Tom orayopma plitalarini ko'tarishda montajning bir necha turlaridan foydalanish mumkin. Eng keng qo'llaniladigan variant shundan iboratki, unda tom ora plitalarini yuqori qavatga ko'tarishdan boshlanadi, bunda bir yoki bir nechta plita birgalikda ko'tariladi. Shuningdek, tom orayopma plitalarini montaj qilishning boshqa usuli ham bajariladi, bu variantda plitalar birgalikda, paketda ko'tariladi va loyihaviy holatga eng pastki plitadan boshlab mahkamlash amalga oshiriladi. Bu metodning asosiy afzalligi, ya'ni ustun jihati – bu turli konfiguratsiyali binolarni butun uzilishsiz, yassi to'sinsiz kapitelsiz tom ora plitalari bilan tiklash mumkin. Ko'tarish metodini ishlab chiqarish texnologiyalarini uzluksiz takomillashtirish ekspluatatsiya jarayonida binolarning universalligi va tarxiy yechimlarining moslashuvchanligini oshirishni talab etadigan tarmoqlarning sanoat binolarini qurishda qo'llash maqsadga muvofiqdir, bunda rekonstruksiya va ishlab chiqarishni (mashinasozlik, priborsozlik, kimyo tarmog'i va boshqa tarmoqlarda) modernizatsiyalash bo'yicha ishlarni minimumga olib kelish imkoni tug'iladi. Shuningdek, bu metod turar-joy binolari, sanatoriya majmualari, sayyohlik mehmonxonalari va davolash – kurort va jamoat binolarining boshqa obyektlarini tiklashda ham juda samara beradi va ular qishloq xo'jalik obyektlari

(elevatorlar, omborxonalar, tovuqchilik fabrikalari va h.k.lar) da ham muvaffaqiyatli qo'llanilishi mumkin. [4]

Temirbeton konstruksiyalarni loyihalash nazariyasi texnika fanlari sohalaridan biri bo'lib, u mustahkam va shu bilan birga tejamkor elementlarni yaratish ustida ish olib boradi. Hayot va qurilish tajribasi hozirgi zamon kapital qurilishining asosini temirbeton konstruksiyalari tashkil etishini ko'rsatmoqda.

Beton va temirbeton tayyorlanadigan konstruksiyalarning qurilishdagi salmog'i boshqa materiallardan foydalanadigan konstruksiyalarga nisbatan ko'p bo'lganligi sababli unga kundan-kun katta e'tibor berilmoqda. Temirbetondan tayyorlangan konstruksiyalar takomillashtirilmoqda va ularning ishonchlilik darajasi oshirilmoqda. Shu sababli zamonaviy bino inshootlarni qurilishida ajratilgan mablag'ning 25 foizi temirbeton konstruksiyalarga, atigi 3 foizi esa metall konstruksiyalarga, 13.5 foizi esa yog'och buyumlarga sarflanadi.

Shunday qilib, zamonaviy bino va inshootlarni hisoblash, loyihalash va tiklash usullari ham takomillashtirilmoqda. Qurilish konstruksiyalarini hisoblashdan maqsad, qurilishning samaradorligini oshirish, uning konstruktiv sxemalarini ixchamlashtirish va konstruksiyalarni tiplashtirish asosida, iloji boricha ko'proq tayyorligini oshirish bo'lsa, ikkinchisi – bu imoratlarni raqobatbardosh, yuqori sifatli, shinam va vazifaviy qulay bo'lishini ta'minlashdir. Shu tufayli mexanizatsiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan texnologik jarayonlarni qo'llash bilan bir qatorda qurilish maydonchalarida bajariladigan ishlarga keng imkoniyatlar ochib berilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yusupxodjayev. S.A. Qurilish konstruksiyalari. // Toshkent: "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati" nashriyoti. 2019 y.
2. <https://youtu.be/YoQUakovv7M>
3. <https://m.kun.uz/uz/news/2019/02/11/toshkentning-otchopar-2-mahallasi-yirik-biznes-markazga-aylanmoqda-hudud-aholisi-kochiriladi>.
4. Sayfiddinov S.S. Sanoat va fuqaro binolari arxitekturası // Toshkent: "Iljod-pres". 2019 y.

БИНОЛАРНИ ЎРОВЧИ КОНСТРУКЦИЯЛАРИ НАМЛИК ҲОЛАТИГА СУВДА ЭРУВЧИ ТУЗЛАР ТАЪСИРИ.

Набиев М., Қодиров Ғ.М., Жамолиддинова Х.Т. – ФарПИ

Агрессив муҳит таъсири остидаги ишлаб чиқариш бино деворлари, фақат намлик ва ҳарорат таъсиридагиларга нисбатан бошқа шароитда эксплуатация қилинади.

Кимё саноатининг кўпгина ишлаб чиқариш биноларини меъёрдаги ёки куруқ ҳарорат намлик режимли бинолар қаторига киритиш мумкин. Буни илмий текшириш ва лойиҳалаш институтлари томонидан калий комбинатлари

ҳаво муҳитининг ҳарорат-намлик ҳолатни бўйича ўтказилган илмий изланишлари ҳам тасдиқлайди [1,2].

Лекин кўпгина ҳолатларда бундай биноларнинг деворлари намланган излар ва тузлар билан қопланган. Бу ўз навбатида деворларнинг намлик ҳолати яхши эмаслигидан дарак беради.

Хом ғиштдан қилинган деворлардан олинган намуналар таҳлили шуни кўрсатдики, баъзи биноларда ўртача намлик нам тўпланиш даврининг охиригача келиб меъёрагидан 5% га, маҳаллий максимал намлик 7% га кўп бўлган. Йилнинг иссиқ даврида деворлар қуришга улгурмаган.

Тузилмалардаги юқори намлик тузлар таъсири остида ташқи юза томондан девор материалини емирилишига олиб келади.

Бунинг асосий сабаби ташқи юза тез ўзгариб турадиган ҳарорат остида, ҳамда ташқи ҳавода тўпланган туз чанглари ички ҳаво чангларида кўпроқ бўлади.

Ёпма тузилмаларнинг намланиш жараёнига ва қалинлиги бўйича намликни тақсимланишига тузланиш даражаси, деворнинг конструктив ечими ва бошқа ҳолатлар таъсир этади. Агар деворнинг конструктив ечими тўғри танланган бўлса, у ҳолда деворнинг намлик ҳолатига асосий таъсир ёпма қалинлигидаги туз эритмалари ҳисобланади. Чунки девор материали ғовакларига ўрнашиб олган туз эритмалари физик-химик ҳолатлари билан сувдан фарқ қилади. Ёпма қалинлигида хлор тузларини бўлиши материални нам тортувчанлигини (гигроскопичность) оширади (ҳаводаги намликни ютилиш хусусияти).

Қурилиш материалларини намликни ютиш (сорбция) хусусияти намликни ғоваклар ва капиллярлар юзаси билан боғланиш ҳаракатига қараб аниқланилади. Тузлар таъсири остидаги сорбцион намлик сони нафақат атроф-муҳитни ҳарорат-намлик ҳолати ва намланаётган материални табиатига, шунингдек тузларнинг физик-химик хусусиятига ва материал ғовакларидаги микдорига боғлиқ бўлади [3].

Тузланган материални майда ғовакларида капилляр конденсация (қуюқланиш) концентрациясига боғлиқ бўлган ҳаво нисбий намлигига қараб бошланади. Тузланган қурилиш материалларини сорбцион хусусиятини ошиши таъсир этувчи тузларнинг нам тортувчанлигига (гигроскопичность) тўғридан тўғри мутаносиб бўлади. Тузлар таъсири остида материалнинг ғоваклари ва капиллярларини тўлдирган ортиқча сорбцион намлик, капилляр босим кучлари ёрдамида ушлаб турилади дейиш мумкин бўлади.

Бу намлик материал ичида ташқи таъсирлар остида яъни ўзининг энергетик даражаси бўйича капилляр босим катталигидан ортиқ бўлган парциал босимлар фарқи остида силжиб кетиши мумкин. Бу ҳолатда намликни силжиши парциал босимлар фарқи остида бўлади, чунки у намликни ушлаб турувчи капилляр босимдан юқори жойлашган.

Бундан келиб чиқадики ғоваклар ва капиллярлардаги шундай ўлчамдаги намлик фақат диффузион жараёнда силжийди, чунки ички ҳаво юқори ҳарорати

ва сув буғи эгилувчанлиги катта бўлади, яъни парциал босим энергетик даражаси материал билан намликни боғловчи энергиядан кўпроқ бўлади.

Паст ҳароратда диффузион жараён парциал босим остида ҳосил бўлмайди, агарда бошқа ташқи таъсирлар остида капилляр босим қийматидан ошувчи силжишлар содир бўлмаса кичик ғовакли материал ичидаги намлик тенглик сақлайди. Шу жараёни тескари ҳам бўлиши мумкин, бу кўпинча ёпма конструкциялар учун хона ҳаво ҳарорати ижобий бўлган пайтда йирик ғовакли материалларда намликни силжиши парциал босим $P=2,28$ Па.да ҳам содир бўлади.

Юқоридагилардан шундай хулоса қилиш мумкинки намликни силжиш коэффиценти материални нам сақлашига, ҳароратга ва ғовак таснифига боғлиқ бўлади. Қўшимчали материалларда ҳароратга боғлиқлиги материални ҳар хил намлик ушлаши ҳисобга ўтиш коэффицентининг тез ўзгариши кам сезилади.

Тўйинган эритмалар таъсири остида конденсат тушиши шароитига тўғри келадиган нисбий намликни критик қиймати баъзи тузлар учун $t=20^{\circ}\text{C}$ капиллярларда $t=0,26\cdot 10^{-5}$ см бўлганда қуйидагиларга тенг бўлади:

1) магний хлор учун	$\text{MgCl}_2 - 33\%$
2) калий хлор учун	$\text{KCl} - 83\%$
3) натрий хлор учун	$\text{NaCl} - 75\%$
4) сув учун	$\text{H}_2\text{O} - 96\%$

Ҳаво нисбий намлигини унчалик катта бўлмаган қийматларидаги капилляр конденсацияни кейинчалик кўпайиб кетишини асосий сабаби тузланган материаллар сорбцион намлигини тез кўпайишидандир.

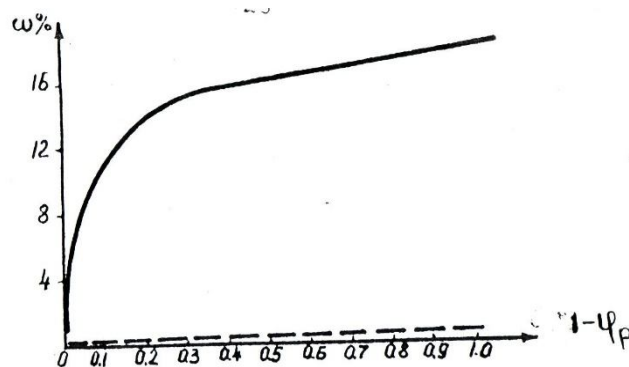
Сорбцион жараёни тезланишини асосий сабаби материал ичидаги қуюқ намликни ҳосил бўлишида нисбий намлик интервалини ошиб боришидир. Сорбцион намлик тўпланишини максимал қиймати ҳам нисбий намлик ошиб бориш интервалига боғлиқ бўлади, чунки бу пайтда материал ғовакларида намлик конденсацияси вужудга келади.

Бу интервал катталигини $1-\varphi_p$ билан таснифлаш мумкин, бу ерда φ_p – нисбий намлик, маълум тузлар таъсир остидаги шудринг нуқтасига тенг бўлади.

Тузланган материалларни сорбцион қобилятини аниқлаш бўйича ўтказилган илмий тадқиқотларни кўрсатишича, хом ғишт учун $\gamma=1800$ кг/м² $t=18^{\circ}\text{C}$ да максимал сорбцион намлик тўпланиши:

1. Таркибида 0,86% CaCl_2 ($\varphi_p=0,32$) 17% га тенг.
2. Таркибида 0,92% KCl ($\varphi_p=0,85$) 14% га тенг.
3. Таркибида 0,90% NaCl ($\varphi_p=0,75$) 14% га тенг.
4. Таркибида 1,35% MgSO_4 ($\varphi_p=0,97$) 8% га тенг.
5. Тузланган материалда 0,9% га тенг

1 - φ_p катталигига боғлиқ бўлган, бу юқорида берилганлар 1- расмда кўрсатилган.



1-расм. Ғовакларда катталиги $1 - \varphi_p$ билан белгиланган гигроскопик тузлар бўлган ёпманинг $t=18^\circ\text{C}$ даги сорбцион қобиляти. --- тузлари йўқ ёпманинг сорбцион намланиш чегараси.

1-расмдан кўришиб турибдики, $1 - \varphi_p$ катталигида берилган тузларнинг гигроскопик хусусияти юқори сорбцион хусусиятини аниқлашда керак бўлади. Аниқ тузли эритмалардаги тузлар миқдори материалларни сорбцион хусусияти бўйича илмий изланишлар олиб борилганда асосий ролни ўйнайди.

Юқоридагилардан шундай хулоса қилиш мумкинки девор ички юзасида тузларни тўпланиши натижасида бу юзада намланиш асосан тузларни гигроскоплиги ҳисобига бўлиб, намлик (градиенти) чегараси ҳосил қилади.

Кейинчалик шу градиент ҳисобига эритма ёпма ичига силжийди ва ёпма конструкция қалинлигида намлик тўпланиши ошиб боради. Тузлар таъсири остида материалдаги сорбцион намланиш юқори бўлиши, ёпмада намликни ошиб боришига олиб келади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Власов О.Е. Долговечность ограждающих и строительных конструкций (физические основы). Госстройиздат. М., 1963.
2. Долговечность строительных конструкций зданий химической промышленности. Сб. трудов под ред. Г.А.Франчук, Ростов, 1968.
3. Набиев М. Влажностный режим и долговечность панельных стен присутствии водорастворимых солей. Диссертация. Москва 1979.

УСУШКА ДРЕВЕСИНЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Мирзабабаева С.М. - ФерПИ

Свойство древесины сокращать линейные размеры и объем при уменьшении содержащейся в ней связанной влаги называется усушкой. Пока из высушиваемой древесины удаляется свободная влага, усушки не происходит. Усушка начинается после перехода древесины через точку насыщения волокна, т. е. после снижения влажности за пределы 28—30%. Это обусловлено сокращением промежутков между мицеллами после удаления влаги. Усушка прекращается по достижении древесиной абсолютно сухого состояния. Практически усушка досок и брусков начинается раньше достижения ими средней влажности 25—30%, так как их наружные слои высыхают ниже

влажности точки насыщения волокна прежде, чем начнется усушка внутренних слоев. Величина усушки выражается в процентах от первоначального размера.

Возведение практически любого деревянного объекта связывается с большим количеством проблем. Ведь древесина – натуральный и очень пластичный материал, требовательный к внешним условиям. Его пожирают грибки и насекомые-вредители, дерево загнивает и изменяет свои характеристики. Изготовление изделий из сырого материала приводит к последующему короблению, растрескиванию основания из-за усыхания. Причем дерево уменьшается по-разному, в зависимости от сторон.

Усушка древесины относится к самым распространенным проблемам, которые знакомы любому человеку, работавшему с этим материалом. Во время проведения строительных работ необходимо предусмотреть припуски на натуральном основании, в таком случае процесс усадки пройдет безболезненно, и внешний вид постройки останется неизменным.

Коэффициенты усушки древесины

Порода	Усушка		
	Объёмная	В тангенциальном направлении	В радиальном направлении
Лиственница	0,52	0,35	0,19
Сосна	0,44	0,28	0,17
Ель	0,43	0,28	0,16
Пихта	0,39	0,28	0,11
Кедровая сосна	0,37	0,26	0,12

Усушка сопровождается любой из процессов просыхания натуральных пород. Из их волокон выходит связанная и адсорбированная вода.

Начальный этап усушки характеризуется освобождением основания от свободной воды, происходит незначительное удаление связанной жидкости. Процесс происходит небольшими темпами. В момент испарения микрокапиллярной воды процесс усыхания заметно ускоряется.

Усушка наименьшим образом изменяется в продольном положении волокон. Нередко такой метод просто игнорируют. Однако без него не обойтись в том случае, если принимаются во внимание ценные породы дерева.

Радиальное направление этого действия определяется присутствием многих параметров. Оно зависит от разновидности древесной породы и от объемной усушки.

При работе с древесиной используется термин «коэффициент усушки». Он представляет сведения о трансформации параметров дерева вследствие увеличения его влажности на 1%. Ведется учет границ, начиная от питания клеток дерева и заканчивая процессом выведения из них влаги. Для более точных расчетов влажных напряжений следует обратиться к профессионалам либо таблицам в сети, которые предъявляют такие показатели к разным породам натурального сырья.

Показатели усадки древесины позволяют разделять их на отдельные, довольно обширные группы.

Сушка древесины проходит в несколько этапов:

1. На начальной стадии из материала убывает незначительная доля связанной жидкости. Это самый медленный этап, но начало работы уже положено. Вода выходит из структуры древесины не полностью, а лишь частично, в ней все еще остается большой процент влаги. Испаряется вода медленнее всего вдоль волокон. Данный вид усушки не стоит откладывать и пренебрегать им, тем более если работаешь с дорогими породами дерева.

2. Величина усушки измеряется как в продольной, так и в радиальной проекциях. Последняя имеет разные параметры у различных сортов сырья. Как правило, на втором этапе происходит изменение свойств строительного материала в радиальном направлении.

3. На завершающем этапе происходит объемная усушка. Она определяет степень удаления влаги и состояние сырья. Одним из главных показателей, указывающих на усушку качественную, является ее коэффициент. Он определяет, насколько изменятся геометрические параметры древесной клетки в случае повышения влажности на 1%.

Немаловажными показателями этого пиломатериала является процент его плотности. Она включает в себя вес изделия при определенных показателях влажности. Эти данные можно получить из формул или графическим способом. Так, при увеличении влажности плотность также возрастет. Наибольшей плотностью обладает такое сырье, клетки которого полностью наполнены влагой.

В одном примере рассмотрим величину усушки и фактического объема древесины используемое в нашем регионе. По полученным документам влажность пиломатериалов в момент получения составили более 37%, а в момент реализации от 14-16% (для древесины ели, сосны, кедра и пихты) и 20% для древесины лиственницы (учитывая что г.Фергана относится к сухому и жаркому климату) рекомендуем определения фактического поперечного сечения досок в зависимости от толщины 40 мм и 50 мм, и ширины от 100 до 300 мм для древесины ели, сосны, кедра и пихты по таблице 1 и для древесины лиственницы по таблице 2, ГОСТ 6782,1-75 (СТ СЭВ 1148-78).

Методика расчета фактического объема пиломатериала за счет усушки приводятся ниже по тексту: если толщина пиломатериалов х.п. (ели, сосны, кедра, и пихты) составляет 40 мм, то его усушка при начальной влажности 37% и конечной влажности 15% по толщине согласно таблице 1 ГОСТ6782,1-75 составляет $1,6-0,2=1,4$ мм; а при номинальной толщине 50 мм составляет $2,0-0,3=1,7$ мм; при ширине досок 100 мм, усушка составляет $3,7-0,6=3,1$ мм; при ширине досок 150 мм, $5,2-0,8=4,4$ мм; при ширине досок 200 мм, $6,7-0,9=5,8$ мм; при ширине досок 250 мм, $8,4-1,2=7,2$ мм; при ширине досок 300 мм, $9,3-1,5=7,8$ мм. Фактический размер поперечного сечения доски номинальной размера 40x100 мм с учетом усушки составляет $F_1=38,6 \times 96,9$ мм. Если для вычисления 1 м^3 объема при длине 1 м доски требуется по высоте

штабеля $1000/40=25$ и по ширине $1000/100 = 10$ досок, тогда фактический объем можно вычислить следующим образом:

$$V_{\phi} = F_1 \times 25 \times 10 = 0,0386 \times 0,0969 \times 25 \times 10 = 0,93508 \text{ м}^3, \text{ для } 100 \text{ м}^3 \quad V_{\phi} = 0,93508 \times 100 = 93,508 \text{ м}^3.$$

Как видно из этих простых расчетов, правильный учет усушки древесины имеет важное значение как при расчете деревянных конструкций зданий, так и при вычислении объемов изделий, пиломатериалов.

Литература:

1. Турсунов С. и др. Исследование физико-механических свойств термообработанной древесины тополя //Труды Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (Сибстрин). – 2018. – Т. 21. – №. 2. – С. 127-139.
2. А.Л.Михайличенко., Ф.П.Садовничий. Древесиноведение и лесное товароведение. М. «Высшая школа»1983. 208 с.

ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФИЛЬТРАЦИИ ПЛАСТОВЫХ ФЛЮИДОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПОТОКООТКЛОНЯЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Салимова Д.Ш. – ТАСИ

Аннотация. В работе рассмотрены основные уравнения математической физики для случая течения трехкомпонентной смеси (нефть, вода и полимер), необходимые для моделирования применения потокоотклоняющих технологий (ПОТ), изложена методика моделирования данной технологии. Предложен алгоритм оценки высокопроводящего объема пор в первом приближении. Данный алгоритм основывается на промысловых данных работы скважин. Также построена синтетическая гидродинамическая модель для оценки технологической и экономической эффективности точечного применения потокоотклонения, дизайна геолого-технических мероприятий. Представлены результаты расчета, по технолого-экономической оценке, метода. Приведено обоснование несостоятельности модели (для анализа выработки) четверти элемента разработки в сравнении с моделью целого элемента. Отображены профили приемистости нагнетательной скважины без применения технологии и по истечении различного времени после применения. Данные профили характеризуют изменение коэффициента охвата по мощности пласта, а также свидетельствуют о выравнивании профиля. Также были проведены исследования по изучению влияния времени остановки скважины перед закачкой раствора полимера. На основе анализа результатов численного эксперимента и теоретических предпосылок даны рекомендации для проведения мероприятий с целью повышения успешности ГТМ.

Данная работа будет полезна инженерам-нефтяникам при планировании ГТМ, прогнозировании эффекта и расчете технологической и экономической

$\mu_{w\text{ eff}}$ – эффективная динамическая вязкость водной фазы с полимером, мПа*с;

$\mu_{p\text{ eff}}$ – эффективная динамическая вязкость раствора полимера, мПа*с;

R_k – коэффициент уменьшения фазовой проницаемости для водной фазы из-за наличия полимера в ячейке;

V^* – поровый объем, доступный для полимера, м³;

C_p – концентрация полимера в водной фазе, кг/м³;

ρ_r – плотность породы, кг/м³;

C_p^a – концентрация адсорбированного полимера, кг/м³;

ϕ – пористость коллектора в ячейке, д. ед.;

S_{dpy} – часть мертвого порового пространства, д. ед.

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{VS_o}{B_r B_o} \right) = \sum \left[\frac{Tk_{ro}}{B_o \mu_o} (\delta P_o - \rho_o g D_z) \right] + Q_o, \quad (1)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{VS_w}{B_r B_w} \right) = \sum \left[\frac{Tk_{rw}}{B_w \mu_{weff} R_k} (\delta P_w - \rho_w g D_z) \right] + Q_w, \quad (2)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{V^* S_w C_p}{B_r B_w} \right) + \frac{d}{dt} \left(V \rho_r C_p^a \frac{1-\phi}{\phi} \right) = \sum \left[\frac{Tk_{rw}}{B_w \mu_{peff} R_k} (\delta P_w - \rho_w g D_z) \right] C_p + Q_w C_p, \quad (3)$$

$$P_o = P_w + P_{cow}, \quad (4)$$

$$S_w + S_o = 1, \quad (5)$$

$$V^* = V(1 - S_{dpy}), \quad (6)$$

где V – поровый объем ячейки, м³;
 S_o – нефтенасыщенность, д. ед.;
 B_r – объемный фактор породы, д. ед.;
 B_o – объемный фактор нефти, д. ед.;
 $\sum$ – сумма по всем смежным ячейкам;
 T – проводимость ячейки, мкм²*м²/м;
 k_{ro} – ОФП для нефти в системе нефть-вода, д. ед.;
 δP_o – перепад давления между соседними ячейками в нефтяной фазе, Па;
 δP_w – перепад давления между соседними ячейками в водной фазе, Па;
 ρ_o – плотность нефтяной фазы, кг/м³;
 ρ_w – плотность водной фазы, кг/м³;
 g – ускорение свободного падения, g = 9,81 м/с²;
 D_z – разность высот центров смежных ячеек, м;
 μ_o – динамическая вязкость нефти, мПа*с;
 Q_o, Q_w – расходы соответственно нефти и воды в поверхностных условиях, м³/сут;
 S_w – водонасыщенность, д. ед.;
 B_w – объемный фактор воды, д. ед.;
 k_{rw} – ОФП для воды в системе нефть-вода, д. ед.;

эффективности. Также она полезна для инженеров в сфере гидродинамического моделирования для учета некоторых моментов при создании, адаптации моделей под историю и расчете прогнозных вариантов при планировании ГТМ.

Ключевые слова: гидродинамическое моделирование, математическое моделирование, потокоотклоняющие технологии, полимеры, полимерное заводнение, фильтрационные потоки, прогнозирование эффекта.

Большое количество месторождений Узбекистана на сегодняшний день большими значениями обводненности и снижением добычи нефти. Все более актуальным становится применение потокоотклоняющих технологий (ПОТ). Проблема состоит в том, что нужно правильно оценить эффект не только после проведения, но и до проведения мероприятия. То есть нужен прогноз, дизайн применения потокоотклоняющих технологий. Привлечение современных технологий геологического и гидродинамического моделирования может существенно повысить эффективность применения методов повышения нефтеотдачи пластов. Важно также определить, как технологический эффект от ГТМ, так и экономический. Обзор публикаций показывает, что привлечение современных технологий геологического и гидродинамического моделирования позволяет достичь увеличения коэффициента успешности применения физико-химических методов до 90 % [1]. находится в заключительной стадии разработки. Данный этап характеризуется

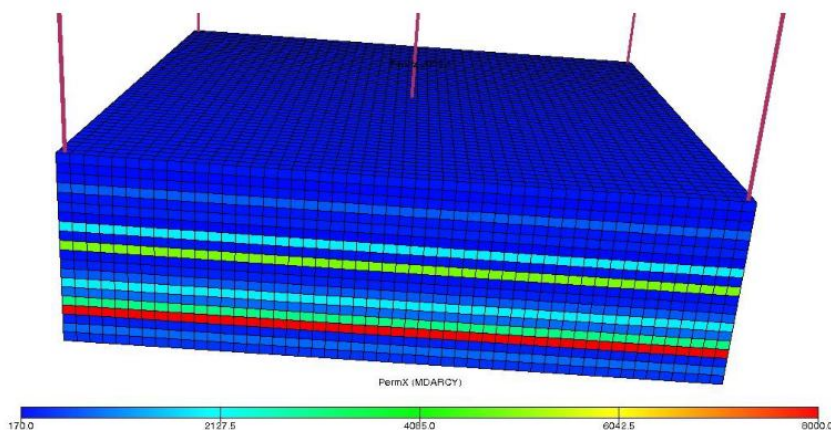
Уравнения математической физики для случая течения трех компонентной смеси (нефть, вода и полимер) описываются следующей системой уравнений [2]:

Для вычисления вязкостей флюидов используется метод Тодда-Лонгстаффа (Todd-Longstaff technique). Данный метод позволяет учесть эффекты поршневого вытеснения на ведущем крае полимерной оторочки и эффекты языкообразования на отстающей границе оторочки.

Уравнение (1) выражает закон сохранения массы для нефти, (2) – для воды, (3) – для полимера.

Выражения (4), (5) в сочетании с граничными и начальными условиями, а также данными PVT замыкают систему нелинейных уравнений.

Второе слагаемое левой части выражения (3) является формой записи изотермы адсорбции из уравнения Ленгмюра. Как



видно из уравнений, важным параметром, влияющим на эффективности применения данной технологии, является эффективная концентрация полимера в одной фазе и следственно объем закачки раствора.

Для оценки эффективности применения технологии была создана синтетическая гидродинамическая модель полимерного заводнения с высокой неоднородностью по латеральной проницаемости (рисунок 1).

Рисунок 1. Обзорный вид модели и куба латеральной проницаемости

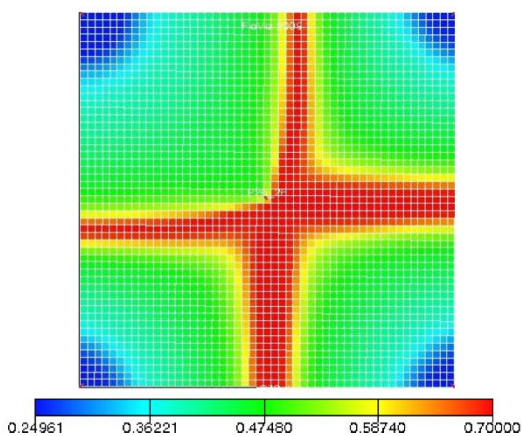
Расстояние между добывающей и нагнетательной скважинами равно 500 м, перфорирована вся толщина коллектора (рисунок 2). **Рисунок 2.** Вид модели в плане Решение о моделировании всего элемента разработки (а не его четверти из принципа симметрии) было принято на основе учета распределения потоков на площади между всеми скважинами (в случае с $\frac{1}{4}$ элемента – только 2 скважины).

В модели заданы граничные условия второго рода [4] (непереток по границам). Начальные условия [5]: равновесная инициализация при помощи псевдо-капиллярных давлений с явным заданием кубов насыщенности и давлений.

Для оценки высокопроводящего объема пор в первом приближении можно провести анализ диаграммы $\lg(\text{ВНФ})$ – Накопленная добыча нефти. Пример изображен на рисунке 3.

Рисунок 3. Зависимость ВНФ – накопленная добыча нефти Таким образом, объем высокопроводящих каналов составил 8390,8 м³ для всей модели, а для скважины соответственно четверть данного объема – 2097,7 м³.

Затем на одной из нагнетательных скважин проводилась закачка полимерного состава с заданными характеристиками (в качестве примера – половина высокопроводящего объема – 1050 м³), полученными по лабораторным исследованиям. При реализации варианта технологии с концентрацией 3 кг/м³



длительность эффекта от ГТМ составила 456 дней при дополнительной добыче нефти 570,10 м³. Чистый дисконтированный доход для мероприятия составил 1,4 млн. руб., индекс доходности 6 д.ед. [6, 7]. Основной вклад в экономическую выгоду вносят как дополнительная добыча нефти, так и снижение добычи воды на реагирующей добывающей скважине. Ниже, на рисунке 4, приведен график изменения дебита нефти в варианте с реализацией ПОТ и без нее (базовый вариант), а также представлена карта остаточной нефтенасыщенности (рисунок 5). Как видно из рисунка 5, зона дренирования 2-ой четверти элемента обладает лучшей выработкой за счет увеличения коэффициента охвата и изменения фильтрационных потоков. Данную картину было бы невозможно корректно оценить при анализе лишь четверти элемента разработки.

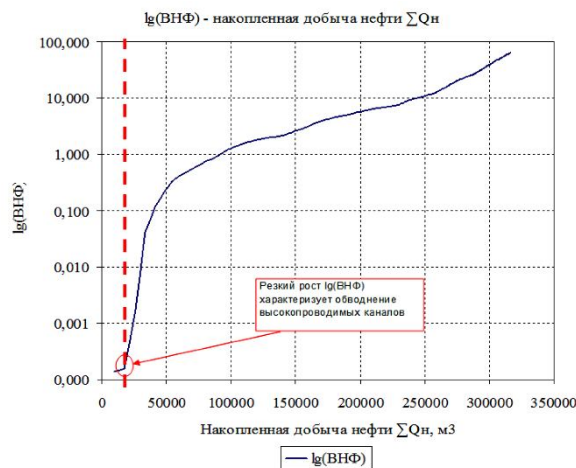
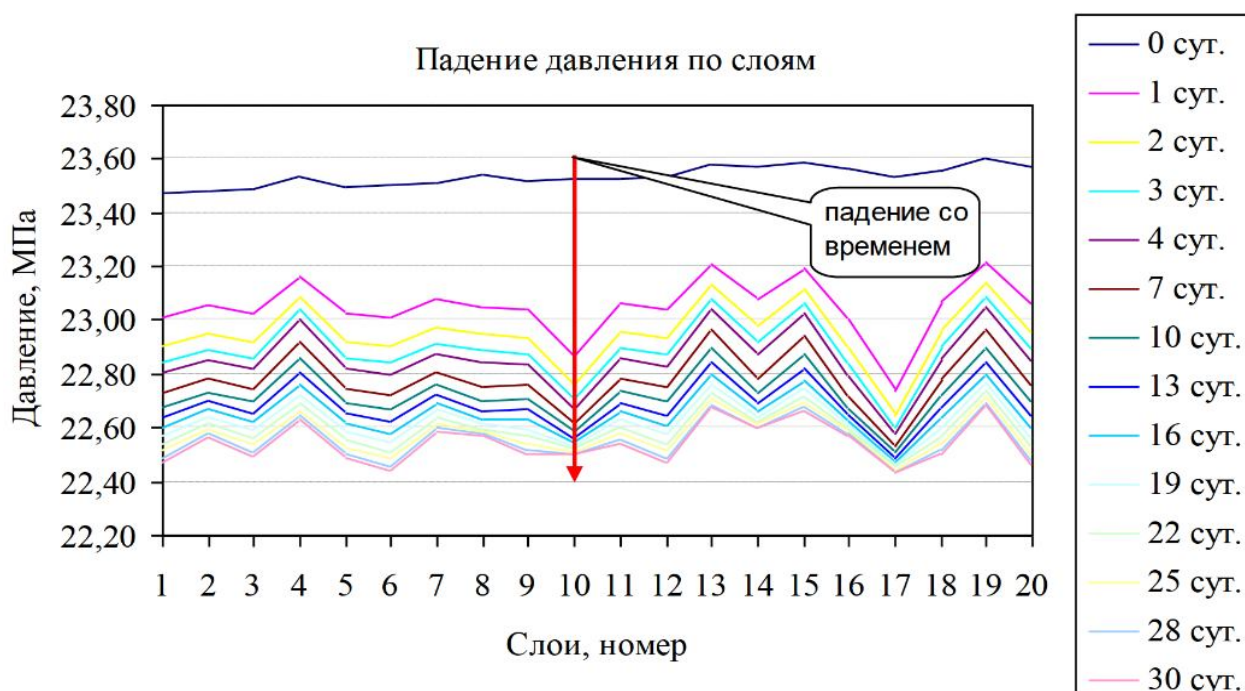


Рисунок 5. Карта нефтенасыщенности для модели применения ПОТ Для анализа коэффициента охвата по мощности пласта, на рисунке 6 приведены



профили приемистости обрабатываемой нагнетательной скважины в различное время (без обработки, через неделю после применения и через месяц).

Из рисунка видно, что 17 слой, обладающий самой высокой проницаемостью и водонасыщенностью (в силу того, что уже обводнен), после обработки снижает свою приемистость практически в 6 раз, а низкопроницаемые слои начинают вырабатываться.

Рисунок 7 отражает основные результаты исследования по изучению влияния времени остановки скважины перед закачкой раствора. Видно, что активное снижение давления в высокопроницаемых слоях происходит в первые сутки. В низкопроницаемых пропластках так же наблюдается снижение, но не столь активное.

Рисунок 7. Падение давления по слоям в зависимости от времени Таким образом, следует отметить, что оставлять скважину выключенной на месяц нецелесообразно как с экономической точки зрения (нефть не добывается), так и с точки зрения технологии – за это время давление практически выравнивается согласно гидростатическому закону и полимеру будет легче внедриться в низкопроницаемые слои. Поэтому оптимальное время остановки в условиях данной геологической модели – 1 сутки.

Выводы: Планирование любого ГТМ обязано включать в себя четкое обоснование прогнозных показателей, которое с достаточной степенью достоверности можно сделать при помощи средств математического моделирования. В работе изложена методика гидродинамического моделирования для планирования применения потокоотклоняющих технологий. При помощи численного эксперимента становится возможным получить количественную оценку технологической и экономической

эффективности. Предложен метод, позволяющий в первом приближении оценить объем раствора, необходимый для заполнения высокопроводящего порового объема полимером. В условиях данной модели этот объем составил 2097,7 м³. Также, на основании проведенных исследований по изучению влияния времени остановки скважины перед закачкой раствора, были даны рекомендации для реализации ПОТ.

Литература:

1. Оптимизация разработки месторождений ОАО «Газпром Нефть» с применением физико-химических потокоотклоняющих технологий 2007.
2. ECLIPSE Technical Description 2009.1 [Электронный ресурс]. 2009. 1696 с.
3. Todd, M. and Longstaff, W. The Development, Testing and Application of a Numerical Simulator for Predicting Miscible Flood Performance, SPE 3484, 1972. с.9.
4. Гафарова З.Р., Тасмуханова А.Е. Экономическое обоснование путей повышения эффективности деятельности нефтегазодобывающих предприятий: учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ. Уфа: изд-во УГНТУ, 2008. С. 3-9.

ЗАМОНАВИЙ ШАҲАРСОЗЛИКДА ВЕРТИКАЛ - АКЦЕНТ ИНШОТЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ.

Яхяев А.А. – ТАҚИ

Жаҳон меъморилиги ва шаҳарсозлиги тарихидан кўплаб ўлкан вертикал тик иншоотлар бунёд этилгани маълум. Жаҳоннинг етти мўъжизасидан бири бўлган Форосдаги (Кичик Осиё) Искандария маёғи, Миср пирамидалари, Бобил афсонавий минорасимон иншоотлари қадимги дунё халқларининг маҳорати ва ҳукмдорларнинг ҳоҳиш - иродасини ифода қилади. Шаҳарсозлик ривожланган сари тик иншоотлар вазифаси ва мавқеи ўзгариб борди. Ўрта аср шаҳарсозлигида кузатув, огоҳлантириш, алоқа воситаси бўлган минорасимон иншоотларнинг ҳимоя вазифалари ҳам намоён бўлган.

XIX асрнинг ўрталарига келиб тик иншоотлар кўриниши, вазифалари капиталистик дунёқараш, бозор иқтисоди, фан-техника тараққиётига қараб турлича кўриниш олди. Бу даврда қурилган акцент бинолар, қурилмалар зарурий, тимсолий ва кўр-кўрона, “ким ўзарга” талаблар асосида бунёд этилиши кузатилади. Темир-бетон, металл қурилмаларнинг имкониятларини намоёйиш этиш мақсадида қурилган дастлабки осмонўпар иншоотлар жуда ҳам зарурий бўлмаган. Шаҳарларда ер танқислиги, уларнинг нархини ошиши бу даврда кузатилмаган бўлса ҳам баланд иншоотлар жаҳоннинг кўп мамлакатларида қурила бошлаган. Зарурий талабларга асосланган баланд акцент қурилмаларга радио мачталар, кейинчалик телеминоралар, саноат - корхоналарининг баланд трубалари киради.

Металл қурилмалар қурилишга тадбиқ этилиши жаҳон меъморилигида ўзига хос кескин бурилишга сабаб бўлди. Француз инженери Густав Эйфел

лойихаси асосида қурилган Париж ва Франциянинг тимсолига айланди. Бу муҳандис Нью - Йоркдаги “Озодлик” ҳайкалини ўлкан металл каркасини ҳам яратган. 18000 деталдан ҳар бирини миллиметрнинг ўндан бир аниқлигида ҳисоблаб ишлаб чиқилган минорадан дастлаб муҳандислик даҳосини тимсоли ва томошагоҳ сифатида фойданилган бўлинса, кейинчалик 1898 йилдан бошлаб радио антенна вазифасини ҳам бажарган. Бу иншоотга ҳар йили 6 миллион зиёратчи ва сайёҳ ташриф буюради, унинг юқорида жойлашган томоша майдончаларига чиқиб Париж манзарасидан завқ оладилар.

XIX асргача биноларнинг баланд бўлиши учун унинг ғиштин деворларини қалинлаштириш талаб этиларди. Бино оғирлигини кўтариш масаласи металл каркас қўлланиши, лифтларнинг мукамал кўринишлари яратилган туфайли ҳал қилинди. Бу меъморлар ва муҳандислар учун янада баланд иншоотларни лойиҳалаш ва қуришга имконият яратди. Бундай иншоотларнинг аксарияти қурилган маскан ва шаҳарларнинг вертикал композициясида муҳим акцент вазифасини ўтамоқда.

XX асрнинг бошларидан осмонўпар иншоотлар кўриниши кескин кўпайди. Дастлаб Ғарб меъморчилигида шаклланган бу йўналиш XX асрнинг иккинчи ярмидан бошлаб жаҳоннинг барча қитъаларида ҳукм сура бошлади.

Шаҳарларда саноат ва банк, савдо соҳаларини ўта марказлашуви, зичлашуви, шаҳар аҳолисининг кескин ўсиши, корхона, офисларнинг кўпайиши ва уларга хизмат қилувчилар сонининг жадал ўсиши марказларда кўп қаватли, ўта баланд биноларни қуришга талабни оширди. Қурилиш индустриясида чўян, пўлат, темир-бетон конструкцияларни қўлланиши кўп функционал характерга эга осмонўпар биноларни ўта тик қуришга имконият яратди. Замонавий меъморчиликда ойнаванд, пўлат каркасли бинолар меъморчилиги жадал юксалди. Вертикал ва горизантал белбоғлар билан бўлинган призмасимон тик иншоотлар жаҳоннинг ҳар бир мамлакатида ўта баланд кўринишни олди. Жаҳоннинг энг юксак 10 биноси таҳлили орқали замонавий вертикал акцент иншоотлар бунёд этиш йўналишини аниқлаш имконияти туғилди.

Америка Қўшма Штатларидаги дунёда энг машҳур баланд иморат, бу Эмпайр Стат Билдинг биноси бўлиб, у шаҳар марказининг 19 та ҳажмдан иборат энг катта бизнес ва кўнгилочар мажмуа таркибидаги баланд иншоот ҳисобланади. 102 қаватли бу иншоотнинг баландлиги 381 метр бўлиб, 1931 йилда қурилган. Унинг марказидаги томоша майдонида Нью - Йоркнинг марказий паркининг ажойиб манзараси очилади. Бу қурилманинг оғирлиги деворларга эмас пўлат каркасга тушади. У оғирлик кучини тўғри пойдеворига туширади.

Дунёнинг энг баланд иншоотларидан бир нечтаси Шарқ замонавий меъморчилигида, хусусан Хитой халқ республикасида бунёд этилган. 69 қаватли, баландлиги 384 метрлик бино 1996 йили Шенчжен шаҳрида қурилган. Ўша даврда Хитойда энг баланд ҳисобланган бу иншоотнинг асосий хоналарига турли идоралар жойлашган, 35-қаватдан эса турар-жой хонадонлари режаланган. Автомобиллар жойи ва савдо маркази 5 қаватни эгаллайди. Энг юқорисига томоша майдони ва кўرғазмалар зали жойлашган. Лекин, 1997 йили

Гуанжоу шаҳрида 80 қаватли, баландлиги 391 метр эга CITIC PLAZA биноси қурилди. У Нью - Йорк ва Чикагодаги иншоотлардан кейин энг баланд бино бўлиб ҳисобланар эди. Осиё ва Хитойда бу даврнинг энг юксак иншооти ҳисобланарди. 2009 йили Гонконгдаги “Жаҳон молия маркази” биноси янада баланд қилиб қурилди. 88 қаватли, баландлиги 415 метрли бу иншоотнинг 40 этажини меҳмонхона, қолганлари турли идора, офис, савдо марказларига мўлжалланган. Бир қаватда бу бинода 5000 одам фаолият кўрсатади. Бу бинодан яна баландроқ иншоот Хитойнинг Шанхай шаҳрида бунёд этилди. Баландлиги 421 метр, 88 қаватли бу бино дунёда энг баланд меҳмонхона ҳисобланади. Ердан 340 метр баландликда бир вақтда 1000 киши томоша қилаётган ёпиқ майдонча қилинган. Лекин, бу бинодан ҳам юқори бўлган иншоот АҚШнинг Чикаго шаҳрида 1973 йилда қурилган Сирс – Тауэр ҳисобланади. Баландлиги 443 метр, 110 этажли бу бино 30 йил давомида дунёда энг баланд бино ҳисобланар эди.

1997 йили Малайзия пойтахти Куала – Лумпурдаги эгизак миноралардан бўлган “Петронас” иншооти биринчи ўринга чиқди. У XX аср охирида қурилган. Икки минорасимон бинони бирлаштирувчи ҳаво кўприги эса дунёда энг баланд, ердан 170 метр юқорида бунёд этилган. Икки минорасимон иншоот баландлиги 452 метр, 88 этажли қилиниб кўприк билан боғланган. Узунлиги 58 метрли бу кўприк оғирлиги 790 тоннага эга. Тарҳи икки саккиз қиррали юлдуз кўринишдаги бу бино мутахассислар фикрича “Исломий” усулда қурилган. Бу минорасимон қўш иншоот 40 гектар майдонга жойлаштирилган. Бу биноларда турли офислар, кўرғазмалар ва бадий галереялар ишлаб туради. Минораларнинг юқорисида буддавийлик иншоотларига ўхшаган куббалар қилинган. “Петронас” қўш эгизаклари биринчиликни Шанхайда 2007 йили бунёд этилган Бутунжаҳон молия маркази биносига берди. 494 метрли бу иншоотда 175 ўринли меҳмонхона, офислар, конференц - заллар, савдо дўконлари, манзара майдонлари жойлаштирилган. 101 қаватли бинода одамлар 31 та лифт, 33та эскалаторларда юқorigа кўтариладилар. Бинонинг энг юқорисида трапеция кўринишидаги ўлкан туйнук қилинган. Аммо бу иншоот ҳам баландлиги бўйича Тайван пойтахти Тайбейда қурилган “Taipei 101” иншоотидан пастроқ бўлди. Тайвандаги иншоот баландлиги 571 метрга тенг. 2003 йилда битган бу бинода энг тезкор, соатига 63 километрда юқorigа кўтариладиган лифтлар ўрнатилган. Ҳозирда Тайваннинг тимсолига айланган бу иншоот меъморий ечимида постмодернизм ва қадимий Хитой меъморчилиги усуллари мужассам қилинган. Кўп қаватли бу савдо марказида юзлаб дўконлар, ресторанлар ва клублар жойлашган. Тайвандаги ер қимирлашлари даврида бинони асраш учун Осиёлик муҳандислар антиқа усул ўйлаб топдилар. Оғирлиги 728 тонналик ўлкан шарни қалин тросларда бино юқори ярусига ўрнатилди. Бу шар зилзила даврида бино чайқалишини босувчи стабилизатор вазифасини бажаради.

Дунёда ҳозирча энг баланд акцент қурилма Бирлашган Араб Амирликларининг энг катта шаҳарларидан бири Дубайда 2010 йилда ишга туширилган Буржи Халифадир. 828 метрли бу Дубай минораси “шаҳар ичида

шаҳар” номини ҳам олган. Чунки унинг таркибида хиёбон, боғ, гулзорлар, турар - жойлар, меҳмонхоналар, офислар, савдо марказлари мавжуд. 123-124 қаватларда дам олиш жойлари, кузатув, томоша майдонлари қилинган. Энг юқорисида телекоммуникация ускуналари жойлаштирилган. У орқали жуда катта ҳудудга теле-радио эшиттириш, кўрсатувларни узатиш мумкин. 160 қаватли бу мажмуа 200 гектар ерни эгаллаган. Юқорига 56 та энг тезкор лифтлар билан чиқилади. Юқори қаватларда бассейнлар ҳам қилинган.

Замонавий шаҳарсозликда бундай биноларнинг қурилиши шаҳарларнинг юқоридан, қуш учар баландликдан, тарҳий – ҳажмий композициясини, меъморий мажмуалар кўринишини томоша қилиш имкониятини беради. Бу ҳолат энди шаҳарсозлик ечимларида, шаҳар атроф манзараси, меъморий иншоотлар, шаҳар ички ландшафт ҳам умумий композициявий уйғунликда бўлишини тақозо этади. Тик акцент бинолардан фойдаланиш, уларнинг нисбатан автоном фаолияти шаҳарсозликда янгича, замонавий йўналишларни белгилаб беради.

Марказий Осиё шаҳарларида тик биноларнинг аксарияти 30 - 50 метрдан ошмаган ва маълум композициявий вазифага мос ечимга эга бўлган. Юксак қурилмаларнинг аксарияти ҳозирда 375 метрли Тошкент телеминораси каби миноралардир.

Тошкентда тик қурилмалардан бўлган биринчи радио - телеминора металл фермалардан 1956 йили Навоий кўчаси ёнида, баландлиги 180 метр қилиб қурилган эди. Кейинчалик, Бўзсув каналини ўнг соҳилида, 1978-1985 йиллар мобайнида, баландлиги 375 метрлик янги телеминора қурилди. Асоси 3 та конуссимон тиргак қурилмага ўрнатилган. Юқорида (100 метр баландликда) бир соатда диаметри бўйича айланиб чиқувчи “Коинот” ресторани жойлаштирилган. 220 метр баландликда радио - телевизион станция ўрнатилган. Миноранинг ўзагига лифт, зина, муҳандислик жиҳозлари жойлашган. Минора ички беағи миллий усулда ҳашамдор қилинган. Лекин, бу турдаги иншоотлар шаҳар чеккаларидан кўринсада, унинг вертикал композициясига фақат маълум белги ёки ориентир сифатида кириш мумкин. Замонавий меъморчиликда эса ҳозир маълум ҳажмга ва шаклга эга, ҳамда шаҳар биноларидан анча юқори иншоотлар вертикал композицияни тўлиқ шаклланишига олиб келади. Режага кўра Тошкентнинг замонавий шаҳарсозлигида 19-қаватли маъмурий бино (марказий майдонда), “Ўзбекистон” меҳмонхонаси шаҳар марказидаги тарҳий – ҳажмий ечими билан вертикал акцент вазифасини ўташи керак эди. Ҳозирги хиёбон (собик сквер), Марказий майдон ва тарихий Чорсу майдони манзара ўқларини бирлаштирувчи ҳамда бу ўқ йўналишида терилиб туриш ғояси XX аср 80 - йиллар Тошкент меъморчилигида ҳукм сурган эди.

Дастлаб “Москва” номи билан аталган “Чорсу” меҳмонхонаси 1982 йили қадимий Чорсу майдонида 23 қаватли, баландлиги 72,7 метрли қилиб бунёд этилди. Тошкентнинг энг қадимий майдонларидан бири Чорсуда шаҳар вертикал композициясининг акценти бўлган Кўкалдош мадрасаси, Жомеъ масжиди меъморий ечимлардан фарқли бўлган бу бино Навоий

кўчасини Самарқанд Дарвоза билан Беруний шоҳкўчаларига ажраладиган майдончага жойлаштирилиши шаҳарнинг қадимий қисми вертикал композициясининг асл қиёфасини буткул ўзгартирди. Шаҳар замонавий композицияси бутунлай бошқа йўналишда шакллана бошлади. Акцент тик вертикал иншоотлар шаҳарнинг шоҳкўчалар тизимидаги муҳим чорраҳаларда, майдонларда шаклланган меъморий ансамбллар таркибига жойлаштирилди.

XX асрнинг охирига келиб бу иншоотлар Тошкент шаҳарсозлигида пайдо бўладиган айрим баланд иншоотлар пойтахтнинг марказдаги янги йирик маконий йўналишлар тизимига дебача бўлдилар. XXI асрнинг бошларида Тошкент марказида, ҳудудий меъморий мажмуалар таркибида баланд ва тик акцент бинолар бунёд этилди. Навоий театри майдонининг жанубий қисмида Марказий банкнинг тик биноси, Ўзэкспомарказ атрофида шаклланган мажмуа таркибидаги Миллий банк биноси (106 метр), 16-қаватли “Интерконтинентал” меҳмонхонаси ушбу ҳудудлардаги вертикал композицияларда доминант вазифасини бажардилар. Навоий кўчаси бўйлаб қурилган 7 қаватли турар - жойлар Хадра билан Ўрда оралиғидаги вертикал композициянинг асосий белгисига айланди. Ўрда билан “Ўзбекистон” меҳмонхонаси оралиғида эса турли хил композицияли, нисбатан кўп қаватли, турли меъморий ечимдаги бинолар қурилди. Бу ҳудудда вертикал акцент иншоотлари сифатида Марказий меҳмонхона, Пойтахт бизнес маркази биноларини кўрсатиш мумкин.

Оқилона лойиҳаланган, жойлаштирилган баланд ва тик акцент иншоотлар ўзларининг меъморий ечимлари, кўринишлари билан умумшаҳар вертикал композициясини бойитиши мумкин. Шу билан бирга ҳудудий меъморий мажмуани ҳам шакллантириши ва диққатга сазовор, эътиборни тортадиган хусусиятга эга бўлишга олиб келади. Бухоро шаҳрининг қадимий қисми ташқи кўринишини Пойи Калон мажмуаси ва Калон минораси белгиласа, замонавий қисмида ҳокимият биноси, “Бухоро” меҳмонхонаси билан атрофдаги замонавий қурилмалар ташкил этди. Лекин, замонавий шаҳарсозлик амалиётида қадимий силуэт кўринишни сақлаш ёки унга мослаштириш масаласи лойиҳачилар ва буюртмачилар эътиборидан четда қолмокда. Бу ҳолат барча тарихий шаҳарларга тааллуқлидир.

Жаҳон меъморчилиги ва шаҳарсозлигида акцент тик, ўта баланд қурилмаларнинг турланиши, келиб чиқиш асослари, вазифалари ҳар бир минтақада ўзига хос турли асослардан келиб чиққад.

Радио - телевизион информацияларни узатиш, қабул қилиш учун бунёд этиладиган тик иншоотлар, қадимий минорасимон тик иншоотлар ва баланд қурилмалар каби маълум вазифани бажаришга мўлжалланган эди. Кейинчалик бундай иншоотларнинг юқори қаватига ресторан, кўриш майдончалари қилиш урф бўлди. Кўп қаватли турар - жой, иш, офис хизматлари, банк учун қурилган османўпар тик иншоотлар қурилиши шаҳар марказларида ер танқислиги, қимматлиги, ҳамда қурилиш технологияси, материалларининг ривожланиши билан боғлиқ бўлди. Ким ўзарга баланд

иншоот куриш анъанасини ҳам эътиборга олиш керак. Айниқса Шарқда тез ривожланаётган мамлакатларда бу ҳолат анча сезиларли Хитой, Малайзия, Гонконг, Тайван, Япония, Бирлашган Араб Амирликлари мамлакатлари шулар жумласидандир. Баланд, акцент қурилмаларида зилзилага бардошлик масалаларидан ташқари ёнғин хавфсизлиги муаммоси ҳам юзага келади. Бу ҳолат акцент иншоотларнинг қурилмавий ечимида хавфсизлик тадбирларини ўта маъсулият билан қўллаш зарурияти долзарб вазифадир.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Аскарлов Ш.Д. Архитектура Ўзбекистана и стран СНГ. –Ташкент: Издательство журнала «Санъат», 2012. – С. 82.
2. Аскарлов Ш.Д. Генезис архитектуры Узбекистана. – Ташкент: Издательство журнала «Санъат», 2014. – С. 179.
3. Ахмедов М.К. Пути развития средневековых архитектурных ансамблей Узбекистана. – Ташкент: “Фан ва технология”, 2014. – С.50-51
4. Қодирова Т.Ф. Пути архитектурного возрождения Узбекистана за XX – начала XXI вв. – Тошкент: Издательство ТАСИ, 2007. – С. 167.

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ НАДЕЖНОСТЬ ОГРАЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ СОЛЕВОЙ АГРЕССИИ

Гончарова Н.И. – ФерПИ

В настоящее время особо актуальной проблемой для гражданского и промышленного строительства Узбекистана является проблема обеспечения стойкости ограждающих конструкций пониженной материалоемкости и средней плотности (легкобетонных), эксплуатируемых в условиях воздействия комплексных агрессивных сред [1].

В процессе эксплуатации легкий бетон стеновых ограждений испытывает воздействие разнообразных внешних агрессивных факторов. При этом каждому из видов агрессии соответствует определенная форма разрушения бетона и конкретные мероприятия по его защите.

В слабо- и среднеагрессивных эксплуатационных средах легкобетонные конструкции можно применять без специальной защиты при условии, если показатель проницаемости легкого бетона не отличается от соответствующей характеристики тяжелого бетона, эксплуатируемого в данной агрессивной среде. Применение же легких бетонов в сильноагрессивной среде разрешается лишь после опытной проверки [1].

Солевая агрессия приводит к так называемой коррозии третьего вида, при которой процессы разрушения цементного камня происходят в результате отложения и кристаллизации в порах и капиллярах цементного камня и в пустотах бетона малорастворимых солей [2]. Кристаллизация солей вызывает возникновение значительных усилий, приводящих к разрушению структурных элементов бетона.

Основную роль в обеспечении высокой эксплуатационной надежности ограждений в условиях солевой агрессии играет плотность или водонепроницаемость бетона. При плотном бетоне исключается интенсивный приток воды, способствующей развитию обменных реакций коррозии. При совместном воздействии воды и мороза в материале возникают микротрещины, которые открывают путь воде. Аналогичные микротрещины в бетоне могут возникать при действии попеременного увлажнения – высушивания материала, воздействии на конструкцию эксплуатационных нагрузок, случайных ударов, взрывов, землетрясений.

При описании общего механизма воздействия солей на бетон, необходимо отметить, что солевая среда это водные растворы солей. Агрессивные свойства воды определяет степень ее минерализации, жесткости, а также кислотности и щелочности.

Таким образом, стойкость легкого бетона в условиях кристаллизации солей при капиллярном всасывании и испарении обратно пропорциональна открытой пористости. Закрытые поры повышают сопротивляемость материала. То есть, замена открытой пористости мелкими замкнутыми порами и уменьшение величины сквозной пористости должно значительно повысить стойкость бетона в условиях капиллярного всасывания и интенсивного испарения солевых растворов [2].

Известно много технологических способов, которые дают возможность улучшить коррозиестойкие свойства легкого бетона.

Обширными исследованиями авторов установлено, что основной причиной разрушения коррозиестойкого (солестойкого) бетона являются растягивающие напряжения [3]. Поэтому возникла необходимость разработать такой технологический прием, который бы обеспечивал регулирование собственных и внутренних напряжений в бетоне.

Известно, что присутствие активных минеральных наполнителей и заполнителей пористой структуры способствует уменьшению концентрации напряжений на границе раздела фаз с различными упругими характеристиками. Данные добавки с позиции композиционных строительных материалов относят к демпфирующим.

Объясняется положительная роль демпфирующей добавки тем, что на пути возникающей и растущей со временем трещины возникает энергетический гаситель. Эти включения не способны отдавать полученную энергию, затраченную на его деформирование. Вследствие чего, уменьшается энергия роста трещины и происходит релаксация напряжения в её вершине. Присутствие в бетоне вышеописанных упруго-вязких включений, способствующих релаксации внутренних напряжений и задерживающих рост трещин, обеспечивает повышение прочности, трещиностойкости, плотности бетона.

Применение наполнителей в качестве демпфирующих добавок в легких бетонах обусловлено техническими и экономическими соображениями. По химической активности наполнители могут быть сильно- и малоактивными.

Среди них особо выделяются химически активные, например золы и шлаки, являющиеся отходами производства [3]. Еще более активизировать их возможно применением в сочетании с химическими добавками.

Для модифицирования структуры цементного камня в настоящее время широко используют полиакрилаты. Пространственная система полимерных пленок (мембран), которая образуется внутри цементного камня, увеличивает его прочность при растяжении и служит микродемпфирующим элементом, повышающим коррозионную стойкость и облегчающим релаксационные процессы в твердеющей системе [4].

В качестве полимерной добавки эффективна местная водорастворимая полифункциональная акрилатного действия добавка (отход производства нитронного волокна Навоийского комбината), именуемая К-9.

Следовательно, применением демпфирующих веществ минерального и полимерного происхождения возможно обеспечить снижение напряжений в бетоне, повысить его трещиностойкость, плотность, водонепроницаемость и коррозионную стойкость (солестойкость) [4].

Список литературы.

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 23 мая 2019 г №ПП-4335 «О программе мероприятий по дальнейшему развитию строительной отрасли на 2016-2020 годы», г.Ташкент.
2. Федосов С.В. Сульфатная коррозия бетона / С.В. Федосов, С.М. Базанов. – М.: Издательство АСВ, 2003, – 192 с.
3. Гончарова Н.И., Абобакирова З.А. “Научные принципы повышения коррозиестойкости эффективных бетонов.” // ФарПИ Илмий техник журнал. – Фарғона, – 2013. – № 4. С. 38–40. (05.00.00; № 20).
4. Гончарова Н.И., Рахманов Б. Свойства бетона с полимерной добавкой – отходом производства /Научно-технический журнал ФерПИ. Том 22№2, 2018 г. с.149
5. Goncharova N.I., Abobakirova Z.A. Generating combined cementing materials with microfiller and gel-polymer admixture. //ISSN: 2456-6683 International Journal of Research Culture Society. Accepted on: 27/02/2020 Publication Date: 29/02/2020 Available online on - WWW.IJRCS.ORG India. P. 120.

ВТОРИЧНЫЕ СЫРЬЕВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕТОНА

В мировом пространстве на данный момент намечена тенденция к созданию «зеленых материалов», производство которых неразрывно связано с решением экологических проблем, утилизацией промышленных и бытовых отходов. Вместе с тем процесс утилизации протекает медленно. Экологическая обстановка не улучшается, а экологические государственные и региональные программы по охране окружающей среды реализуются не в полной мере.

На сегодняшний день в Узбекистане первоочередной является проблема утилизации твердых бытовых отходов (ТБО), представленных промышленными, бытовыми отходами и строительным мусором. Следует заметить, что уровень все увеличивающегося накопления строительных отходов связан с нарастающими темпами реновации жилого фонда, модернизации и реконструкции общественных, промышленных зданий и населённых пунктов страны. Вместе с тем нет единой базы данных по сбору, утилизации и переработке промышленных, строительных и бытовых отходов. Ежегодно образуется примерно 80 млн тонн промышленных отходов, 14 процентов из которых являются токсичными и 15 млн тонн ТБО. Для организации полигонов для захоронения отходов отведено около 12,5 тысячи гектаров земель, не считая стихийных неконтролируемых свалок. Проблема переработки ТБО в Узбекистане решается на низком уровне: общая производительность мусороперерабатывающих заводов составляет лишь два-три процента от общего объема отходов. На сегодня в стране насчитывается 183 предприятия и 9 кластеров, занимающихся переработкой ТБО. Общая мощность производств позволяет перерабатывать около 800 тысяч тонн отходов. Из-за отсутствия передовых технологий глубокой переработки почти 90 процентов отходов захоронено на свалках. [1].

Причины низкой переработки ТБО кроются в отсутствии ряда законодательных документов, регламентирующих сбор твердых отходов, накопление в мусоросборных отвалах строительного мусора с бытовым вперемежку, выброс фрагментов бетонных и железобетонных элементов без их разделения по разным срокам эксплуатации и разных прочностных характеристик [2].

Решить проблему утилизации строительного мусора в республике позволит принятие ряда законодательных документов, таких как Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 28.01.2021 г. № 40 «О мерах по дальнейшему совершенствованию порядка проведения работ со строительным мусором» (документ принят в целях обеспечения реализации постановления Президента от 29.09.2020 г. № ПП-4845 «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы обращения с бытовыми и строительными отходами») [3,4].

В законодательных документах приведены рекомендации к переходу Узбекистана к инновационному способу переработки бытовых отходов. В

частности, упор делается на внедрение безотходных технологий, способствующих уменьшению объема неиспользованных отходов при сохранении естественного равновесия биосферы и сохранения природных ресурсов.

Из документа «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы обращения с бытовыми и строительными отходами» следует, что между госпартнером и частным партнером заключается соглашение о государственно-частном партнерстве (ГЧП). Согласно документа произойдет закрепление за частным партнером соответствующих территорий для оказания услуг по сбору и вывозу бытовых отходов; ему предоставят в долгосрочное пользование полигоны отходов с условием сортировки и переработки отходов и привлечения инвестиций; частному партнеру будут реализованы специальные автотранспортные средства и техника в рассрочку сроком до семи лет по ценам, установленным оценочными организациями, а также передаст право распоряжения ими после полной выплаты платежей.

В трудах ученых по строительному материаловедению приведены данные исследований процессов гидратации цементного вяжущего и указано на присутствие в продуктах гидратации непрореагировавшего клинкерного фонда [5]. Нами были проведены исследования по определению клинкерного фонда в фрагментах бетонных образцов, отобранных из конструкций снесенных после аварий зданий в процессе реконструкции после 15 лет и 20 лет эксплуатации. Эксперименты производили следующим образом: из образцов, подвергшихся испытанию на сжатие, отбирали весь щебень, оставшуюся растворную часть размалывали в шаровой мельнице в течение 1ч. Тонкость помола (по остатку на сите 008) составила 15-16% у бетона после 15 лет эксплуатации и 18-19% у бетона после 30 лет эксплуатации. Из порошков сначала готовили смеси с В/Ц = 0,30, а затем образцы с ребром 7,07см. Смесь в формах уплотняли на лабораторном вибростоле. Испытания показали, что прочность образцов растворной части бетона после 15 лет эксплуатации составила 3,8Мпа, а из бетона после 20 лет эксплуатации - 1,2Мпа, что свидетельствует о сохранении в бетоне после 15 лет эксплуатации большего количества клинкерного фонда.

Следовательно, обеспечение отдельного хранения бетонных и железобетонных фрагментов на участках сбора строительных отходов с проверкой их качества обеспечит дополнительное количество «зеленых материалов» и определит области их применения: - в качестве заполнителей бетона в виде щебня из дробленого бетона, который используют при устройстве подстилающего слоя подъездных и мало напряженных дорог, фундаментов под складские, производственные помещения и небольшие механизмы, оснований или покрытий пешеходных дорожек, автостоянок, прогулочных аллей, откосов вдоль рек и каналов; при изготовлении бетона для устройства покрытий пешеходных дорожек, внутренних площадок гаражей и сельских дорог; заводском производстве бетонных и железобетонных изделий прочностью до 30 МПа.

Таким образом, обеспечение раздельного сбора и хранения строительных отходов по эксплуатационным срокам использования; разработка экспресс методов для оценки качества утилизируемых фрагментов строительных отходов и определение области их применения;- организация технологии обработки фрагментов строительных фрагментов; - определение участников ГЧП (государственно-частных партнеров) в конечном обеспечат строительство дополнительными ресурсосберегающими материалами, улучшат экологическую обстановку в регионах республики и освободят дополнительные территории под новостройку.

Библиографический список.

1. Новое в законодательстве Узбекистана «Как решать проблему утилизации строительного мусора./<https://www.norma.uz/>
2. СанПиН РУз № 0157-04. Санитарные требования к хранению и обезвреживанию твердых бытовых отходов на специальных полигонах в условиях Узбекистана. Ташкент. -2004г.
3. Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы обращения с бытовыми и строительными отходами» от 29.09.2020, №ПП-4845,г.Ташкент.
4. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 28.01.2021 г. № 40 «О мерах по дальнейшему совершенствованию порядка проведения работ со строительным мусором», г.Ташкент.
5. Бабков В.В., Мохов В.Н., Полак А.Д. Механика разрушения и прочность кристаллизационного сростка/ Гидратация и структурообразование неорганических вяжущих. М.НИИЖБ,1977, с.39-50

ИССИҚЛИКНИ САҚЛОВЧИ ГИПСЛИ КОМПОЗИЦИОН МАТЕРИАЛЛАРНИ ЭНЕРГОСАМАРАДОР БИНОЛАРДА ҚЎЛЛАШ

Қузибоев Ш., Хамидов А., Юсупов Ш. – ФарПИ, НамМҚИ

Аннотация. Мақолада энергосамарадор қурилишда қишлоқ хўжалиги ва саноат чиқиндилари асосидаги гипсли иссиқликни сақловчи композицион материалларни ишлатиш масалалари ёритилган.

Калит сўзлар: энергосамарадорлик, иссиқликни сақловчи, саноат чиқиндилари, гипсли композицион материаллар.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 майдаги «Қурилиш материаллари саноатини жадал ривожлантиришга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» ги ПҚ-4335-сонли Қарорида Республикамизда рақобатбардош маҳсулотларни ишлаб чиқариш ва экспорт қилиш бўйича барқарор ўсиш суръатларини таъминлаш, шунингдек, корхоналарни

модернизация қилиш, техник ва технологик янгилашга қаратилган қурилиш материаллари саноатидаги таркибий ўзгартиришларни янада чуқурлаштириш юзасидан тизимли ишлар амалга ошириш вазифалари белгиланган [1]. Шунингдек, Қарорда - янги турдаги энерготежамкор ва экологик жиҳатдан хавфсиз қурилиш материалларини ишлаб чиқаришни ташкил этиш юзасидан таклифларни ишлаб чиқиш, қурилиш материалларини ишлаб чиқаришга инновациялар ва халқаро стандартларни жорий этиш белгиланган. Қарорда – Андижон, Жиззах, Навоий, Сирдарё ва Тошкент вилоятларида жами 4.4 млн кв м сунъий пардозбоп плиталар ишлаб чиқариши учун 14 млн долларлик кредит ажратиш белгиланган. Инновацион қурилиш материалларининг янги турларини ишлаб чиқиш кўрсатиб ўтилган.

Биолар энергосамарадорлигини таъминлашда иссиқликни сақловчи материаллар ўрни бекиёсдир. Иссиқликни сақловчи материалларни қўллаш девор ва тўсиқ конструкцияларнинг қаллиниги ва вазнини камайтиради ҳамда асосий қурилиш материаллари (цемент, металл, ғишт) сарфи тежалади. Таҳлилларга кўра, панел ва каркасли панел биолар тўсиқ конструкцияларида иссиқликни сақловчи материалларни қўллаш натижасида иссиқлик сақламайдиган материалларсиз биоларга нисбатан пўлат 1,5-3 марта, цемент 3-4 марта сарфи камаяди, 1 т минерал пахта 7,5 минг ғишт ўрнини босади [2].

Конструкцияларнинг вазни камайиши, айниқса, сейсмик районларда жуда долзарбдир, чунки бунда биолар оғирлигига боғлиқ бўлган сейсмик юкламалар камаяди.

Самарали иссиқликни сақловчи материалларни танлашда уларнинг иссиқлик сақлаш хоссалари, экологик хавфсизлиги, нархи, мамлакатимизда ишлаб чиқариш ҳажми, технологик хусусиятлари, ишлаш давомийлиги ва бошқа омилларга эътибор берилади

Олиб борилган таҳлиллар шуни кўрсатмоқдаки энергосамарадор биолар қурилишида самарали иссиқликни сақловчи материалларни танлашда комплекс ёндашиш ва бунда ЭҲМ дастуридан фойдаланиш тавсия этилади. Уларни қўллаш иқтисодий, ижтимоий ва экологик ахамиятга эга.

Шунинг учун, биолар энергосамарадорлигини таъминлаш учун янги самарали иссиқликни сақловчи материалларини, айниқса маҳаллий ашёлар ва саноат чиқиндилари асосида тайёрланган материалларни тадқиқ қилиш ўта муҳимдир.

Ўзбекистон гипс тошининг катта захирасига эга (Ўзбекистонда ПҚ-4335 Қарорга асосан 2025 йилда 1.8 млн т гипс тоши қазиб олиш белгиланган), ўзбек олимларининг гипсли боғловчилар соҳасида олиб боришган ишлари хорижий мамлакатларда тан олинган. Шунга қарамай, гипсли боғловчилар ва улар асосида материаллар ишлаб чиқариш ва қўллаш етарли эмас. Саноат даражасида асосан паст маркали гипс ва кам миқдорда махсус мақсадларда – юқори мустаҳкам гипс ва гипсоцементпуццолан боғловчи ишлаб чиқарилади. Қурилиш материаллари республика бозорини асосан чет элда ишлаб чиқарилган қимматбаҳо гипс маҳсулоти эгаллаган.

Шунинг учун паст маркали қурилиш гипси асосида чиқиндилар қўлаб рақобатбардош композицион материаллардан сунъий пардозбоп плиталар ишлаб чиқариш масаласи жуда долзарбдир.

Ишлаб чиқариш шароитида гипс сарфини камайтириш учун сунъий тўлдирувчилар – шлак, перлит, вермикулит, аглипорит, пенополистирол ва б. ишлатилади. Бу тўлдирувчилар ўрнига саноат ва қишлоқ хўжалиги чиқиндиларини ишлатиш иқтисодий ва экологик нуқтаи назардан самаралидир [3].

Фарғона политехника ва Наманган муҳандислик қурилиш институт лабораториясида энергосамарадор бинолар учун гипсли композицион қурилиш плиталарни тайёрлашда гипсни тежаш ва иссиқлик ва акустик хоссаларини яхшилаш мақсадида ўнлаб саноат ва қишлоқ хўжалиги чиқиндилари (фосфогипс, буғдой сомони, каноп толаси, пахта ғўзапояси, гурунч қипиғи, ёғоч чиқиндилари ва б) тадқиқ қилинди. Иссиқликни сақловчиларга қўйиладиган талаблар бўйича ўтказилган тадқиқотлар натижасига кўра - каноп толаси, пахта ғўзапояси, гурунч қипиғи, ёғоч чиқиндилари танлаб олинди ва уларни тадқиқ қилиш давом эттирилди. Бу материалларни пластиклигини ошириш учун СДж-2 (суперпластификатор Джалилова) қўлланилди [4].

Чиқиндиларни гипс ва пластикловчи СДж-2 қўшимча билан аралаштириш оптимал вақти аниқланди. Бу чиқиндилар қўшиб тайрланган янги гипсли композицион материаллар асосидаги сунъий пардозбоп плиталар иссиқлик-физик хоссаларини аниқлаш учун иссиқликни ўтказувчанлигини аниқлаш ИТС-1 ускунасида фойдаланилди [5]. Турли тўлдирувчилар асосида 160x160x40 мм ўлчамдаги гипсли (синовларга кўра, гипс маркаси Г-5 танланди) плиталар тайёрланди. Ҳар бир синов учун 3 тадан намуна тайёрланди. Намуналар доимий турғун массагача қурилди.

Ўтказилган тадқиқотларга кўра гипсли композицион материалларда қўлланилган тўлдирувчилар ичида каноп толаси иссиқлик-физик хоссаларига кўра энг самарали эканлигини кўрсатди

Материалнинг иссиқлик ўтказувчанлиги тўлдирувчилар зичлиги ва миқдорида боғлиқ. Чиқиндиларни 10% гача қўшиш энг оптимал эканлиги аниқланди (тажрибада чиқиндилар миқдори 5,10,15 % ташкил этди).

Гипсли композицион қурилиш материаллари асосида сунъий пардозбоп плиталар пигментлар қўшиб турли рангларда тайёрлаш мумкин.

Янги гипсли композицион қурилиш материалнинг пласиклигини ошириш учун СДж-2 қўшимчаси ишлатилганда материалнинг пласиклиги ошди (гидратация сув миқдорини камайтириш имконини берди, материални сувга чидамлик хоссаси ошади ва гипсни қотиш муддатлари сезиларли даражада секинлашди.

Хулоса. Саноат ва қишлоқ хўжалиги чиқиндилари қўшиб тайрланган янги гипсли композицион қурилиш материали асосидаги сунъий пардозбоп плиталарни энергосамарадор биноларда қўллаш иқтисодий ва экологик нуқтаи назардан самаралидир.

Бу плиталарни тўсувчи (ўзини кўтариб турадиган) конструкцияларда қўллаш тавсия этилади.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 майдаги «Қурилиш материаллари саноатини жадал ривожлантиришга оид қўшимча чоратadbирлар тўғрисида» ги ПҚ-4335-сонли Қарори.
2. Коровяков В.Ф. Применение гипса в строительстве. Российский химический журнал 2003. XLIII №4- с18-25.
3. Тулаганов А.А. Местная сырьевая база строительных материалов. ТАСИ, Учебное пособие Ташкент, 2013. -104 с.
4. Samigov N.A, Karimov M.U, Mazhidov S.R, Mirzaev B.K. Physico-chemical structure of expanded clay concrete properties with complex chemical additive KDj-3 of the “relaxol” series//International Journal of Psychosocial Rehabilitation, Vol. 24, Issue 08, 2020 ISSN: 1475-7192.
5. Samigov N.A, Karimov M.U, Mazhidov S.R, Mirzaev B.K. Physico-chemical structure of expanded clay concrete properties with complex chemical additive KDj-3 of the “relaxol” series//International Journal of Psychosocial Rehabilitation, Vol. 24, Issue 08, 2020 ISSN: 1475-7192.
6. Хамидов А.И., Қузибоев Ш., Юсупов Ш. Иссиқизоляция материал-ларнинг қўллаш самарадорлиги. Республика илмий-амалий конференция материаллари. Наманган 2020 йил 23 март.

ҚУРИЛИШДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР ВА МАТЕРИАЛЛАРНИНГ РИВОЖЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ ТЎҒРИСИДА

Максимов Қ., Эркабоев Р., Акрамов У. – ФарПИ

Қурилиш соҳасида инновацияларни тадбиқ этиш қурилиш ишлаб чиқариш саноатини ривожлантиришга, қурилиш сифатини яхшилашга, моддий ресурсларни иқтисод қилишга, бинони сақлаб туриш харажатларини камайтиришга ва аҳолини ижтимоий муаммоларини хал этишга, биринчи навбатда уларни барча талабларини инобатга олган ҳолда турар-жой билан таъминлашга хизмат қилади. Сўнги йилларда қурилишда инновацияларни қуйидаги йўналишларда тадбиқ этиб борилиши кузатилмоқда[1]:

- ички ва ташқи пардозлаш ва таъмирлаш усуллари, тиклаш ва реставрация (жумладан катта аҳамиятга молик тарихий обидалар) ишлари;

- лойиҳалашнинг энг замонавий меъморий ечимлари;

- қурилиш технологияси (бино ва иншоотларни барпо қилиш усуллари);

- лойиҳалаш, ташкилий ишлар ва қурилиш лойиҳаларини бошқарув тизими.

- механизациялаш ва автоматлаштириш асосида меҳнат унумдорлиги;

- қурилган объектларни эксплуатация қилишнинг самарали усуллари;

Малакатимизда қурилиш соҳасидаги инновациялар асосан юқоридан бошлаб тўртда йўналишларда ривожланиб бормоқда. Қолган йўналишларнинг

кўп маблағ талаб қилганлиги боис, амалда инновацияларнинг нисбатан кам тадбиқ этилиши кузатилмоқда.

Маълумки, лойихалаш ишларида инновациялар кучли компьютер программаларини жорий этишга асосланган. Мисол учун 3D-лойихалаш, Allplan, Revit программалари биноларни рақамли моделларини яратиш имкониятини бериб (оралиқ лойихалаш), архитектура-лойиха ишланмаларидан бошлаб ишлаб чиқариш лойихасига қадар қамраб олиш имконини беради. Бундай программаларнинг афзаллиги шундаки, улар ёрдамида сифатли чизмалардан ташқари лойиха кўринишини аниқ фазовий тасавур қилиш имкониятини яратади. Ўз навбатида бундай ғиштларни қўллаш бино фасадидаги пардозлаш ишларини камайишига ва айрим ҳолларда эса тарихий обидаларнинг фасад материаллари билан уйғунлашиши таъминлайди.

Ҳозирда қурилиш саноатида нанотехнологиялар асосида тайёрланаётган қурилиш материалларининг (нанобўёқ, наношувоқ, наноламинат, полимерлар учун нанокомпозитлар ва бошқалар) истиқболдаги ўрни аҳамиятлидир. Нанобўёқлар об-хаво, механик ва бошқа таъсирларга чидамлилиги билан бошқа анъанавий бўёқлардан фарқ қилади. Мисол учун нанотехнологиялар асосида тайёрланган бўёқлар орқали ҳоналар таъмирланганда турли бактерия ва вирусларнинг тарқалишини олдини олиш билан бирга пардозлаш қатламининг чидамлилиги ортади. Шунинг учун ҳам бундай бўёқлар шифохона (жумладан: сил касалликлари диспансери, туғуриқхона), мактабгача таълим муассасалари, таълим муассасалари, ҳарбий қисмларнинг ётоқхоналари ҳамда кўплаб фуқаролар ҳаракатланиб турадиган бино ва иншоотлар (вокзаллар, савдо шаҳобчалари, стадионлар каби), паррандачилик ва чорвачиликка ихтисослашган фермалар ҳамда озиқ-овқат сақланадиган ва тайёрланадиган ҳоналарда қўллаш яхши самара беради.

Шиша листларни наноқопламалар билан қоплаш ва махсус хоссаларга эга ойналарни (зарбага чидамли, зирхли, юқори ҳароратга чидамли, ёруғлик қайтарувчи ва х.к.) нанотехнологиялар ёрдамида тайёрлаш йўли билан ёруғлик ўтказувчи мустаҳкам пардадеворлар ва оралиқ ёпмаларни ҳосил қилиш мумкин. Ҳозирда, режа бўйича ҳоналарни бўлиш учун пардадеворлар қуришда асосан ғишт, газо- ёки кўпикбетон блоклар ва гипсокартон ишлатилмоқда. Улар асосида қурилган пардадеворлар турғунлиги ва ёруғлик ўтказмаслиги билан ҳамда намга чидамсизлиги ва мустаҳкамлик кўрсаткичлари бўйича камчиликлари мавжуд. Бундай ҳолларда асосан фойдали хусусиятларга эга шиша магнийли лист материалларидан фойдаланиш яхши самара беради[2]. Шиша магнийли листлар 3-4 мм қалинликда бино шифтлари, 5-8 мм деворлар учун, 6-10 пардадеворлар учун, 10-12 м поллар учун ва 12-15 мм бино фасадларини қоплаш учун тайёрланиб саноат, жамоатчилик ва турар жой бинолар қурилишида кенг қўлланилиши мумкин.

Маълумки, бино ва иншоотларнинг юқори намликдаги ер ости тўзилмалари ҳамда агрессив муҳитда ишловчи ер ўсти иншоотларини химоя қатламларини коррозияга қарши чидамлилигини оширишда қўланилаётган инновацион материаллар техник-иқтисодий жиҳатдан асосланган бўлиши зарур. Бу борада Фарғона политехника институтида яратилган “Antishor”(шўрга қарши восита) турар жой биноларини бетон ва ғиштли қисмларини шўрдан химоялашда яхши самара бериши амалда исботланди. Жумладан, Бухоро шаҳридаги тарихий обидалар, Тошкент шаҳридаги

“Хастии-Имом” масжиди, Фарғона ва Наманган вилоятларида боғча ва мактаб биноларини таъмирлашда яхши самара берди.

“Antishor” воситаси жуда тез таъсир этувчи суюқлик бўлиб қурилиш ашёларини яъни ғишт, бетон, қумсуюқ ва шунга ўхшаш таркибида шўр бўлган маҳсулотларни шўрланишдан тозалайди ва шўр тушишини олдини олади. Каттик турдаги қурилиш ашёларидан кейинчалик ҳам шўр чиқишини олдини олади. Биноларда ғишт териш ва турли қурилиш ишларида қўллашда ҳам ишлатилиши мумкин. Бино ва иншоотларнинг шўрланган жойларига воситани суртиш учун шетка ёрдамида суртилади ёки хажми кўп бўлган юзалар бўёқ сепиш мосламаси ёрдамида копланиши мумкин. Ўтказилган амалий тажрибаларимизга кўра 1м² майдонга 100 гр восита етарли ҳисобланиши мумкин.

Шунингдек, ўшбў восита билан Марказий Фарғонада фойдаланилаётган сув хўжалиги иншоотларининг доимий агрессив муҳит таъсирида бўлган бетон ва ғиштли девор юзаларига ишлов бериш орқали чидамлилигини камида 1,5 баробар ошириш мумкин.

Адабиётлар:

1. Желтенков А.В., Желтенков П.А. Инновационный механизм развития управления промышленной организацией: М.: ИИУ МГОУ 2012.
2. Романенко Е.Ю. Стекломагнитные листы-эффективный отделочный материал. Материалы Международной НПК. Строительные технологии, материалы и качество в строительстве. Ростов н/Д: РГСУ, 2014. С.196-198.

DETERMINATION OF THE CONTENT OF BUILDING MATERIALS

Teshaboeva N.D. - FerPI

Annotation: The creation of building materials with the desired properties is considered in terms of solving the problem of the essence of the experimental properties. Consolidation of finely dispersed mineral components can be achieved by creating bonding properties in the system of target components. The use of man-made wastes as components of a multi-component system is envisaged.

Keywords: industrial waste, context, raw materials, finely dispersed, consolidation, concrete, brick, ceramics, multi-component system, building materials

Ongoing global climate change makes it very promising for construction in the Central Asian region. This primarily puts the solution to the problem of estimating the construction process with the necessary materials. However, the main sources of mineral raw materials do not always have sufficient reserves and, most importantly, the quality of mineral raw materials often does not meet the required technological criteria. This is especially true for clay deposits, which are the main material for the production of building bricks and ceramics. Creating composite materials is a solution to this problem. Concrete, artificial stone, is the most well-known and oldest representative of composite materials.

Although modern concrete technology is believed to have been proposed in 1844. (I. Johnson), there are reports that special polymer concrete was used during the construction of the ancient Egyptian pyramids. The creation of new composite materials and their use at all stages of the construction process is taking place in a growing number of paintings in recent decades. This is due to the objective factors of industrialization:

- 1) accumulation of natural mineral resources,
- 2) sharp intensification of construction,
- 3) new requirements for construction materials,
- 4) geometric increase in the volume of man-made waste and the need for their disposal.

As a result of the combination of these factors, many new composite materials have emerged that are used both in the main load-bearing structures of buildings and as decoration materials. However, energy waste (ash), mining (silicate materials), metal and wood processing (metal and wood shavings, shavings) and other industries have found use: in various technologies of composite materials (including concrete), the main point to a consolidated matrix called the process of combining finely dispersed components. fake diamond It depends on the bonding properties of the component system used. In the science of building materials, as in the science of the processes of building materials, the question of the nature of the bonding properties is not solved. The appearance of the binding properties is related to a specific component in the system. A classic example is cement as a carrier of binding properties in a concrete system. This determines the empirical level of modern building materials science, which limits the scope of its development in both directions: scientific and technological.

"Natural Technology." The problems of modern industrial society make such a formulation of the problem relevant, and it applies only to the construction industry. With further development of metamorphism, granites are already formed in the magmatic phase (melting). The geological process serves as a natural technology of building materials science. Minerals on Earth are in a constant process of change. Deep magma pours to the surface, solidifies, and forms a fused rock. Under the influence of external factors, this rock material disappears (called the "weathering" process), turning into loose sedimentary rocks. Their main components: clay, sand, limestone - are the main mineral raw materials for the construction industry. In the process of geological evolution, these loose masses undergo metamorphism, which is a process of structural and chemical change, resulting in their fusion and the formation of shale rocks. With further development of metamorphism, granites are already formed in the magmatic phase (melting).

Literature

1. U. T. Yusupov., N. D. Teshaboeva. International scientific journal "Theoretical and Applied Science". Construction of buildings and structures on saline soils. SOI: 1.1 / TAS DOI: 10.15863 / TAS. International scientific journal. Theoretical and Applied Science p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online).

Year: 2020 Edition: 06 Volume: 86 Published: 19.06.2020 [http:// T-Science. org](http://T-Science.org)
P.223-2262.

2. Yusupov U. T. Development of secondary resources and technology-based multifunctional additives for Portland cement production. / Scientific and technical journal FerPI, Fergana - 2020. Volume 24. №1. 235-236 b.
3. Stenina N.G. Oxidation-reduction as a link between organic and inorganic substances: its role in mineralization // Materials of the 7th SGA meeting. 2003. Millpress Rotterdam Netherlands p. 857-860.
4. Stenina N.G. In terms of solving the problem of water contact in the construction industry silicate material, 2014, Novosibirsk: NGASU (Sibstrin), 48 p.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА БЕТОНА С ХИМИЧЕСКИМИ ДОБАВКАМИ

Тешабоева Н.Д. – ФерПИ

С каждым годом расширяется номенклатура добавок, используемых для улучшения свойств бетонной смеси бетона. Однако это не требует применения для каждого вида добавок особых методов проектирования его состава. Определения состава бетона в этом случае производят на основе единой методики, с учетом влияния добавок на освоение зависимости состав- свойство, используемые в расчетах. При этом учитывают, что добавки не изменяют характера зависимостей, в частности зависимости подвижности бетонной смеси от расхода воды и прочности бетона, от активности цемента и цементно-водного отношения, а только изменяют количественное соотношение между разными факторами. Величина подобных изменений зависит от дозировки добавки и может быть учтена на основе рекомендации, содержащихся в технических условиях, или инструкции по применению данной добавки либо установлена по результатам предварительных опытов. Введение добавок способствует повышению подвижности смеси, уменьшает расход воды, необходимый для получения равноподвижных смесей, однако основная зависимость $OK = f(B)$ имеет одинаковый характер и в обычном бетоне, и в бетоне с добавками. Изменяются только положение кривой и соответственно получаемые по ней количественные результаты. Если известно, что добавка уменьшает водопотребность бетонной смеси на 10 или 20 %, то можно построить соответствующие кривые и по ним определять расход воды, требуемый для получения заданной подвижности смеси. При введении комплексных добавок влияние их на водопотребность бетонной смеси можно оценивать по виду и дозировке пластифицирующего компонента. При введении ускорителей твердения ориентировочно считают, что зависимость подвижности смеси от расхода воды в этом случае не изменяется, расход воды определяют по рекомендациям для обычного бетона без добавки. В бетонной смеси при расходе цемента 200...450 кг изменение содержания цемента практически так мало сказывается на изменении водопотребности, что этим влиянием пренебрегают. В этом случае говорят о законе постоянства водопотребности бетонной смеси. Введение пластификаторов и суперпластификаторов не

нарушает этой закономерности, но изменяет количественное значение водопотребности и пределы, в которых проявляется эти зависимость рис-1.

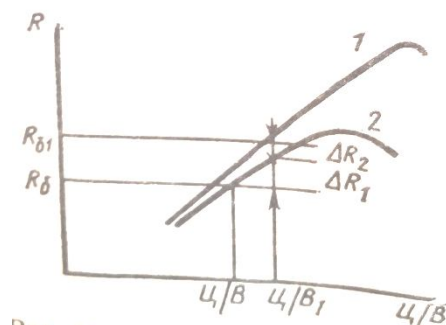


Рис.2.5.1. Влияние суперпластификатора на зависимость прочности от Ц/В
1-бетон с суперпластификатором; 2- бетон без добавки

Введение этих добавок не только уменьшает водопотребность бетонной смеси, но и смещает верхний предел в сторону больших расходов цемента. Закон постоянства водопотребности бетонных смесей сохраняется при введении пластификаторов до расхода цемента $550 \dots 550 \text{ кг/м}^3$, а при введении суперпластификатора до $550 \dots 600 \text{ кг/м}^3$, по этому при высоких расходах цемента в этом случае не надо вводить дополнительную дозу цемента, которая рекомендована для бетона без добавок.

Список литературы:

1. Громаковский К.Ф. Использование в сельском хозяйстве синтетических жирных кислот. «Маслобойно- жировая промышленность», 2003, № 1, стр.38-39
2. Баженов Ю.М. Технология бетона. М, Высшая школа. 2002 стр 20, 40,
3. Летрмит Р. Проблемы технологии бетона. М.Госстройиздат.1999.
4. Djurayevna T. N. et al. Building Materials Determined in The Architectural Monuments of Central Asia //The American Journal of Applied sciences. – 2020. – Т. 2. – №. 12. – С. 77-80.
5. Мамажонов А.У., Тешабоева Н.Д. Использование минеральных наполнителей и химической добавки АЦФ, ПАВ полифункционального назначения, при производстве цемента, монолитных и сборных железобетонных конструкций //Евразийский Союз Ученых. – 2020. – №. 3-2

МЕСТНЫЕ ПРИРОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНОЙ ОТДЕЛКИ СТЕН

Гончарова Н.И., Пан В. – ФерПИ

Для архитектурной отделки наружных фасадов зданий в республике в последнее время отдают предпочтение натуральным материалам. Из числа местных натуральных отделочных материалов недорогим материалом для строительства и оформления фасадов становится ракушечник [1].

К натуральным камням предъявляются определенные требования, и показатели ракушечника соответствуют большинству из них. Это и эстетичность внешнего вида, экологическая чистота, долговечность.

Ракушечник – это разновидность известняковой пористой породы, имеющей осадочный тип образования. Залежи ракушечника имеются и в Ферганском регионе.

Известняки-ракушечники желтого и желтовато-серого цвета составляют подавляющую часть объема полезной толщи, имеют органогенную структуру и пористую текстуру. Они состоят из органических остатков – 47–63 %, цементирующего карбоната кальция – 30–40 % и глинистых частиц – 7–13 %. Приведенный состав ракушечника относит его к экологически чистому материалу, на котором не размножается грибок. Он не гниет, не взаимодействует с другими материалами, обладает гипоаллергенными свойствами и препятствует проникновению чужеродных химических веществ в помещение, играя роль фильтра [1].

По внешним признакам строительный ракушечник подразделяют на две группы: желтый, имеющий предел прочности при сжатии $5\text{--}15\text{ кгс/см}^2$, и белый, с пределом прочности при сжатии $10\text{--}20\text{ кгс/см}^2$. Объемный вес ракушечника составляет $700\text{--}2300\text{ кг/м}^3$. За счет высокой пористости ракушечник имеет низкий показатель теплопроводности – $0,2\text{--}0,6\text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$ – и обеспечивает хорошую шумоизоляцию. Ракушечник относят к единственному в мире материалу, обладающему защитными свойствами от радиации [2].



Рис.1. Фрагмент добычи ракушечника в карьере

Добывается материал карьерным способом при помощи специальных машин, которые режут пласты ракушечника. Добыча ведется в несколько этапов. Сначала землеройная техника освобождает от грунта и выравнивает ракушечный массив. После этого на площадке устанавливают машину с фрезой, которая медленно движется по рельсам и нарезает пласты нужной толщины. Ракушечник легко пилится даже ручной пилой и можно без особых затруднений получать плиты и блоки самых разных размеров. По этой же причине доступно изготовление деталей различных форм и размеров [2].



Рис.2. Фрагмент нарезки ракусечника на декоративные плитки

В процессе транспортировки, хранения и использования ракусечника необходимо быть максимально аккуратным и внимательным. Это связано с тем, что он достаточно быстро и легко ломается и разрушается. Небольшая несущая способность ракусечника требует особой осторожности при производстве работ. В частности, используют специальный армошов, который представляет собой проволочную сетку и стяжку из цементного раствора.

В связи с неоднородностью структуры ракусечника при производстве работ необходимо использовать ракусечник из одной партии.

Плитка из ракусечника идеальна для наружной отделки фасадов. Малый вес не создает дополнительной нагрузки на фундамент. Единственное воздействие на ракусечник – гидрофобизация, так как материал очень гигроскопичен.

Отходы пиления ракусечника утилизируются для производства заполнителя, в качестве засыпки (утепляющего слоя) в кирпичной кладке.

Список литературы

1. В. В. Мосейкин, Н. М. Мусаев Источник: Водохозяйственная рекультивация карьеров Дербентского месторождения известняков // Горный информационно-аналитический бюллетень: Научн. -техн. Журнал. – МГГУ, 2010. – № 5(12). – с.37–42.
2. <http://masters.donntu.org/2014/igg/polka/library/article1.htm>
3. https://activen.com.ua/articles/klad_mat/rakushechnik/
4. <https://stroy-podskazka.ru/rakushechnik/chto-takoe/>

ПОРИЗОВАННЫЙ КИРПИЧ – СОВРЕМЕННЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ДОМОСТРОЕНИЯ

Гончарова Н.И., Абдумаликова З.Б. – ФерПИ

Под современным стеновым материалом – «поризованным» кирпичом понимается пустотелый керамический кирпич большого размера, имеющий

пористую структуру, обеспечивающую ему легкость и достаточные теплоизоляционные свойства, что дает этому виду материала преимущества перед обычным кирпичом. Поризованный кирпич относится к группе «теплых» материалов за счет пористой структуры и рекомендуется для строительства гражданских и промышленных зданий [1,2].

Плотность поризованных кирпичей меньше плотности обычных на тридцать процентов, что позволяет уменьшить нагрузку на фундамент.

Изготавливается поризованный кирпич специальной формы: на поверхности имеются пазы, обеспечивающие наибольшую герметичность слоя кладки и достаточную сейсмостойкость. Поризованные кирпичи имеют гребни и пазы на боковых гранях, поэтому в вертикальных растворных швах нет необходимости. Такая конструкция уменьшает срок возведения здания в три, а то и в пять раз [3].

В технологии производства поризованного кирпича предусматриваются следующие операции. Вначале подготавливают однородное сырье, которое затем прессуется до заданного размера. Далее сушатся уже отформованные кирпичи, а последний этап производства такого кирпича – обжиг в печи. Создание пористой структуры достигается добавлением в сырьевую массу древесных опилок. Опилки сгорают при обжиге готового кирпича, тем самым создавая поры внутри него [3].

Эффективный двойной кирпич обладает хорошей плотностью и обеспечивает теплопроводность в 0,29 единиц. При этом если возвести стену шириной в две с половиной длины поризованного кирпича, будут выполнены все нормы по теплоизоляции без применения дополнительных изоляционных материалов. Кирпич с параметрами в миллиметрах 250x250x188 и прочностью «М-75» весит уже 11,5 килограммов, а его морозостойкость составляет 25 циклов. Кирпич размером 250 мм на 120 мм и на 140 мм обладает плотностью в 960 килограммов на кубический метр, его марка прочности «М-200», морозостойкость – 200 циклов, а вес такого кирпича составляет 3,9 килограмма. Размеры 380x250x219 предполагает вес кирпича шестнадцать килограммов, марка прочности «М-75», плотность – 790 килограммов на кубический метр, а его морозостойкость – тридцать пять единиц. 510x250x219 – параметры кирпича с плотностью 790 кг/м³, весом в двадцать два килограмма, той же прочностью и морозостойкостью в тридцать пять циклов [4].

Специалисты выделяют несколько преимуществ, которые позволяют такому виду материала быть самым востребованным. В качестве первого можно назвать существенное сокращение времени самого возведения стен; снижается количество используемого раствора за счет уменьшения числа растворных швов. По этой же причине увеличивается теплоизоляция кладки, а учитывая пористую структуру кирпича, она превосходит теплоизоляцию при обычном кирпиче на двадцать процентов. Поризованный кирпич обладает крупным форматом, благодаря чему расходы по его доставке сокращаются. Маленький вес кирпича сокращает нагрузку на фундамент, а, следовательно, и

его стоимость. Также преимуществом является то, что дома из такого кирпича дешевле в эксплуатации, что помогает, например, в энергосбережении [5].

Узбекистан с особенностями климата – сухой жаркий климат и повышенной сейсмостойкости заинтересован в продвижении описанной технологии повсеместно на территории республики. Так, запущена линия производства поризованного кирпича в СП ООО Ceramic Bricks на современном кирпичном заводе, где используются высокотехнологичные производственные линии от итальянских, испанских и японских производителей строительных технологий [6].

Спектр применяемых заводом технологий и оборудования достаточно широк. Оно используется для массоподготовки и формирования керамического кирпича и крупноформатных блоков, комплектующие к туннельной сушилке и печи, роботизированное и упаковочное оборудование. Фрагменты производственной линии получения поризованного кирпича приведены на рис.1,2,3.

По мнению специалистов завода, качество продукции полностью зависит от постоянного совершенствования процесса производства, который здесь полностью автоматизирован и роботизирован. При этом каждая партия производимой продукции проходит многоэтапную проверку на соответствие установленным стандартам.

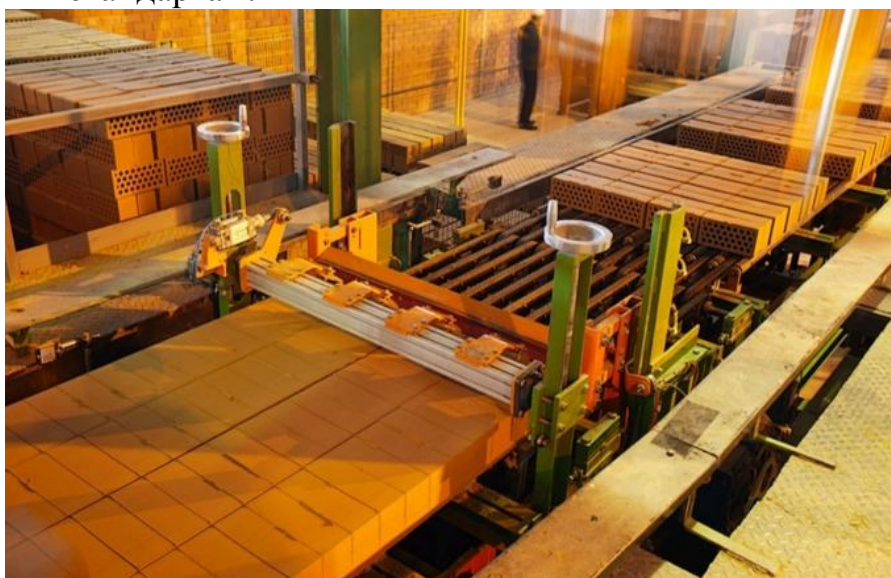


Рис.1. Фрагмент технологической линии по производству поризованного кирпича

Выпускающиеся на предприятии керамические кирпичи и блоки обеспечивают высокую шумо-, звуко- и теплоизоляцию, использование натурального сырья гарантирует высокую экологичность, пористость создает удобства и высокую скорость при кладке материала.



Рис.2. Фрагмент произведенной продукции



Рис.3. Фрагмент возведенных экспериментальных зданий из поризованного кирпича

Таким образом, описанная инновационная керамическая продукция имеет высокий спрос при застройке гражданского и промышленного строительства и обладает конкурентоспособностью с традиционными видами кирпича

Список литературы

1. Горшков, А.С., Войков, И.А. Пути повышения энергоэффективности ограждающих конструкций зданий // Сборник трудов II Всероссийской конференции «Строительная теплофизика и энергоэффективное проектирование ограждающих конструкций». – СПб, 2009. – С. 45–48.
2. https://www.strd.ru/info/kirpich/teplaya_keramika/
3. Taggedwith: Дом Кирпич Пеноблок Ремонт Стены Технология Укладка Устройство
4. <https://stroy-podskazka.ru/kirpich/porizovannyj/> свойства
5. <https://ownhouse.pro/material/kirpich/porizovannyj-kirpich.html>
6. https://www.gazeta.uz/media/img/2019/11/4KtuSZ15729478167592_b.jpg

ПОВЫШЕНИЕ СТОЙКОСТИ БЕТОННЫХ ПОЛОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ ПОЛИМЕРНЫМИ ДОБАВКАМИ

Гончарова Н.И., Абдулхамидова Д.К. – ФерПИ

Наращивание темпов промышленного строительства в республике требует совершенствования применяемых для промышленных зданий конструкций, эксплуатируемых в условиях воздействия технологических сред [1]. Особую актуальность для промышленных зданий представляет производство промышленных бетонных полов.

Специфика работы полов промышленных зданий заключается в комплексном влиянии механических воздействий и агрессивных сред. Вода, растворы солей и другие агрессивные жидкости, проникая в материал покрытия, ослабляют его структуру и нарушают прочность сцепления с нижележащим слоем, что способствует разрушению пола при ударных воздействиях [2].

Повышение эксплуатационных свойств цементных бетонов для монолитных бетонных полов промышленных зданий, эксплуатируемых в агрессивных промышленных средах возможно за счет качественного модифицирования структуры.

Известно, что коррозиестойкость бетона определяется двумя главными показателями – проницаемостью для агрессивных сред и способностью цементного камня и заполнителя вступать в химическое взаимодействие с компонентами агрессивных сред. Низкая проницаемость бетона обеспечивается комплексом мероприятий, например, применением полифункциональных добавок. Бетон с пониженной реакционной способностью способствует уменьшению образования и накопления в бетоне мало растворимых соединений, то есть уменьшает коррозионное воздействие и увеличивает стойкость бетона [3].

Наиболее перспективным направлением в вопросе повышения эксплуатационных свойств монолитных полов промышленных зданий на основе цементных растворов и бетонов является оптимизация их свойств за счет применения полимерных добавок.

В качестве полимерных добавок в цементных бетонах для монолитных полов наиболее целесообразен реагент полимерный полиакрилонитрил, гидролизированный стабилизирующий) полученный методом гидролиза в щелочной среде с применением сшивающих агентов (полимеризаторов) и модификаторов на основе отходов нитронного волокна.

Указанная выше добавка - ионогенная добавка, которая способна обменивать свои ионы на ионы агрессивных сред, ослабляя воздействия агрессивной среды. Эта добавка способствует уменьшению капиллярной проницаемости за счет увеличения количества замкнутых мелких пор. Добавка удерживает влагу в микроструктуре бетона и участвует в процессе структурообразования, обеспечивая последнюю стадию гидратации. Она

оказывает стабилизирующее действие в индукционный период структурообразования, повышая стойкость бетонных смесей против расслоения и снижает водоотделение [4].

Стойкость разрабатываемых цементных бетонов с полимерной добавкой в агрессивных промышленных средах исследуется в соответствии с ГОСТ 12020-88 «Пластмассы. Методы определения стойкости к действию химических сред».

В технологии монолитных полов с покрытиями на основе цементных композиций в настоящее время отдается предпочтение самонивелирующимся составам, так как при их использовании минимизируются трудозатраты на укладку и уплотнение. Для оценки реологических свойств самонивелирующихся растворов наиболее подходящим является вискозиметр Суттарда.

В промышленных зданиях минимальная толщина покрытия из цементных составов составляет 20 мм, где также предусматриваются уклоны (0,5 - 1%) в помещениях со средней и большой интенсивностью воздействия жидкостей на пол. Увеличение подвижности самонивелирующегося состава является нетехнологичным, так как будет способствовать стеканию цементного раствора в местах, где предусмотрены уклоны [5].

По данным ученых данная полимерная добавка регулирует напряжение сдвига, что повлияет на растекание раствора, что в конечном обеспечит прочностные и деформативные свойства бетонного пола [4].

Таким образом, очевидно, что используемая для бетона полимерная добавка будет способствовать улучшению структуры и свойств цементных бетонов для монолитных полов промышленных зданий, а также повышению их эксплуатационных показателей.

Список литературы

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 23 мая 2019 г №ПП-4335 «О программе мероприятий по дальнейшему развитию строительной отрасли на 2016-2020 годы», г.Ташкент.
2. Далматов В.Я., Ким И.П., Фиговский О.Л. и др. Полы промышленных зданий. М., Стройиздат, 1978.
3. Москвин В.М., Иванов Ф.М. Коррозия бетона и железобетона, методы их защиты. М. Стройиздат, 1980 г.
4. Goncharova N.I., Abobakirova Z.A. GENERATING COMBINED CEMENTING MATERIALS WITH MICROFILLER AND GEL-POLYMER ADMIXTURE. //ISSN: 2456-6683 International Journal of Research Culture Society. Monthly, Peer-Reviewed, Refereed, Indexed Journal (№23) Scientific Journal Impact Factor: 5.245, Volume - 4, Issue - 2, Feb – 2020. Accepted on: 27/02/2020 Publication Date: 29/02/2020 Available online on - WWW.IJRCS.ORG India. P. 120.
5. Кохтов В.В., Галкина О.А. Оценка растекаемости полимерцементных композиций для монолитных полов // Теоретические основы строительства, Варшава 2002.

KORROZIYAGA CHIDAMLILIKNI OSHIRUVCHI QO'SHIMCHA MODDALARNING BETON TARKIBIGA TA'SIRI

Абобакирова З.А., Эркинов А. – ФарПИ

Dispers tizimlar fizik-kimyoviy mexanikasining zamonaviy kontseptsiyalari, mineral biriktiruvchi moddalarning qotish nazariyasi hamda betonning buzilish mexanikasini hisobga olgan holda, uning korroziyaga chidamliligini oshirishda ko'p funktsiyali qo'shimchalardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

L.Xammet va boshqa olimlarning tadqiqotlari shuni aniqladiki, qattiq dispers zarrachalar yuzasi inert emas, u kislotali, asosli va qaytaruvchi markazlarni o'z ichiga oladi. Boshqacha qilib aytganda, dispers zarrachalarning yuzasi ko'p funktsionaldir va adsorbsiyalangan birikmalar bilan turli xil mexanizmlar vositasida ta'sir o'tkazishga qodir.

Quyidagi holat ham e'tiborga loyiqdir: bir vaqtning o'zida kislotali va asosli markazlarning mavjudligi, tegishli zarrachalar mavjud bo'lganda neytrallanish reaksiyasi, aniq belgilangan pH qiymati yoki Hammet kislotalik funktsiyasi (H_o) maydonga kelishi qattiq moddalarni eritmalardan ajratib turadi. Qattiq moddalar yuzasida kislotali va asosli markazlarni fazo ajralib turadi, shuning uchun ular bir-birini neytrallashtirmasdan bir vaqtda mavjud bo'lishi mumkin.

Sement yuzasida gidrofob plastiklashtiruvchi ta'sirining ko'p funktsional qo'shimchalari o'rganish, qismlarining kimyoviy tarkibini va adsorbsiyalash mexanizmini tahlil qilish asosida nazariy tushunchalar shakllantirilgan, ularning mohiyati quyidagicha: qo'shimchalardagi qutbli guruhlarning faol tarkiblar bilan o'zaro ta'siri natijasida gidratlangan sement toshi yuzasidagi markazlar kislota-asosli xususiyatga ega, adsorbsion qatlamning tuzilishi kislotaga bog'liq - qutb qo'shimchalar guruhining asosiy tabiati: gidratlangan sement yuzasida kuchli kislotali shakl bo'lib, suvning nisbatan past o'tkazuvchanligi bilan ajralib turadigan zich xemosorbtsiya qatlami bo'lib, bu qattiqlashuvning dastlabki davrlarida gidratasiya jarayonini sezilarli darajada sekinlashtiradi va sement toshining mustahkamligini pasayishiga olib keladi.

Shuning uchun ushbu qo'shimchalarning miqdoriy tarkibi cheklangan, bu uning tuzilishi va xususiyatlarini keng tartibga solishga imkon bermaydi; GPD qo'shimchalarining gidrofillashtiruvchi komponenti sifatida gidroksil o'z ichiga olgan sirt faol moddalarini o'rtacha neytral xarakterga ega va sirt faolligi oshib, barqaror emulsiya hosil qiladi va gidratasiya jarayonlarini susaytirmaydigan, alohida-alohida adsorbsion plyonkalardan foydalangan ma'qul va betonning tuzilishi va xususiyatlarini keng tartibga solishni ta'minlaydi.

Yuqorida aytilganlarga asoslanib o'zaro bog'lovchi moddalar (polimerizatorlar) va modifikatorlar yordamida gidroksidi muhitda gidroliz qilish yo'li bilan olingan suvda eruvchan polimerlarning (poliakril jellar) kationli qo'shimchalari ishlab chiqildi. Bunday qo'shimchalar tuzilish hosil bo'lishining induktsiya davri mobaynida stabillashadigan ta'sirga ega bo'lib, suv o'tkazuvchan adsorbsiyaviy-solvatsion plyonkalar hosil bo'lishi bilan gidratlangan qatlamlar yuzasida adsorbsiyalanadi va

kalsiy gidroksidning kristallanishini tezlashtirib, ular gidratasiya jarayonini kuchaytiradi va sement toshining qattiqlashishi va shu bilan beton kuchining normal o'sishini ta'minlash.

Shuni ta'kidlash kerakki, betonning korroziyaga chidamliligini oshirish uchun gidrofob-plastiklashtiruvchi ta'sirning ishlab chiqilgan ko'p funktsional qo'shimchalaridan foydalanish samaradorligining dastlabki shartlari quyidagi talablar edi: suvga talabning pasayishi, ingichka teshikli strukturaning shakllanishi, ochiq teshiklar hajmining pasayishi, teshiklar va kapillyarlar devorlarining gidrofobizatsiyasi, ichki va ichki stresslarning pasayishi va struktura nuqsonlari.

Quruq issiq iqlim sharoitida qotish paytida GPD qo'shimchalarining suv yo'qotilishi va sement toshining plastik qisqarishiga ijobiy ta'siri aniqlandi, bu esa bilvosita qattiqlashuvchi sement pastasida ichki kuchlanish pasayganligini tasdiqlaydi. Suvda eriydigan polimerlarning (poliakril jellar) kationli qo'shimchalari betonning mikroyapisida namlikni saqlaydi va strukturaning hosil bo'lish jarayonida ishtirok etib, hidratsiyaning oxirgi bosqichini gidrat tarkibiy qismlarining yuqori darajada kristallanishini ta'minlaydi va yaxshilanishni ta'minlaydi. normal sharoitda ham, quruq issiq iqlim sharoitida ham qattiqlashganda betonning mikroyapisida.

Teshik strukturasini parametrlarining yaxshilanishi, suvga bo'lgan talabning pasayishi va sement tizimining hajmli gidrofobizatsiyasi tufayli suvda eriydigan polimerlarning (poliakril gellarning) qo'shilishi zichlikni, suvga chidamliligini, sovuqqa chidamliligini oshiradi va uning suvga singishini kamaytiradi va suvning to'yinganligi, bu betonning yuqori korroziyaga chidamliligini oldindan belgilab beradi.

Suvda eruvchan polimer qo'shimchalar (poliakril gellar), strukturaning plastiklashtirilishi tufayli, betonning bikrligini pasaytiradi va deformatsiya xususiyatlarini yaxshilaydi. Bunday holda, qo'shimchalar bilan betonning elastiklik moduli 18-24% ga pasayadi va Puasson koeffisienti 0,208 - 0,322 dan 0,212-0,249 gacha ko'tariladi, natijada betonning charchashga bo'lgan qarshiligi oshadi, pulsatsiyalanuvchi dinamik yukning ta'siriga chidamliligi, ya'ni dinamik qovushqoqligi ortadi. Betondagi bunday xususiyatlar binolar zilzilabardoshligini ta'minlashda alohida ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar.

1. Teshabaev R.D., Goncharova N.I., Aobakirova Z.A. Hisobot. GNT-8.22 "Bino va inshootlarda sement tuziga chidamli betondan tayyorlangan konstruksiyalar va buyumlarni ishlab chiqish, tadqiq etish va ulardan amaliy foydalanish" (yakuniy), Farg'ona, 2005 y.
2. Кимсанов З.О., Гончарова Н. И., Абобакирова З. А. Изучение технологических факторов магнитной активации цементного теста" //Международный научный журнал" Молодой учёный". – 2019. – №. 23 (261).
3. Goncharova N. I., Abobakirova Z. A., Kimsanov Z. Technological Features of Magnetic Activation of Cement Paste" Advanced Research in Science //Engineering and Technology. – 2019. – T. 6. – №. 5.

БОҒЛОВЧИ МАТЕРИАЛЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ЭНЕРГИЯ САМАРАДОР ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ЖОРИЙ ЭТИШ

Хурсанов Б., Одилов Х., Абдуллаев Н. - ФарПИ

Президентимиз ” Қурилиш материаллари ишлаб чиқариш корхоналарида энергия самарадор технологияларни жорий этиш орқали табиий бойликларимизни тежаш, материаллар нархини тушириш мумкин “ , деб таъкидлаган.

Ушбу устувор вазифаларни бажариш мақсадида, гипс етиштиришнинг технологик схемаси таҳлил қилинганда, қурилиш материалларидан гипс ишлаб чиқариш жараёнларининг мураккаблиги ва уни пиширишга кўп вақт кетиши энергия ва ёқилғи миқдорини ортиқча сарф бўлишига олиб келар экан. Гипс, табиий гипс тошидан ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) унга иссиқлик билан ишлов бериш натижасида олинади. Гипс тоши керакли ўлчамларда майдаланиб олингандан кейин, қуриштиш барабанига сўнг гипс пишириш қозонига берилади ва қозондан олинган гипс тоши бункер ва таъминлагичлар орқали силосларга юборилади. У ердан чиқаётган маҳсулот тегирмонга жўнатилиши керак бўлади. $4,1 \text{ м}^3$ ўлчамли унумдорлиги $Q = 1,2\text{--}1,5 \text{ кг/соатли}$ гипс пишириш қозонининг аралаштиргичи ҳамда шнек юритмасининг қуввати $N = 8\text{--}12 \text{ кВт}$ ни ташкил этади. Гипс тоши пиширилгандан сўнг яна бошқа бир қурилмада туйиш керак бўлади. Бу эса қўшимча энергияни талаб қилади.

Муаммони ҳал қилиш энг долзарб масала бўлиб, асосий мақсад гипс пишириш жараёнини самарадорлигини ошириш, ҳамда ундаги сарф бўлаётган энергияни тежашдир [1]. Бунда биз гипс ишлаб чиқаришда барабанли шарли тегирмонни қўллашни тавсия этамиз. Шарли барабан печ деб олинса, материал барабаннинг ички қисмида пишади ҳамда шарлар ёрдамида туйилади. Барабаннинг айланиши натижасида шарлар ва туюлувчи материал парабола кўринишида ҳаракатланади.

Майдаланувчи материал шарларнинг урилиши ва зарби таъсирида туйилади. Бу қурилма бир вақтнинг ўзида гипс тошини пишириш билан бирга уни туйиб тайёр маҳсулот сифатида чиқаради. Бу қурулманинг афзаллиги шундаки электр энергия ва иссиқлик энергиясининг тежамкорлигидадир. Барабанли тегирмонлар конструкциясининг тузилиши бўйича жуда содда, ишлатишга қулай. Лекин бу тегирмонларнинг қуйидаги камчиликлари мавжуд:

- майдаловчи жисмларнинг ҳаракатланиш тезлиги жуда кичик;
- барабаннинг ишчи юзасидан тўлиқ фойдаланиб бўлмайди, чунки ишчи юзани керагидан ортиқ тўлдирилиши, маҳсулотни майдаланиш даражаси пасайишига олиб келади ҳамда шарларни ҳаракатини янада секинлаштиради [2].

Юкланмаларни кўтариш учун сарф бўлган қувват қуйидаги тенглама ёрдамида аниқланади:

$$N_1 = \frac{A_n}{\eta} = \frac{2.49GRn}{\eta}, \text{ вт}$$

бу ерда G - юкланманинг оғирлик кучи, н;

R – барабаннинг ички радиуси, м;

n – барабаннинг айланишлар сони, айл/сек;

η - юритманинг фойдаланиш коэффициенти, $\eta = 0,9 - 0,94$.

Камчиликларни бартараф этиш учун маҳсулотни майдалаш давомида унга маҳсулот узатилишига қарама – қарши оқимда иссиқлик берилса, юқорида таъкидлаб ўтилганидек бир вақтнинг ўзида гипс тоши пиширилади ҳамда майдаланиб туйилади. Гипс тошини пиширишда унча катта бўлмаган 120 – 150 °С иссиқлик талаб қилинганлиги сабабли бу жараёнда шарли барабанга ортиқча юкланишлар юкланмайди.

Гипс тошини пиширишда шарли барабандан фойдаланишда, асосий ишчи элементдан бири бўлган туйиш шарларига ҳам эътиборни қаратишимиз керак. Шарларни ўрнига стерженлар, яъни цельпепслар ишлатилса туйиш самарали бўлади. Бунда биз материални мустаҳкамлигини ва намлигини инобатга олган ҳолда барабанга юкланадиган стержен, шар ва уларнинг ўлчамларини энг оптимал параметрларини танлашимиз керак бўлади. Бу эса унинг иш унумдорлигини ошишига, яъни кутилаётган иқтисодий самарадорлик 15 % ни ташкил этади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Пивняк Г.Г., Вайсберг Л.А. и др. Измельчение. Энергетика и технология. Москва, "Руда и металлы", 2007. - 296 с.
2. В.С. Богдагов, А.С. Ильин и др. Процессы в производстве строительных материалов и изделий. Белгород, "Везелица", 2007. - 512 с.

МЕТОД ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РИСОВОЙ СОЛОМЫ ДЛЯ ДИСПЕРСНОГО АРМИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЛИСТОВ

Адилходжаев А.И., Игамбердиев Б.Г. – ТашГТУ

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования характеристик композиционного материала на основе рисовой соломы и строительного гипса. Описывается метод подготовки соломы для повышения дисперсно-армирующего эффекта волокнистого заполнителя.

Ключевые слова: волокнистый заполнитель, рисовая солома, возобновляемое недревесное сырье, гипсоволокнистый лист, доступный строительный материал.

Одним из путей рационального использования отходов сельскохозяйственной промышленности, в том числе соломы зерновых культур, является их применение в качестве сырья в производстве стеновых

материалов для гражданского строительства [1]. К материалам на основе натурального растительного сырья относится гипсоволокнистый лист, обладающий высокими физико-механическими параметрами и малыми производственными затратами.

Однако производство гипсоволокнистого листа традиционным методом в условиях Узбекистана является затруднительным ввиду дефицитности сырья, а использования для армирования местных хлопковых или импортных хвойных целлюлозных волокон обойдется в огромную сумму, что делает гипсоволокнистый лист неконкурентоспособным. Поэтому целью авторов стала разработка технологии производства гипсоволокнистой плиты, где в качестве армирующих волокон будет использовано доступное сырье – местные сельскохозяйственные отходы, имеющие волокнистую природу.

Технологии по утилизации отходов растениеводства в виде заполнителей композиционных материалов применяются во многих странах [1], что указывает на значительный интерес и востребованность данного направления в строительной отрасли. Предпочтительным примером крупнотоннажного волокносодержащего сельскохозяйственного отхода местного происхождения являются стебли и шелуха рисовой соломы. Рисовая солома является возобновляемым ресурсом и доступным сопутствующим продуктом сельскохозяйственного производства, который в данное время, к сожалению, не находит своего применения в регионах выращивания зерновых культур. К примеру, основной причиной непопулярности рисовой соломы в качестве кормовой добавки для домашнего скота является повышенное содержание трудноперевариваемой клетчатки, и, как следствие, снижение питательности кормовой смеси на 15-20 %, несмотря на сравнительно большее чем в кукурузной соломе количество перевариваемого протеина [2].

Ежегодно 80-90% образуемой рисовой соломы в стране не находит рационального применения, теряется около 250-300 тыс. тонн целлюлозосодержащего сырья, что делает данный сельскохозяйственный отход привлекательным с экономической точки зрения и дает возможность рассматривать его в качестве важного сырьевого ресурса [3].

Для использования целлюлозы рисовой соломы, которая до 80% состоит из α -целлюлозы, в качестве волокнистого заполнителя в строительном гипсовом листе необходимо в первую очередь избавиться от жировоскового слоя стеблей и делигнифицировать оставшуюся массу. В связи с тем, что в литературе недостаточно освещены эксперименты с использованием рисовой соломы, авторы рассматривали традиционные методы деструктуризации целлюлозосодержащего сырья. В поисках самого оптимального варианта был проведен ряд испытаний. Предпочтение было отдано термической обработке в слабом водянном растворе щелочного натрия, так как данный способ делигнификации растительного сырья отличается эффективностью благодаря избирательно-высокой окислительной активности соединений по отношению к лигнину соломы [4].

Варку сухой и разрезанной по 12-20 мм рисовой соломы проводили водным раствором NaOH при следующих условиях: соотношение солома-раствор - 1/8; количество NaOH - 1-6% от количества рисовой соломы; температура обработки - 90 °С; продолжительность подъема температуры – 15 мин; продолжительность щелочной обработки - 60-240 мин. Полученный волокнистый материал промывали дистиллированной водой до нейтральной среды, просеивали, стирали, высушивали и взвешивали.

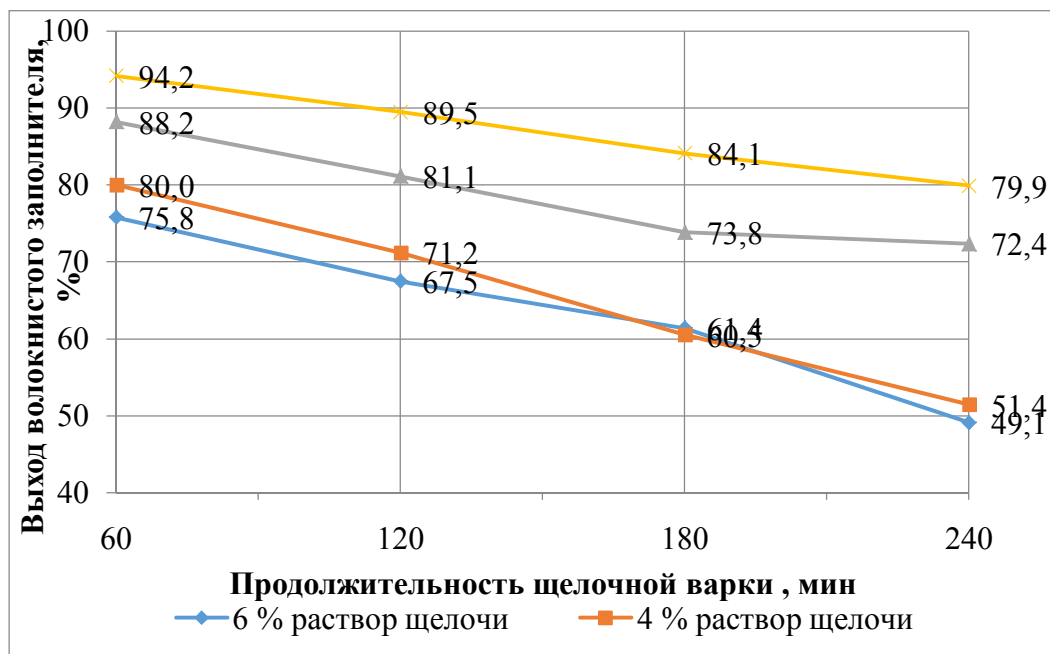


Рис.1. Зависимость выхода волокнистого заполнителя от концентрации щелочи и продолжительности варки

Предварительные исследования показывают, что при концентрации щелочи 6% и продолжительности обработки 240 мин наблюдается значительное снижение выхода волокнистого заполнителя, и, следовательно, дальнейшее увеличение концентрации щелочи и продолжительности обработки представляется нецелесообразным (Рис.1).

При визуальном осмотре проваренного в 1-2 % щелочном растворе материала отмечено, что обработка даже при продолжительности 240 мин не обеспечивает требуемых значений по выходу и по качеству. Полученные после варки первой партии рисовой соломы данные позволяют установить диапазон для дальнейших исследований: концентрация щелочи - от 3 до 5 %, продолжительность обработки - от 60 до 240 мин.

После ряда экспериментов удалось определить оптимальные условия для щелочной варки рисовой соломы, а именно при продолжительности щелочной варки в 240 мин и 3,5 % концентрации щелочи был получен волокнистый заполнитель с выходом – 57,1 %, визуально напоминающий хлопковые волокна.

Далее были проведены эксперименты с целью определения дисперсно-армирующего эффекта полученного волокнистого заполнителя. Результаты подтвердили эффективность полученного волокнистого заполнителя в качестве армирующей добавки. Дальнейшие эксперименты показали, что максимальные

показатели пределов прочности достигаются при введении в состав полученного волокнистого заполнителя в количестве 2% при изгибе и 1% при сжатии [5].

Таким образом, анализ результатов испытаний подтвердил возможность эффективного использования рисовой соломы в качестве дешевого волокнистого заполнителя при изготовлении гипсоволокнистых листов, что позволило бы увеличить конкурентоспособность данного изделия на внутреннем рынке.

Список использованных источников

1. Mansour, A. Development of straw-cement composite sustainable building material for low-cost housing in Egypt / A. Mansour, J. Srebric, J. Burley // J Appl Sci Res. – 2007. – № 3. – P. 1571–1580.
2. Ялпачик Ф.Е., Ялпачик Г.С. “Переработка рисовой соломы на корм” - Москва: Агропромиздат, 1988 - с.63
3. Статистический ежегодник регионов Узбекистана // Статистический сборник Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике. Ташкент, 2020.
4. Вураско А. В., Дрикер Б. Н., Мозырева Е. А., Земнухова Л. А., Галимова А. Р., Гулемина Н. Н. Ресурсосберегающая технология получения целлюлозных материалов при переработке отходов сельскохозяйственных культур // Химия растительного сырья. 2006. №4.
5. Адилходжаев А.И., Игамбердиев Б.Г., Карабаева М.И. Перспективы использования рисовой соломы в качестве волокнистого наполнителя в производстве строительных материалов // Проблемы Науки. 2019. №12-1 (145).

ПОТЕРЯ ПЛАСТИЧНОСТИ ЦЕМЕНТНЫМИ СИСТЕМАМИ ВО ВРЕМЕНИ

Тешабоева Н.Д., Фуломиддинов С.Ф. – ФерПИ

Условия подачи бетона к месту укладки и производство работ по укладке бетона в блоке в гидротехническом строительстве таковы, что замедление сроков потери пластичности и схватывания бетонных смесей представляет значительный интерес. В связи с этим была сделана попытка в определенной мере моделировать эти процессы применительно к крупному гидротехническому строительству. Готовились растворы на различных цементах и определялась их пластичность в разные сроки путем измерения диаметра расплыва растворного конуса. Измерения производились каждый час. В промежутках между определениями растворы хранились в металлических чашках при температуре -28- 30⁰ и относительной влажности воздуха 60%. Результаты этих исследований приведены в табл.1.

Потери пластичности цементными системами во времени (раствор 1:3)

Таблица 1.

Вид добавки	Дозировка%	Пластичность раствора (под чертой диаметр расплыва в оси под чертой в%) после выдержки в течении					
		0	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7	8
Без добавки	-	<u>20</u> 100	<u>12,2</u> 61	<u>12,5</u> 62	<u>12,3</u> 62	<u>12,3</u> 62	<u>-</u> -
СЖК С ₇ -С ₉	0,10	<u>21,3</u> 100	<u>20,8</u> 98	<u>20,3</u> 95	<u>20,6</u> 97	<u>19,5</u> 92	<u>18,5</u> 87
СЖК С ₁₀ -С ₁₆	0,10	<u>22,3</u> 100	<u>21,3</u> 95	<u>22,8</u> 102	<u>22,1</u> 99	<u>21,8</u> 98	<u>21,5</u> 95
СЖК С ₁₇ -С ₂₀	0,1	<u>21,4</u> 100	<u>23,4</u> 105	<u>22,2</u> 100	<u>21,2</u> 95	<u>19,4</u> 87	<u>18,0</u> 81
Куб. остатки	0,2	<u>22,1</u> 100	<u>19,1</u> 89	<u>18,0</u> 84	<u>17,1</u> 80	<u>16,4</u> 77	<u>15,4</u> 72
ОП	0,2	<u>22,1</u> 100	<u>22,1</u> 100	<u>22,1</u> 100	<u>20,3</u> 92	<u>19,7</u> 89	<u>18,6</u> 84
Без добавки	0,1	<u>12,9</u> 100	<u>11,3</u> 88	<u>11,5</u> 89	<u>11,2</u> 86	<u>11,2</u> 86	
СЖК С ₇ -С ₉	0,1	<u>13,6</u> 100	<u>13,5</u> 99	<u>10,5</u> 99	<u>13,2</u> 97	<u>12,9</u> 95	
СЖК С ₁₀ -С ₁₆	0,1	<u>13,5</u> 100	<u>13,5</u> 100	<u>12,9</u> 95	<u>13,0</u> 96	<u>13,0</u> 96	
СЖК С ₁₇ -С ₂₀	0,2	<u>13,3</u> 100	<u>13,3</u> 98	<u>13,0</u> 98	<u>12,7</u> 96	<u>12,2</u> 92	
Куб. остатки	0,2	<u>13,5</u> 100	<u>13,3</u> 99	<u>13,2</u> 98	<u>13,0</u> 97	<u>13,0</u> 97	
ОП		<u>22,1</u> 100	<u>22,1</u> 100	<u>22,1</u> 100	<u>20,3</u> 92	<u>19,7</u> 89	

Как видно приведенных данных, поверхностно- активные добавки, оказывая флокулирующее действие на цементные системы и повышая их устойчивость против расслаивания, вместе с тем значительно замедляют потерю пластичности систем. Способность к тиксотропному обращению цементных систем с поверхностно – активными добавками особенно заметно проявляется в жестких растворах и бетонах. Наименьшая потеря пластичности достигается при введении кубовых остатков, наибольшая при добавке СЖК фракции С₁₀-С₁₆ и окисленного петролатума. Растворы с этими добавками сохраняют достаточно высокую пластичность и после трехчасового выдерживания на воздухе.

Список литературы:

1. Громаковский К.Ф. Использование в сельском хозяйстве синтетических жирных кислот. «Маслобойно- жировая промышленность», 2003, № 1, стр.38-39
2. Баженов Ю.М. Технология бетона. М, Высшая школа. 2002 стр 20, 40,
3. Летрмит Р. Проблемы технологии бетона. М.Госстройиздат.1999.

4. Djurayevna T. N. et al. Building Materials Determined In The Architectural Monuments Of Central Asia //The American Journal of Applied sciences. – 2020. – Т. 2. – №. 12. – С. 77-80.
5. Мамажонов А.У., Тешабоева Н.Д. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ И ХИМИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ АЦФ, ПАВ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ, ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЦЕМЕНТА, МОНОЛИТНЫХ И СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ //Евразийский Союз Ученых. – 2020. – №. 3-2
6. Teshaboeva N.D. Influence of the drying up of the Aral Sea and dry hot climate of Central Asia on load-bearing and enclosing structures and buildings and structures. Young scientist. No. 20. (258). May 2019.
7. Djurayevna T. N. et al. Building Materials Determined in The Architectural Monuments of Central Asia //The American Journal of Applied sciences. – 2020. – Т. 2. – №. 12. – С. 77-80.
8. Teshaboeva N.D. Influence of Surface Additives On Strength Indicators of Cement Systems. The American Journal of Applied Sciences. IMPACT FACTOR 2020: 5. 276.
9. Teshaboeva N.D. Building materials, standards, laboratory conditions, natural and climatic conditions. The American journal of applied sciences. 2020. 5, 276

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗВУКОВЫХ ВОЛН НА ИЗОЛЯЦИЮ ВОЗДУШНОГО ЗВУКА МНОГОСЛОЙНЫХ ЛЕГКИХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

Рашидов Ж.Г. – ТАСИ

Воздушный звук является продуктом вибрации, исходящей от источника. Эти вибрации или звуковые волны распространяются по воздуху и окружающим нас материалам.

«Закон массы» в акустике лежит в основе изоляции воздушного звука, а именно, чем выше плотность материала, тем меньше вероятность его вибрации под воздействием звуковой волны. Поэтому скорость распространения звуковой волны, проходящей через материал, резко снижается, и изоляционный эффект становится лучше.

Рассмотрим легкую многослойную перегородку в виде пластины толщиной h . Материал характеризуется плотностью ρ_m и скоростью продольных волн c_L . Поверхность материала определяет две переходные плоскости, где звуковые волны изменяются от одной среды к другой.

Предполагается, что среда с обеих сторон представляет собой воздух с плотностью ρ и скорость звука c также могут быть продольные волны.

Звуковое давление одинаково по обе стороны от двух плоскостей перехода:

$$\begin{aligned} p_i + p_r &= p_1 + p_4 \\ p_t &= p_2 + p_3 \quad (1) \end{aligned}$$

Кроме того, скорость частиц равна с обеих сторон двух плоскостей перехода:

$$\begin{aligned} u_i - u_r &= u_1 - u_4 \\ u_t &= u_2 - u_3 \quad (2) \end{aligned}$$

Комплексное сопротивление многослойной легкой перегородки колебаниям в воздухе обозначается через Z_0 , а в твердом материале через Z_m .

Прохождения звуковых волн приводится на рис.1.

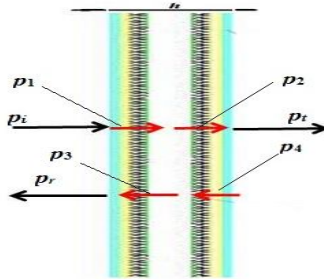


Рис. 1. Многослойная стена с падающими, отраженными и проходящими звуковыми волнами. p_1, p_2, p_3 и p_4 обозначают звуковые давления продольных волн, падающих и отражающихся на границах. p_i, p_r и p_t обозначают падающее, отраженное и передаваемое звуковое давление в воздухе

Таким образом, отношение давления звука к скорости частиц в каждом из слоев распространяющихся волн составляет следующий вид:

$$\begin{aligned} \frac{p_i}{u_i} = \frac{p_r}{u_r} = \frac{p_t}{u_t} &= Z_0 = P_c \\ \frac{p_i}{u_i} = \frac{p_2}{u_2} = \frac{p_3}{u_3} = \frac{p_4}{u_4} &= Z_m = P_{mC_t} \quad (3) \end{aligned}$$

Список использованной литературы

1. КМК 2.01.08 - 19. Защита от шума (новая редакция). Т., 2019.
2. Пирматов Р.Х., Захаров А.В. О зависимости прохождения звука от угла падения на границу сред или массивный слой // Журнал Проблемы механики. 2018. №1. с.50 - 55.
3. Pirmatov R. K., Zakharov A.V., Rashidov J. G. Graphical method for calculating sound insulation of air noise of single layer enclosing structures / International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Vol. 6, Issue 7, July 2019. Pages 10294 - 10298.
4. Rashidov, Jasur. "Measuring sound insulation of air noise." Theoretical & Applied Science 12 (2019): 121 - 123.

ЗАМОНАВИЙ ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИБ ПОЛДАН, ДЕВОРДАН ВА ДЕВОР БЎШЛИҚЛАРДАН ИССИҚЛИК ЙЎҚОТИЛИШINI ОЛДИНИ ОЛИШ

Абдуғаниев Н.Н., Собирова Д. – ФарПИ

Дунёда энергия нархи анчадан бери чўзилиб келаётган муаммо бўлиб қолган. Ёқилғининг қазиб олинадиган турлари нархи доим ўсиб бормоқда ва истиқбол оптимизмдан далолат бермаяпти. Уй эгалари нархларнинг бундай босимиға қаршилиқ қила олмаяптилар. 2002 йилдан бери амал қилувчи энергияни тежаш тўғрисидаги кўрсатма янги қурилган ва қайта қурилган уйлар учун ёнилғи истеъмоли кўрсаткичини йилига фақат 9,5 л/м² миқдори билан чеклайди. Бу ҳам вазиятни бироз яхшиланган бўлса ҳам, оилавий бюджетдаги юк ҳали ҳам анча юқоридир. Мазкур муаммонинг муқобил ечими энергияни тежовчи уй ҳисобланади.

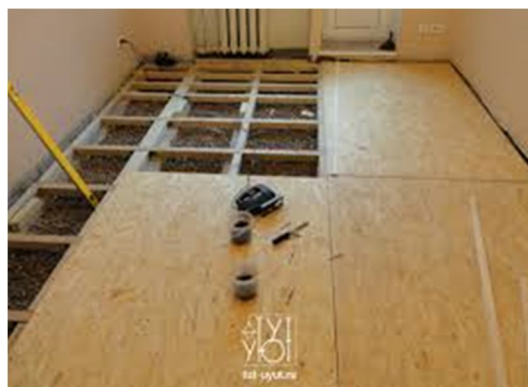
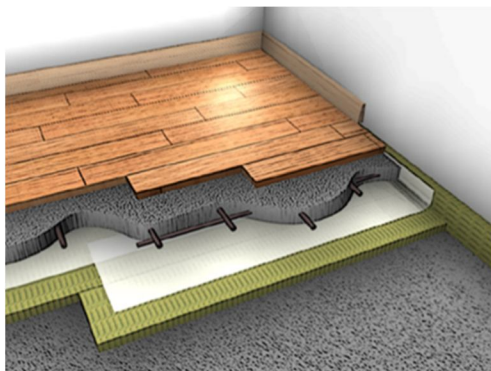
XX аср охири ва XXI аср бошида бинолар ва иншоотларни энергия самарадорлигини ошириш дунёнинг кўплаб мамлакатларида қурилиш саноати илмий-техника сиёсатининг асосий йўналишларидан бири бўлди. Бу айтилган пайтда ёқилғи - энергия ресурсларини 40% турли бинолар ичида микроклимнинг меъёрий параметрларини таъминлашга сарф бўлиши билан боғлиқ. Шу билан бир вақтда сўнгги ўн йилликлар ичида дунё бўйлаб энергия ишлаб чиқарилиши сезиларли даражада кўпайди, ва энергия истеъмоли ўсиши умумий тенденцияси давом этмоқда. Шунинг учун энергия самарадорлигини ошириш ва парник газларни эмиссиясини атмосферада тарқалиши дунё бўйлаб камайтириш масалалари устувор бўлиб қолмоқда.

Энергия тежаш ва атроф муҳитни ҳимоялаш масалаларига ривожланган давлатларда энг кўп эътибор қаратилмоқда: Европа, Америка Қўшма Штатларида, Японияда ва бошқаларда. Европа мамлакатларида ўтган асрнинг етмишинчи йилларидаёқ бино ташқи қопламалари орқали иссиқлик йўқотилишини камайтириш мақсадида лойиҳалашда меъерий-ҳуқуқий базани ўта талабчан қилинди. Энергия тежаш ва биноларни иссиқлик ҳимоясини орттириш масалаларини ҳал қилиш мақсадида Европа Иттифоқи давлатларида биноларни энергия самаралигини орттириш бўйича қурилиш меъерларини стандартлаш учун махсус Директивалар ишлаб чиқа бошлашди. Европа Иттифоқи давлатлари ушбу умумевропа директиваларини амалиётга татбиқ қилиш мақсадида узларининг миллий қонун ва стандартларини яратиши зарур бўлди. Шунини таъкидлашимиз лозим, ушбу директивалар доимий равишда янгиланиб ва ривожланиб турди.

Биноларнинг энергия самаралиги асосан унинг ташқи қопламаси, яни, деворлари, томи, ёруғлик проемларига боғлиқ бўлади. Ҳозирги кунда ҳимоя конструкцияларини иссиқлик изоляциясини ошириш орқали биноларни иситишга кетадиган энергия сарфларини 50% тежаш мумкин.

Такидлаш керакки, биноларнинг энергия самаралигини оширишда Скандинавия давлатлари тажрибаси эътиборга лойиқдир. Масалан Финляндияда энергия инқирозидан кейин 1974 йили ўзида барча турдаги бинолар учун иссиқлик ҳимоясига юқори меъёрий талаблар урнатди. Финляндия стандартлари бўйича бинолар ташқи иссиқлик ҳимоя конструкциялари термик қаршилиги $2,86 \text{ (м}^2 \cdot ^\circ\text{C) / Вт}$, том конструкциялари $4,35 \text{ (м}^2 \cdot ^\circ\text{C) / Вт}$, тупроқга тегиб турувчи конструкциялар – $2,5 \text{ (м}^2 \cdot ^\circ\text{C) / Вт}$, ойна ва эшиклар – $0,48 \text{ (м}^2 \cdot ^\circ\text{C) / Вт}$ ташкил топди. 2006 йилдан бошлаб эса уларнинг минимал руҳсат этиладиган қиймати деворлар учун 5, том конструкциялари учун эса 6 $\text{(м}^2 \cdot ^\circ\text{C) / Вт}$ бўлиб белгиланди.

Аввал бошданок, гап иситиш ва иссиқ сув олиш учун минимал энергия сарфлаш тўғрисида олиб борилди. Шуларни ҳисобга олган ҳолда уй энергия тежовчи қилиб лойиҳаланган эди. Мазкур уйнинг жуда кам энергия истеъмол қилишини асосан унинг конструкцияси билан изоҳланади. Полларнинг рационал конструкцияси ҳал қилувчи аҳамиятга эга бўлиб, иссиқлик изоляцияси ана шундан бошланади. Фойдаланилган қурилиш материали порит кўпикбетон яхши иссиқлик изоляцияси учун шароит яратади. У хоналарда қулай микроклимни таъминлайди ва энергия истеъмолини анча камайтиради. Пол конструкцияларини қуришда янги замонавий қурилиш материалларидан пенабетон, минералпахта, керамзитдан фойдаланилди. Бундай блокларнинг бошқа қурилиш материалларига қараганда афзалликлари, биринчи навбатда, уларнинг ғовакли тузилиши билан таъминланувчи юқори иссиқлик изоляцияси қобиляти, шунингдек, юқори даражадаги мустаҳкамлигидир. Бундан ташқари, енгил йирик ўлчамли блокларнинг юпқа қатламли аралашма устига териб чиқиш сезиларли даражада самарадор ҳисобланади.



Ташқи деворлар меъёрий иссиқлик узатилишига қаршлиги миқдорининг кескин ортиши билан бир қатламли деворлар учун самарали бўлган иссиқлик изоляцияловчи материал яратиш муаммоси жуда ҳам долзарб бўлиб қолди. Меъёрлар талабларига жавоб берувчи янги материалларни яратиш вақт талаб қилиши туфайли олимлар яхши маълум бўлган материалларга – ғовакли бетонларга яна мурожаат қилишди.²

Маълумки, ғовакли бетонлар 2 гуруҳга бўлинади: ғовакли газобетонлар ва ғовакли кўпик-бетонлар. Вазифаси ва ўртача зичлигига кўра ғовакли бетонлар 3 та кичик гуруҳга бўлинади:

- иссиқлик изоляцияловчи - $\rho \leq 500 \text{ кг/м}^3$;
- конструкцион-иссиқлик изоляцияловчи - $\rho = 500 \div 900 \text{ кг/м}^3$;
- конструкцион - $\rho = 900 \div 1200 \text{ кг/м}^3$.

Қотиш шароитларига кўра автоклав ва ноавтоклав ғовакли бетонлар

Фарқ қилинади. Автоклав ғоваклибетонлар тўйинтирилган буғ муҳитида 0,8–1,6 МПа босим остида ва 170–200 °С ҳароратда қотирилади. Ноавтоклав ғовакли бетонлар табиий шароитларда электр билан қиздириб ёки атмосфера босимида 100°С гача ҳароратда буғ билан ишлов бериб қотирилади.

Ғовакли бетонлар мустаҳкамлиги юқори эмаслиги сабабли улардан кам қаватли қурилишларда фойдаланиш мақсадга мувофиқдир, бунинг устига бир ва икки қаватли уйларда кўп қаватли уйларга нисбатан иссиқликнинг йўқотилиши 4-5 баробар кўп бўлади.

Шу сабабли ҳам МДХ мамлакатларида чиқариладиган деворбоп материаллардан 8-10% гина ғовакли бетонлардан тайёрланувчи деворбоп материалларга тўғри келади.

Шуни айтиб ўтиш лозимки, ғовакли бетонлардан ишлаб чиқарилувчи маҳсулотларнинг кўпчилиги 600–700 кг/м³ зичликка эга. Янги талабларга кўра уларнинг бир қатламли тўсувчи конструкциялардаги самараси кўп қатламли деворлардагига нисбатан солиштирганда камроқ бўлади. Бундай ҳолларда ташқи деворлар қалинлигини оширишга тўғри келарди. Деворлар қалинлигини оширмасдан туриб уларнинг талаб этилувчи иссиқликдан ҳимояловчи хусусиятларини таъминлаш учун ғовакли бетонларнинг мустаҳкамлигини сақлаб қолган ҳолда ўртача зичлигини 400–500 кг/м³ гача пасайтириш лозим. Бундай блоklar ҳозирги кунда шиддат билан риожланаётган каркасли-яхлит қуйма қурилиш учун ҳам ўзини кўтарувчи деворларни барпо қилишда ўта керак бўлар эди.

Кўпчилик ривожланган хорижий мамлакатларда юк кўтарувчи ва тўсувчи конструкциялар учун ўртача зичлиги 500 кг/м³ мустаҳкамлиги 2,5–4 МПа бўлган автоклав ғовакли бетон ишлаб чиқариш яхши йўлга қўйилган. Улар бунга сифатли технологик асбоб-ускуналар билан жиҳозланган юқори-механизациялашган ва автоматлаштирилган конвейер линияларидан фойдаланиш ҳисобига эришганлар.

МДХ мамалакатларида ишлаб чиқариш ускуналарининг замонавийлиги ва ишлаб чиқариладиган маҳсулотларининг сифати бўйича хорижий мамлакатларникидан анча орқада ҳисобланади ва шу сабабли кўпчилик корхоналарда ғовакли бетоннинг ноавтоклав технологияси ўзлаштириган. Ушбу технология соддароқ бўлиб энергияни кам истеъмол қилади ва шунинг учун маҳсулот анча арзонга тушади. Бундай технология бўйича олинадиган конструкцион-иссиқлик изоляцияловчи ғовакли бетоннинг ўртача зичлигини $400-500 \text{ кг/м}^3$ гача, мустаҳкамлигини эса лойиҳавий муддатларда 2,5–3,5 МПа гача етказиш мумкин. Бундан ташқари бундай бетонларнинг капилляр ғоваклигини йўқотиш, иссиқлик ўтказувчанлигини камайтириш, иссиқлик билан ишлов беришдан воз кечиш, қирқишнинг янги услубларни қўллаш имкониятлари мавжуд.

Томлари тури ва дизайн КМС томонидан жойга ва бинонинг чексиз сонига қараб танланиши керак 2.03.10-95 талаблар.

Квартираларнинг томлари уйингизга мўлжалланган бўлиши керак.

Ўрнатилган юқорига ва қоплама иссиқлик қаршилик (шамоллатиладиган оутдоор ҳаво, шу жумладан) томи қуришди ёки шип қават қиш мавсуми учун бинонинг иссиқлик ҳимоя даражасига мувофиқ КМС 2.01.04-97 * талабларига олиш керак.

Ўртача Июл ҳарорат 21°C ва чордоқсиз томларқоплама олий иссиқлик барқарорлик билан жойларда йилнинг иссиқ даврда, томларини қурди, уйингизда қаттиқ тахта КМК 2.01.04-97 риоя керак . иссиқлик-қаршилик ҳисоб низомига мувофиқ том очик шип Гаррет қўллаш талаб этилади.

Изоляция материал-хизмат заҳарли ва нохуш ҳидли моддалар, ёнғин хавфсизлиги талабларига риоя таъминлаш учун эмас, балки, бир биологик, намлик қаршилик бор, узок вақт давомида иссиқлик изолятсия хусусиятларини сақлаб қолиши керак.

Моддий кенг тарқалган фойдаланиш учун тавсия этилади, шунинг учун газбетон, шу жумладан, кўпикли бетон, етарли, хавфсиз ва мустаҳкам бўлади. Бироқ, унинг қўллаш ҳисобга унинг юксак сув ассимилятсия, нисбатан юқори зичликка ва иссиқлик ўтказувчанлиги олиш керак. Бироқ, унинг хусусиятларини $\text{м}^3\text{по}/200-400 \text{ кг}$ кўпик бетон зичлиги самарали иссиқлик изолятсия материаллари билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. С.М.Бобоев, Ғ.Ш.Шукуров ва бошқ. Биноларни иситиш. Т.:2006 й.
2. ҚМК 2.01.04-97* Қурилиш иссиқлик техникаси. - Т., 2011.

СРАВНЕНИЕ СВОЙСТВ ПЕНОБЕТОНА И ГАЗОБЕТОНА

Абдуллаев И.Н., Абдуллаев У.М. - ФерПИ

Пенобетон – сравнительно новый материал; если кирпичу 3000 лет, то ему не более 100. Это искусственный пористый камень, способный плавать в воде, отвечающий всем требованиям нормативных документов, предъявляемым к строительным материалам, по прочности, деформативности, морозостойкости, его теплозащитные свойства в 2–3 раза выше, чем у кирпича. Последние годы характеризуются новым всплеском интереса к данному материалу, состоящему в ряду ячеистых бетонов. Это обусловлено двумя причинами: ужесточением норм в отношении требований теплозащиты строительных элементов и новыми достижениями в технологии и конструировании ячеисто бетонных изделий.

Пенобетон создается путём добавления пенообразователя в раствор, состоящий, как правило, из смеси цемента, воды и песка. Но некоторые производители добавляют в смесь фибру, глину, золу, и пр. Пенообразователь бывает синтетическим и органическим (белковым).

Синтетический — недорогой и неприхотливый в производстве, но пеноблоки из него получаются менее качественными и прочными. Пеноблок с применением данного пенообразователя получается более прочным, за счёт того, что пена лучше связывается с раствором, межпоровая перегородка толще.

Пенобетон создаётся путём равномерного распределения пузырьков воздуха по всей массе бетона. Его следует отличать от газобетона. Пенобетон получается не при помощи химических реакций, а при помощи механического перемешивания предварительно приготовленной пены с бетонной смесью.

Обычно пеноблок изготавливают либо путём нарезки монолита из ячеистого бетона на блоки необходимого размера, либо методом заливки форм требуемого размера [1].

Все участвующие материалы при изготовлении в фабричных условиях проходят строгий контроль и стандартизацию. Нельзя допустить отхождения от нормы и в самодельном производстве. Итак, составы пенобетонных смесей содержат:

Портландцемент. ГОСТ 10178. Его основа – силикатный кальций содержанием не менее 80 %.

Песок. ГОСТ 8736. С наличием кварца не менее 75 % и допустимым количеством примесей не более 3 %.

Пенообразователь. В его состав входят многие элементы – канифоль, едкий натр, клеи.

Вода техническая. ГОСТ 23732.

Отвердитель – кальций хлористый. Используется как скорейшее достижение результата в промышленных условиях.

Пропорции для производства различного назначения пеноблоков – от возведения фундамента, до кровли, отличаются, и продукт имеет отличную друг от друга рецептуру.

Для изготовления пенобетона плотностью до 1800 кг/м³, потребуется:

кварцевый песок 1330 кг;

цемент 420 кг;

вода 185 л;

концентрированный пенообразователь 0.44 кг;

На выходе, получится пластичная масса весом в 1935 кг [2].

Газобетон — разновидность ячеистого бетона; строительный материал, искусственный камень с равномерно распределёнными по всему объёму приблизительно сферическими, замкнутыми, но сообщающимися друг с другом порами диаметром 1—3 мм. По технологии окончательной обработки газобетон подразделяют на автоклавный газобетон и «неавтоклавный».

При производстве этого материала используются цемент, кварцевый песок и специализированные газообразователи, также в состав смеси при его изготовлении иногда добавляют гипс, известь, промышленные отходы, к примеру, зола и шлаки металлургических производств.

Газообразование в замешенной на воде смеси обусловлено взаимодействием газообразователя, обычно мелкодисперсного металлического алюминия с сильнощелочным цементным или известковым раствором, в результате химической реакции образуются газообразный водород, вспенивающий цементный раствор, и алюминаты кальция.

Пылевидный алюминий неудобен для применения при замешивании раствора, так как сильно пылит. Поэтому в качестве специализированных газообразователей используются алюминиевые пасты и суспензии.

Типичный цикл производства газобетона: Перемешанные сухие ингредиенты смешиваются с водой, раствор заливается в форму. Происходит реакция щелочного водного раствора гидроксида кальция и газообразователя, приводящая к выделению водорода, который и «вспучивает» смесь. Смесь увеличивает объём и вспучивается как тесто. После предварительного схватывания цементного раствора, монолит извлекают из формы и разрезают на заготовки блоков, плит, панелей. После этого разрезанные заготовки подвергают обработке водяным паром в автоклаве для придания им окончательной прочности, либо высушиваются в электроподогреваемых сушильных камерах [3].

Изготовление данных материалов регламентируется одними ГОСТами (ГОСТ 31359 "Бетоны ячеистые автоклавного твердения. ТУ" и ГОСТ 31360 "Изделия стеновые не армированные из ячеистого бетона автоклавного твердения. ТУ"). Несмотря на единый стандарт, их технические параметры отличаются.

Процент поглощения влаги у пенобетона несколько меньше. Однако кладку из пористых бетонов, как правило, покрывают защитным слоем в виде

штукатурки, сайдинга, облицовки или декоративного камня. Поэтому в реальной жизни разница не играет большой роли.

Плотность обоих материалов составляет 300 – 1200 кг/м³. Газобетон более крепкий по сравнению с пенобетоном. Прочность последнего во многом зависит от качества компонентов. Газоблок однородный по всей плоскости и лучше выдерживает сверление, штробление, забивание гвоздей.

При изготовлении газоблоков, известь вступает в химическую реакцию с алюминиевой пастой. Процесс сопровождается выделением водорода. Часть данного газа сохраняется в затвердевшем составе и выходит уже после возведения стен.

Водород не является токсичным веществом и не представляет угрозы здоровью человека. Также безопасны синтетические и белковые присадки, которые содержатся в пенобетоне. Герметичные поры надежно удерживают газ. Оба материала обладают одинаковыми экологическими свойствами.

Усадка пеноблоков варьируется от 1 до 3 мм/м, тем временем у газобетона – менее 0,5 мм/м. Вероятность появления трещин в конструкции из газоблоков, значительно ниже, чем у постройки из пенобетона.

Теплоизоляционная способность пористого бетона обратно пропорциональна плотности структуры. Пеноблок с малой плотностью обладает лучшей теплоизоляцией по сравнению с газоблоком. Однако возводить опорные стены из него нельзя по причине недостаточной прочности. В такой ситуации используют более плотный бетон, одновременно увеличивая толщину кладки. Например, в Сибири толщина стен здания должна быть минимум 65 сантиметров (при использовании пеноблоков марки D600). Иначе в помещении будет холодно.

Толщина кладки из газоблоков при тех же условиях получится менее 50 сантиметров, без потери плотности. Как видим, газобетон эффективнее держит тепло. Кроме этого, конструкция обладает меньшим весом.

Оба материала устойчивы к воздействию огня, хорошо пропускают кислород и выполнены из природных элементов. Легкость позволяет ускорить монтажные работы. По морозостойкости газоблок превосходит пеноблок в несколько раз.

Газобетон дороже пенобетона на 15-20% по причине высокой себестоимости изготовления. Однако на этапе строительства его может потребоваться меньше. Кроме того, вес пеноблоков больше, что увеличит транспортные расходы. Не стоит забывать про армирование и утепление фасада. Поэтому перед закупкой материала, необходимо выполнить оценку проекта.

На итоговую стоимость также влияет связующий раствор. Газоблоки укладывают на клей, в то время как для пеноблока подойдет недорогой цемент. Но во втором случае потребуется больше времени и сырья на его приготовление. Получается, что строительство из газобетона (вместе со всеми материалами) выгоднее. Помимо этого, тонкий клеевой слой сокращает риск проникновения холодного воздуха в жилое помещение.

Газоблоки обладают более точной геометрией благодаря заводскому оборудованию. Пеноблоки делают прямо на стройплощадке в специальных установках (баросмесителях, пеногенераторах, компрессорах). Все это влияет на расход материала, скорость и удобство работы [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. <https://ru.wikipedia.org>
2. <https://hardstones.ru>
3. <https://ru.wikipedia.org>
4. <https://xn--80accc6ahceydrln.xn--p1ai/info/articles/2017/raznica/>
5. Строительное материаловедение: учеб. пособие / под общей ред. В. А. Невского. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 588 с
6. В.Г.Микульский и др. "Строительные материалы» М., 2000 г

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ УСУШКИ ДРЕВЕСИНЫ ХВОЙНЫХ ПОРОД ИСПОЛЗУЕМЫХ В УСЛОВИЯХ СУХОГО ЖАРКОГО КЛИМАТА

Турсунов Н.С. – ФерПИ

Дерево в качестве строительного материала применяется с древнейших времен, использованию древесины в качестве основных несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений позволили его ряд положительных свойств, легкость обработки и транспортировки, значительной прочностью и упругостью при сравнительно небольшой массе. Обеспечение надежности деревянных конструкции и изделия, во многом зависит от его физико-механических свойств, к которым можно отнести следующие его характеристики: плотность; температурное расширение; теплопроводность; химическая и механическая стойкость, а также изменение его размеров в зависимости влажности (усушка и разбухание).

В растущем дереве влага необходимо для его жизни и роста, в срубленной древесине наличие влаги нежелательно, так как приводит к ряду отрицательных явлений.

Влажностью (абсолютной) древесины называется отношение массы влаги, находящейся в данном объеме древесины, к массе абсолютно сухой древесины, выраженное в процентах:

$$W = [(m_1 - m_2)/m_2]100\%,$$

где W – влажность древесины, %; m_1 -масса образца влажной древесины, г; m_2 -масса образца абсолютно сухой древесины, г.

В практике влажность определяют методом высушивания и приборами-электровлагомерами.

В древесину различают влагу связанную (гигроскопическую) и свободную (капиллярную). Свободная влага заполняет полости клеток и

пространства между клетками, а связанная влага пропитывает клеточные стенки. Свободная влага из древесины выделяется легко, удаление связанной влаги требует дополнительных затрат энергии.

При высушивании древесины испарение влаги происходит с поверхности сортифта и влага из более влажных внутренних слоев передвигается к наружным менее влажным слоям. Таким образом, наблюдается неравномерное распределение влаги по толщине материала. Чем больше толщина материала, тем больше неравномерность распределения влаги.

Скорость высушивания зависит от метеорологических условий, способов укладки и вида сортифта. Теплая, сухая погода ускоряет сушку. Короткие и тонкие пиломатериалы сохнут быстрее длинных и толстых.

Усушкой называется уменьшение линейных размеров и объема древесины при высушивании. Усушка начинается с того момента, когда из древесины испарится вся свободная влага и начнет удаляться связанная, т.е. при снижении влажности древесины от предела гигроскопичности (30%) до абсолютно сухого состояния. Усушка древесины по разным направлениям различна. В среднем полная линейная усушка в тангентальном направлении составляет 6-10%, в радиальном 3-5% и вдоль волокон 0,1—0,3%. Уменьшение объема древесины при испарении связанной влаги называется объемной усушкой. Полная объемная усушка составляет 12,0-15,0% в зависимости от породы древесины. По этому при распиловке сырых бревен на доски предусматривают припуски на усушку, с тем чтобы после высушивания пиломатериалы и заготовки имели заданные размеры.

В повышении эффективности производства и качества продукции важную роль играет стандартизация, определение понятия которой приведено в ГОСТ 10-68. Стандарт, нормативно-технический документ по стандартизации устанавливающий комплекс норм, правил, требований к объекту стандартизации и утвержденный компетентным органом.

Размеры сортифтов, указанные в стандартах при установленной влажности древесины, принято называть номинальными.

Припуски на усушку пиломатериалов хвойных пород установлены ГОСТ 6782,1-75, для пиломатериалов лиственных пород, –ГОСТ 6782.-2-75, на механическую обработки пилопродуктов хвойных и лиственных пород –ГОСТ 7307-75, Величина припуска на усушку обеспечивает сохранение номинальных размеров пиломатериалов по толщине и ширине. Например, необходимо найти величину припуска на усушки еловой доски толщиной 50 мм и шириной 150 мм с начальной влажностью более 37% и конечной -15%, Согласно ГОСТ 6782,1-75 (СТ СЭВ 1148-78) табл.1 величина усушки для еловых досок номинальной толщиной 50 мм и шириной 150 мм при начальной влажности выше 37% и конечной -15% равна соответственно 2,0 и 5,2 мм; другой пример найти фактические размеры сосновых досок смешанной распиловки, поставляемых при влажности выше 37%. Номинальные размеры досок при влажности 15% должны быть: толщина 50 мм, ширина 150 мм. Согласно ГОСТ 6782,1-75 (СТ СЭВ 1148-78) табл. 3 величины усушки сосновых

досок при влажности выше 37% для номинальной толщины 50мм и ширины 150мм равны соответственно плюс 2,0 мм и плюс 5,2 мм. Искомые фактические размеры досок равны: толщина $50,0 + 2,0 = 52$ мм; ширина $150,0 + 5,2 = 155,2$ мм.

ГОСТ 6782.1-75 (ст сзв 1148-78). «Пилопродукция из древесины хвойных пород. Величина усушки». Настоящий стандарт распространяется на пилопродукции из дре-весины хвойных пород тангентальной, радиальной и смешенной распиловок и устанавливает величину усушки по толщине и ширине для обеспечения номинальных размеров пилопродукции.

Фактические размеры толщины и ширины пилопродукции при влажности превышающей установленную для номинальных размеров, должны быть больше, а при меньшей влажности могут быть меньше номинальных размеров на соответствующую величины усушки.

Номинальные размеры пилородукции устанавливаются стандартами технических требований на конкретные виды продукции при влажности 15 или 20%. Влажность пилопродукции определяют по ГОСТ 16588. Величина усушки пилопродукции смешанной распиловки (с тангентально-радиальным направлением годичных слоев) для конечной влажности от 5 до 37% устанавливают по таблицам 1 и 2 настоящего стандарта.

В одном примере рассмотрим величину усушки и фактического объема древесины используемое в нашем регионе. По полученным документам влажность пиломатериалов в момент получения составили более 37%, а в момент реализации от 14-16% (для древе-сины ели, сосны, кед-ра и пихты) и 20% для древесины лиственницы (учитывая что Фергана относится к сухому и жаркому климату) рекомендуем определения фактического поперечного сечения досок в зависимости от толщины 40 мм и 50 мм, и ширины от 100 до 300 мм для древесины ели, сосны, кедра и пихты по таблице 1 и для древесины лиственницы по таблице 2, ГОСТ 6782,1-75 (СТ СЭВ 1148-78).

Литература

1. А.Л.Михайличенко., Ф.П.Садовничий. Древесиноведение и лесное товароведение. М. «Высшая школа»1983. 208 с.
2. Турсунов С. и др. Исследование физико-механических свойств термообработанной древесины тополя //Труды Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (Сибстрин). – 2018. – Т. 21. – №. 2. – С. 127-139.
3. Рузиев К.И. Разработка металло-деревянных структурных конструкций и методики их расчёта. Диссертация 1976 год.

SIFATLI OLOVBARDOSH G'ISHT ISHLAB CHIQARISHDA XOM ASHYOLARNI SARALASH JARAYONINI TADQIQ QILISH.

Tojiyev R.J., Ortiqaliev B.S., Abdurayimov A.A. – FarPI

Annotatsiya. Olovbardosh g'isht ko'plab sanoat korhonalari, shu jumladan aluminiy, sement, shisha, temir, neft va po'lat ishlab chiqarishda muhim ro'l o'ynaydi. Olovbardosh g'ishtlar tarkibi bo'yicha ulardan foydalanishiga qarab farqlanadi. Asosiy turlari aluminiy, uglerod xrom rudasi, dolomit, magnezit, kremniy va sirkon kabi xom ashyolardan tayyorlanadi. Olovbardosh g'ishtlarni ishlab chiqarishda granulometrik tarkibni hisobga olish kerak, natijada ular zich va mustahkam mahsulotga aylanadi. Hozirgi vaqtda Sito-burat SM-237A saralash mashinasi ishlatilmoqda. Ishlatilayotgan saralash mashinasining asosiy xususiyati shundaki, xom ashyoni kerakli fraksiyalarga ajratishni talab qiladi. Xom ashyoni saralash mashinasining asosiy muammosi fraksiyalarning notekis taqsimlanishi

Kalit so'zlar: Olovbardosh g'isht, xom ashyoni saralash mashinasi, Sito-burat SM-237A, aylanishlar soni, fraksiyalarga ajratish.

Olovbardosh g'ishtlarning deyarli barcha turlari 1350⁰ S dan yuqori haroratda ishlovchi issiqlik agregatlarini qurishda ishlatiladi. Cho'yan va po'lat ishlab chiqarish, qolaversa, eritish hajmini har bir davlat og'ir sanoatining qudratini belgilovchi omil hisoblanadi. Lekin metallurgiya sohasida erishilgan ulkan yutuqlarni texnik vositasiz tasavvur qilish qiyin. Bu materiallar haroratga chidamliligiga ko'ra chidamli (1580⁰-1770⁰) va o'ta chidamli (2000⁰ dan yuqori) turlarga bo'linadi. Tarkibidagi aluminiy oksidi ko'p bo'lgan kuydirilmagan gilga kuydirilgan kaolin yoki shamot aralashtirilib, qorilgan loydan quyilgan g'ishtni maxsus pechda 1350⁰-1500⁰ S haroratda pishirish yo'li bilan yarim nordon, shamotli va yuqori glinozyomli g'ishtlar olish mumkin.

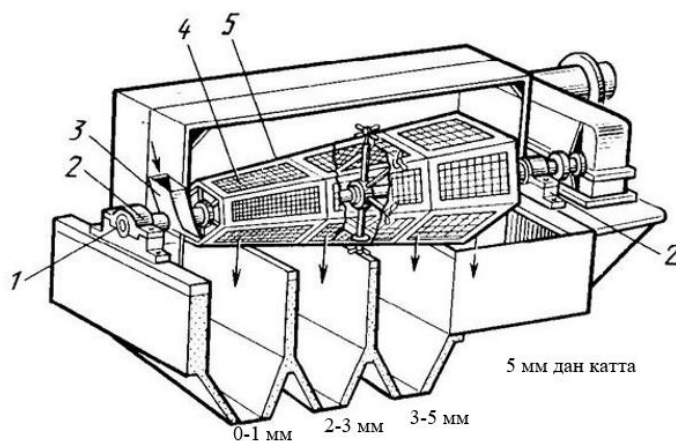
Olovbardosh aluminosilikat g'ishtlarning xossalari massa tarkibiga kiruvchi aluminiy (III)-oksidining miqdoriga bog'liq. Tarkibidagi oksid miqdori ortgan sari g'ishtning ko'rsatkichlari ham ortib boradi. Shu usulda magnezit, dolomit, forsterit, xromit va sun'iy birikmalar asosida tayyorlangan materiallar yuqori harorat ta'siriga chidamliligi jihatdan boshqalardan ajralib turadi. Forsteritli g'ishtning 1750⁰ S dan yuqori haroratdagina erishi va bir kvadrat santimetr yuzasining 500 kg gacha kuch ta'sirida siqilishga bardosh bera olishi uning yuksak darajada pishiqligidan dalolatdir.

Yuqori sifatli va mustahkam olovbardosh g'isht ishlab chiqarish uchun uning granulometrik tarkibini, pishirish temperaturasini va pishirish vaqtini etiborga olish zarur bo'ladi. Mahalliy korxonalarda ishlab chiqarilayotgan olovbardosh g'ishtning pishirish vaqti va temperaturasi chet elda tayyorlanayotgan shu turdagi mahsulot bilan deyarli bir hil. Faqat farqli tomoni shundaki 1 tonna shamotli olovbardosh g'ishtning xom ashyosi saralash mashinasidan o'tgan holatida granulometrik tarkibning talab darajasida emasligi. Olovbardosh g'isht ishlab chiqarishda asosan aylanma harakat qiladigan elaklardan foydalaniladi. Mahalliy korxonalarda Sito-Burat SM-237A rusumli xom ashyoni saralash qurilmasi ishlatilib kelinmoqda. Olovbardosh g'isht

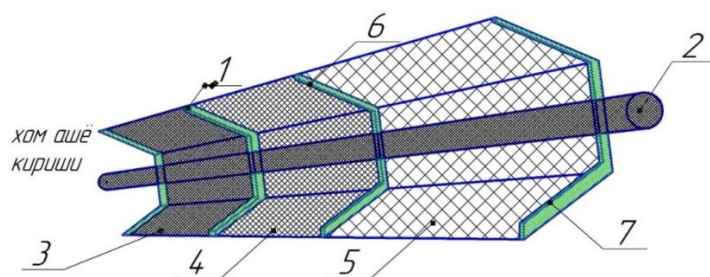
uchun sito-buratdan o'tgan 1 fraksiyadan – 30% (300kg), 2 fraksiyadan – 23% (230kg), 3 fraksiyadan – 10% (100kg) va ikkinchi darajali kaolin – 26% (260kg), SP kaolin AKS – 11% (110kg) hamda namlik – 5÷8%. Olovbardosh g'ishtning dastlabki sun'iy mahsulot $\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3$ sistemasi asosida olingan alumosilikatli va SiO_2 muvozanat diagrammasi asosida hosil qilinadigan kremnezyomli g'ishtdan iborat bo'ladi.[2]

Olovbardosh g'ishtlarning xom ashyosi saralash jarayoniga yetib borgunga qadar bir necha bosqichdan o'tib boradi va bu jarayonlarda bajarilgan ishlarning sifati saralash jarayoniga yo salbiy, yo ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Omborga olib kelingan xom ashyo birinchi bosqichda jag'li maydalagichga kelib tushadi, shundan so'ng esa kovushli konveer yordamida begunga yetkaziladi. Keyingi bosqichda xom ashyo saralash mashinasiga kelib tushadi va bu yerda Sito-burat SM-237A qurilmasi yordamida uch xil fraksiyalarga ajratiladi. Sito-burat SM-237Aning konstruksiyasidagi kamchilik unga kelib tushgan xom-ashyo, mashinaning asosiy xossasi bo'lgan xom-ashyoni fraksiyalarga ajratishda donadorlik tarkiblarini bir hilda bo'lmayotgani ya'ni kichik o'lchamli xom-ashyolar yirik o'lchamlilari bilan keyingi qismga o'tib ketayotgani natijada ishlab chiqarilayotgan maxsulotlarning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatyati. Chunki ishlab chiqarilayotgan olovbardosh g'ishtning markasiga qarab fraksiyalardan kerakli miqdorda qo'shiladi.

Sito-buratning ishchi qismida xom ashyo konusning kichik tomonidan katta tomoniga qarab harakatlanadi va shu yo'nalishda fraksiyalarga saralanadi. Birinchi Sito-buratga tushayotgan xom-ashyo mayda setkali qismga ya'ni 1 mm gacha bo'lgan xom-ashyo elash qismiga tushib shunda xalqa qo'yilishidan oldin 1 mm gacha bo'lgan zarrachalar yiriklari bilan keyingi qismga o'tib ketayotgan edi ammo sito-buratning konstruksiyasiga kiritilgan o'zgarish tufayli biz hohlagan o'lchamdagi xom ashyo saralanib olinadi. Shunda boshqa yirikroq o'lchamdagi zarrachalar bilan birgalikda keyingi qismga o'tib ketishini oldini olish uchun 20 mm balandlikda halqa(to'siq) qo'yilsa kichik o'lchamlik xom-ashyo keyingi bosqichga o'tib ketmaydi.



1-rasm. Sito-burat SM-237A: 1- gorizonta val, 2 - podshipniklar, 3 –xom ashyo kirish qismi, 4 –turli o'lchamdagi setkalar, 5 –setkalarning ramalari.



2-rasm. Halqa qo'yilgandan keyingi xolat. 1,6,7-yangi qo'yiladigan to'siq(halqa) ; 2-val; 3- 1mm li setka; 4-3mm li setka; 5-5mm li setka;

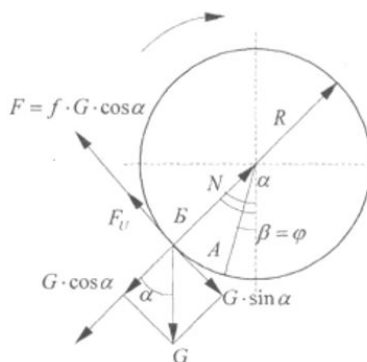
Bu halqalar balandligini tanlashdan oldin bir necha marotaba tajribalar o'tkazildi va halqalarning maqbul balandligi tanlab olindi. Ikkinchi qismda yesa 2-3 mm gacha bo'lgan xom-ashyo elanadi birinchi qismda bo'lgani kabi bu qismda ham boshqa yirikroq o'lchamdagi zarrachalar bilan birgalikda keyingi qismga o'tib ketishini oldini olish uchun 30 mm balandlikda xalqa(to'siq) qo'yilsa kichik o'lchamlik xom-ashyo keyingi bosqichga o'tib ketmaydi. Oxrigi qismda esa 3-5 mm gacha bo'lgan o'lchamdagi xom-ashyo elanadi boshqa qismlarda bo'lgani kabi bu qismda ham boshqa yirikroq o'lchamdagi zarrachalar bilan birgalikda keyingi qismga o'tib ketishini oldini olish uchun 40 mm balandlikda xalqa qo'yilsa kichik o'lchamlik xom-ashyo keyingi bosqichga o'tib ketmaydi. Natijada zich va mustahkam g'isht olinadi bu yesa yuqorida sanab o'tilgan qurilish materiallarining tannarxini oshishi oldi olinadi.

Saralash jarayoniga ta'sir ko'rsatuvchi omillardan biri bu Sito-buratning aylanishlar soni bo'lib uning chegaraviy qiymatlari mavjud. Qurilmaning ushbu qiymatlardan chetga chiqishi saralash jarayoning unumdorligini tushirib yuboradi

$$n = \frac{8}{\sqrt{(R+r)/2}} \div \frac{14}{\sqrt{(R+r)/2}} \text{ ayl/min} \quad (1)$$

Agar Sito-buratning aylanishlar soni chegaraviy qiymatdan yuqori bo'lsa saralanish jarayoni yuz bermaydi chunki xom ashyo markazdan qochma kuch ta'sirida sito-buratning elaklari yuzasi bo'ylab joylashib oladi va u bilan birgalikda aylanma harkat qiladi.

Sito buratning ichida harakatlanayotgan xom ashyoga bir vaqtning o'zida bir nechta kuch ta'sir ko'rsatadi.



3-rasm. Barabanli saralash mashinasining aylanishlar sonini aniqlash sxemasi. bu yerda F ishqalanish kuchi va u quydagicha xissoblanadi:

$$F_u = P_u f = f m \omega^2 R \quad (2)$$

m-massa, kg

ω -burchakli tezlik, rad/sek

R-barabanning o'rtacha radiusi, m

$$G \sin a = f m \omega^2 R + f G \cos a \quad (3)$$

$$\sin(a - \varphi) = \frac{v^2}{Rg} \sin \varphi = 4n^2 R \sin \varphi \quad (4)$$

$$n = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\sin(a - \varphi)}{R \sin \varphi}} \quad (5)$$

amaliyotda α burchak $40-45^\circ$ deb qabul qilinadi. Ishqalanish burchagi φ maxsus xisob kitoblar orqali keltirib chiqariladi

$$\varphi = \arctg 0.7 = 35^\circ \quad (6)$$

α va φ larning qiymatlarini etiborga olgan xolda barabanli saralash mashinasining aylanishlar soni quyidagicha aniqlanadi

$$n = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\sin 5^\circ}{R \sin 35^\circ}} \div \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\sin 10^\circ}{R \sin 35^\circ}} \approx \frac{0.167}{\sqrt{R}} \div \frac{0.25}{\sqrt{R}} \quad (7)$$

barabanning aylanish tezligi: 0.7-1 m/sek.

Bizga ma'lumki barabanli saralash mashinalarining ish unumdorligi xomashyoning tushish tezligiga va saralash mashinasining aylanishlar soniga bog'liqdir. Bunga qo'shimcha tariqasida qurilmaning konstruksiyasiga kiritilgan yangilik tufayli saralash mashinasining ish unumdorligi oshishiga erishiladi.

Fraksiyalarga ajratilishi zarur bo'lgan maydalangan xomashyoning barabanli saralash mashinasi ichida harakatlanish tezligi yuqorida sanab o'tilgan sabablarga bog'liq bo'ladi.

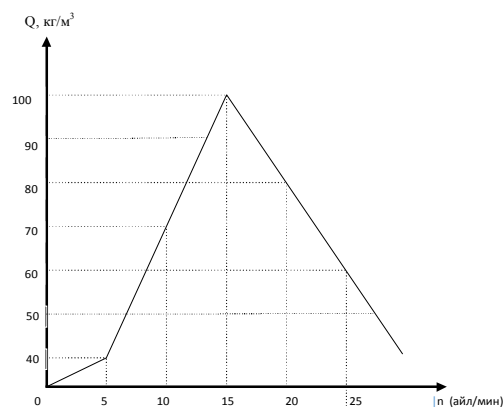
$$v_0 = 2\pi R n \tg 2\beta = 6.28 R n \tg 2\beta \quad (8)$$

bu yerda: R-barabanli saralash mashinasinig o'rtacha radiusi, m

n- aylanishlar soni,

β - og'ish burchagi,

Saralash mashinasining ish unumdorligini uning aylanishlar soniga bog'liqligi 4-rasmdagi grafikda aks ettirilgan. Agar aylanishlar soni minutiga 5 marta bo'lsa 40 kg/m^3 unumdorlikka erishiladi. Sito buratning aylanishlar soni ortirib borishi bilan uning unumdorligi xam ortib boradi. Grafikdan ko'rinib turibdiki saralash mashinasining eng maqbul aylanishlar soni minutiga 15 marta bo'lganda u eng yuqori ish unumdorlikka erishadi. Agar Sito buratning aylanishlar sonini yana oshirib borsak saralash mashinasining ish unumdorligi chiziqli ravishda kamayib boradi, chunki baraban qancha tez aylansa maydalangan xom ashyo xam shuncha ko'proq saralash mashinasining elaklari yuzasi bo'ylab xarakatlanadi natijada saralash jarayoni yuz bermaydi.



4-rasm. Ish unumdorligini aylanishlar soniga bog‘likligi grafigi

Sito burat SM-237A ning konstruksiyasiga kiritilgan ya’ngi qo‘shimcha halqalar orqali mayda o‘lchamli fraksiyalarni keyngi bosqichga o‘tib ketishining oldi olinadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Р.Ж. Тожиев “Қурилиш машиналари” «Ўзбекистон»-2000, 300 бет
2. Р.Ж. Тожиев, Б.С. Ортиқалиев, М. Абдувалиева «Сито-Бурат СМ-237А Русумли оловбардош ғишт хом ашёсини саралаш машинаси иш режмларини таҳлили», И Международной научно-практической конференции “Актуальные проблемы внедрения инноватсионной техники и технологий на предприятиях по производству строительных материалов, химической промышленности и в смежных отраслях” 24-25 мая 2019 года 1-том 177-179 ст
3. Ж.А. Мўминов, Э.С. Умаров, Б.С. Ортиқалиев, “Оғир юкланишли ва тез ҳаракатланувчи машина қисмларида сирпаниш подшипникларини танлаш”. Машинасозлик ишлаб чиқариш ва таълим: муаммолар ва инноватсион ечимлар 2019 йил, 338-340 бет
4. Ортиқалиев Б.С, Абдурахмонов А.А “Шиша идишларининг қуйилиш жараёнларини имитатсион компьютер моделини яратиш” И Международной научно-практической конференции “Актуальные проблемы внедрения инноватсионной техники и технологий на предприятиях по производству строительных материалов, химической промышленности и в смежных отраслях” 24-25 мая 2019 года 1-том 179-180 ст
5. Тожиев, Р.; Ортиқалиев, Б.; Тожибоев, Б. “Импровинг селестинг течнологй оф раw материалс оф фирепрооф брискс” Тенденсии и перспективы развития науки и оброзования в условиях глобализатсии. Украина 2019.04.27 №-46, 606-609 ст
6. Мўминов, Ж. А., Умаров, Э. С., & Ортиқалиев, Б. С. (2019). ЧАНГЛАРНИ КОМБИНАТСИОН ТОЗАЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ. *Техник тадқиқотлар журнали*, (2).
7. Тожиев, Р. Ж. (2019). ОЛОВБАРДОШ ҒИШТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ХОМ АШЁЛАРНИ САРАЛАШ ЖАРАЁНИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ. *Техник тадқиқотлар журнали*, (2).

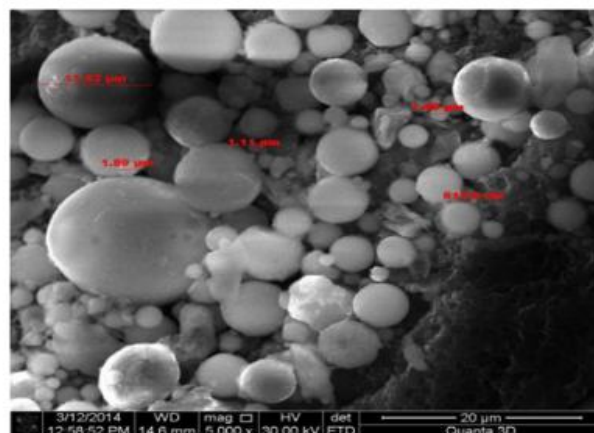
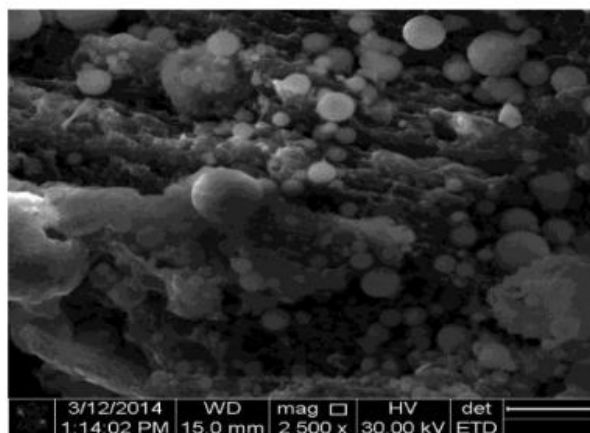
ВЫСОКОПРОЧНЫЕ БЕТОНЫ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ РЕСУРСОВ

Рашидов Э.А. – ТАСИ

Ключевые слова: техногенное сырье, зольное вяжущее, золошлаковые смеси, отходы дробления горных пород, суперпластификатор, зольные микросферы, высокопрочный бетон, фракционированный заполнитель

Введение. Гигантски возрастающее из года в год промышленное производство в нашей стране и за рубежом влечет за собой накопление огромных объемов техногенных отходов, а их ликвидация и хранение давно уже экономически и экологически невыгодно. Поэтому ресурсосберегающие технологии приобретают особое значение, а сам термин «техногенные отходы» считается условным, так как они становятся ценным и можно сказать дефицитным сырьем, представляющим значительный практический интерес в производстве строительных материалов, позволяющий до 40% удовлетворять потребности в сырье. Проведенные в этом направлении научно-теоретические исследования, доказывают, что использование шламовых, шлаковых, зольных отходов горно-обогатительных комбинатов и нефтепереработки и т.д. дает возможность получать не только традиционные, но и новые эффективные строительные материалы, обладающие широким спектром улучшенных технических показателей. Особенно большое количество вторичных техногенных отходов в виде золы и шлаков, а также их смесей образуется при сжигании твердых сортов топлива. В зависимости от происхождения топлива количество образуемых отходов составляет: в каменных углях – до 40%, в бурых углях – до 15%, антраците и топливном торфе – до 30%, горючих сланцах – до 60%. Область использования золошлакового сырья в производстве строительных материалов имеет весьма широкий диапазон: дорожное строительство, производство композиционных вяжущих, микронаполнителей, различных видов бетонов, заполнителей и т.д.

Методы исследования. В данной работе же приводятся результаты по



исследованию свойств золы-уноса и разработке зольных вяжущих и высококачественных бетонов на их основе. Для проведения экспериментальных исследований в качестве основного вяжущего применялся портландцемент

ЦЕМ I 42,5 Н, основные свойства исследуемого цемента приведены в табл. 1, химический анализ в % по массе: $\text{SiO}_2 = 17,45$; $\text{Al}_2\text{O}_3 = 3,88$; $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 3,72$; $\text{MgO} = 1,12$; $\text{CaO} = 71,56$; $\text{SO}_3 = 0,76$; $\text{TiO}_2 = 0,33$; $\text{K}_2\text{O} = 1,07$; $\text{Na}_2\text{O} = 0,11$. Изучение зольных микросфер сканирующим электронным микроскопом (рис. 2) показало, что они представляют собой мелкодисперсные частицы серого цвета, сферической формы и блестящей гладкой поверхности, так же обнаружены неровности различной структуры и размеров, установлены закрытые пористые оболочки отдельных микросфер. Химический анализ зольных микросфер в % по массе: $\text{MgO} = 1,49$; $\text{Al}_2\text{O}_3 = 23,89$; $\text{SiO}_2 = 62,88$; $\text{K}_2\text{O} = 0,48$; $\text{CaO} = 1,7$; $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 7,95$; $\text{TiO}_2 = 0,11$; $\text{SO}_3 = 0,06$; ппп = 0,9.

Рис. 2. Микрофотография зольных микросфер золошлаковых отходов

Процесс тонкого измельчения в мельнице способствует разрушению стекловидной фазы оболочки вокруг зольных микросфер и вскрывает активные центры кристаллизации на поверхностях, способных к пуццоланической реакции, а также обеспечивает более высокую степень

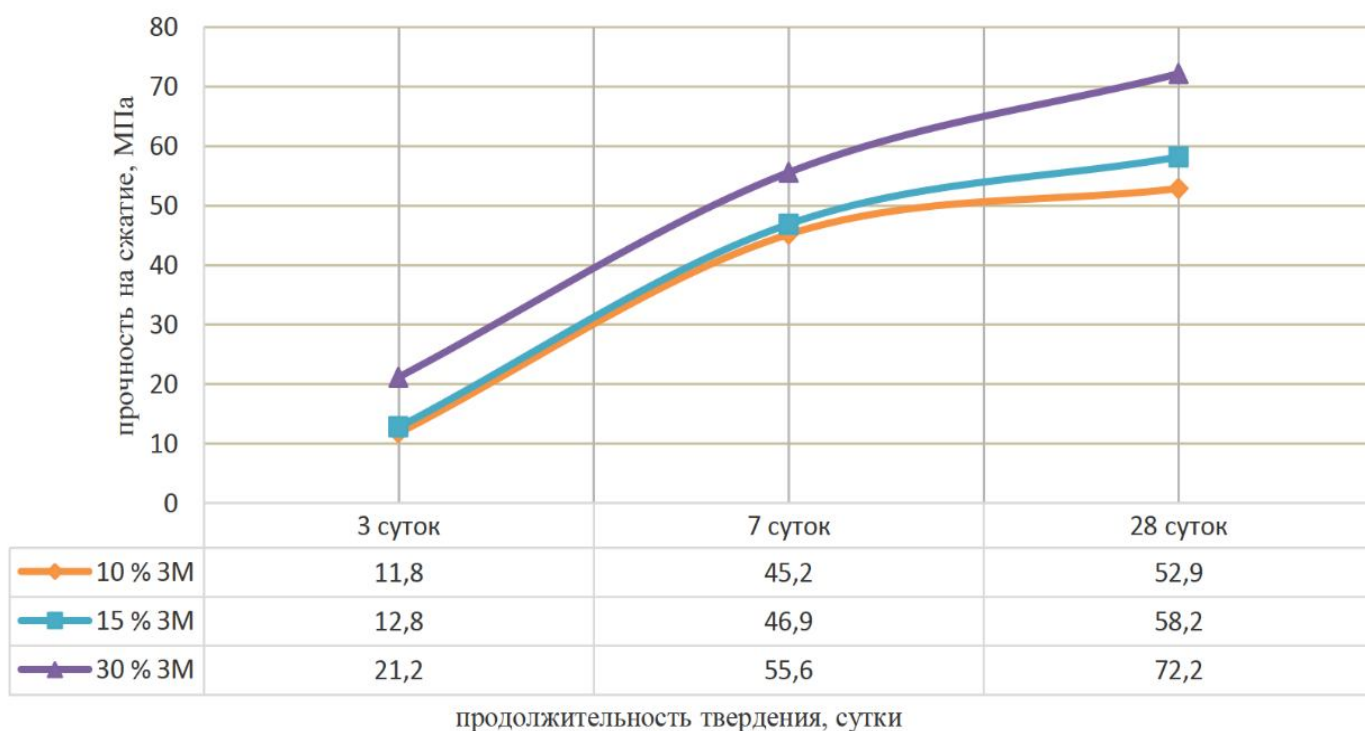


Таблица 2. Физико-механические свойства зольного цемента (30 % ЗМ и 70 % ПЦ)
Table 2. Physical and Mechanical Properties of Ash Cement (30% 3M and 70% PC)

Характеристики Characteristics	Требования (ГОСТ 31108-2003) Requirements (GOST 31108-2003)	Фактически Actually
Прочность в возрасте 28 суток, МПа Strength at the age of 28 days, MPa		
- изгиб - Bending	не нормируется Not standardized	8,7
- сжатие- - Compression	не менее 42,5 not less than 42,5	72,0
Прочность в возрасте 3 суток, МПа Strength at the age of 3 days, MPa		
- изгиб - Bending	не нормируется Not standardized	4,55
- сжатие - Compression	не менее 20,0 not less than 20,0	21,0
Удельная поверхность, м ² /кг Specific surface, m ² / kg	не нормируется Not standardized	520
Содержание оксида серы (VI) SO ₃ , % The content of sulfur oxide (VI) SO ₃ , %	не более 4,0 not more than 4,0	3,5
Нормальная густота цементного теста, % Normal density of cement paste, %	не нормируется Not standardized	26,0
Сроки схватывания (час:мин) Setting time (hour: min)		
- начало Start	не ранее 60 мин	2:50
- конец End	не нормируется Not standardized	4:10
Равномерность изменения объема (расширение), мм Uniformity of volume change (expansion), mm	не более 10,0 not more than 10,0	1,5
Удельная эффективная активность естественных радионуклидов, Бк/кг Specific effective activity of natural radionu- clides, Bq / kg	не более 370 not more than 370	73

Кинетика набора прочности зольных вяжущих гомогенизации всех компонентов получаемого цемента. Удельная поверхность составила $S_{уд} = 920 \text{ м}^2/\text{кг}$. Степень насыщения, вяжущего тонко дисперсным порошком золы, определялась экспериментальным путем, и наиболее оптимальным оказалось соотношение 30 % зольные микросферы (ЗМ) и 70 % портландцемент (ПЦ). Активность полученного зольного вяжущего составила 72 МПа, на рис. 3 показана кинетика набора прочности разработанных цементов. **Таблица 3 Основные физико-механические характеристики фракционированного мелкого заполнителя**

Таблица 5. Составы и свойства высокопрочных бетонов

Ну и последний компонент, применяемый для получения бетонов с высокими эксплуатационными характеристиками – это суперпластификатор от российских производителей Полипласт СП-1 на основе поликарбоксилатных эфиров, добавка вводилась с водой затворения в различных дозировках, но марка бетонной смеси по подвижности оставалась постоянной П4.

Из исследованных компонентов была получена бетонная смесь с осадкой конуса от 16 до 20 см, что соответствует марке по подвижности П4. Из бетонной смеси каждого состава формовалось 6 образцов-кубов с ребром 10 см,

которые набирали прочность в камере выдерживания с относительной

Размер сит, мм Sieve size, mm	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,14	Остаток на дне сит The remainder at the bottom of the sieves
Частные остатки, % Private balances, %	4,7	10,9	7,3	12,0	50,8	12,6	1,7
Полные остатки, % Total balances, %	4,7	15,6	22,9	34,9	85,7	98,3	
Модуль крупности The size module	2,621						
Содержание пылевидных и глинистых частиц, % Content of pulverized and clay particles, %	2,4						
Истинная плотность зерен, г/см ³ The true density of grains, g / cm ³	2,56						
Средняя насыпная плотность, г/см ³ Average bulk density, g / cm ³	1,528						
Пустотность песка, % The emptiness of sand, %	99,94						

властью 90 % при температуре 20 0С и в определенные сроки подвергались испытанию. В табл.5 приведены экспериментальные составы исследуемых

№	Расход, кг на 1м ³ Consumption, kg per 1m ³					В/Ц	Плотность бетона, кг/м ³ Density of concrete, kg / m ³	Водопоглощение, % Water absorption, %	Коэф. размягчения K _p Coefficient. softening C _i	Прочность на сжатие в воз- расте, сут., МПа Compression strength at the age, days, MPa	
	ЗЦ	ФЗ	Щ 5-10 мм	Щ 10-20 мм	В					7	28
Расход добавки Полипласт, 1,3% Consumption of the additive Polyplast, 1,3%											
1	460	870	617	265	170	0,37	2320	7,1	0,77	20,8	41,1
2	480	870	600	252	178	0,37	2350	6,5	0,83	22,5	63,4
3	500	840	610	262	185	0,37	2390	6,3	0,81	25,1	64,2
4	520	860	600	270	192	0,37	2380	6,1	0,85	29,7	65,0
5	520	810	600	300	192	0,37	2400	5,2	0,88	40,9	66,8
Расход добавки Полипласт, 1,6% Consumption of the additive Polyplast, 1,6%											
6	460	870	617	265	161	0,35	2310	6,1	0,78	22,1	42,3
7	480	870	600	252	168	0,35	2330	5,8	0,84	25,6	66,2
8	500	840	610	262	175	0,35	2370	5,5	0,83	26,8	64,7
9	520	860	600	270	182	0,35	2360	5,3	0,87	30,1	67,3
10	520	810	600	300	182	0,35	2380	4,1	0,89	43,6	70,7
Контрольный образец Control sample											
11	500	840	610	262	285	0,57	2410	9,5	0,63	16,3	40,2

Примечание: ЗЦ – зольный цемент (30 % – зольные микросферы ТЭЦ; 70 % – ПЦ); ФЗ – фракционированный мелкий заполнитель; Щ – щебень фракций 5-10 мм и 10-20 мм; В – вода

бетонов и результаты испытаний.

Вывод. Таким образом, использование золы ТЭЦ в количестве 30 % от массы портландцемента не значительно влияет на первые сроки твердения, но на 28 сутки и более поздние сроки прочность равномерно увеличивается. Использование зольного цемента и суперпластификатора Полипласт благоприятно сказывается на процессах формирования структуры и поровом пространстве цементного камня, расход добавки 1,6 % является наиболее оптимальным.

Комплексное использование вторичных ресурсов позволило получить водостойкий и высокопрочный композит, обладающий существенно лучшими физико-механическими показателями в сравнении с традиционными бетонами.

Библиографический список:

1. Дворкин Л.И. Строительные материалы из отходов промышленности / Л.И. Дворкин, И. А. Пашков. — Киев: Выща шк., 1989. — 210 с. 2. Муртазаев С-А.Ю. Саламанова М.Ш. Высокопрочные бетоны с использованием фракционированных заполнителей из отходов переработки горных пород // Журнал «Устойчивое развитие горных территорий». 2015.— № 1(23). С.23-28.
3. Hillemeier B., Buchenau G., Herr, R., Huttel R., Klubendorf St., Schubert K.: Spezialbetone, Betonkalender, Ernst & Sohn, 2006. -№1. — С.534-549.
4. Каприелов С.С. Модифицированные высокопрочные бетоны классов В80 и В90 в монолитных конструкциях. Ч.II / С.С. Каприелов [и др.] // Строительные материалы. - 2008. - №3. — С.9-13.
5. Бисултанов Р.Г, Муртазаев С-А.Ю., Саламанова М.Ш. /Цементы низкой водопотребности на основе активной минеральной добавки различного происхождения// Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. — 2016. — №1(40). — С.98- 107.

ЦЕМЕНТ ХОМ АШЁСИНИ ТУЙИШ ЖИСМЛАРИ БИЛАН КОНТАКТ ЮЗАЛАРИНИ ОШИРИШ

Хурсанов Б., Одилов Х., Абдуллаев Н. – ФарПИ

Кейинги йилларда мамлакатимизда бунёдкорлик кўлами янада кенгайиб, юзлаб уй-жойлар, йирик саноат корхоналари, маданият ва спорт масканлари, йўл ва кўприklar барпо этилди. Буларнинг асоси сифатида Президентимиз қурилиш материаллари ишлаб чиқариш корхоналарини барқарор ва камхарж энергия билан таъминлаш масаласига алоҳида эътибор қаратганликларини айтиш мумкин.

Қурилиш материаллари ишлаб чиқаришда туйиш жараёнининг аҳамияти беқиёс. Айниқса қурилиш материаллари ва тоғ-кон саноатида ҳар йили миллионлаб тонна хом-ашё туйилади. Шунинг учун цемент ишлаб чиқариш жараёнларида энергетик ресурслардан фойдаланиш муаммоси айниқса актуалдир.

Тадқиқотчиларнинг таъкидлашича, 1 та цемент ишлаб чиқаришга ўртача 115 – 135 кВт/соат электр энергияси сарфланган ҳолда, бу энергиянинг 63 – 70 кВт/соати маҳсулотни туйиш учун сарфланади [1].

Туйиш жараёни аниқ бир технологик талабларга биноан амалга оширилади. Масалан, цемент саноатида хом ашё туйиш жараёнининг вазифаси клинкер ҳосил бўлиш жараёнида материалнинг реакция хоссаларини ошириш мақсадида унинг юзасини кўпайтиришдан иборатдир. Шуниндек, клинкер ва қўшимчалар цементнинг маълум бир солиштирма юзаси билан

характерланадиган физик-техник хоссаларига эришишини таъминлаш учун туйилади.

Лекин туйиш техникаси ҳали ҳозир мукамал эмас. Чунки туйиш технологияси жуда паст самарали бўлиб, уни такомиллаштириш энг долзарб муаммолардан бири бўлиб қолмоқда. Сарфланаётган энергиянинг 1 % га яқинигина тўғридан-тўғри туйишга, қолган қисми (99%) эса иссиқлик, шовқин ва ҳ.к. га сарфланиб кетаяпти. Шу сабабли бу соҳада эришилган ҳар қандай ўсиш кўплаб иқтисодий самара бериши шубҳасиздир. Бу эса ўз навбатида туйиш назариясини пухта ўрганишни ва таҳлил эта билишни талаб қилади.

Тегирмон турли материалларни 5 мм дан кичик зарраларга майдалайдиган машина бўлиб, у материалларни жуда майда ун қилиб туйиши билан бошқа машиналар (масалан майдалагичлар) дан фарқ қилади.

Хом ашё ва цемент тегирмонларнинг ички юзасини футеровкалаш танани (барабанни) ейилишдан ҳимоялаш билан бирга майдаловчи шарларнинг ишлашини энергетик режимига ва уларнинг тегирмон узунлиги бўйича классификациясига таъсир этади.

Барабанли тегирмонларда материал ичига шар ва бошқа туювчи жисм солинган айланувчи барабан ичида туйилади. Барабан айланган пайтда унинг ичидаги туювчи жисмлар (шар, стерженлар) ва туйилаётган материал аввалига барабан билан бирга айланма ҳаракат қилади яъни барабан айланаси бўйича юқорига кўтарилади. Кейин эса парабolik траектория бўйлаб пастга тушади. Барабаннинг айланиш ўқиға яқин жойида турган материал шу туйилаётган материал устида думаланиб пастга тушади. Шу жараёнда материал бир-бирига ишқаланиши, туювчи элемент зарбаси ва у билан сидирилиши натижасида туйилади [2].

Шарли тегирмонларда туювчи жисм сифатида бир хил ва бир неча хил диаметрли пўлат ёки чўяндан тайёрланган шарлар ишлатилади.

Ҳозир шарларни кўндаланг винтли прокатка қилиш йўли билан тайёрлаш йўлга қўйилган. Бу усулда тайёрланган шарларнинг унумдорлиги 3-4 марта катта, металл сарфи 30% га кам, сифати юқори.

Агар туйилаётган материал темир билан ифлосланиши мумкин бўлмаса фарфордан, қуйма тошдан, корунддан тайёрланган шарлардан фойдаланилади.

Стерженли тегирмонларда пўлатдан тайёрланган бир хил ёки бир неча хил диаметрли узунлиги барабан узунлигига яқин бўлган стерженлар ишлатилади.

Ўзи туяр тегирмонларда туйиш муҳити туйилаётган материалнинг йириклари ва ярим ўзи туяр тегирмонларда йирик материал билан биргаликда оз миқдордаги йирик пўлат шарлар ҳисобига яратилади.

Шарлардан ташқари туйиш муҳити сифатида пўлат ёки чўян цилиндрлар (ўлчами 12х12 дан 40х40 мм гача) ҳам кенг ишлатилади.

Цилиндрлар узунлиги диаметрига тенг бўлган цилиндр ёки кесик конус шаклидаги айланиш жисмларидир.

Кейинги йилларда олиб борилган тадқиқотлар биринчи ва иккинчи майдалашда цилиндрларнинг шарларга нисбатан афзалликлари катта

эканлигини кўрсатди. Чунки цельпебслар туйилаётган материал билан юза бўйича, чизик бўйича ва нуктавий контактда бўлади, шарлар эса - фақат нуктавий контактда бўлади. Шу сабабли кейинчалик цельпебсларнинг фойдаланиш кўлами ортишини кутиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Пивняк Г.Г., Вайсберг Л.А. и др. Измельчение. Энергетика и технология. Москва, “Руда и металлы”, 2007. - 296 с.
2. В.С.Богдагов, А.С.Ильин и др. Процессы в производстве строительных материалов и изделий. Белгород, “Везелица”, 2007. - 512 с.

ARZON NA'MUNAVIY UY-JOYLAR QURILISHIDA SIFATLIY G'ISHT ISHLAB CHIQARISH TAXLILI.

Tuxtarova M.Y. - Andijon iqtisodiyod va qurilish instituti

Annatsiya: O‘zbekiston Respublikasi qurilish sohasidagi 2017-2018 yillarda uy-joylarni qurib yashash uchun axoliga “Lego” g'isht va keramik g'ishtining afzalliklarini taxlil qilingan.

Kalit so'zlar: Qurilish, bino, uy-joylar, keramik, g'ishtlar ishlab chiqarishni.

O‘zbekiston Respublikasi qurilish sohasidagi yangi davrning boshlanishi 2017-2019 yillar va 2020 yilga qadar qurilish sohasida islohotlarni yanada chuqurlashtirish, byurokratik to'siqlarni kamaytirish, innovatsion g'oyalar, qurilishning barcha bosqichlarida sifatli qurilish materiallari bilsn ta'minlash maqsadida. Avvalgi yillarda ya'ni 2009-2016 yillar davomida Respublika bo'yicha 65 708 ta uy-joylarning qurilish-montaj ishlari yakunlanib foydalanishga topshirilgan edi. 2021 yilga kelib qurilish g'ishtlariga bo'lgan talab juda yuqori.

G'isht ishlab chiqarishni tashkillashtirish haqida o'ylamasdan avval, ortiqcha va kamchiliklarni, shu jumladan xarajatlar va xarajatlar haqidagi ma'lumotlarni tahlil qilishga etibor bersak. Tushunish kerak bo'lgan birinchi va eng muhim narsa – g'ishtlarning tayorlanish shakli va xom-ashyoning sifatining bir taxlil qilish kerak. G'isht ishlab chiqarish hajmini kamayishini xam taxlili va materiallarni yetkazib berish va tayyor mahsulotni etkazib berish xarajatlari maxsulotning tannarxini osishiga olib kelishiga asosdir. Standart “Lego” g'isht texnologiyasiga muvofiq, aralashmaning quyidagi tarkibi va nisbati tavsiya etiladi:

Qum - 10%, Erozni ezish - 70%, Sement M400 - 20%, 1 tonna aralashdan 285 g'isht olinadi. Bir birlikning narxi – 2500 so'm. Segmentda tugallangan Lego g'ishtlari soni - 900 soatdan 4000 gacha 8 soat ichida (mashinaning kuchiga qarab). “Lego” g'isht ishlab chiqarish jarayonida bartaraft qilinishi kerak bo'lgan ishlarga ketgan sarf xarajatlari qo'shilmaydi.

Adabiyotlar.

1. Respublikasining qurilish sohasida islohotlarni chuqurlashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi 2020 yil 13 martdagi PF-5963-sonli Farmoni Me'yoriy hujjatga havola.
2. <https://mc.uz/ukazy-prezidenta/>
3. "Lego" g'isht.
<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fbiopult.ru%2Fuz%2Flego-kirpich-syre-dlya-proizvodstva-opisanie-rabochego-processa-chem-yavlyaetsya%2F&psig=AOvVaw2idIWqLSrDNauMZ2QjE5y9&ust=1617332225550000&source=images&cd=vfe&ved=0CAMQjB1qFwoTCLiPqvKg3O8CFQAAAAAdAAAAABAD>.
4. Qurilish ashyolaridan tajriba ishlari. E.U. Qosimov, N.A. Samig'ov. Toshkent 2013 yil.
5. Qurilish materiallari va buyumlari. N.A. Samig'ov Toshkent 2013 yil.

ОСОБЕННОСТИ СВОЙСТВ ЦЕМЕНТНЫХ СИСТЕМ В ПРИСУТСТВИИ МИНЕРАЛЬНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ И ДОБАВКИ АЦЕТОНОФОРМАЛЬДЕГИДНОЙ СМОЛЫ.

*Мамажонов А.У., Эргашев М.М., Исмоилов А.А., Мухаммаджонов У.М. -
ФерПИ*

Аннотация: Установлена оптимальная дисперсность наполнителей. Выявлена взаимосвязь величины предельного сопротивления сдвига цементного порошка и прочности цементного камня. Установлены особенности структурообразования цементного камня, гидратации и твердения портландцемента с минеральными наполнителями в присутствии добавки АЦФ-3М в различных суровых твердения. Установлено что использование в цементный раствор добавки АЦФ-3М и повышенного количества грубодисперсных наполнителей способствует уплотнению цементного камня, снижению усадки, вследствие чего повышение долговечности цементных систем.

Ключевые слова: цемент, бетон, структурообразования, пластическая прочность, добавка, минеральный наполнитель, цементный камень, бетонный смесь.

Введение. Применение наполнителей для бетона диктуется теоретическими предпосылками и практической необходимостью. Теоретические предпосылки наполнения цементного теста базируются на представлениях о неполной гидратации клинкерных минералов и длительной сохранности в цементном камне оставшихся ядер цементных зерен (30% и выше), выполняющих в результате роль наполнителей [1]. В связи с этим возникает целесообразность замены активной клинкерной части цемента более дешевыми и менее энергоемкими минеральными веществами-наполнителями более грубой дисперсностью чем клинкерные частицы, что может обеспечить

условие более глубокой гидратации цемента, улучшение реологических свойств цементного теста, микроструктуры цементного камня и свойств бетона.

Задачей исследований является обосновать возможность получения цементных систем с повышенным содержанием грубодисперсных наполнителей (глиежа или электротермофосфорного шлака) и рациональной дозировкой добавки смолы АЦФ-3М.

Решение проблемы. Дисперсный наполнитель с момента затворения оказывает в цементном тесте пептизирующее и структурообразующее действие, ускоряя тем самым процессы гидратации и твердения цементного камня. Такое действие дисперсных наполнителей объясняется тем, что частицы наполнителя располагаясь между отдельными зернами цемента, раздвигают их и увеличивают к ним доступ воды. Образующиеся продукты гидратации распределяются в большом объеме, так как осуществляется отвод их из зоны реакции к поверхностям частиц наполнителя.

Выполненными в МИИТ, ТашиИИТ, Одесском ИСИ, ФерПИИ работах и других разработках установлено, что для каждого вида минерального вещества существует своя оптимальная дисперсность наполнителя, и что нет необходимости совместного измельчения минерального вещества и клинкера при получении цемента. Напротив, минеральное вещество следует размалывать отдельно до оптимальной дисперсности и вводит его при приготовлении бетонной смеси или при получении наполненного цемента, отдельным помолом цементного клинкера и минерального наполнителя с последующем перемешиванием в потоке. Смешивание происходит в потоке при подачи глиежа и цемента в силос. Укрупнение частиц минеральных добавок цемента не может в полной мере обеспечить достижение поставленной цели, так как чрезмерное увеличение наполнителя должно привести к эффекту разбавления вяжущего и снижению его активности. Компенсирование этого фактора может быть достигнуто за счет введения в цементную систему пластифицирующих химических добавок, а требуемая интенсивность набора прочности обеспечена ускорителями твердения бетона.

Поэтому в качестве добавки в наполненные цементные системы обосновано применение водорастворимой ацетеноформальдегидной смолы АЦФ-3М, являющейся ПАВ неионогенного типа и оказывающей пластифицирующее и ускоряющее действие.

Основное содержание экспериментально-теоретических исследований. Учитывая большие запасы, технико - экономическую возможность, а также экологическую необходимость использования в качестве наполнителей бетона обосновано применение глиежа и электротермофосфорного шлака [3].

Экспериментами установлено, что в рациональных пределах дозировок добавки АЦФ-3М (0,1-0,2 % от веса цемента на пересчете сухого вещества) водопотребность обычного пуццолонового портландцемента снижается всего на 6%, и наибольшие показатели прочности цементного камня наблюдаются при 0,15% добавки. Поэтому в дальнейшем в исследованиях было принято

количества вводимой добавки АЦФ-3М в цементные системы принято 0,15 % [11].

При введении глиежа и шлака ЭТФ в качестве наполнителя экстремальный характер сопротивления сдвигу наблюдается при дисперсности $\sim 1500 \text{ см}^2/\text{г}$ и содержанием наполнителей 25% при одинаковом содержании наполнителей до 50 %.

Водопотребность пуццоланового цементного теста нормальной густоты в наших экспериментах составила 106 мл. Эту величину приняли за 100%.

При совместном введении 0,15% добавки АЦФ-3М и минерального наполнителя в портландцементное тесто ее водопотребность снижается в зависимости от вида, дисперсности и количества наполнителя [2].

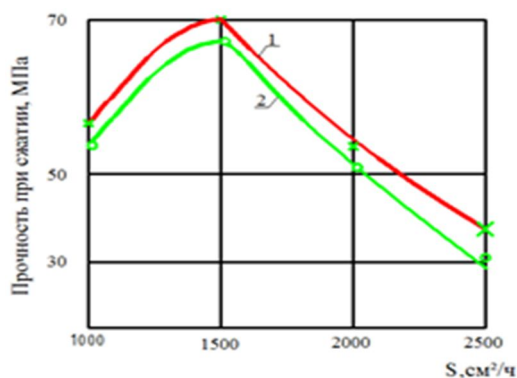
Грубодисперсные наполнители положительно влияет на уменьшения водопотребности цементного камня, экстремальный характер имеет при дисперсности $1500 \text{ см}^2/\text{г}$ и содержании 45% наполнителей [2].

Так водопотребность цементного теста с глиежем и электротермофосфорным шлаком (ЭТФСШ) в пределах дисперсности наполнителей 1000-2500 $\text{см}^2/\text{г}$ снизилась на 10-12 и 16-20% соответственно. Наибольшая степень снижения водопотребности 12 и 20% наблюдается при дисперсности наполнителей 1000 и 1500 $\text{см}^2/\text{г}$. Отсюда следует ожидать повышения показателя прочности при этих величинах дисперсности [2].

Действительно, как показали эксперименты (рис.1) прочность образцов цементного камня, твердевших в воде с увеличением дисперсности экстремальна при дисперсности $\sim 1500 \text{ см}^2/\text{г}$ с повышением показателя на 35-40%. При дальнейшем повышении дисперсности показатели прочности снижаются. Прочность образцов с наполнителем глиежем несколько выше прочности образцов с ЭТФСШ, что объясняется меньшей активностью последнего.

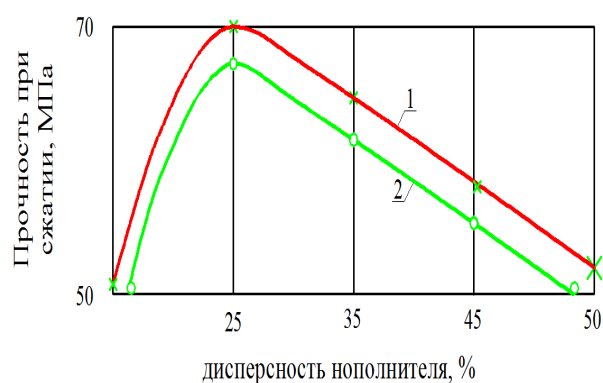
Для определения влияния количества наполнителя в портландцементе были выполнены эксперименты с варьированием содержания глиежа и ЭТФСШ дисперсностью $\sim 1500 \text{ см}^2/\text{г}$ от 25 до 55% массы портландцемента. Результаты выполненных исследований (рис.2) показывают, что прочность образцов цементного камня с увеличением содержания глиежа и ЭТФСШ экстремально при 25% количеством наполнителей. Дальнейшее увеличение наполнителя до 35 и 45% приводит к показателям прочности, сопоставляемый соответственно с прочностью цементного камня только с добавкой АЦФ-3М или обычного пуццоланового портландцемента [2].

Введение грубодисперсного наполнителя уменьшает общую контактируемую с водой поверхность, что в сочетании добавкой АЦФ-3М положительно влияет и на снижение водопотребности цементного теста, сроки схватывания, кинетику структурообразования и прочность цементного камня.



Изменение прочности цементного камня в зависимости от дисперсности наполнителя.
1-глиеж; 2-шлак.

Рисунок-1



Изменение прочности цементного камня в зависимости от содержания наполнителя.
1-глиеж; 2-шлак.

Рисунок-2

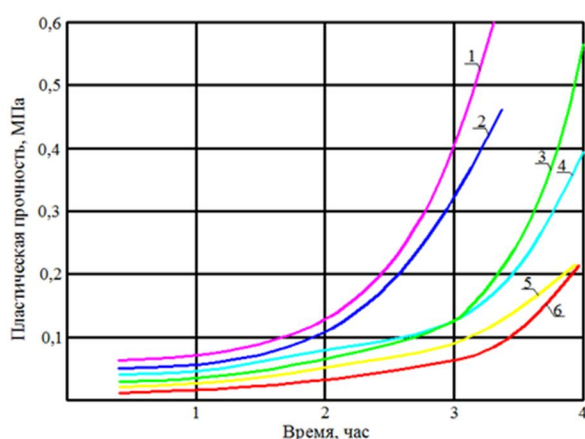
Пуццолановые и шлакопортландцементы характеризуется сравнительно короткими сроками схватывания. Так, у Кувасайского пуццоланового цемента начало схватывания составляет 1 ч 25 мин, а конец 4 ч 15 мин [1]. Это объясняется меньшим в сравнении с рядовым портландцементом содержанием активной клинкерной части цемента и вследствие этого ускорением процесса гидратации вяжущего. Процесс гидратации пуццолановых и шлакопортландцементов протекает в два этапа. На первом этапе в результате гидролиза и гидратации клинкерных зерен образуются гидросиликаты, гидроалюминаты и гидроферриты кальция. На втором этапе происходит взаимодействие $\text{Ca}(\text{OH})_2$ с активным кремнеземом добавок и образованию дополнительных низко основных гидросиликатов [3].

Отличительной особенностью шлакопортландцемента является также замедленное твердение и образование в результате вторичных процессов более низко основных гидросиликатов и гидроалюминатов кальция. Минеральные добавки, находясь в составе пуццоланового или шлакопортландцемента в тонкодисперсном состоянии в процессе гидролиза и гидратации вследствие значительной водоудерживающей способности стабилизируют коагуляционный период структурообразования и замедляют период кристаллизационного твердения, что является причиной снижению водоудерживающей способности вследствие уменьшения контактируемой с водой поверхности. С другой стороны, введению в портландцемент крупных частиц наполнителя будет оказывать структурующее действие. В результате оба эти фактора в сочетании с интенсифицирующим эффектом действия добавки АЦФ-3М должен ускорить все периоды структурообразования и увеличить прочность цементного камня в начальные сроки твердения.

Для подтверждения этих предположений проведены исследования кинетики структурообразования цементного камня путем определения пластической прочности цементного теста на консистометре Гепплера в пределах сроков схватывания. Результаты выполненных исследований представлены на (рис. 3) [2]. Анализ полученных данных показывают

положительное влияние совместного использования добавки АЦФ-3М и минеральных наполнителей на ускорение структурообразования цементного камня. Так, если коагуляционный период твердения обычного пуццоланового цемента длится 3 ч (кривые 5,6), то при введении добавки АЦФ-3М и наполнителей оно сокращается с глиежом и шлаком соответственно до 1,5-2 ч и, следовательно, ускоряется начало кристаллизационного периода структурообразования. При этом показатели пластической прочности цементного теста с 0,15% АЦФ-3М и 25% содержания наполнителей оптимальной дисперсности в 2-3 раза выше, чем обычного пуццоланового цемента. Вместе с этим сроки схватывания и структурообразования смешанного вяжущего короче и быстрее с наполнителем глиежом, нежели чем с ЭТФСШ, что объясняется меньшей гидравлической активностью последнего.

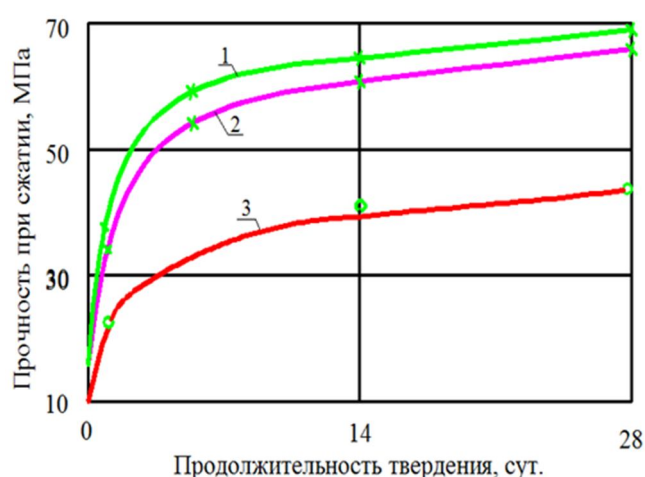
Интенсификация структурообразования цементного камня в присутствии минеральных наполнителей и добавки АЦФ-3М благоприятно влияет и на рост прочности во времени (рис. 4). Показатели прочности цементного камня с 25% глиежа и шлака с удельной поверхностью $\sim 1500 \text{ см}^2/\text{г}$ во все сроки твердения до 28 суток на 40-60% выше, чем обычного пуццоланового цемента [2].



Рост пластической прочности цементного теста во времени в зависимости от количества наполнителей и добавкой АЦФ-3М

- 1-портландцемент с глиежом 25%;
- 2- тоже, глиежом и АЦФ-3М;
- 3- тоже со шлаком 25%;
- 4- тоже, со шлаком и АЦФ-3М;
- 5-пуццолоновый цемент;
- 6- тоже с АЦФ-3М

Рисунок-3.



Рост прочности цементного камня во времени при твердении в воде.

- 1, 2- портландцемент с 25% глиежом и АЦФ-3М;
- 3-пуццолановый цемент.

Рисунок-4.

Положительное влияние минерального наполнителя и добавки АЦФ-3М на реологические свойства цементного теста дает предпосылку интенсификации

процесса твердения цементного камня в начальные и последующие сроки твердения что обеспечивает долговечность бетона.

Введение грубодисперсного минерального наполнителя уменьшает общую контактируемую с водой поверхность, что в сочетании с добавкой АЦФ-3М, ее пластифицирующим и ускоряющим эффектами, положительно влияет и на снижение водопотребности цементного теста, сроки схватывания, кинетику структурообразования и интенсифицирует прочность цементного камня во времени в различных условиях твердения.

При совместном введении в портландцемент минеральных наполнителей и добавки АЦФ-3М наблюдаются общие закономерности морфологии цементного камня – его блочноагрегатная структура. Использование добавки АЦФ-3М и повышенного количества грубодисперсных минеральных наполнителей способствует уплотнению цементного камня, снижению усадки, следствием чего может быть повышение долговечности бетона [13].

Введение грубодисперсных наполнителей и добавки АЦФ-3М приводит к более равномерному распределению пор по размерам, снижает капиллярную пористость и увеличивает количество условно - замкнутых пор, улучшение поровой структуры цементного камня с наполнителями и обуславливает достаточно высокую морозостойкость наполненного бетона, которая составила 300 циклов.

Выводы. Впервые обоснована эффективность применения в цементных системах грубодисперсных наполнителей- глиежа и электротермофосфорного шлака в количестве 50 % в сочетании с добавкой смолы АЦФ-3М-ПАВ неионогенного типа.

Установлена оптимальная дисперсность наполнителей глиежа и шлака ($\sim 1500 \text{ см}^2/\text{г}$) и рациональные пределы количественного их содержания. (25-50%).

При введении в цементное тесто с добавкой АЦФ-3М 0,15 %, 25% наполнителей глиежа и шлака дисперсностью $1500 \text{ см}^2/\text{г}$ прочность цементного камня выше на 40-60%, а при 45% наполнения обеспечиваются показатели, сопоставимые с прочностью камня на обычном цементе.

Структурообразования цементного камня, гидратация и твердения портландцемента с минеральными наполнителями в присутствии добавки АЦФ-3М происходит следующим образом. На первой стадии грубодисперсные наполнители, вследствие структурирования системы, сокращают период коагуляционного структурообразования. Одновременно под действием добавки ПАВ за счет снижения водопотребности, ускорения гидратации трехкальциевого силиката и кристаллизационного периода структурообразования интенсифицируется процесс твердения цементного камня в начальные и последующие строки. На второй стадии в результате взаимодействия активных кислых окислов минеральных наполнителей с гидроокисью кальция образуется дополнительное количество гидратных новообразований, вследствие чего повышается плотность и устойчивость цементного камня.

Библиографический список.

1. Соломатов В.И., Тохиров М.К., Хокин В.К. «Ресурсо с берегающая технология бетона». Ташкент. изд-во «Мехнат»-1990-32, 48-80 с.
2. Мамажонов А.У., Эргашев М.М., Умирзаков З.А., Насиров Х.Ш. Влияние наполнителя и добавки АЦФ-3М на реологические свойства цементного теста. Журнал «Проблемы современной науки и образования». М. 2019
3. Мамажонов А.У. Бетон с минеральным наполнителем и добавкой ацетоноформальдегидной смолы. Автореферат кандидатской диссертации. Ташкент, 1986, стр.5.
4. Соломатов В.И., Тохиров М.К., Каротин М.М. «Бетон с АЦФ – добавкой для транспортного строительство» М. транспорт-1986-10,51-56 стр.
5. Goncharova N. I., Abobakirova Z. A., Kimsanov Z. "Technological Features of Magnetic Activation of Cement Paste" Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 6, Issue 5, Copyright to IJARSET www.ijarset.com India, 2019 (05.00.00; No. 8).
6. Гончарова Н.И., Абобакирова З.А. “Изучение технологических факторов магнитной активации цементного теста”.Международный научный журнал “Молодой учёный”№23 (261), Москва, 2019. 105–106стр.
7. Н.И.Гончарова, З.А. Абобакирова, Абдурахманов Д., Хазраткулов У «Молодой ученый” Международный журнал №7 (III), Москва, 2016. 53-57 стр.
8. З.А. Абобакирова Евразийский Союз Ученых (ЕСУ)№11(56), 9-часть (РФ). Москва, 2018. б. 4-7
9. Гончарова Н.И., Абобакирова З.А., Кимсанов З. INTERNATIONAL CONFERENCE SCIENCE, RESEARCH, DEVELOPMENT #18 TECHNICS AND TECHNOLOGY. BAKU /БАКУ 29.06.2019- 30.06.2019 pg.5-8 e-mail: info@conferenc.pl.
10. Мамажонов А.У., Махкамов Й.М., Мирзобобоева С.М., Исмоилов А.А. Влияние наполнителя в сочетании с добавкой АЦФ-3М на процесс твердения цементного камня. Журнал “Проблемы механика”. Ташкент 2019
11. Рекомендации по применению ацетоноформальдегидных смол в качества добавки к бетону. Госстрой Уз. Ташкент 1982
12. Мамажонов А.У. Влияние минеральных наполнителей и добавки АЦФ-3М на свойства портландцемента. Сборник трудов Таш ИИТ “Строительство и эксплуатация гражданских сооружений и систем водоснабжении и канализации на железнодорожном транспорте.” Ташкент, 1985, вып. 194/41
13. Мамажонов А.У., Набиев М.Н., Умурзаков Э.К., Абдуллаев И.Н., Акбарализода С. Структурообразование цементного камня в присутствых минеральных наполнителей и пластифицирующей химической АЦФ-3М. Журнал “Архитектура, строительства и дизайн”. Ташкент 2019.

BETON ISHLAB CHIQARISHDA IES KULTOSHQOL (ZOLOSHLAK) CHIQINDILARIDAN FOYDALANISH

Sattorov Z.M., Otajonov O.A. – TAQI, FarPI

Jahon energetika sanoatida tosh ko'mir va qo'ng'ir ko'mir muhim rol o'ynaydi. Adabiyotlardagi ma'lumotlarga ko'ra yerdan qazib olinuvchi jami yoqilg'i zaxirasining 3-10% qismini neft va tabiiy gaz resurslari tashkil qilsa, qolgan 90-97% miqdorini ko'mir zaxirasi tashkil etadi [1]. O'zbekiston Respublikasida 1890 millin tonna ko'mir zahirasi mavjud bo'lib, undan 47 millin tonnasi tosh ko'mir, qolgan 1843 million tonnasi esa qo'ng'ir ko'mir tashkil qiladi [2].

O'zbekiston Respublikasida 2 ta ko'mir yoqilg'isida ishlovchi IES bo'lib: birinchisi 634 MVt kuchlanishli Angren IESi bo'lsa, ikkinchisi 2100 MVt kuchlanishli Yangi-Angren IESi bo'lib, ularni ko'mir yoqilg'isi bilan Respublikamizdagi eng katta bo'lgan "Angren ko'mirkoni" taminlaydi. Angren qo'ng'ir ko'miri tarkibidagi kullar miqdori 35-60% ni, past yonish issiqligi esa 1900-2020 kkal/kg ni tashkil etadi [3,4]. Ushbu IESlardan yiliga 1,5 million tonna Kultoshqol (zoloshlak) chiqindisi xosil bo'lmoqda va bugungi kunga kelib 60,5 million tonna Kultoshqol (zoloshlak) chiqindisi yig'ilib qolgan bo'lib, u atrof muhitga o'zining salbiy ta'sini ko'rsatmoqda [5].

Kultoshqol (zoloshlak) bu ko'mirning yonishidan xosil bo'luvchi chiqindi bo'lib, u dunyo bo'yicha shu jumladan Respublikamizda topish oson bo'lgan va juda kam ishlatiladigan materialdir. Dunyo bo'yicha yiliga 900 million tonnadan ziyod Kultoshqol (zoloshlak) chiqindisi xosil bo'lib, bugungi kunda dunyo bo'yicha xosil bo'layotgan Kultoshqol (zoloshlak) chiqindisi umumiy miqdorining 53,5% qismidan turli sohalarda foydalanilmoqda. Odatda Kultoshqol (zoloshlak)dan Portland sementga qisman qo'shimcha sifatida 15-25% miqdorda qo'shib foydalaniladi. Kultoshqol (zoloshlak)dan foydalanishga qaratilgan bir qator ilmiy tadqiqotlar natijasida bugungi kunda qurilish maqsadlarida portland sementning 55% gacha qismini kultoshqol (zoloshlak) bilan almashtirish imkoni yaratildi va 50% dan yuqori miqdordagi kultoshqol (zoloshlak)li betonlar uchun "ko'p miqdordagi uchuvchi kulli" (HVFA) betonlar atamasi qo'llanilmoqda. Misol uchun 100% portland sementli beton aralashmasi "100PC" beton deb belgilansa, sementning 50% qismi o'rniga kul bilan almashtirilgan beton aralashmasi "HVFA-50" beton deb belgilanadi. Boshqacha qilib aytganda, agar beton aralashmasidagi sementning X% uchuvchi kul bilan almashtirilsa, u "HVFA-X" beton kabi belgilanadi [6].

Dunyo mamlakatlarida shu jumladan Respublikamizda beton maxsulotlarini tayyorlashda kultoshqol (zoloshlak) chiqindilaridan qurilish materiallarini ishlab chiqarishda qisman sementning o'rnini bosuvchi xom ashyo sifatida 30% gacha bo'lgan miqdorda qo'llaniladi xolos, lekin shunda xam katta miqdordagi kultoshqol (zoloshlak) chiqindilaridan keng miqyosda foydalanilmaydi.

Rossiyada yiliga xosil bo'ladigan 3 million tonna kultoshqol (zoloshlak) chiqindilarni 10 foizidan ko'p bo'lmagan miqdori qurilish sanoatida, yo'l qurilishida va boshqa sohalarda foydalaniladi. Rivojlangan mamlakatlarda esa kultoshqol

(zoloshlak) chiqindilarining 70-95% qismi Gollandiya va Daniyada esa 100% miqdori utilizatsiya qilinadi. Hindiston esa yiliga 30 million tonnadan ziyod kultoshqol (zoloshlak) chiqindilarini qayta ishlab dunyoda yetkchilik qilmoqda [7].

Beton mahsulotlarini ishlab chiqarishda kultoshqol (zoloshlak) chiqindilardan foydalanishning birqancha afzalliklari mavjud. Beton qorishmasiga kultoshqol (zoloshlak) qo'shilsa u sement tarkibidagi oxak bilan reaksiyagakirishadi va natijada betonning g'ovakdorligi kamayib musthkamligi ortadi. Beton qorishmasiga aralashtiriluvchi kultoshqol (zoloshlak), betonning ishonchliligini va to'ldiruvchilar bilan past gidroksidili reaktsiyalarning samaradorligi sezilarli darajada oshiradi, sulfatlarga ta'sirchanligini kamaytiradi, suv shimuvchanligi pasayadi va sovuqqa bardoshliligi ortadi, armatura korroziyasini oldini oladi va beton materiallarining umrini uzaytiradi [8].

Xulosa tariqasida shuni aytish mumkunki qurilishda beton mahsulotlarini ishlab chiqarishda kultoshqol (zoloshlak) chiqindilaridan foydalanishni quyidagicha afzalliklari mavjud:

- Yuqori mustaxkamlik va chidamlilik.
- Ishonchlilik.
- Kam suv shimuvchanlik.
- Gidrotatsiya vaqtida kam issiqlik ajralishi.
- Sulfat va korroziyaga yuqori chidamlilik.
- Maxsulot narxining past bo'lishi.

Kultoshqol (zoloshlak) chiqindilari bugungi kunda chiqindi emas balki, qurilish materiallarini ishlab chiqarishda qo'llaniluvchi to'laqonli xom ashyo sifatida qo'llaniluchi materialdir.

ADABIYOTLAR

1. Беловолов В.В., Бочков Ю.Н., Давыдов М.В. Техника и технология обогащения углей. – М.: Наука, 1995. – 622 с.
2. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л.А. Практикум по аналитической химии: Учебн. Пособие для вузов. – М.: Химия, 2000. – 328 с.
3. Мансуров. Краткое сообщение об использовании угля на тепловых электростанциях Узбекистана.
4. Рахмонов Х.Г., Тиллоев Л.И., Хайитов Р.Р. Определение физико-механических свойств и химического состава углей Ангрнского месторождения // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2020. 11(80).
5. Алиназаров А. Х., Хайдаров Ш. Э., Хатамова Д. М. Технологические особенности использования угольной золы как эффективное решение экологической проблемы “Young Scientist”. #8 (67). June 2014.
6. Charith Herath, Chamila Gunasekara, David W. Law, Sujeeva Setunge Performance of high volume fly ash concrete incorporating additives: A systematic literature review. Civil & Infrastructure Engineering, School of Engineering, RMIT University, Melbourne, Victoria 3000, Australia.
7. <https://ect-center.com/blog/zoloshlakovie-othody>
8. <https://www.a-beton.com/stati/ispolzovanie-zoli-unosa-v-proizvodstve-betona>

ПРОБЛЕМЫ КРУПНОПАНЕЛЬНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ В ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Садилов Б.Т. – ФерПИ

В последние четыре-пять лет в Узбекистане строится большое количество жилых и общественных зданий. Потребность в обеспечении населения страны удобным, комфортабельным и отвечающим всем современным требованиям доступного жилья стала острой необходимостью. В свете последних постановлений правительства страны строительство относительно недорогого и доступного жилья становится главной задачей дня. В ходе посещения комбината стройматериалов ООО «Евро Глобал Инвест» президентом Узбекистана Ш.Мирзиёевым был сделан упор на организацию и восстановление работы заводов крупнопанельного домостроения. Одним из решений данной задачи стало бы восстановление работы некогда действовавшего Ферганского домостроительного комбината. Этот вопрос можно решить с минимальными затратами: имеется необходимая производственная база, в наличии и производственные цеха, в которых после необходимых работ по переоборудованию, можно в кратчайшие сроки наладить производство в полном объёме. Говоря о комбинате следует отметить, что комбинат был построен в начале 60-х годов прошлого века. К началу 90-х все оборудование морально и физически устарело. Потеря связей с поставщиками привела к частичной, а потом и полной остановке комбината. Производимая комбинатом продукция стала нерентабельной. Необходимость в восстановлении работы комбината назрела в эти дни. В качестве наглядного примера хотелось бы остановиться на производстве наружных стеновых железобетонных панелей. Производство наружных стеновых панелей по старой технологии осуществлялось на стенде. По технологии эта панель была трёхслойной, в качестве утеплителя до середины 80-х годов применялась стекловата, в последующем она была заменена на пенополистирольную плиту толщиной 100 мм. В качестве ограничителя применялись откидные металлические борта на шарнирах. В процессе многолетней эксплуатации остнастка и оборудование приходило в негодность, часто ломалось что приводило к отклонениям в проектных размерах панелей. Сам процесс изготовления продукта был очень энергозатратным, имелись большие потери бетона и пара, применявшегося для сушки готового изделия. В настоящее время на ташкентском комбинате крупнопанельного домостроения применяют современное оборудование, изготовленное по немецкой технологии строительной фирмы Vollert Anglaben. По данной технологии производится изготовление многослойных железобетонных наружных стеновых панелей на вибростенде. Новый вибростенд представляет собой универсальную панель, на которой одновременно можно производить наружные трёхслойные железобетонные панели больших и малых размеров. Ограничительные борта этих стендов имеют магнитные замки. Дополнительно они крепятся и

металлическими струбцинами. Толщина этих панелей составляет 400мм. Наружный и внутренний слой бетона имеет толщину 70 мм и 130 мм соответственно. В качестве утеплителя можно применять пенополистирольные плиты или базальтовые плиты толщиной 200 мм. Применение утеплителя придаёт панели хорошие показатели по тепло и звукоизоляции. В настоящее время большое внимание уделяется вопросам энерго и ресурсосбережения. Применение современных видов утеплителей позволяет ограничить потери тепла наружу в холодное время года и недопущение высокой температуры во внутрь помещения в жаркие дни. Для уменьшения расхода металла в наружных стеновых панелях предлагается замена внутреннего металлического каркаса на каркас, изготовленный из композитных материалов. В качестве композитных материалов предлагается стеклопластиковая арматура.

Применение композитных материалов приводит к снижению себестоимости изделий. Немаловажное значение имеет и значительное сокращение сроков возведения жилых зданий из крупногабаритных панелей. Правительством страны поставлена задача по строительству в больших городах жилых домов высотой в 12 и более этажей. Эта задача станет реальной в результате организации работы комбинатов крупнопанельного домостроения. В качестве примера можно привести опыт работы Томского домостроительного комбината в России. Своевременно произведенная модернизация производства с применением немецкой технологии фирмы Weckenmann Anlagentechnik GmbH&co. позволила не только увеличить производство, но и строить жилые дома отвечающим всем современным требованиям.

Использованная литература:

1. Выступление Ш.М.Мирзиёева при посещении ООО «Evro Global Invest» постановление правительства Узбекистана “О дальнейшем совершенствовании работы строительной индустрии”.

АНАЛИЗ ТКАНЕЙ В ФИЛЬТРАХ СИСТЕМ ПЫЛЕГАЗООЧИСТКИ ЦЕМЕНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Абдуллаев И.Н., Умирзаков З.А. – ФерПИ

Как было представлено в [1], цементная промышленность Узбекистана бурно развивается, что обусловлено резким повышением спроса на цемент как внутри страны, так и в соседних государствах. Производимый в настоящее время цемент обеспечивает 70% внутреннего спроса. Нынешний объём цемента в 11 млн.тн., к 2025 году намечено довести до 21млн.тн. Если учесть, что сейчас действуют более 20 заводов, при достижении намеченных объёмов производства будут задействованы более 40 заводов. В связи с этим поставлена **цель** – обследовать системы пылегазоочистки действующих заводов Ферганской области, на территории которой расположено их наибольшее число - 6 действующих и 5 строящихся.

Эти предприятия используют для очистки своих выбросов общепринятые ныне системы сухой пылегазоочистки, технические характеристики которых были представлены ранее. Эти системы очистки основаны на фильтрации запыленных газов с помощью тканевых фильтров, которые являются одним из самых давних технических решений для достижения эффективного пылеулавливания при относительно умеренных капитальных и эксплуатационных затратах. Возросшие требования к степени очистки газов в цементном производстве выявили тенденцию к увеличению доли применяемых аппаратов фильтрации по сравнению с аппаратами мокрой очистки газов.

В тканевых фильтрах применяются фильтрующие материалы двух типов: обычные ткани, изготавливаемые на ткацких станках, и войлоки (фетры) или другие нетканые материалы, получаемые путем свойлачивания или механического перепутывания волокон иглопробивным методом.

Развитие техники фильтрации направлено в основном по двум путям: создание способов регенерации для фильтровальных материалов войлочного типа, позволяющих работать при повышенной скорости с сохранением эффективности пылеулавливания, и разработка новых видов фильтровальных материалов, прежде всего войлочного типа, позволяющих снизить гидравлическое сопротивление, повысить производительность аппаратов по газу и увеличить срок службы фильтровальных элементов [2, 3, 4].

К тканям, используемым в качестве фильтровальных материалов, предъявляются следующие требования [5]:

1) высокая пылеемкость при фильтрации и способность удерживать после регенерации такое количество пыли, которое достаточно для обеспечения высокой эффективности очистки газов от тонкодисперсных частиц;

2) сохранение высокой воздухопроницаемости в равновесно запыленном состоянии;

3) высокая механическая прочность и стойкость к истиранию при многократных изгибах, стабильность размеров и свойств при повышенной температуре и агрессивном воздействии химических примесей, находящихся в сухих и насыщенных влагой газах;

4) минимальное влагопоглощение и способность к легкому удалению накопленной пыли;

5) возможно низкая стоимость.

Применяемые материалы удовлетворяют не всем перечисленным требованиям, поэтому каждый материал используется в определенных, наиболее благоприятных для него условиях.

Эти материалы в последние годы заменяют материалы из хлопка и шерсти благодаря их высокой прочности, стойкости к повышенным температурам и агрессивным воздействиям, тем более что стоимость их в большинстве случаев ниже стоимости шерстяных тканей.

Нитроновые ткани обладают хорошими фильтрующими свойствами, высокой механической прочностью, могут применяться длительное время при температуре 120—130°C и выдерживают кратковременное воздействие

температуры до 180°C. Вследствие химической и термической стойкости и низкого влагопоглощения они широко применяются для очистки горячих газов цементных пылей. Срок службы рукавов из этого материала 9—12 мес и больше (в зависимости от условий фильтрации).

Лавсановые ткани используются для очистки горячих сухих газов цементной промышленности. Их прочность в 3—5 раз выше, чем шерстяных. Во влажных горячих газах, особенно в щелочной среде, прочность тканей при высокой температуре резко снижается. В кислых средах и окислителях стойкость тканей очень высокая, но концентрированная серная кислота разрушает волокна.

При использовании лавсановых тканей в условиях высокой температуры необходимо предварительно обработать их при 220°C в течение 30 с или 1 мин соответственно в водяном паре или в сухом горячем воздухе. В результате такой обработки происходит усадка по основе на 15% (по утку усадки не происходит, так как ткань обычно зафиксирована). Аналогичной термообработке подвергаются нитроновые и капроновые ткани. Износ лавсановых и нитроновых тканей усиливается при резких колебаниях температур.

Кроме перечисленных материалов применяют также ткани из капроновых, полипропиленовых и поливинилхлоридных волокон. Все они обладают высокой химической стойкостью в специфических средах и низкой влагоемкостью, но не выдерживают более высокой температуры, чем ткани на основе лавсана и нитрона.

Фильтровальные ткани на основе полипропилена по стоимости приближаются к хлопчатобумажным. Полипропиленовые волокна отличаются низкой плотностью, высокой прочностью и устойчивостью к истиранию. Исключительно хорошими химическими и термическими свойствами обладают политетрафторэтиленовые (полифеновые) ткани, но их недостатками являются малая прочность (текучесть) и высокая стоимость.

При очистке сухих газов от пылей с высоким электрическим сопротивлением фильтровальные ткани из синтетических и стеклянных волокон заряжаются, например, до 60 кВ, а это создает опасность возникновения пожара в фильтре в результате электрического пробоя воздушного промежутка между рукавом и корпусом фильтра. Для защиты от электризации в ткани иногда вплетают тонкие металлические проволочки или пропитывают их антистатическими электропроводящими составами.

Для предотвращения образования трудноудаляемых отложений на тканях, в особенности при обработке гигроскопических пылей (на содовых и цементных заводах, при обжиге извести и других операциях), тканям придают водоотталкивающие свойства. Для этого их обрабатывают метил- или фенил-силиконами. Гидрофобные покрытия сохраняют свои свойства длительное время при температуре 200°C.

Стеклоткани стойки при 150—250°C, при которых природные и синтетические волокна разрушаются; их получают из алюмоборосиликатного

бесщелочного стекла. Непрерывные волокна диаметром 5—8 мкм получают из расплава с помощью фильер, штапельное волокно длиной 20—40 см — распылением расплава прерывистыми струями горячего воздуха. Полученные стеклянные волокна замасливают парафиновой эмульсией и скручивают в нити (10—15 кручений на 10 см), из которых на ткацких станках получают фильтровальные ткани.

Для повышения сопротивляемости к многократным изгибам стеклянные ткани подвергают термохимической обработке, т.е. получают аппретированные стеклянные ткани. Защитное покрытие наносится на суровую ткань после удаления с нее замасливателя (при 300°C) пропиткой в водной эмульсии кремнийорганических соединений с последующей полимеризацией пленки при высокой температуре. Пропитанная стеклянная ткань становится эластичной, приобретает гладкую и гидрофобную поверхность, с которой легко удаляется слой уловленной пыли.

Срок службы такой ткани зависит от входящих в нее кремнийорганических полимеров, которые обычно начинают разрушаться при 175—225°C; при дальнейшем повышении температуры долговечность ткани резко снижается, но и при 250°C срок службы тканей по сравнению с необработанными становится выше в несколько раз и достигает 24 мес.

Фильтровальные тканые материалы представляют собой переплетения нитей (пряжи), скрученных из коротких (штапельных) или филаментных (непрерывных) волокон диаметром до 40 мкм. Более толстые (тяжелые) ткани из естественных или синтетических волокон часто подвергаются начесыванию, а шерстяные еще и валке. В результате на поверхности переплетения образуется ворс или застил из перепутанных между собой в различных направлениях отдельных волокон. Более тонкие (легкие) ткани из стеклянных и синтетических непрерывных или штапельных волокон ворсованию не подвергаются, но степень крутки нитей и плотность их расположения значительно выше, чем в толстых тканях, изготавливаемых только из штапельных волокон.

В типичных тканях расстояние между нитями утка и основы диаметром 300—700 мкм составляет 100—200 мкм. Волокна ворса образуют пористый слой, перекрывающий отверстия между нитями (на рис.1 показан поперечный разрез ворсованной ткани, а на рис. 2— структура ткани) [6].

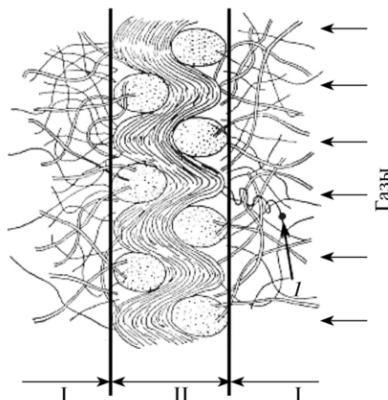


Рис. 1. Поперечный разрез фильтрующей ткани:

I — участки сечения с ворсом; II — сечение переплетенных нитей ткани; 1 — частица пыли

Для фильтровальных тканей используют три вида переплетений: полотняное, саржевое и сатиновое. Иногда для получения особо прочных тканей с повышенными фильтровальными свойствами прибегают к сложным двойным переплетениям.

Плотняное переплетение характеризуется плотной укладкой нитей, в результате чего ткань обладает повышенным гидравлическим сопротивлением. Саржевое и сатиновое переплетения обеспечивают наиболее благоприятную структуру.

Саржевое переплетение, делающее ткань более эластичной, часто используется для изготовления фильтровальных тканей. Оно внешне отличается диагональными линиями, которые образуются в результате расположения перекрытий основы. Сатиновое переплетение, менее прочное и плотное в расположении нитей, иногда используется в стеклотканях. Перекрытия нитей в сатиновом переплетении почти незаметны, а ткань благодаря этому приобретает характерный блестящий вид.

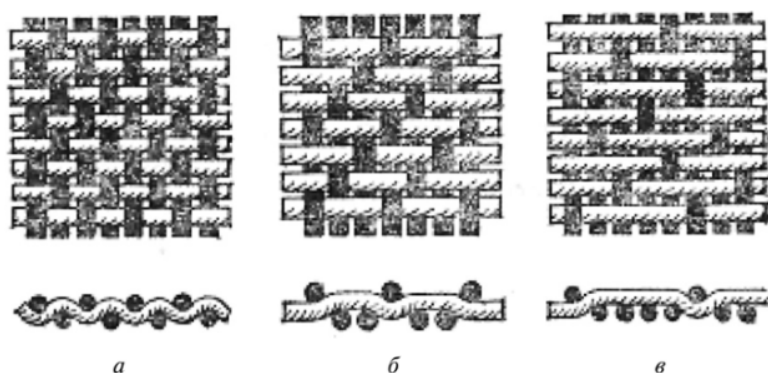


Рис. 2. Виды переплетений ткани: а — полотняное; б — саржевое; в — сатиновое

Осаждение частиц пыли в начальный период работы фильтра за счет механизмов касания, инерции, диффузии и электростатического взаимодействия происходит на волокнах, расположенных на поверхности нитей, а также в ворсе. Волокна, находящиеся внутри крученых нитей, в осаждении частиц практически не участвуют, так как поток газа внутрь таких нитей почти не проходит.

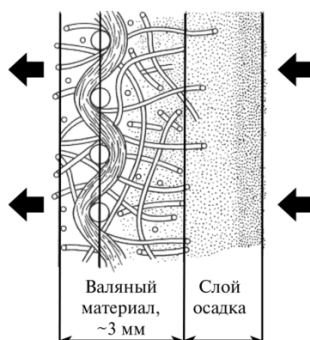


Рис. 3. Распределение пыли в валяном фильтрующем материале

В последующем наблюдается процесс соосаждения частиц, в результате чего эффективность очистки резко возрастает и может образоваться сплошной слой пыли, который сам становится вторичной фильтрующей средой (рис. 3) [2].

В табл. 1 приведены данные [3] об эффективности очистки газов тканевыми фильтрами в разные периоды их работы (эффективность определялась по частицам размером 0,3 мкм).

Влияние слоя осажденной пыли на эффективность ткани

Таблица 1

Ткань	Эффективность очистки, %		
	чистая ткань	после запыления	после очистки обратной продувкой
Тонкая синтетическая	2	65	13
Толстая ворсовая синтетическая	24	75	66
Толстая ворсовая шерстяная	39	82	69
Из базальтового ровинга	35	87	72

Из таблицы видно, что эффективность очистки тонкой тканью после ее регенерации резко уменьшается по сравнению с запыленной, в то время как разница в эффективности очистки при применении более толстых объемных тканей значительно меньше. Если в периоды между регенерациями на ткани образуется сплошной слой пыли, то можно ожидать весьма высокой эффективности улавливания пыли даже в виде субмикронных частиц.

Таким образом, сама чистая ткань тканевых фильтров не является высокоэффективной фильтрующей средой в прямом смысле, а в ряде случаев она лишь выполняет роль несущей поверхности, т.е. служит основой для формирования и удержания фильтрующего пылевого слоя.

Так как при низкой концентрации процесс образования слоя занимает много времени, лучшие результаты достигаются при очистке газов с высокой запыленностью. Способность большинства частиц размером менее 5 мкм коагулировать с образованием прочных рыхлых агрегатов в потоке газа, в ткани и на ее поверхности позволяет использовать даже редкие ткани в качестве эффективной фильтрующей среды [7].

При очистке ткани удаляется значительная часть пылевого осадка, но внутри ткани между нитями и волокнами остается его значительное количество, поэтому и сохраняется высокая эффективность очистки. При регенерации запыленных тканей нельзя допускать их переочистки.

В этих фильтрах целесообразно использовать небольшие нагрузки по газу — обычно 0,3—1,2 м³/(м² • мин). При большой скорости может происходить чрезмерное уплотнение пылевого слоя, сопровождающееся резким увеличением сопротивления. Так как частицы проникают в глубь слоя и ткани, наблюдается нарушение пылевого слоя, сопровождающееся вторичным уносом пыли особенно из отверстий между нитями.

Из табл.1 видно, что эффективность очистки с применением ткани из базальтового ровинга более высокая. Синтетические ткани выдерживают температуру до 280°C , а пылегазовый поток на выходе имеет температуру свыше 1000°C , следовательно, технологический передел оснащается довольно сложной системой охлаждения. Рабочий температурный диапазон базальтового ровинга составляет от -200 до $+850^{\circ}\text{C}$. Исходя из изложенного, нами проводятся экспериментальные исследовательские работы по замене синтетических рукавных фильтров очистки цементного пылегаза на материал из базальтового ровинга. Результаты работ будут публиковаться.

Список использованной литературы

1. И.Н. Абдуллаев, Э.М. Юнусалиев, Б.К. Рахманов, З.А. Умирзаков Оптимизация конструкций рукавных фильтров (на примере цементных заводов ферганской области). Современные ресурсосберегающие материалы и технологии: перспективы и применение : материалы Международного симпозиума. – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2020. – 283, [1] с. ISBN 978-5-7795-0923-7. стр 212-216.
2. Защита атмосферы от промышленных загрязнений: справочник. В 2 ч. Ч. 1 [Текст] / под ред. С. Калверта, Г.М. Инглунда. — М.: Металлургия, 1988. — 760 с.
3. Бергер М.И. Справочник по пыле- и золоулавливанию [Текст] / М.И. Бергер [и др.]; под общ. ред. А.А. Русанова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Энергоатомиздат, 1983. — 312 с.
4. Страус В. Промышленная очистка газов [Текст] / В. Страус. — М.: Химия, 1981. — 616 с.
5. Ужов В.Н. Очистка промышленных газов фильтрами [Текст] / В.Н. Ужов, Б.И. Мягков. — М.: Химия, 1970. — 320 с.
6. Коузов П.А. Очистка от пыли газов и воздуха в химической промышленности [Текст] / П.А. Коузов, А.Д. Мальгин, Г.М. Скрыбин. — Л.: Химия, 1982. — 256 с.

III ШҶЪБА

БИНО ВА ИНШООТЛАРНИНГ ИССИҚЛИК, СУВ, ГАЗ ТАЪМИНОТИ, КАНАЛИЗАЦИЯ ВА ШАМОЛЛАТИШ ТИЗИМЛАРИНИ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ.

САНОАТ ОҚАВА СУВЛАРИНИ КЎП КАМЕРАЛИ ФЛОТАЦИОН ҚУРИЛМА ЁРДАМИДА ТОЗАЛАШ *Мадалиев Э.Ў., Рахимова М.А. - ФарПИ*

Аннотация: Мақолада саноат оқава сувларини флотацион тозалашусуллари тахлил қилинган. Горизонтал, вертикал ва радиал флотаторларнинг қўлланилиши ҳамда ишлаш принциплари ўрганилган.

Калит сўзлар: флотация, газ ва ҳаво пуфакчалари, флотатор, резервуар, вакуумли, босимли, механик, (импеллер), биологик флотация.

Флотация газ ёки ҳаво пуфакчаларига бўлинган, қисман эриган ва эримаган аралашмалар бўлакчаларини молекулар ёпишиш жараёнига айтилади. (кейин ёпишган бўлакчалар олиб ташланади)

Оқава сувлар таркибидаги ифлосликлар турига қараб флотация ҳар хил бўлади, яъни босимли ва босимсиз. Бу усул оқава сувлар таркибидаги нефт ва нефт маҳсулотларидан, ёғлардан, қоғоз ва целлюлоза толаларидан ва бошқалардан тозалашда ишлатилади.[1]

Флотация қурилмаси оқава сувлар таркибидаги муаллақ моддаларни, ПАВ, нефт маҳсулотларини, ёғларни, сақичларни ва бошқа моддаларни чиқариб олиш учун ишлатилади, шунингдек оқава сувларни биологик тозалаш усулларида олдин, иккиламчи тиндиргичдан фаол лойқаларни чиқаришда, биологик тозаланган оқава сувларни чуқур тозалашда ва бошқалар учун қўлланилади. Босимли, вакуумли, босимсиз электрофлотациялар оқава сувларнинг муаллақ сузиб юрувчи моддалари 100 - 150 мг/л дан кўп бўлганда қўлланилади. Муаллақ моддалар қиймати кичик бўлганда, нефт маҳсулотлари, ПАВ ва бошқалар учун кўпикли сепарациялар, импеллерли пневматик ва ғовакли материаллардан ёйилган ҳаво ўтказадиган қурилмалар қўлланилади.[2]

Флотация қурилмасининг чуқурлиги $h_f = 1-3$ м, кўпик йиғувчининг чуқурлиги эса $h_{ке} = 0.2-1$ м, чўкма зонасининг чуқурлиги $h_{чз} = 0.5-1$ м га тенг. Флотация қурилмаларини лойихалашда қўйидагилар қўлланилади:

- Флотация вақти 20-30 мин;
- Флотация давридаги ҳаво сарфи $0.1-0.5$ м³/м³
- Кўпикли сепарация режимида ҳаво сарфи $3-4$ м³/м³
- Флотация бўлимидаги сувнинг чуқурлиги 1.5-3 м;
- Импеллер атрофидаги тезлик 10-15 м/с . [3]

Флотация усули тиндириш ва сузиб юрувчи ҳамда муаллақ жисмлардан тозалашдан кейин қўлланилса бу усулнинг самарадорлиги ортади. Жараён махсус қурилмаларда - флотаторларда амалга оширилади. Флотациядан сўнг

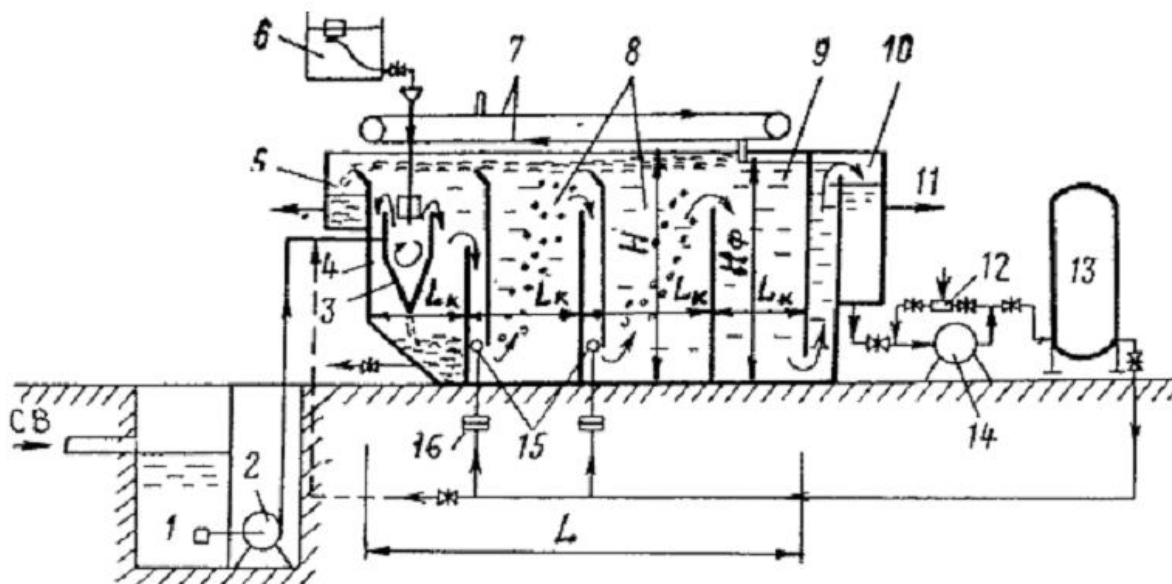
оқава сувларни айланма сув тармоғида ёки янада чуқурроқ тозалаш учун филтрлашга юборилади.[4]

Диспергиялаш усулига қараб:

- Вакуумли флотация ;
- Босимли флотация ;
- Механик (импеллер) флотация ;
- Биологик флотация ;
- Электрофлотация усуллари қўлланилади.

Механик ва босимли флотация кўпроқ қўлланилади.

Саноат корхоналарининг оқава сувларини тозалаш учун кўп камерали радиал флотаторлар, тиндиргичли флотаторлар кенг қўлланилади. Кўп камерали флотацион қурилма (1-расм) унумдорлиги 5 дан 50 м³/соат – бўлиб кўп камерали флотатор резервуар, реогент хўжалиги, сувни хаво билан тўйинтириш қурилмаси, насослар ва бошқа элементлардан иборат.[5]



1-расм Кўп камерали флотацион қурилманинг схемаси.

1-қабул қилувчи резервуар; 2-насос; 3-гидроциклон; 4-тозалаш камераси; 5-нефт йиғувчи чўнтак; 6-коагулянтли бак; 7-тозалаш қурилмаси; 8-флотация камераси; 9-тиндириш камераси; 10-тозаланган сувни йиғиш камераси; 11-айланма сув тармоғига тозаланган сувни узатиш; 12-рециркуляцион сувни тўйинтириш учун эжектор; 13-босимли бак; 14- рециркуляцион насос; 15- рециркуляцион сувни узатувчи қувурлар; 16-босимни пасайтириш учун диафрагма.

Кўп камерали флотатор очик тўғри бурчакли резервуар бўлиб, ўзаро тўсилган ва кетма – кет жойлашган 4та камерадан иборат. Хар бир камерада сув 4 дан 6 минутгача бўлади.[6] Сувни тозалаш вақти – 20 минут. Флотаторга сув тақсимлагич резервуардан узатилади. Резервуарнинг хажми 5-10 дан 20-30 минут вақт давомида узатилган оқава сувга тенг бўлиши лозим. 1-камера оқава сувларни бирламчи тозалаш камерасидир; 2 ва 3-камералар-флотация, 4-тиндириш камерасидир.

Адабиётлар рўйхати

1. Андреев С. Ю. Математическое моделирование процесса аэрирования. Водоснабжение и санитарная техника-2007- №3
2. Мешенгиссер Ю. М. Моделирование процесса массопередачи при аэрации воды. Водоснабжение и санитарная техника-2000-№6-С20
3. Ветошкин А.Б. Моделирование процесса аэрации жидкости при очистке сточных вод. Изб. Акад. Пром. Экологии. -2003-№1-С. 41-44.
4. Резник Н. Ф., Караваев И. И. Опыт применения напорной флотации для очистки сточных вод от нефтепродуктов, жиров, масел и взвешенных веществ. // Флотационные методы извлечения ценных компонентов из раствора и очистки сточных вод. М., 1993. с. 129-136.
5. Резник Н. Ф. Очистка от нефтепродуктов производственных и балластных вод железнодорожного транспорта методом напорной флотации: Автореф. дисс. канд. техн. наук. М., 1968. — 16 с.
6. Филиппов Л. О., Панин В. В., Стенин Н. Ю., Рогачёв Ю. В. Показатели флотационной очистки сточных вод от нефтепродуктов и взвешенных веществ при применении реактора-сепаратора // V Конгресс обогатителей стран СНГ, т.1, 2005, с. 205-207

QUYOSHLI SUV, HAVO KOLLEKTORINING ISHLASH SAMARADORLIGINI OSHIRISH.

Abbasov Y.S., Sattorov A.X. – FarPI

Анотасија: Ushbu maqolada quyoshli suv, havo kollektor yordamida yashash binolarni, sanoat, maishiy kommunal va qishloq – xo'jalik ob'ektlarining issiq suv bilan ta'minlash bo'yicha tavsiyalar keltirilgan jumladan, quyoshli suv, havo kollektoriga o'rnatilgan naychalardan chiqayotgan issiq xavoni, issiqlik almashinuvini jadallashtirishirib samaradorligini oshirish masalalari ko'rilgan.

Калит со'злар: Quyosh nuri, konvektiv issiqlik almashinuvi, absorber, havo oqimi, laminar, turbulent, issiqlik sig'im, bosim, chegaraviy qatlam, issiq suv.

Hozirgi vaqtda resurslarni tejash va ulardan oqilona foydalanish kun tartibining dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Shuning uchun muqobil energiyadan foydalanish to'g'ri qaror hisoblanadi. AQSH va Yevropa davlatlarida quyosh energiyasidan foydalangan holda suv, havoli isitish texnologiyasi uzoq vaqtdan beri qo'llanilmoqda. Endilikda bu texnologiyalar O'zbekistonda ham taqdim etilmoqda. Quyoshli suv, havo kollektoriga, bu — quyosh energiyasi yordamida isigan havo yordamida suvni isitish uchun foydalaniladigan qurilmalardir.

O'zbekistonda yilning aksariyat qismida asosan quyoshli ob-havo kuzatilishi e'tiborga olingan holda, quyoshli suv, havo kollektorini ishlab chiqarish loyihasi mintaq uchun juda mos keladi. [1]

Dunyoda noan'anaviy energiya manbalaridan iste'mol qilinadigan energiya 20% va ishlab chiqarilgan barcha qazilma yoqilg'ining 30% gacha bo'lgan qismi quyosh tizimlarining ehtiyojlariga sarflanadi.

Shuning uchun energiyani tejash muammolarini hal qilish bo'yicha chora-tadbirlar majmuini amalga oshirish va noan'anaviy qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishni rivojlantirish dolzarbdir.

Shundan kelib chiqib, sanab o'tilgan vazifalarni hal etish uchun noan'anaviy energiya manbalaridan foydalangan holda quyoshli suv, havoli kollektorlari issiq suv bilan ta'minlashda va honalarni isitishda qo'llanilib energiya manbalarini tejashga katta xissa qo'shadi. Quyoshli suv, havo kollektorlari quyosh nurlarini 90-95 foizga qadar o'ziga singdirib va isigan xavoni quvurlar orqali teshikchaladan chiqib suvni isitishga sarflanadi.[2]

Barbotaj sharoitida havo pufakchalarining o'lchamlari polidispers bo'lganligi tufayli, xavo pufakchasining o'lchamini tanlash qiyin. Lekin amaliy hisoblar uchun tajribada sinalgan quyidagi tenglama tavsiya etiladi:

$$w_p = 1,5 \left(\sigma \cdot g \cdot \Delta \rho / \rho_s^2 \right)^{0,25}, \quad (1)$$

bu yerda

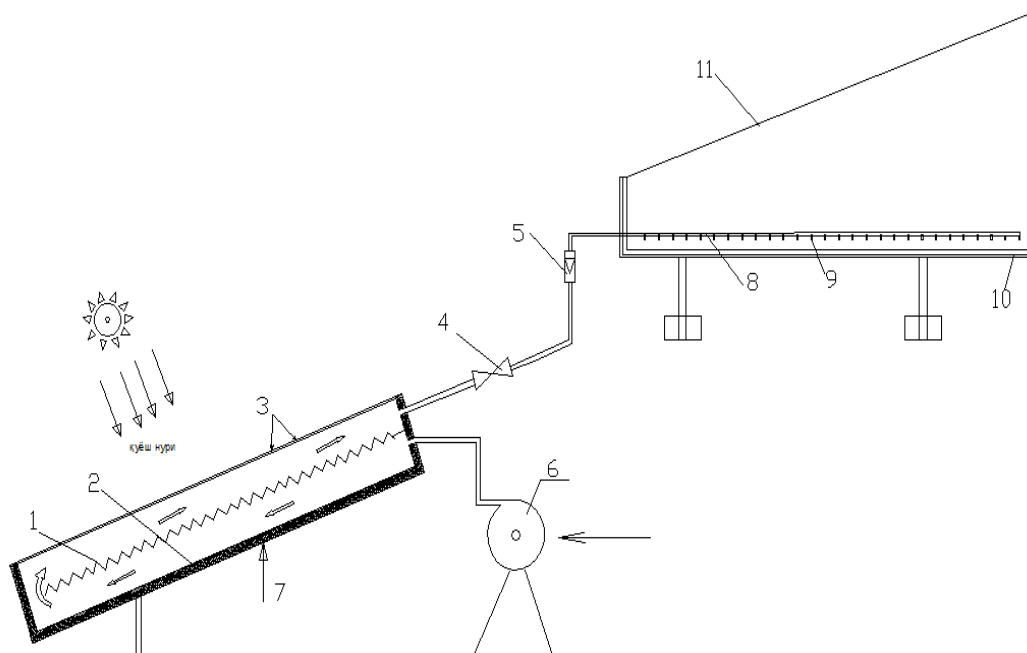
σ – suyuqlik-gaz chegarasidagi sirt taranglik, N/m;

g - erkin tushish tezlanishi, m/s^2 ;

$\Delta \rho = \rho_s - \rho_g$ - fazalar zichliklari farqi, kg/m^3 ;

ρ_s - suyuqlik aralashmasi zichligi, kg/m^3 ;

ρ_x - havo zichligi, kg/m^3 .



1-rasm Quyoshli-suv havoli kontaktli kollektorining printspial sxemasi.

1 –absorber, 2-ichki sirt izaliyatsion qatlami, 3- shaffof yuza, 4-ventil, 5- teskari klapan, 6-ventilyator, 7- korpus, 8-qizigan xavo quvuri , 9- qizigan xavo chiquvchi naychalar, 10-suv baki korpusi, 11-suv baki absorberi.

Quyoshli suv, havoli kollektorlar qurilmalarini o'rganish shuni ko'rsatmoqdaki, hozirgi vaqtda Quyosh nurini, havoli kollektirga yo'naltirib u yerda

isigan xavoni quvurlar orqali ikkinchi kollektordagi quvurlarga ulangan kichik naychalar orqali isigan xavo yordamida suvni isitish tizimi taklif etilgan.

Taklif etilayotgan barbotajli, quyosh suv, havoli kollektorlar tuzilmasi tahlilidan ko'rinib turibdiki, bunday qurilma yordamida yashash binolari, sanoat, maishiy kommunal va qishloq – xo'jalik ob'ektlarining issiq suv bilan tamlanadi.

Ushbu maqolada mavjud quyoshli suv, havoli kollektorlar orqali suvni isitilsa sarflanayotgan energiyani 15-20 % ni tejash mumkin. Bundan tashqari hozirda mavjud mahalliy oddiy quyoshli suv kollektorlar bilan taqqoslaganimizda sarflanayotgan energiya miqdorini o'zgartirmasdan kollektorni ishlash samaradorligini 15 % ortishiga ham erishiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Sattorov A.X., Akramov A.A., Abdurazzaqov A.A// Study of a solar air heat generating plant with an accumulator// International journal of Advanced academic studies, IJAR 2020; 6(5): 442-444 p.
2. B.A. Abdukarimov., Yo.S.Abbosov., Sh.R.O'tbosarov. // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 7, Issue 5 , May 2020 y. 13545-13549 p.

БАРАБАНЛИ ҚУРИТГИЧ КОНСТРУКЦИЯСИНING ТАХЛИЛИ.

Абдуқодиров Н., Дадажонов З. - ФарПИ

Бугунги кунда кимё, қурилиш материаллари, нефтни қайта ишлаш, озиқ-овқат, гидрометаллургия, фармацевтика ва ишлаб чиқаришнинг бошқа тармоқларида турли типдаги қуритиш аппаратлари ишлатилади. Қуриткичлар бир-биридан турли белгилари билан фарқ қилади. Нам материалга иссиқлик бериш усулига кўра аппаратлар конвектив, контактли ва бошқа турдаги қуриткичларга бўлинади. Иссиқлик ташувчи сифатида ҳаво, газ ёки буғ ишлатилиши мумкин. Қуритиш камерасидаги босимнинг қийматида кўра атмосферали ва вакуумли қуриткичлар бўлади. Жараёни ташкил қилиш бўйича даврий ва узулуксиз ишлайдиган аппаратлар бўлади.

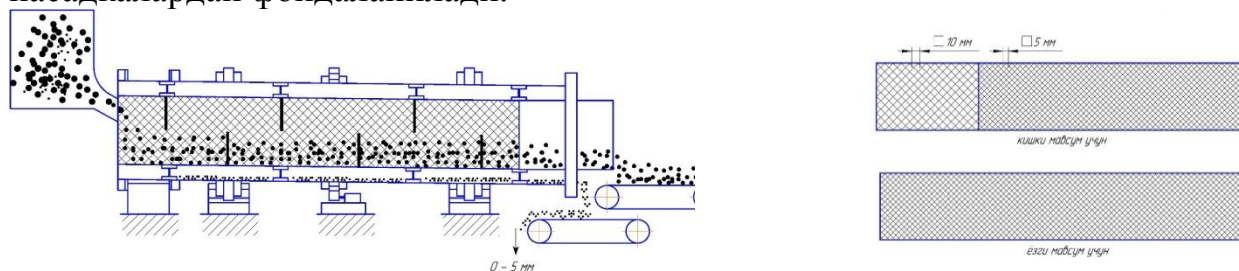
Қуритиш лозим бўлган материал донасимон, чангга ўхшаш, пастасимон ёки суюқ ҳолда бўлади. Қуритувчи агентнинг босимини ҳосил қилиш учун табиий ёки мажбурий циркуляция ишлатилади. Қуритувчи агент буғ, иссиқ сув, олов билан ишлайдиган калориферларда ёки электр токи ёрдамида иситилади.

Конструктив тузилишига кўра қуритиш аппаратлари ҳар хил бўлади. Саноатда шкафли, камерали, коридорли (тунелли), шахтали, барабанли, трубали, шнекли, цилиндрсимон, турбинали, каруселли, конвейерли, пневматик, сочиб берувчи ва шу каби бир қатор қуриткичлар ишлатилади.

Барабанли қуриткичлар атмосфера босими билан узулуксиз равишда турли сочилувчи материалларни қуритиш учун ишлатилади. Барабанли қуриткич цилиндрсимон барабандан ташкил топган бўлиб, горизонтга нисбатан кичик оғиш бурчагида (1 : 15 - 1 : 50) жойлаштирилган бўлади. Барабан бандажлар ва

роликлар ёрдамида ушлаб турилиб, электромотор ва редуктор ёрдамида айлантирилади. Барабаннинг айланишлар сони одатда $5 \dots 8 \text{ мин}^{-1}$ дан ортмайди. Нам материал таъминлагич орқали винтли қабул қилувчи насадкага берилади, бу ерда материал аралаштириш таъсирида бир оз қурийд. Сўнгра материал барабаннинг ички қисмига ўтади. Барабаннинг бутун узунлиги бўйича насадкалар жойлаштирилади. Насадкалар барабаннинг кесими бўйича материални бир меъёрга тарқатиш ва аралаштиришни таъминлайди. Бундай шароитда материал билан қуритувчи агентнинг ўзаро таъсири самарали бўлади.

Барабан ичида материалнинг ўта қизиқ кетиш даражасини камайтириш учун материал ва қуритувчи агент (тутунли газлар) бир-бирига нисбатан тўғри йўналишда бўлади, чунки бундай шароитда юқори температурали иссиқ газлар катта намликка эга бўлган материал билан контактлашади. Майда заррачаларнинг газлар билан кетиб қолишини камайтириш учун барабандан сўриб олинаётган газларнинг тезлигини вентилятор ёрдамида $2-3 \text{ м/с}$ атрофида ушлаб турилади. Ишлатилган газлар атмосферага чиқарилишдан олдин майда чанглардан циклонда тозаланади. Қуритилган материал барабандан ташқарига, туширувчи қурилма орқали чиқарилади. Қуритилаётган материал доналарининг ўлчамлари ва хоссаларига кўра аппаратларда ҳар хил насадкалардан фойдаланилади.



2-расм. Қуритиш барабанининг кинематик схемаси

Юқорида келтирилган кинематик схемада $2.2 \times 14 \text{ м}$ ўлчамли дисперс материалларни қуритиш барабанининг янги тежамкор конструкцияси кўрсатилган. Унда барабан узунлиги бўйлаб диаметри $d=1 \text{ м}$ ва қалинлиги 2 мм бўлган Ст40 пўлатдан тайёрланган сетка ўрнатилган. Барабан ва сетка диаметр марказлари O нуктада устма уст туширилиб барабан танасига бир хил ораликда тўрт тарафдан маҳкамланади. Қуритиладиган хом ашё тўғридан-тўғри таъминлагич орқали сеткага туширилади. Қурилмага ўрнатилаётган сетка икки хил кўринишда тайёрланади. Ёзги мавсум (кварц қуми намлиги $5-8 \%$ май-октябр ойлари) учун сетка тешиклари 5 мм , қишқи мавсумд (кварц қуми намлиги $12-18 \%$ ноябр-апрел ойлари) учун биринчи тўрт метр қисми йирикроқ 10 мм қолган қисми эса кичик 5 мм қилиб тайёрланади. Сеткалар даврий таъмирлаш муддатида алмаштирилади. Ўрнатилган сетканинг афзаллиги бир вақтнинг ўзида хом ашёни саралайди ва қуритади, куракчаларини (насадка) синишини емирилишини олдини олади. Хом ашё ва иссиқлик агенти билан контакт юзаси ортади. Натижада қуритиш жараёни тезлашиб, вақт ва энергия сарфи камаяди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Tojiev, R J.; Axunboev, A. A.; Mirsharipov, R. X.; and Abdukadirov, N. (2019) "DRYING GLASS FEED STOCK IN DRUM DRIER FOR MANUFACTURING GLASS PRODUCTS," Scientific-technical journal: Vol. 23 : Iss. 3 , Article 3. Available at: <https://uzjournals.edu.uz/ferpi/vol23/iss3/3>
2. Миршарипов Р.Х., Абдуқодиров Н.Ш., Ғаниева Г.Ш. Конвектив куритгичларда гидродинамик режимлар. “Машинасозлик ишлаб чиқариш ва таълим муоммолар ва инновацион ечимлар” 19-20. 09. 2019й. 314-315 б.
3. Ахунбоев А.А., Абдуқодиров Н.Ш., Тожалиев М. “Барабанли куритгичларда материал қатламини ҳосил қилиш” Актуальные проблемы внедрения инновационной техники и технологий на предприятиях по производству строительных материалов, химической промышленности и в смежных отраслях 2019 у. 318-320 б.
4. Тожиев Р.Ж., Абдуқодиров Н.Ш. “Барабанли куриткич конструкциясини такомиллаштириш” Истемол бозорини сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш фаровонлик ва тараққиётнинг муҳим омили. 2017 й. 273-275 б.

СРАВНЕНИЕ ЧИСЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ МОДЕЛЕЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ ДЛЯ ИЗБЫТОЧНОЙ СКОРОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ В СПУТНОМ ПОТОКЕ

Мадалиев М.Э., Шоев М.А., Хайдаров А.Р. - ФерПИ

Введение. Наиболее простым струйным течением считается свободная спутная струя, вытекающая в среду той же плотности. Струя, вытекающая из насадки в среду той же плотности, имеет два характерных участка, отличающихся по структуре течения: начальный и основной. Иногда выделяют также переходный участок. В начальном сечении струи (совпадающем с выходным сечением насадки) профиль скоростей потока u_0 близок к равномерному. В пределах начального участка сохраняется ядро постоянных скоростей, ширина которого линейно уменьшается от размера внутреннего диаметра насадки до нуля. За пределами границы участка постоянных скоростей, скорости потока уменьшаются как по направлению к периферии течения, так и по длине струи. Так как течение имеет турбулентный характер, в качестве математической модели будем использовать систему уравнений Навье-Стокса, осредненных по Рейнольдсу (RANS). Уравнения стационарного переноса импульса и температуры в цилиндрической системе координат имеют

вид:

$$\begin{cases} \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial rv}{r\partial r} = 0, \\ \frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial r} = \frac{\partial}{\partial r} \left(r(v + v_t) \frac{\partial u}{\partial r} \right), \\ \frac{\partial T}{\partial t} + u \frac{\partial T}{\partial x} + v \frac{\partial T}{\partial r} = \frac{\partial}{\partial r} \left(r \left(\frac{v}{Pr} + \frac{v_t}{Pr_t} \right) \frac{\partial T}{\partial r} \right); \end{cases}$$

(1)

здесь ν_t -турбулентная вязкость Pr , Pr_T -молекулярное и турбулентное числа Прандтля. Начальные и граничные условия для системы уравнений (1) ставятся стандартным образом [1]. В работе для замыкания системы уравнений (1) использованы самые современные и эффективные модели турбулентности *Спаларта–Алмарса (SA)* и *Минтера (SST-Shear stress transport-модель сдвиговых напряжений)*. Модель *Спаларта-Алмараса*-эта модель относится к классу однопараметрических моделей турбулентности:

$$\frac{\partial \rho \bar{v}}{\partial t} + \nabla(\rho \bar{v} u) = \rho(P_v - D_v) + \frac{1}{\sigma_v} \nabla[(\mu + \mu_t) \nabla \bar{v}] + \frac{C_{b2}}{\sigma_v} \rho(\nabla \bar{v})^2 - \frac{1}{\sigma_v \rho} (\mu + \rho \bar{v}) \nabla \rho \nabla \bar{v}. \quad (2)$$

Здесь $\bar{v}$ -кинематический коэффициент вихревой вязкости. Остальные функции и константы были приведены в статье [2].

Модель *Минтера-SST*-модель представляет собой комбинацию k - ε и k - ω моделей турбулентности.

$$\begin{cases} \frac{\partial \rho k}{\partial t} + \nabla(\rho k u) = \nabla[(\mu + \sigma_k \mu_t) \nabla k] + P_k - \beta^* \rho \omega k, \\ \frac{\partial \rho \omega}{\partial t} + \nabla(\rho \omega u) = \nabla[(\mu + \sigma_\omega \mu_t) \nabla \omega] + \gamma \frac{\rho}{\mu_t} P_k - \beta^* \rho \omega^2 + (1 - F_1) D_{k\omega}. \end{cases} \quad (3)$$

Здесь k - кинетическая энергия; ω - удельная скорость диссипации. Остальные функции и константы были показаны в статье [4].

Приведем некоторые конкретные примеры, иллюстрирующие кратко описанные выше свойства SA и SST моделей. На Рисунке.1 показано сравнение моделей SA и SST с опытными данными [5] для безразмерной профили избыточной скорости и температуры в основном участке осесимметричной струи в спутном потоке.

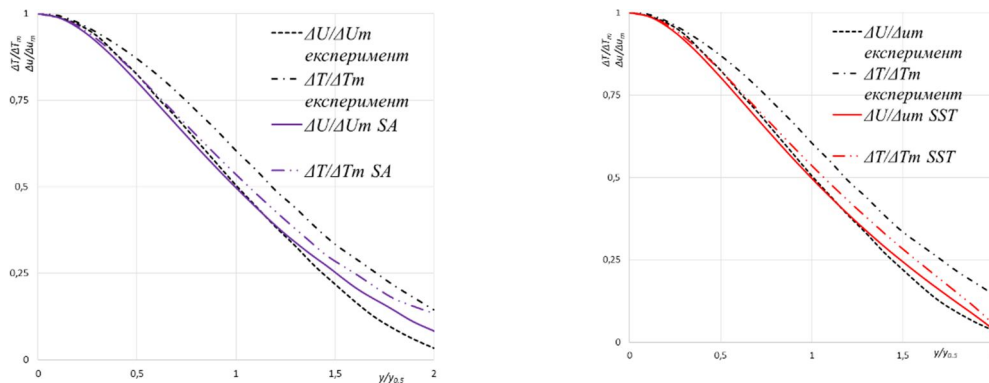


Рис.1. Сравнение моделей SA(справа) и SST(слева) с опытными данными [5] по безразмерной профили избыточной скорости и температуры в основном участке осесимметричном спутном потоке

Проведенный сравнительный анализ численных результатов двух стандартных SA и SST моделей турбулентности показывает, что они неплохо описывают процессы переноса импульса и тепла. Следовательно, их можно использовать для решения инженерных задач.

Список литературы

1. Spalart P. R., Allmaras S. R. A one-equation turbulence model for aerodynamic flows // AIAA Paper 1992-0439. doi:10.2514/6.1992-439.
2. Bradshaw P., Ferriss D. H., Atwell N. P. "Calculation of boundary layer development using the turbulent energy equation", J. Fluid Mech., 1967.
3. "Turbulence modeling Resource. NASA Langley Research Center", <http://turbmodels.larc.nasa.gov> (page curator and responsible official C. Rumsey).
4. Menter F. R. "Zonal two-equation $k-\omega$ turbulence models for aerodynamic flows". AIAAPaper 1993-2906.
5. Landis F., Shapiro A.N. The turbulent mixing of co-axial gas jet.-Heat transf. and fluid mech. Inst. Preprints and papers. California, Standford University 1951.

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВУХФАЗНОГО ПОТОКА В ЦЕНТРОБЕЖНОМ СЕПАРАТОРЕ

Мадалиев М.Э., Иброхимов А.Р., Йўлдашев Ж.А. – ФерПИ

Введение. Новое развитие двухжидкостного подхода после более 30 летнего перерыва получено в недавно опубликованной работе одного из авторов [1] настоящей статьи. В указанной работе продемонстрировано, что новая двухжидкостная модель является низкорейнольдсовой и хорошо описывает сильно закрученные турбулентные течения. Поэтому целью настоящей работы является сравнение различных подходов к турбулентности для моделирования двухмерного осесимметричного турбулентного течения в воздушном центробежном сепараторе, который используется в процессах сепарации и классификации частиц, получении порошков требуемого качества. Для этого использованы хорошо апробированные и имеющие хорошую точность модели RANS с привлечением гипотезы Буссинеска SARC [2] и SST-RC [3], один из вариантов метода Рейнольдсовых напряжений SSG/LRR-RSM-w2012[4,5], а также упомянутая новая двухжидкостная модель. Численные результаты этих моделей сравниваются не только между собой, но и с экспериментальными данными для дисперсного состава отсепарированного порошка.

Физическая и математическая постановки задачи

Принципиальная схема центробежного сепаратора показана на рис. 1 принцип работы сепаратора представлен в статье [6].

Для численного исследования поставленной задачи используется система уравнений Навье-Стокса осредненные по Рейнольдсу в тензорном виде с учетом взаимодействия между фазами.

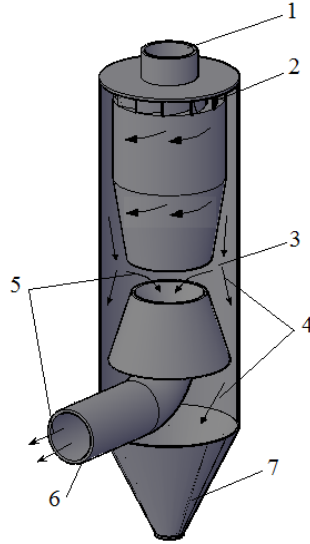


Рис. 1. Схема рассчитываемого воздушно-центробежного сепаратора.

$$\left\{ \begin{aligned} \rho \frac{\partial \bar{U}_i}{\partial t} + \rho \bar{U}_j \frac{\partial \bar{U}_i}{\partial x_j} + \frac{\partial \bar{p}}{\partial x_j} &= \mu \frac{\partial^2 \bar{U}_i}{\partial x_j \partial x_j} + \frac{\partial}{\partial x_j} \left(-\overline{\rho v_i' u_j'} \right) - \sum_{k=1}^N \frac{\rho_k}{\rho} k_k \left(\bar{U}_i - (\bar{U}_{pk})_i \right); \\ \frac{\partial (\bar{U}_{pk})_i}{\partial t} + \bar{U}_j \frac{\partial (\bar{U}_{pk})_i}{\partial x_j} &= k_k \left(\bar{U}_i - (\bar{U}_{pk})_i \right), \frac{\partial \rho_k}{\partial t} + \bar{U}_j \frac{\partial \rho_k}{\partial x_j} = \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\frac{\partial \rho_k}{\partial x_j} \right), \frac{\partial \bar{U}_i}{\partial x_j} = 0 \end{aligned} \right. \quad \text{здесь } \bar{U}_i - \text{ скорости}$$

воздушного потока; $(\bar{U}_{pk})_i$ - аналогичные составляющие скорости для k -ой фракции пыли; $\bar{p}$ - гидростатическое давление; ρ - плотность газа; μ - его молекулярная вязкость; $\overline{v_i' u_j'}$ - компоненты тензора Рейнольдсовых напряжений; ρ_k - массовая плотность пыли; k_k - коэффициент взаимодействия между воздухом и k -ой фракции пыли; N - число фракций пыли.

Математическое моделирование двухфазного потока на основе новой двухжидкостной модели турбулентности

Для описания двухфазного потока в центробежном сепараторе систему уравнений новой двухжидкостной модели запишем в тензорном виде.

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{\partial \bar{V}_i}{\partial t} + \bar{V}_j \frac{\partial \bar{V}_i}{\partial x_j} + \frac{\partial \bar{p}}{\rho \partial x_i} &= \frac{\partial}{\partial x_j} \left[\nu \left(\frac{\partial \bar{V}_i}{\partial x_j} + \frac{\partial \bar{V}_j}{\partial x_i} \right) - v_j v_i \right] - \sum_{k=1}^N \frac{\rho_k}{\rho} k_k \left(\bar{U}_i - (\bar{U}_{pk})_i \right), \\ \frac{\partial v_i}{\partial t} + \bar{V}_j \frac{\partial v_i}{\partial x_j} &= -\rho v_j \frac{\partial \bar{V}_i}{\partial x_j} + \frac{\partial}{\partial x_j} \left[\nu_{ji} \left(\frac{\partial \bar{V}_i}{\partial x_j} + \frac{\partial \bar{V}_j}{\partial x_i} \right) \right] + \frac{F_{si}}{\rho} + \frac{F_{fi}}{\rho}, v_{ji} = 3\nu + 2 \left| \frac{v_i v_j}{\text{def}(\bar{V})} \right| \text{ при } i \neq j, \\ v_{ii} &= 3\nu + \frac{1}{\text{div} \bar{V}} \left| \frac{v_k v_k}{\text{def}(\bar{V})} \right| \frac{\partial v_k}{\partial x_k}, \bar{F}_f = -\rho K_f \bar{V}, \quad \bar{F}_s = \rho C_s \text{rot} \bar{V} \times \bar{V}, \quad \frac{\partial \rho \bar{V}_j}{\partial x_j} = 0. \end{aligned} \right.$$

Обсуждение результатов

На рис. 2 иллюстрируются профили скоростей воздуха в сечении $z = 3.5$. Здесь U / U_{ref} , W / U_{ref} - безразмерные скорости.

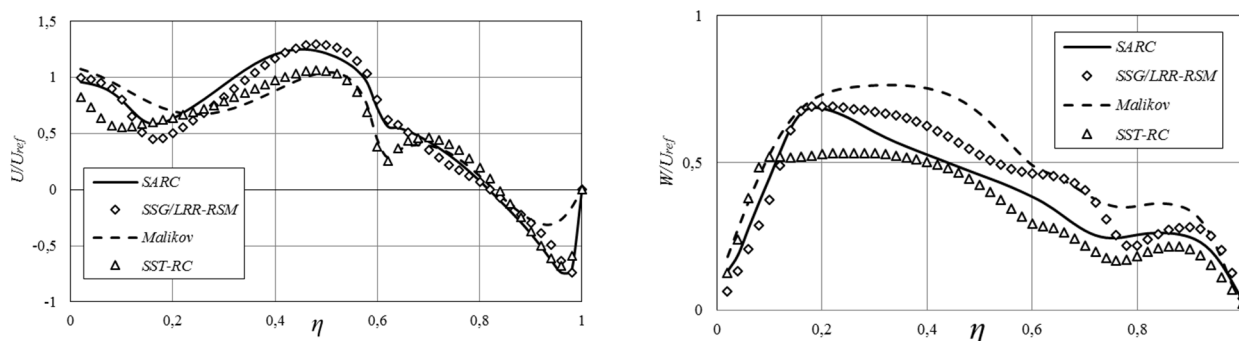
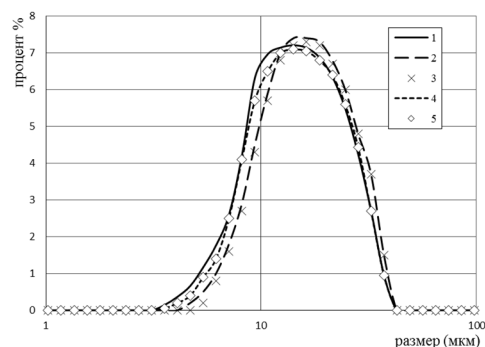


Рис. 2. Профили, аксиальной и тангенциальной скоростей потока в сечении $z = 3.5$



Из рисунка видно, что в этом сечении результаты различных моделей качественно совпадают. Это происходит потому, что по всей видимости данное сечение соответствует зоне с наибольшей турбулентностью, что адекватно описываются всеми моделями. На рисунке (3) приведены расчетные графики различных моделей для дисперсного распределения частиц цинка осевшие в сепараторе. Для сравнения на этом рисунке приведено также дисперсное распределение частиц, полученное лазерным анализатором. Анализ проводился для уловленной пыли сепаратором. Из этого рисунка видно, что наиболее близкие результаты к опытным данным имеет двух жидкостная модель турбулентности.

Выводы

Сопоставление численных результатов принципиально различных моделей турбулентности показывает, что они количественно дают разные результаты для параметров газового потока. Таким образом, представленный опыт, а также опыт из статьи [1] позволяют предположить, что новая двухжидкостная модель может оказаться эффективной при моделировании центробежных сепараторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Z. Malikov. Mathematical Model of Turbulence Based on the Dynamics of Two Fluids// Applied Mathematic Modeling. 82, 202, p. 409-436.
2. Spalart P.R., Shur M.L. On the sensitization of turbulence models to rotational and curvature // Aerospace Science and Technology. 1997. Vol. 1, No. 5. 297-302.

3. Smirnov P., Menter F. Sensitization of the SST turbulence model to rotation and curvature by applying the Spalart -Shur correction term // Proc. of ASME Turbo Expo 2008: Power for Land, Sea and Air, GT 2008, Germany, Berlin, June 9-13, 2008. 10 p.
4. Launder B.E., Reece G.J. Rodi W. Progress in the development of a Reynolds – stress turbulence closure. J. Fluid Mech. 68:537-566. 1975.
5. Speziale C.G., Sarkar S., Gatski T.B. Modeling the pressure strain correlation of turbulence: an invariant dynamical systems approach. J. Fluid Mech. 227:245-272, 1991.
6. Маликов З.М, Мадалиев М.Э. Численное моделирование двухфазного потока в центробежном сепараторе // Прикладная математика и механика. Москва, 2020, том 84, № 5. – С. 590-611.

INCREASE THE EFFICIENCY OF HEAT RADIATORS FROM USING LUNAR HEAT EXCHANGE TUBES

Muminov O.A., O'tbosarov Sh.R. - FerPI

Introduction. The main type of heat exchangers in domestic systems of centralized heat and hot water supply are shell-and-tube heaters. Taking these requirements into account, an assessment was made of the possibility of using various intensified surfaces in the equipment under consideration. An important feature of such pipes is that when they are manufactured with the help of external pressure, an intensifying heat transfer relief also appears on the inner surface of the pipes, the efficiency of which, as has been shown in experiments, for turbulent convection is close to the "lunar" relief. This is especially important for convective heat exchangers, in which the thermal resistances of the sides are comparable. Therefore, it was decided to use alumin pipes instead of smooth ones to solve the above problem. To implement this idea, it was necessary to create a pilot production of alumin pipes and conduct tests of a pilot shell-and-tube heater with a heat exchange surface from such pipes. An installation for applying spherical dimples to the surface of the original smooth pipes (creating a discrete regular roughness) and made a trial batch of lunar brass pipes for an experimental steam-water heater, which was designed, manufactured and tested. The appearance of a lunar tube is shown in Fig.1



Fig.1. Heat exchanger lunar tube

The description of the experimental setup, the experimental modes, the procedure for processing the experimental data related to the tests of the experimental steam-water heater with the heat-exchange surface from the lunar pipes. The test results showed the intensifying effect of the holes on the heat transfer from both the inner and outer sides of the pipes. The heat transfer coefficient α_2 from the pipe wall to water increased most significantly, by 1.59 times. A certain intensification of heat transfers on the outer surface of the lunar pipes during film condensation of steam on it also, apparently, took place, but it was neglected when processing the experimental results.

Thus, the intensifying effect of the wells on heat transfer in heaters used in heat supply systems has been confirmed experimentally. An increase of 28% in the value of K allows a quarter to reduce the number of installed heaters of similar standard sizes while increasing the cost of one heater by only 10-12%. It should be emphasized that the installation of hollow pipes instead of smooth heaters in tube bundles remaining in operation does not require special or expensive equipment, can be carried out during scheduled repairs during shutdowns by the facility's own repair personnel, and thus allows them to increase their thermal efficiency at minimal cost.

Referance

1. Idelchik I.E Reference book on hydraulic resistance. M.: Mechanical Engineering, 1975.
2. Krilov P.L, Yurev Yu. S Bobkov V.P Handbook on thermohydraulic calculations (nuclear reactors, heat exchangers, steam generators). M.: Energoizdat, 1984.
3. Gotoviskiy M. A, Belenkiy M. Ya, Fokin B.S. Heat transfer and resistance during flow in a round pipe intensified by a regular system of spherical dimples and spherical protrusions. Proceedings of JSC NPO CKTI, vol.293, SPB, 2004.

CALCULATION AND INVESTIGATION OF HORIZONTAL PIPES IN HEATING SYSTEMS

Muminov O.A, O'tbosarov Sh.R. – FerPI

Introduction. Vertical heating systems were not used in high-rise houses because it was necessary to calculate small circulation rings in addition to connecting the hydraulic losses in the networks to the floor, taking into account the gravitational pressure (depending on the floor). The calculation of a horizontal heating system requires a careful analysis of the operation of all floor networks and the calculation of all small circulation rings, so that there are no problems during start-up. As an example, consider the following scheme.

If points A, B are the points of division and union of flows, then we have the distribution of water flow along two parallel networks: "A- radiator-B (small loop)

It is known from hydromechanics that the flow rate of a circulating fluid - G_i (kg / s) in parallel circulation rings is distributed in proportion to the hydraulic permeability of the parts. Hydraulic permeability depends on the hydraulic characteristics of S_i :

For the isothermal state of the liquid through the rings, since the pressure drop at points "A - B" ($\Delta P_A - B$) is constant, the following equation holds:

Simple transformations from this expression allow to obtain a certain dependence for determining the coefficient of water discharge to the heating device:

This relationship was used to determine certainty $\alpha_{\min}$. The service coefficient of water flow is related to the unstable (variable) gravity pressure due to the cooling of the water in the heater, which increases the water flow through the device. Analytically, the problem of determining the α_{eff} current coefficient is reduced to solving a cubic equation with two imaginary roots and one real one, which allows the α_{exp} value to be determined. for a certain temperature difference:

α_{exp} . The values of α_{exp} are obtained experimentally for some units as a function of the temperature head of the heating device; The average values of α_{exp} . $\Delta t_T = 60 \pm 5$ °C for the temperature head, the temperature of the cooling water at the outlet of this heater. φ_{com} for the calculation of the heating surface of the device using a complex reduction coefficient, the accuracy of calculations and experiments is very satisfactory: the discrepancy does not exceed 15%.

1. Designer handbook: Internal sanitary installations. Heating. - M.: Stroyizdat, 1990.
2. Designer handbook: Internal sanitary installations. Ventilation and air conditioning. - M.: Stroyizdat, 1990.

3. Krilov P.L, Yurev Yu. S Bobkov V.P Handbook on thermohydraulic calculations (nuclear reactors, heat exchangers, steam generators). M.: Energoizdat, 1984.
4. Gotoviskiy M. A, Belenkiy M. Ya, Fokin B.S. Heat transfer and resistance during flow in a round pipe intensified by a regular system of spherical dimples and spherical protrusions. Proceedings of JSC NPO CKTI, vol.293, SPB, 2004.

ОЧИҚ ХАВЗАЛАРДА АЭРАЦИЯ ТИЗИМИНИ ҚЎЛЛАНИЛИШИ

Мадалиев Э.Ў., Халимов А.О. - ФарПИ

Сувни аэрациялаш – ҳавони мажбурий узатиш натижасида сувни кислород билан бойитиш жараёнидир.

Чуқур аэрациялаш оқава сувларни биологик тозалаш жараёнини тезлатиш ҳамда балиқ ҳовузлирини кислород билан тўйинтиришдан иборатдир. Органик моддалар билан ифлосланган сувларни биологик тозалаш яъни кислородни узатиш бошқа усулларга қараганда энергия кам ва экологик ҳавфсиздир. Тозалаш вақти 1,4-1,6 марта камаяди. Аэрация тизими самарадорлиги сув манбаларидан узоқда жойлашган корхоналарда айниқса катта самара беради.

Аэрациялаш усули балиқларни овқатлантириш ва қишлаш ҳавзаларида кенг қўлланилмоқда. Сувдаги кислород миқдори ортиши натижасида ҳовуздаги балиқлар зичлиги ортади. Аэрациялаш усулини қишда қўллаш ҳовуздаги кислород миқдорини ортиради ва балиқларни ўлимини олди олинади. Ҳовузларда кислород миқдорини ошириш учун махсус аэраторлар қўлланилади.

Ҳозир илмий-тадқиқот институтлари томонидан эжектор туридаги аэраторлар ишлаб чиқарилган. Бундай аэраторларнинг ўзига хос томони-бундай қурилмаларда айланадиган ва ҳаракатланувчи қисмлар йўқ. Натижада энергия сарфлари камаяди ҳамда ҳовуздаги балиқларга зиён етмайди, тизимнинг умумий ишончлилиги ортади.

Ишлаш шароитига қараб аэрацияланган сув қувурлар орқали 0,5-4,0м чуқурликда ҳаво узатилиши мумкин. Балиқ ҳўжалиги ҳовузлирини аэрациялашнинг икки усули мавжуд:

1) фаол сув алмашинуви – сув ишлатилиб бўлгандан кейин ҳовуздан чиқариб ташланади. Унинг ўрнига эса, кислород билан бойитилган сув киради, яъни бундай жараён оқаётган сув ҳавзаларида рўй беради.

2) сув алмашмасдан, лекин аэрация ёрдамида сувлар массавий аралашади, натижада сув кислород билан тўйинади.

Биринчи схема қишлаш участкаларида ёки балиқ зичлиги юқори бўлган бассейнларда қўлланилади. Иккинчи схема оқаётган сув ҳавзаларида қўлланилади.

А-15 маркали аэраторнинг техник кўрсаткичлари:

- Сувни узатиш (сув бўйича унумдорлиги)-13,3...16,4 л/сек;
- Аэраторга киришдаги ишчи босим-20...30м;
- Ҳавони узатиш (ҳаво бўйича унумдорлиги)-3,1...3,8 л/сек;

- Аэрацияланган сувни узатиш чуқурлиги-3,5м гача;
- Кириш қувурининг диаметри-60мм;
- Узатиш қувуридаги секциялар сони-6;
- Ҳар бир секциянинг узунлиги-500мм;
- Аэратор оғирлиги-10кг;
- Ишлаш муддати-15йил.

Аэраторлар қиш даврида температураси $+2 \dots +5^{\circ}\text{C}$ бўлган камерага жойлаштирилади. Аэраторларни якка ҳолда ҳамда биргаликда улаганда ишлатиш мумкин. Бунинг учун муз қатламли қишки ҳовуз бўйича кислород баланси тузилади:

$$Q_{\Pi} \rho_{\Pi} = \Pi + Q_c \rho_c, \quad (1)$$

бу ерда: Q_{Π} – аэрацияланган сувни узатиш, л/сек;

Q_c – ташлама сувнинг сарфи, л/сек;

ρ_{Π} – аэрацияланган сувдаги кислород миқдори, мг/л;

ρ_c – ташлама сувдаги кислород миқдори, мг/л;

Π – балиқ истеъмол қилган кислород миқдори, мг/сек;

Узатилган ва ташлаб юборилган сарфлар тенг бўлса:

$$Q(\rho_{\Pi} - \rho_c) = \Pi \quad (2)$$

Алмашиниш учун аэрацияланган сув миқдори:

$$Q = \frac{\Pi}{\rho_{\Pi} - \rho_c}, \quad (3)$$

бу ерда: $\Pi_1 = \Pi F G$; $\Pi = 1$ тонна балиқни кислород истеъмоли, мг/сек; G – балиқлар зичлиги, т/га; F – ҳовуз юзаси. 1 тонна балиқни кислородга бўлган эҳтиёжини қоплаш учун ҳовузга сув алмашиниши учун 2 ...3 л/сек сув узатиш зарур. Сувдаги кислород миқдорини қуйидаги формула орқали аниқлаш мумкин:

$$\Pi = 0,2 Q_{\Pi} \cdot \rho_{\Pi} \quad (4)$$

бу ерда: Q_{Π} – ҳовузга узатилган сув миқдори (2...3 л/сек);

ρ_{Π} – узатилаётган сувдаги кислороднинг ўртача миқдори, мг/л.

Ҳисоблаш учун $\rho_{\Pi} = 6 \dots 8$ мг/литр оламиз. Натижада $\Pi = 2,4 \dots 4,8$ мг/сек бўлади ($t = 5^{\circ}\text{C}$).

Бу катталиклардан кейинги ҳисоб-китоблар учун фойдаланамиз. Сувнинг температураси 10°C га кўтарилса кислород истеъмоли 50% га ортади. 1 тонна балиқлар учун аэрацияланган сув сарфи $G = 1$ да 3-формула бўйича аниқланади.

Сувнинг тўлиқ сарфини солиштира сарф орқали аниқлаш мумкин:

$$Q = \bar{Q} F G, \quad (5)$$

бу ерда: $\bar{Q}$ – сувнинг солиштира сарфи, л/сек.

Зарур бўлган аэраторлар сони (A) қуйидагича аниқланади:

$$A = \frac{Q}{q} \quad (6)$$

Аэрация ишлаши учун истеъмол қуввати:

$$N = \frac{QH}{102\eta}, \quad (7)$$

бу ерда: N -кувват, кВт;

η – насос агрегатининг Ф.И.К;

Q -аэрацияланган сувнинг умумий сарфи; л/сек;

H -насос ҳосил қилаётган босим, м;

$$H = H_g + h_{gr} + H_c \quad (8)$$

бу ерда: H_g -геодезик баландлик м;

h_{gr} -кувур узунлиги бўйлаб босимни тушиши, м;

H_c -аэратордаги эркин босим, м.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Дзекунов, Н.Е. Термодинамические методы изучения водного режима зоны аэрации Текст. / Н.Е. Дзекунов, И.Е. Жернов, Б.А. Файбишенко. М.: Недра, 1997,- 176 с.
2. Дмухайло, Е.И. Массопередача кислорода для поверхностной струйной аэрации Текст. / Е.И. Дмухайло, В.Г. Овсяников, Н.В. Васин // Сб. Водное хозяйство и гидротехническое строительство: Минск, 1997. №16. — С. 21-24.
3. Дроздов, Е. В. Расчет окислительной способности эжекторных аэраторов Текст. / Е.В.Дроздов // Научно-технические проблемы систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и, водоотведения: межвуз. сб. науч. тр. Воронеж: ВГАСУ, 2002. - С. 37-42.
4. Евилевич, М.А. Аэрационные сооружения для биологической очистке сточных вод в аэротенках Текст. / М.А. Евилевич, Л.Н. Брагинский [и др.]. — М.: ВНИИПЭИПеспром, 2010. 45 с.
5. Забиякин, А.С. Повышение эффективности аэрации водоемов Текст. / А.С. Забиякин // Тр. Марийского ГТУ. 1996. - №2. - С. 97-98.

BINO INSHOOTLAR QURILISHIDA FOYDALANILADIGAN QUVUR LINIYALARINI VIBRATSIYADAN HIMIYA QILISH VOSITALARI

Sobirjonov T., Oqyo'lov K., Axtambayev S. - FarPI

Quvur va quvurli tizimlarning tebranish (vibratsiya)dan himoya qilish va ishonchliligini ta'minlash deyarli har bir ishlab chiqarishda eng muhim vazifalardan biridir. Ilmiy ishning maqsadi vibratsiyaning asosiy sabablarini aniqlash, quvurlarning samaradorligi va xavfsizligini oshirishga qaratilgan yechimlarni topishdan iborat tebranish jarayonlarini o'rganishdir. Ushbu vazifani amalga oshirish uchun quvur liniyalarini yo'llarda o'rnatishda elastik elementlar bilan tebranishni himoya qilish vositalari qo'llaniladi. Odatda, quvurlar liniyasidagi sodir bo'ladigan tebranishlar quvur liniyasining yerdan yuqorida joylashgan qismida bo'ladi. Bunday hollarda, yuzaga kelgan tebranishlarni oddiy va murakkab vositalar orqali bartaraf qilish mumkin. Texnologik quvurlarni ishlatish tajribasi ularning tebranishlari sezilarli miqdorlarga (tebranish tezligining eng yuqori qiymatlari yuzlab mm/s ga) erishishi mumkinligini ko'rsatadi. Bu holat ko'pincha texnologik obektlarning

ishonchli ishlashiga bevosita ta'sir qilishi va bundan tashqari, jiddiy baxtsiz hodisalar va buzilishlarga sabab bo'lishi mumkin. Tebranishlar quvur liniyasida quyidagi nuqsonlarni keltirib chiqarishi mumkin:

Quvurlarda yoriqlar paydo bolishi;

Texnologik jarayonni ishsiz holatga kelishi;

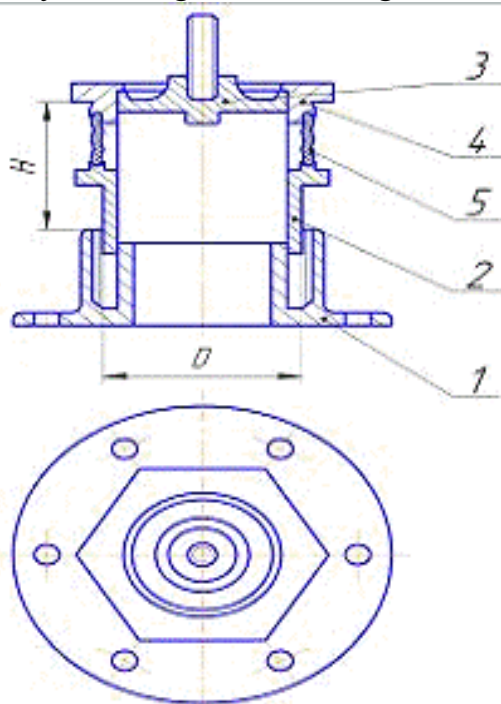
Yer ustida tutib turuvchi tayanchlarni egilishi yoki sinishi;

Quvurlarning ustki qoplamasi va quvur orasida bo'shliq (tirqish) hosil bo'lishi va x.k.

Biroq, muammoning ahamiyati va yuzaga kelishi mumkin bo'lgan oqibatlarining jiddiyligiga qaramasdan, quvurlarning tebranishi, odatda, faqat favqulodda vaziyatlardan keyin yoki tebranish miqdori bilan, ogohlantiruvchi quvurning yaqinidagi ish xavfsizligi uchun xizmatchilarning qo'rquvini keltirib chiqaradi. Yuqori seysmik faoliyatga ega bo'lgan hududlarda joylashgan ob'ektlar uchun tebranish muammosidan tashqari, texnologik quvurlarning seysmik qarshiligini ta'minlash ham katta ahamiyatga ega.

Ushbu ilmiy ishda vibratsiyani himoya qilish usullari va vositalarini ishlab chiqish va amalga oshirish orqali quvurlarni loyihalash, ishlab chiqarish va ishlatishda erishiladi. Buning uchun quyidagi vazifalarni hal qilish kerak: quvurlarga tebranishning nazariy jihatini ko'rib chiqish; quvurlarning vibratsiyali faoliyatiga ta'sir qiluvchi omillarni va bu omillarning tebranish parametrlariga ta'siri darajasini aniqlash; quvurlarning vibratsiyasini himoya qilishning turli usullari va vositalarini qo'llash imkoniyatlarini va sohalarini aniqlash; muammoni bartaraf etish uchun tebranish izolyatorini hisoblash.

Vibratsiyani kamaytirishga qaratilgan quvurlarni loyihalash, ishlab chiqarish, o'rnatish va ishlatishda chora-tadbirlar majmuasi sifatida tushuniladi. Ushbu muammoni hal qilish quvur liniyalarining samaradorligini oshiradi.



Vibratsiyadan himoya qilish vositasi

1-taglik, 2-pastki chashka, 3-sozlash dastagi, 4- yuqori chashka, 5-gofrirovka.

Vibratsiyadan quvurlarni himoya qilish qurilmalarining bir nechta turlari keng tarqalgan: mexanik va gidravlik amortizatorlar, aksiyal yuqori yopishqoq amortizatorlar, elastik plastik amortizatorlar, ishqalanish amortizatorlari, harakatlantiruvchi cheklovlar, magnit-suyuq amortizatorlar, yuqori yopishqoq vibratsiyani sondiruvchi vositalar.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Болотин В.В. Вибрация в технике. Справочник в 6-ти томах. М.: Машиностроение, 1988.
2. Бауман В.А., Бқховский И.И. Вибрационке машинк и процесск в строительстве. М.: Вқшая школа, 1977. –256 с.
3. «Компрессор валларидаги салбий титрашларни бартараф этишда кимёвий термик ишлов бериб цементитлаш жараёнининг методологияси ва афзалликлари», CLXI Международная Научно-Практическая Конференция халқаро техника журнали. 01.04.2020 й. 312-317 бет.
4. Tojiev, R J.; Axunboev, A. A.; Mirsharipov, R. X.; and Abdukadirov, N. (2019) "DRYING GLASS FEED STOCK IN DRUM DRIER FOR MANUFACTURING GLASS PRODUCTS," Scientific-technical journal: Vol. 23: Iss. 3, Article 3. Available at: <https://uzjournals.edu.uz/ferpi/vol23/iss3/3>

QUYOSHIY HAVO ISITGICHLARDA ISSIQLIK ALMASHINUV JARAYONINI JADALLASHTIRISHGA TASIR ETUVCHI ASOSIY OMILLAR.

Abdukarimov B.A., Xoliqov A.A., Rahimjonov U.R. - FarPI

Hozirgi vaqtda O'zbekiston Respublikasidagi bir qator muhim milliy iqtisodiy muammolarga yoqilg'i-energetika kompleksini rivojlantirish va ekologik muammolarni hal qilish bilan bog'liq muammolar ham kiradi.

Zudlik bilan hal etilishini talab etadigan ushbu vazifalarning bajarilishida qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishni salmog'ini kengaytirishni talab etiladi. Quyosh energiyasidan boshqa energiya manbalari bilan oqilona uyg'unlikda foydalanish ko'p holatlarda yoqilg'i-energetika resurslarini sezilarli darajada tejashga yordam beradi. [1]

Quyoshiy havo isitgichining ishlash prinsipi quyidagicha: Quyosh nuri nuriy yo'l bilan qora yuzaga ega bo'lgan absorberga tushadi hamda absorber tomonidan yutiladi. Yutilgan energiyaning bir qismi kollektordagi havo oqimi orqali uzatiladi, qolgan qismi atrof-muhit bilan issiqlik almashinuvi jarayonida yo'qoladi. Issiqlik tashuvchisi orqali olib ketilgan issiqlik bu issiqlik ehtiyojini qoplash uchun yoki ishlatiladigan foydali issiqlik hisoblanadi. [2]

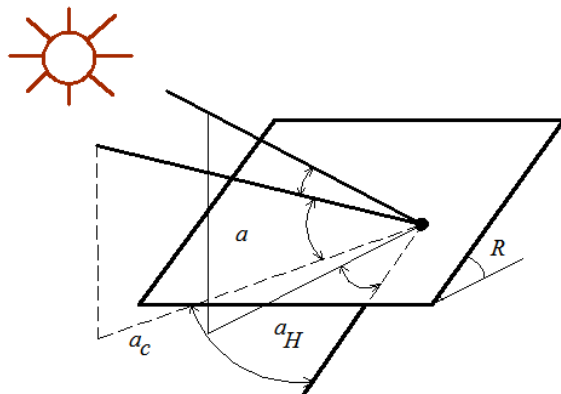
Quyoshiy havo isitgichlarning foydali ish koeffitsientiga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan boshqa turdagi omillar ham mavjud:

-Meteorologik kattaliklar - quyosh energiyasi intensivligi I_k va tashqi harorati T_{tashqi} .

- Quyoshli havo isitgichlarning konstruktiv xarakteristikasi va absorber nur yutish yuzining xususiyati-list materiali va qalinligi, issiqlik izolyasasining issiqlik o'tkazish koeffisienti va qalinligi, quvurlar qadami, oynalar qatlami va ularning o'tkazuvchanlik qobiliyati.

- Quyoshli havo isitgichlarning ishchi kattaliklari issiqlik tashuvchining sarfi va uning quyoshli havo isitgichlarga kirishidagi harorati. [3]

Quyoshiy havo isitgichlarning absorber qiyalik burchagi (1-rasm) quyosh radiatsiyasiga nisbatan perpendikulyar joylashuvi maqsadga muvofiq bo'ladi.



1-rasm. Quyosh havo kollektori yuzasining quyosh nuri radiatsiyasiga nisbatan joylashuvini harakterlovchi burchaklar.

Janub tomonga qaratilgan 45° burchak qiyalikda o'rnatilgan yuzalar uchun

$$R = \left(1 - \frac{\bar{E}_d}{\bar{E}}\right) \bar{R}_p + \frac{1 + \cos \beta}{2} \cdot \frac{\bar{E}_d}{\bar{E}} + \rho \frac{1 - \cos \beta}{2} \quad (1)$$

bu holda $\bar{E}_d$ -gorizontal yuzaga kelib tushadigan diffuziyalangan (tarqoq) quyosh energiyasining kundalik o'rtacha miqdori, J/m^2 ; $\bar{R}_p$ -gorizontal sirtidan qiya sirtga tushadigan nurni to'gridan to'g'ri tushadigan nurga nisbati koeffitsenti, β -quyosh kollektorlarining gorizontga nisbatan qiyalatilganlik burchagi, ρ -yer yuzasini qoplagan nurlanish koeffisienti. Odatda, yozda $\rho = 0.2$, qishda esa qor qatlami bo'lganda $\rho = 0.7$ bo'ladi.

R_n koeffitsentining o'rtacha oylik qiymati:

$$\bar{R}_n = \frac{\cos(\alpha - \beta) \cos \delta \sin \varphi_3 + \frac{\pi}{180} \omega_3^1 \sin(\alpha - \beta) \sin \delta}{\cos \varphi \cos \delta \sin \omega_3 + \sin \varphi \sin \delta \frac{\pi}{180} \omega_3} \quad (2)$$

bunda φ -joy kengligi, gradus; δ -quyosh, gradus qiyaligi, ogishi; $\omega_3 - \omega_3'$ gorizont va qiya yuzada quyosh botishining ogish burchagi, gradus.

Berilgan n kunda quyosh og'ish burchagi teng:

$$\delta = 23,45 \sin\left(360 \frac{284 + \pi}{365}\right) \quad (3)$$

Absorber tayyorlashda qo'llaniladigan har xil materiallar (mis, alyuminiy, po'lat, plastmassalar) solishtirilganda shu aniqlanganki, listning qalinligi δ muhim o'rin tutadi. Shuningdek kollektor ishchi kamerasiga quyosh energiyasi oqimining jadalligi 300 dan 900 Wt/m^2 gacha ko'payganda, kollektorlarning foydali ish koeffisienti 32 % dan 70 % gacha ortishi mumkin. [4] Quyoshli havo isitgichlarning foydali ish koeffisienti ta'sir qiladigan omillardan biri kollektor kirishidagi issiqlik tashuvchining harorati. Issiqlik tashuvchining sarfi ko'paytirilsa quyoshli havo isitgichlarning foydali ish koeffisienti qiymati ma'lum miqdorgacha ko'payadi, so'ng o'zgarimas bo'lib qoladi. Quyoshli havo isitgichlarining foydali ish koeffisienti ni ko'paytirish uchun yitish α_c va nurlanish ϵ_T – qobiliyatini nisbati bilan xarakatlanadigan selektiv qoplamali absorber qo'llash tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. B.A. Abdukarimov., Yo.S. Abbosov., Sh.R. O'tbosarov Hydrodynamic Analysis of Air Solar Collectors// International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 7, Issue 5, May 2020 y. 13545-13549 p
2. Abdukarimov B.A., Abbosov Yo.S., Mullayev I.I. Optimization of operating parameters of flat solar air heaters. // Bulletin of science and education 2019.No 19 (73). Part 2. p.6-9
3. N.M. Safarov., A.X. Alinazarov Ekologik maqbul energiya manbalaridan foydalanish. O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi "Fan" nashriyoti Toshkent-2014.

QUYOSH HAVO ISITGICHLARINING ISSIQLIK BERISH QOBILYATINI OSHIRISH TEXNOLOGIYASINI TADQIQ QILISH.

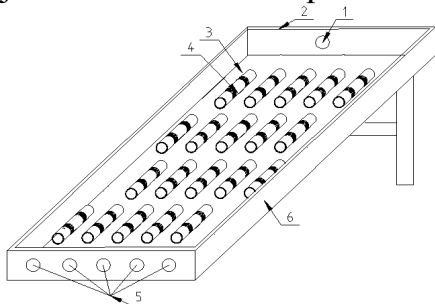
Abdulkarimov B.A., Tursunaliyev M.M. - FarPI

Bugungi kunda dunyoning barcha mamlakatlarida, barcha soha muntazam ravishda rivojlanib bormoqda, shuning uchun issiqlik energiyasiga ham talab ortib bormoqda bu esa o'z navbatida noan'aviy manbalardan foydalanishga ham yuqori e'tibor qaratilmoqda [1].

Tadqiqotchilarning fikriga ko'ra, 2030-yilga borib energiya istemoli 90 % ga ortishi kutilmoqda. Bu havoga chiqariladigan CO_2 "is gazi" miqdorining haddan ziyod ortishiga hamda ekologik ahvolning yanada yomonlashiga olib kelishi mumkin. Buning uchun 2030-yilga borib sarflanishi mo'ljallanayotgan yoqilg'ining 40 % ni quyosh, shamol, oqar suv yordamida hosil qilinadigan energiya kabi qayta tiklanuvchan issiqlik manbalaridan foydalanish hisobiga qoplanishi lozim. Shuning uchun hozirgi vaqtda energetika tizimiga muqobil energiya manbalarini joriy etish, keng qo'llanish yo'lga qo'yilmoqda [2].

Taklif etilayotgan quyoshiy havo isitgichlarining ishlash samaradorligini oshirish va ularning ishchi kamerasida issiqlik almashinuv jarayonlarini

jadallashtirish maqsadida botiq havo kanallaridan foydalanilgan (1-rasm).

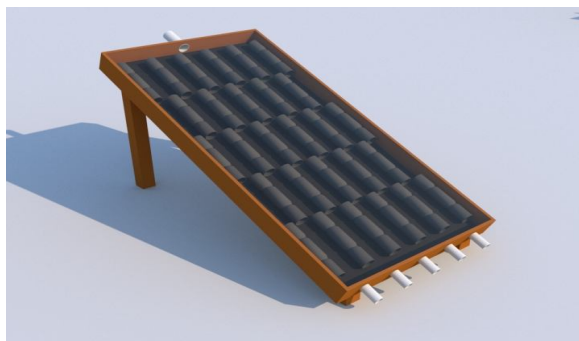


(1-rasm). Botiq havo quvurli quyoshiy havo isitgichining prinsipial sxemasi.

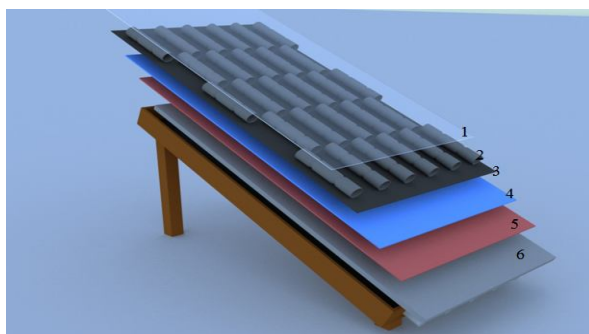
1-qizigan havo chiqish quvuri, 2-oyna, 3-qoraytirilgan metal yuza (absorber), 4-botiq havo quvuri, 5-havo kiruvchi kanallar, 6-korpus.

Botiq havo quvurli quyoshiy havo isitgichining modeli ishlab chiqildi. Ushbu modelning o'lchamlari quyidagicha: uzunligi $l=800$ mm, kengligi $a=400$ mm, balandligi $h=62$ mm. Ushbu quyoshiy havo isitgichning qizigan havo chiqish quvuri (1) quyoshiy havo isitgichining kengligi bo'yicha markazida hamda balandligi bo'yicha esa markazdan yuqoriga o'rnatilgan, qizigan havo chiqish quvurining diametri $d=32$ mm ni tashkil etadi, qurilmaning ustki qismiga shaffof oyna o'rnatilgan (2), oyna va asos izolyatsion material yordamida biriktirilgan.

Ushbu quyoshiy havo isitgichning ishchi kamerasiga botiq geometrik shaklga ega bo'lgan botiq havo quvurlar (4) o'rnatilgan. Kollektorning ishchi kamerasiga absorber, $h_1=1$ mm qalinlikdagi qoraytirilgan metal (3) joylashtirilgan va uning ishchi sirt yuzasiga botiq havo quvurlari (4) shaxmatsimon tartibda o'rnatilgan (2-rasm).



2-rasm. Botiq havo quvurli quyosh havo isitgichining umumiy ko'rinishi



3-rasm. Botiq havo quvurli quyosh havo isitgichining konstruktiv qatlamlari.

1-shaffof yuza, 2-botiq havo quvuri, 3-absorber, 4-izolyatsion qatlam, 5-kam zichlikkaa ega izolyatsion qatlam, 6-ikki kamerali himoya qatlami.

Taklif etilayotgan quyoshiy havo isitgichining afzalliklari.

Ushbu quyoshiy havo isitgichning afzalliklari quyidagilardan iborat [3].

1. Botiq havo quvurlarini shaxmatsimon o'rnatilishi natijasida quyoshli havo isitgichning ishchi sirti va havo kanallarining ichki va tashqi sirti bo'ylab issiqlik almashinuv jarayoni sodir bo'ladi.

2. Botiq havo quvurlariga berilgan qavariq geometrik shaklga havo urilishi natijasida havoda uyurma harakat hosil bo'ladi va issiqlik almashinuv jarayonini jadallashtiradi.

Quyosh energiyasidan foydalanish bo'yicha ko'plab tavsiyalar ishlab chiqilmoqda va uning samaradorligini oshirish usullaridan biri quyidagicha. Quyosh energiyasi kollektorlarining foydali ish koeffitsenti quyidagi formula orqali hisoblanadi.

$$\eta_k = \frac{Q_k}{Q_k A} \quad (1)$$

Bu yerda: Q_k – kollektorning issiqlik unumdorligi, Vt/soat; quyoshli havo isitgichlarning 1 m² yuzaga tushadigan Quyosh energiyasi miqdori; quyoshli havo isitgichlarning absorberining sirt maydoni, m². Q_k ning qiymatini, issiqlik tashuvchi sarfi, m³/s; uning solishtirma issiqlik sig'imi, C_p , Vt soat/(kg °C) va issiqlik tashuvchining kirishi va chiqishidagi haroratlari farqi bo'yicha aniqlasa bo'ladi:

$$Q_k = mc_p(T_2 - T_1) \quad (2)$$

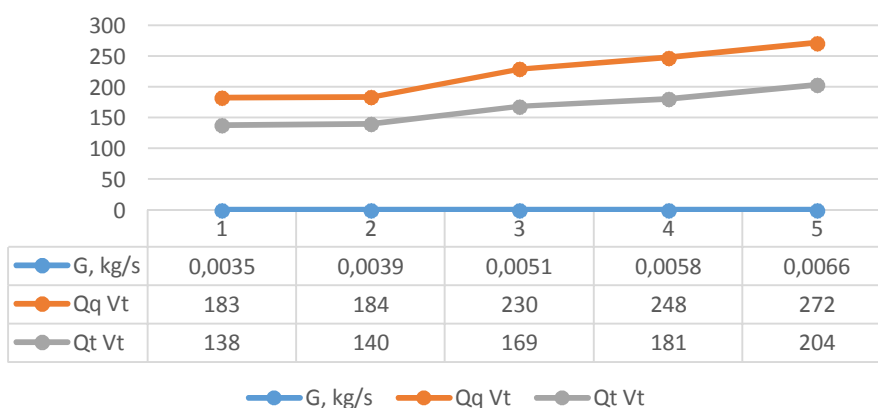
Quyosh energiyasi kollektorining foydali ish koeffitsentini uning optik foydali ish koeffitsenti va issiqlik yo'qotish koeffitsienti K_k orqali quyidagicha yozish mumkin:

$$\eta_k = \eta_0 - K_k(T_1 - T_t)/I_k \quad (3)$$

Bu yerda: I_k – quyoshli havo isitgichlarning yuzasiga tushadigan Quyosh energiyasi oqimining jadalligi; V_T/m², K_k – Issiqlik yo'qotish koeffitsienti (V_T/m² °C) T_t – tashqi havo harorati, °C.

Taribalar o'tkazish yo'li bilan tekis hamda botiq havo quvurli quyosh havo [4] isitgichlarining issiqlik berish qobiliyati tekshirildi (4-rasm).

Quyosh havo kollektorlarni issiqlik berishi



4-rasm. Turli absorberlarga ega bo'lgan quyosh havo isitgichlarini issiqlik berish quvvatini taqqoslash grafigi.

Taklif etilayotga usulda ishlab chiqilgan quyosh havo isitgichining issiqlik berish jadalligi keskin ortadi natiada kollektorlarning foydali ish koeffisienti 32% dan 59 % gacha oshirishga erishishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. John A. Duffie and William A. Beckman. Solar Engineering of Thermal Processes, Fourth Edition. Published by John Wiley & Sons, Inc. New York. 2013 y. 936 p
2. Uzbekov M. O. Thermal balance of the solar air heater with a heat sink of metal shavings // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Vol. 6, Issue 5, May 2019 – C. 9246-9254 (05.00.00 № 8. (23) Scientific Journal Impact Factor, IF: 6,126)
3. B. A. Abdukarimov¹, Sh. R. O'tbosarov² and M.M. Tursunaliyev. Increasing Performance Efficiency by Investigating the Surface of the Solar Air Heater Collector International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology (IJARSCT) Volume 2, Issue 2, February 2021
4. Абдукаримов, Б. А., О. А. Муминов, and Ш. Р. Утбосаров. "ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОЧИХ ПАРАМЕТРОВ ПЛОСКОГО СОЛНЕЧНОГО ВОЗДУШНОГО ОБОГРЕВАТЕЛЯ." Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности. 2020.

SANOAT KORXONALARINING OQAVA SUVLARNI TOZALASH TEXNOLOGIYALARINI TAROMILLASHTIRISH

Sulaymanov B. – FarPI

Bugungi kunda Respublikamizda sanoatning turli tarmoqlari (neftni qayta ishlash, metallurgiya, kimyo, oziq-ovqat), qishloq xo'jaligi, transport infratuzilmasi va antropogen faoliyatning boshqa turlarini jadal rivojlanishi natijasida turli xil iflosliklarga ega bo'lgan oqova suvlarni hosil bo'lishiga olib kelmoqda. Bu holat, o'z navbatida atrof muhitni ifloslanishni oldini olish, oqava suvlarni tozalash texnologiyalarini takomillashtirish, zamonaviy texnik va iqtisodiy jihatdan samarali inshootlarini ishlab chiqarishga tadbqiq etish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Ko'plab boshqa mamlakatlar qatori O'zbekiston Respublikasi hukumati tomonidan ekologik vaziyatni barqarorlashtirish, atrof-muhitni ifloslanishini oldini olish borasida ko'plab qonun xujjatlari, davlat dasturlari ishlab chiqilib, ularni amalga oshirilishi tegishli qo'mita, mahalliy hokimiyatlar va muassasalar nazoratiga olingan.

Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 30 oktyabrdagi **"2030 yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish Kontseptsiasini tasdiqlash to'g'risida"**gi PF-5863-son farmoniga muvofiq oqava suvlarni joy relefiga yoki ochiq havzalarga, shuningdek, kommunal kanalizatsiya tizimiga normadan ortiqcha ruxsatsiz oqizish, atrof-muhitga ta'sir etuvchi I va II toifalarga mansub (yuqori va o'rtach xavf-xatar) faoliyat turlari bilan

shug'ullanadigan xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning tozalash inshootlari bilan ta'minlanganligi, shuningdek, qonun xujjatlariga muvofiq ularni majburiy o'rnatish chora-tadbirlari amalga oshirilganligi yuzasidan nazorat o'rnatish Davlat ekologiya qo'mitasiga yuklatilgan [1].

Muammo dolzarbligi dunyoning har bir mamlakatida, jumladan O'zbekistonda ham neft, to'qimachilik, yengil sanoat, transport va boshqa sanoat tarmoqlari va qurilish sanoatining oqava suvlari tarkibida mavjud sochiluvchan, tolali, plenkali iflosliklar korxona va sanoat markazlari atrofida suv muhitini zaharlamoqda.

Oqava suvlar tarkibiga ko'ra to'rtta guruhga bolinadi [2]:

I-tarkibida o'lchami 10^{-1} mkm dan ortiq muallaq zarracha, emulsiya va suspenziyalar hamda mikroorganizmlar va plankton mavjud;

II- tarkibida o'lchami 10^{-1} - 10^{-2} mikron bo'lgan suvning oksidlanishga va rangliligiga ta'sir etuvchi yuqori molekulyar birikmalar viruslari mavjud;

III- tarkibida o'lchami 10^{-2} – 10^{-3} mkm bo'lgan suvning hidi va ta'miga ta'sir etuvchi molekulyar-erigan moddalar gazlar, organik moddalar mavjud;

IV- tarkibida o'lchami 10^{-3} mkm dan kam bo'lgan ionlarga ajraladigan moddalar tuz, kislotalar, ishqorlar mavjud oqava suvlar.

Oqava suvlarni tozalash uchun butun kompleksni jumladan sorbent ishlab chiqarish usullarini jaratish va chiqindi suvlarni tozalash usullari mavjud imkoniyatlarini, barcha turdagi qayta ishlash xarajatlarini minimallashtirishni hisobga olgan holda ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlikni monitoring qilish va baholash usullarini tadqiq qilish zarur bo'ladi.

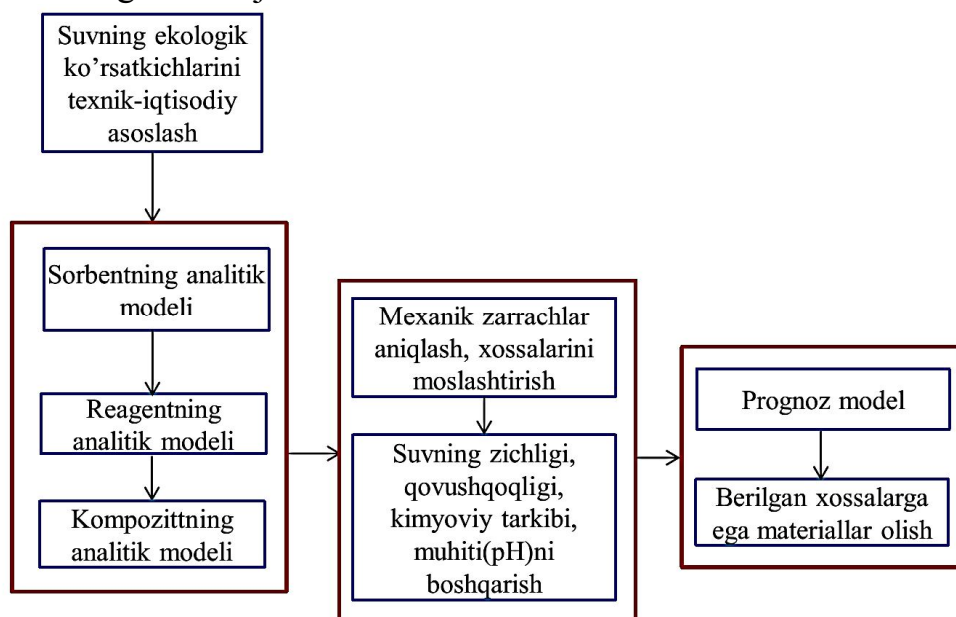
Chiqindilarni sorbentlarga qayta ishlash gipotezasining bir jihati, reologik moddalarni (mexanik va termodinamik parchlash va yangilanish yo'li bilan) o'zgartirish va xom ashyo fazalarini o'zgartirishda termodinamik nazariya asoslarini qo'llash. Bu chiqindilarni asosiy tarkibiy qismlarga aylantirganda amalga oshirilishi mumkin, bu xususiyatlar bilan yangi kompozitlar olinishi mumkin.

Bunda gap oddiy sharoitlarda oddiy mexanik usulda har xil materiallar fazalarini kelishtirib yangi xususiyatli moddalar yaratish nazariyasini yaratish haqida bormoqda. Shunday qilib, oraliq fazalar yoki balast materiallari yordamida yangi sorbentlarni olish mumkin. Adabiyotlarda bog'lovchilarni yoki sorbentlarni ishlab chiqarish uchun qayta ishlangan kolloid moddalar yoki suyultirilgan qattiq aralashmalarning chiqindilarini to'g'ridan-to'g'ri ishlatish haqida ma'lumot yo'q [2]. Shuni ta'kidlash kerakki, kontseptsiyani amalga oshirish uchun zarur shart-sharoitlar sog'liq uchun juda xavfsiz bo'lgan texnologiyalarni yaratish, zararli kimyoviy jarayon va reagentlardan foydalanish uchun istisno hisoblanadi. Turli dispersiyali va turli fazali komponentlarni mexanik aralashtirish printsipi bo'yicha qayta ishlash usullaridan foydalanish chiqindilarni iste'mol tovarlariga qayta ishlashni jihozlash usulini sezilarli darajada o'zgartirish imkonini beradi. Chiqindi suvlarni qayta ishlashga oid fizik-mexanik yondashuv molekulyar fizika, termo-dinamika, strukturaviy materiallar texnologiyasidan muvaffaqiyatli foydalanish imkonini beradi va texnologiyani loyihalashning ilmiy asoslarini yaratishga imkon beradi (1-rasm).

Tozalash usullari mexanik, kimyoviy, fizik-kimyoviy, termal va biologik turlarga bo'linadi. Ularni birgalikda (kombinasiyallashgan shaklda) ham ishlatilishi

mumkin. Har bir alohida holatda usullarni qo'llash ifloslanish tabiati va ularning zararlanish darajasi bilan belgilanadi. Tozalash usullari aniq bir holat uchun iflosliklar xossalari va zararlilik darajasiga ko'ra tanlanadi.

Ushbu usullar apparatlarda sodir bo'ladigan jarayonlarni ko'p bosqichligi va nisbatan murakkabligi bilan ajralib turadi.



1-rasm-Tozalash jarayonlarini amalga oshirish algoritmi [2]

Samarali o'z ichiga olgan [3] Oqava suvlarni elektrokimyoviy tozalash usuli foydalanish tarkibida metallar kislotalari va ishqorlari mavjud bo'lgan oqava suvlarni tozalashda samarali hisoblanib, bir vaqtning o'zida ulardan qimmatbaho mahsulotlar va metallarning asosiy qismini ajratish imkonini beradi. Oqava suvlarni elektrokimyoviy tozalash fizik-kimyoviy usulning bir turi bo'lib, elektrokimyoviy tozalash jarayoni elektr tokining ta'siri ostida sodir bo'ladi.

Muayyan bosqichlarning mexanizmi va tezligi ko'plab omillarga bog'liq bo'lib, elektrolizerlarni optimal loyihalash va suvni tozalash jarayonlarini oqilona boshqarish uchun, ularning ta'sirini aniqlash va to'g'ri hisobga olish zarur bo'ladi.

Fizikaviy kimyo, elektrokimyo va kimyoviy texnologiya qonunlariga asoslanib, sanoat chiqindi suvlarini tozalashning elektrokimyoviy usullari uchta asosiy guruhga bo'linadi: o'zgartirish usullari, ajratish usullari va birlashtirilgan usullar.

O'zgartirish usullari oqava suvlar ifloslanishining fizik-kimyoviy va fazaviy-dispersiyali xususiyatlarining o'zgarish orqali ularni neytrallashtirish va chiqindilarni tezda ajratib olishni ta'minlaydi. Aralashmalarning o'zgartirilishi eruvchan birikmalarning o'zaro ta'sirining elektron darajasidan boshlab chiqindi suvlarda mavjud bo'lgan har qanday elektro-sirt va xajmiy xususiyatlarning o'zgarishi bilan yakunlanadigan bir qator ketma-ket bosqichlardan iborat bo'lish mumkin.

Ajratish usullari chiqindi suvdan olinadigan moddalarning fazaviy-dispers yoki fizik-kimyoviy muhim xususiyatlari o'zgartirmagan holda eritmaning mahalliy hajmida jamlash uchun mo'ljallangan.

Zarrachlar va suvning ajrashi asosan, elektrogeneratsiyalanadigan gaz pufakchalari bilan flotatsiya qilish yoki elektr maydonining kuch ta'sirida suvda zaryadlangan zarrachalarning xarakatini ta'minlash orqali sodir bo'ladi.

Elektrokimyoviy chiqindi suvlarni tozalashning kombinatsiyalangan usullari bir yoki bir nechta iflosliklarni bir apparatda o'zgartirish va ajratishning bir yoki bir nechta usullarini birlashtirishni o'z ichiga oladi.

Elektroflotatsiya tozalanadigan suvni to'g'ridan-to'g'ri elektr tokining ta'siri ostida elektroliz yordamida kislorod va vodorod bilan to'ldirishdan hosil bo'lgan vodorod va kislorod pufakchalarini hosil qilishdan iborat. Kislorod suvda joylashgan neft mahsulotlarini oksidlaydi, oddiy birikmalar hosil qiladi va vodorod katta ko'tarish kuchiga ega bo'lib, neft mahsulotlari va kogulyatsiyalangan moddalarning muallaq zarralarini suv yuzasiga olib cjiqadi.

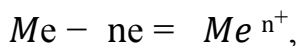
Elektrokoagulyatsiya (galvanokoagulyatsiya)-texnologik jihatdan eskirgan usull bo'lib, shu kunga qadar mashinasozlik va metallni qayta ishlash korxonalarida galvanik ishlab chiqarishning chiqindi suvlarini tozalash uchun (asosan xromli oqava suvlarni xrom ionlari Cr^{6+} dan tozalash uchun foydalaniladi [2]. Ushbu usullarda elektrokimyoviy mexanizm orqali tenir eritiladi va hosil bo'lgan Fe^{2+} ionlar olti valentli xrom Cr^{6+} uch uch valentga Cr^{3+} qadar tiklaydi va keyinchalik xrom gidroksidi hosil bo'ladi. Elektrokoagulyatsiya va galvanokoagulyatsiya o'rtasidagi farq temirning eritilish usuli hisoblanadi. Elektrokoagulyatsion usulda temir tashqi quvvat manbaidan po'lat anod potentsialini qo'llashda elektrokimyoviy tarzda eriydi. Galvanokoagulyatsiya usulida temir mis yoki koks bilan aloqa qilishda yuzaga keladigan potentsiallar farqi tufayli temir galvanokimyoviy tarzda eriydi. Natijada, har ikkala usul ham metall temirni eritib olish jarayonining harakatlantiruvchi kuchi bilan ajralib turadi, bu ularning texnologik farqlarini aniqlaydi.

Eruvchan anod bilan tuz eritmalarining elektrolizi anod moddasining oksidlanishiga (uning erishi) va metallni anoddan katodga o'tkazish bilan amalga oshadi. Bu xususiyat metallni ifloslanishdan tozalash uchun keng qo'llaniladi.

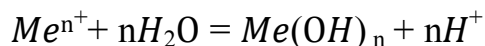
Agar anod moddasi gidroksid ionlarining erkin kislorodga oksidlanish salohiyatidan ko'ra salbiy bo'lsa, anod eriydi va elektrolizning bu turli ko'rinishi eruvchan anodli elektroliz deb ataladi.

Elektrokimyoviy ishlov berishda eruvchan va erimaydigan elektrodlar qo'llaniladi. Eriydigan, masalan, alyuminiy, temir va boshqa elektrodlar ishlatiladi, ularning ionlari elektroliz vaqtida eritma ichiga kiradi va yaxshi koagulyatsiyalash xususiyatiga ega bo'ladi.

Eruvchan elektrodlarda metallning ionlanishi uning Ionlari eritmasiga o'tishi bilan sodir bo'ladi [2]:



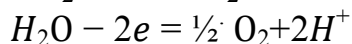
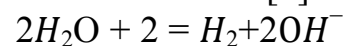
va gidrolizlanib,



hosil bo'ladi.

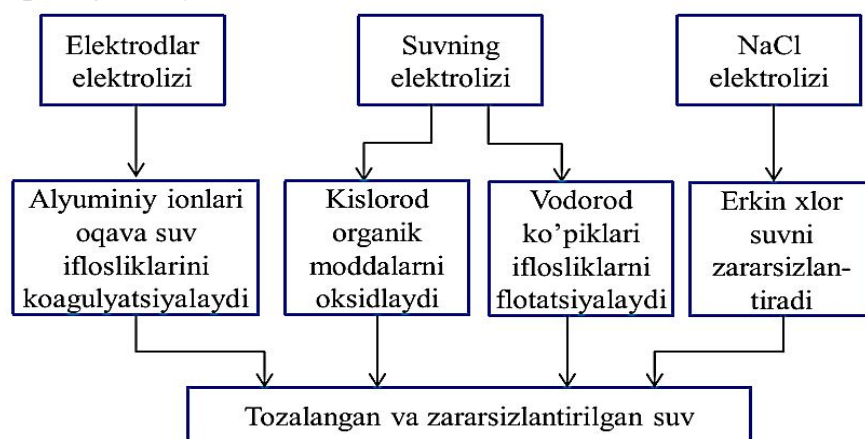
Ya'ni, oldindan koagulyatsiyalangan zarralar uchun metall gidroksidlari ifloslantiruvchi moddalar va adsorbentlarning yaxshi koagulyantlari hisoblanadi.

Elektrolizda katodda qayta ishlangan ishqorlashgan suyuqlikni va anodda kislotalanish orqaki suvning ajralishi sodir bo'ladi [2]:



Elektr ta'sirida elektrodlar orasidagi suyuqlik o'tishi bilan maydonlar elektroliz paytida hosil bo'lgan ifloslantiruvchi zaryadning neytrallanishi va keyinchlik ifloslanish koagulyatsiyasi sogir boladi. Alyuminiy elektrodlar bilan elektrokimyoviy tozalash jarayonida yuzaga keladigan jarayonlar 2-rasmda keltirilgan [2].

Erimaydigan anodlar sifatida katta musbat tiklovch potentsialga ega materiallar ishlatiladi (Pt, Au, C) yoki yuqori anod polarizatsiyalash qiymatiga ega metallar (Ta, Ti, Fe gidroksidi muhitda va boshqalar) ishlatiladi. Suvni tozalash amaliyotida erimaydigan grafit elektrodleri, magnetit-MTA, metall-oksidli anod-MOA, platina-titanli anod-PTA, oksidli rutut-titan anod-ORTA, pirrografl anodlar yoki shisha-uglerod va boshqalarga foydalaniladi.



2-rasm-Elektroliz qurilmalarida chiqindi suvlarni elektrokimyoviy qayta ishlash jarayonining sxemasi

Erimaydigan elektrodlar, ifloslantiruvchi moddalarning elektrokimyoviy flotatsiyasi jarayonidan tashqari, pH = 8,9 bolganda katod va anodda ifloslantiruvchi moddalarni elektrokimyoviy parchlanish jarayoni sodir bo'ladi.

Keyin suvlarni zararsozlantirish anodda hosil bo'lgan gipoklorit ionlari ta'sirida amalga oshadi. Bu holat chiqindi suvlarida xloridlarning yoki elektrokimyoviy jarayonlarida vodorod peroksid va ozon paydo bo'lganda sodir bo'lish mumkin.

Sanoatning jadal rivojlanayotgan tarmoqlari, aholi punktlarining o'sishi, aholi sonining ko'payishi tufayli suv resurslari iste'moli muqarrar ravishda o'sib bormoqda, suvdan foydalanish jarayoni natijasida chiqindi suv hajmi oshmoqda. Shuning uchun atrof-muhitni har qanday ifloslanishdan himoya qilishning yuqori darajasini ta'minlaydigan maishiy va ishlab chiqarish chiqindi suvlarini tozalashning zamonaviy tizimini rivojlantirish alohida ahamiyatga ega. Suv chiqarish tarmoqlari va tozalash inshootlarini qurish va rekonstruksiya qilish sohasida ilm-fan va texnikaning eng yangi yutuqlaridan foydalangan holda yuqori malakali mutaxassislar tomonidan bajariladigan ishlanmalar ushbu vazifalarni muvaffaqiyatli hal etish uchun zarur shartlardir. Shunday qilib, chiqindi suvdan har qanday ifloslantiruvchi moddalarni samarali olib tashlash antropogen faoliyatning barcha sohalarida suv resurslaridan foydalanishning eng qulay shartlarini ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 30 oktyabrdagi "2030 yilgacha bo'gan davrda O'zbekiston Respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish Kontsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5863-son farmoni. Toshkent 2019-3, 4-bet.
2. Г.В. Лепеш, А.С.Панасюк, А.С. Чурилин. Современные методы очистки сточных вод промышленных предприятий. Техничко-технологические проблемы сервиса № 3(37) 2016-15. с.14-23.
3. Лепеш Г.В., Грицай Е.И., Хотулев В.А. Исследование сущности электрохимического процесса, как технологической составляющей очистки воды. Техничко-технологические проблемы сервиса. №2(24), 2013 г. С.42–49.

BIOGAZLI KICHIK QOZONXONALARDA GAZNING YOQISH USULLARI TAHLILI

Alinazarov A., Ergasheva F., Rahimjonov U. – FarPI

Annotatsiya. Maqolada kichik qozonxonalarda gazni yoqish usullarining tahlili asosida injeksion gaz yondirgichlari taklif qilingan. Diffuzion va kinematik yondirgichlarning kamchiliklari ko'rsatilgan.

Tayanch so'zlar: biogaz, kichik qozonxona, yoqish usuli, energiya samaradorligi, yondirgich, havo gaz aralashmasi.

Dunyo aholisining demografik ko'payishi o'z navbatida energiyaga bo'lgan ehtiyojlarning ortib borishi yuqori samarali va ekologik maqbul energetik texnologiyalarni joriy etish bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biri bo'lib qolmoqda. Respublikamizda ham issiqlik energiyasiga bo'lgan talabning ortishi istemolchilarga issiqlik energiyasi yetkazib sifatini oshirish hamda uning uzluksizligini taminlash chora-tadbirlarini amalga oshirish, tizimlarning avtomatik boshqarishga o'tkazish, yoqilg'i energetika resurslaridan oqilona foydalanishdan iboratdir. Energiya tejashning ko'plab texnologiyalari mavjud, xususan kichik qozonxonalarda gazni yoqish usullari bo'yicha tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Gazni yoqish usullari bo'yicha xorijda va respublikamizda olib borilayotgan tadqiqotlar asosida ularni Shartli ravishda quyidagi uch turga bo'lishimiz mumkin: Injeksion, diffuzion va kinematik. Gazni yoqishning injeksion usulida yonish uchun zarur bo'lgan gazni havo bilan ichki qisman aralashtirish prinsipi qo'llanadi. Gazda aralashtiriladigan havo esa birlamchi, o'rab turgan xona havosi esa ikkilamchi deyiladi. Yondirgich xonasi 4 ta zonaga bo'linadi: havo va gaz uzatish jihozlari, gaz va havoning faol aralashtirish zonasi, yonish zonasi, yonish natijasida hosil bo'lgan havo gaz chiqindisini chiqarish zonasi.

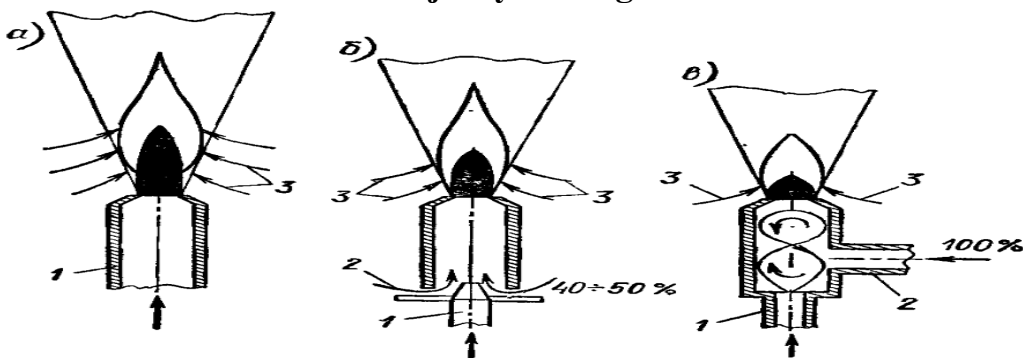
Gazni yoqishning diffuzion usulida esa yondirgich (gorelka) turgan zonaga toza gaz uzatiladi. Havo atrofdan keladi. Bunda zonalar ketma ketligi quyidagicha bo'ladi: 1-zonada gazning dastlabki aralashishi sodir bo'ladi, 2-zonada gaz va havo faol

aralashadi, 3-zona yonish zonasi hisoblanadi, 4-zonada esa yonishdan hosil bo'lgan havo chiqindilari havoga chiqariladi. Bu usulning afzalligi -gazning yonish jarayonini boshqarish imkoniyati, ya'ni alanganing o'lchami, alangani taqsimlash mumkinligi havo bilan gazning tezroq aralashishi mumkinligi. Kamchiligi esa katta yonuvchi hajmga bo'lgan ehtiyoj.

Gazni yoqishning kinematik usulining tahlili shuni ko'rsatadiki bunda gaz va havoning to'liq ichki aralashishidir. Bunda yonish zonasiga gazning to'liq yonishi uchun zarur bo'lgan kerakli havo miqdoridagi tayyor gaz havo aralashmasi uzatiladi. Afzalligi- gazning to'liq yonishi va yuqori samaradorligidir, Kamchiligi esa gaz alangasini stabillashtirish (maromlashtirish) ga bo'lgan ehtiyojidir.

Tahminlar shuni ko'rsatadiki, gazning sifatli yonishining uchta sharti mavjud: Gazning yonuvchi tarkibi bilan havodagi kislorodning sifatli aralashishini ta'minlash; yonish jarayonida havo miqdorining yetarli darajada bo'lishi; Gazning gaz-havo aralashmasi temperaturasi talab darajasida bo'lishini ta'minlash kerak.

Yonish jarayonining sxemasi



a — diffuzion (birlamchi havosiz); b — diffuzion-kinetik; c — kinetik (to'liq dastlabki aralashish bilan); 1 — gaz uzatilishi; 2 — birlamchi havo uzatilishi; 3 — ikkilamchi havo uzatilishi

Yonish tezligi yonish frontiga perpendikulyar bo'lib, u alanga tarqalishining normal tezligi deyiladi. Bu doimiy kattalik gaz-havo aralashmasi tarkibiga bog'liq bo'ladi. Bunda gaz uskunalarining yondirgichlarining tahlili muhim ahamiyatga egadir. Gaz yondirgichlari barcha gaz uskunalarining asosiy elementidir. Gaz yondirgichlarida yonish reaksiyasi normal oqib o'tishi uchun zarur bo'lgan gaz-havo aralashmasi tayyorlanadi. Gaz yondirgichining tuzulishi oddiy, montaj qilish va foydalanish uchun qulay bo'lib, gaz uzatishini oson rostlashini, gazni havo bilan yaxshi aralashini va to'liq yoninishni ta'minlashi kerak. Gaz priborlari va qurilmalarida alangali (fakelli) va alangasiz yondirgichlardan foydalaniladi. Alangasiz yondirgichlarda gaz-havo aralashmasi olovga chidamli keramikadan tayyorlangan rassekatel kallagi kapillyarlarida yonadi va infraqizil nurlanishini hosil qiladi. Gaz yondirgichlarini gazni yoqish usuli, birlamchi havoni uzatish uslubi va gazning bosimiga ko'ra siniflarga ajratiladi. Gazni yoqish usuli bo'yicha to'rt xil gaz yondirgichlari bo'ladi: to'la gaz-havo aralashmasi hosil qiluvchi yondirgichlar yani kinetik yondirgichlar; tugallanmagan aralashma hosil qiluvchi yondirgichlar; qisman havo bilan aralashtiruvchi yondirgichlar; gaz-havo aralashmasi yondirgichda aralashmaydigan yondirgichlar ya'ni duffuzion. Birlamchi havoni berish usuli bo'yicha yondirgichlar quyidagilarga bo'linadi: Havo bosimli ya'ni havo ventilyator

yordamida yondirgichga beriladi, havo bosimisiz usuli va injeksion. Injektsion usulda yondirgichlarda soplo chiqayotgan gazning tezligi hisobiga yondirgich ichida past bosim hosil bo'ladi.

Gazning bosimi bo'yicha yondirgichlar quyidagicha bo'ladi: past bosimda ishlovchi yondirgichlar, o'rta bosimda ishlovchi yondirgichlar.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. N.M.Safarov, A.X.Alinazarov Ekologik maqbul energiya manbalaridan foydalanish. -Toshkent : Fan, 2014.-144b.
2. Rashidov Yu.K. "Issiqliq, gaz tahminoti va ventilyatsiya tizimlari" Toshkent 2009 y.

ИСИТИШ ТИЗИМЛАРИДА МАГНИТ ЁРДАМИДА СУВГА ИШЛОВ БЕРИШ.

Хусанов Н. – ФарПИ

Асосий физик-химевий жараёнлардан ҳосил булган туз қатламлари, куйкимлар иситиш қозонларида тармоқларда ҳосил бўлади.

Иссиқлик тармоқларида турли хил иситиш қовурғалари қўлланилади, ички деворларида туз қатламлари ҳосил бўлади. Натижада иссиқлик узатиш коэффиценти ва иссиқлик тизимини ишлаш самадорлигини камайтириб юборади бу сарифланаётган еклиги микдорини кўпайтириб тез-тез тамирлаш ишларини олиб боришга тўғри келади.

Тармоқлардаги туз қатлами ошиб борган сари иссиқлик тармоқларидаги гидродинамик тартиб ёмонлашиб боради. Иситиш деворларида ҳосил бўлган туз қатламлари асосан карбонат кальций ва магний бўлиб оз микдорда темир оксиди ва кальций сульфат бўлиши мумкин.

Эксперименталь йул билан аниқланган 102 – 104 С иситишдан кейин магнитланган сувдаги карбонат чуқиндиларни улчами (умумий куйкимлар микдоридан) диаметри 0,5мкм дан кичик, атигина 0,5-0,7 % диаметри 1,5 мкм ташкил килади.

Магнит полюсларини орасидан оқизилганда сувни хоссаси ўзгаради, сув магнитланади ва ишлов берилган ҳисобланади. Магнит майдони коллоид кристалланган чуқиндиларни кинетикасини оширади. Магнит майдони сувдаги куйкимларни идиш деворига ёпишшини йўқотади. Исиган сувдаги кальций ва магний карбонат бирикмаларини кўп микдорда микрокристаллар ҳолатида ажралади.

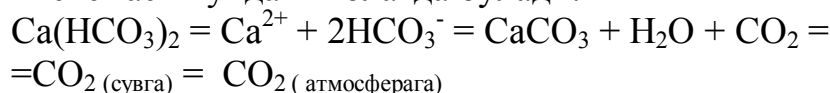
Карбонат каттиклик куйкимларни заррачаларни магнитлангандан кейин сочилиши, магнитлаш тартибига, асосан магнит майдони кучланишига боглик бўлади.

Табий ва техник сувларда асосий туз катламларини ҳосил килувчи модда карбонат кальций бўлиб эриш даражаси жуда кичкина, бу туз сувда эриши $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ микдорига боғлиқ бўлади. Карбонат кальций гидрокарбонатга айланиб сувни қаттиқлигини билдиради ва қуйдагича реакцияга киришади:



Сувда эриган эркин диоксид углерод (CO_2 эркин) молекуласини 99% газ ҳолатда, атигина 1% сувда эриган ҳолатда (H_2CO_3)₂ бўлади.

Тизимда ҳаракатдаги карбонат калций доимий мувозанатда бўлиб, умумий схемаси қуйдаги ҳолатда бўлади:



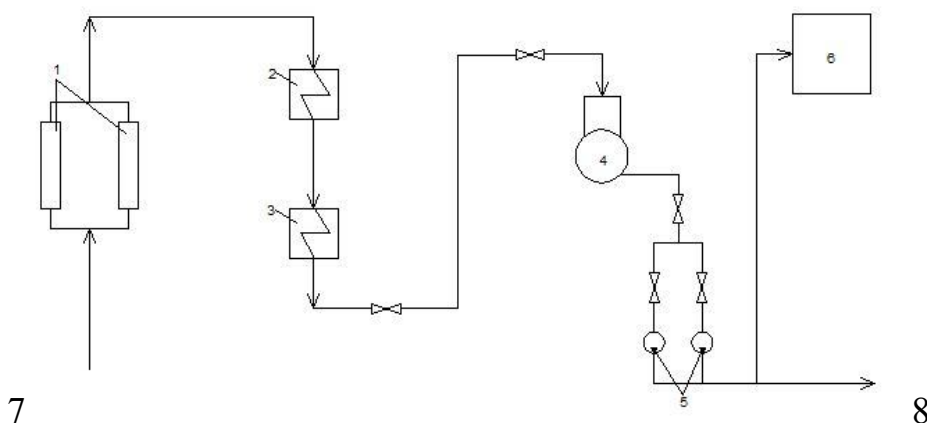
CO_2 муовзанатда + CO_2 ҳаракатда

Эркин диоксид CO_2 эркин муовзанатдагисидан кичик бўлганда, сув карбонат калцийга тўйинган бўлади, натижада CaCO_3 кристалларини пайдо бўлишига мойил бўлади.

Сувга магнит ердамида ишлов берилганда асосий Са ва Mg тузлари иссиган муоллоқ ҳолатда бўлади Магнит майдони сувдаги қуйқимларни идиш деворига ёпишини йўқотади. Исиган сувдаги калций ва магний карбонат бирикмаларини кўп микдорда микрокристаллар ҳолатида ажралади. Бу бирикмаларни сувдан ажратиш олиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Магнит ёрдамида сувга ишлов бериш яхши ҳисобланади қачонки чўкидилар ажралиб майда кристаллар каттик туз қатламини ҳосил қилса.

Бундай ифлосланишларни олдини олиш учун магнит ёки электромагнит ёрдамида сувларга ишлов берилади. Тор тирқишлардан ўтказилган сув магнит плюсларидан магнитланади. Жуда кўп авторларнинг айтишига қараганда магнит майдони туз қатламларини ҳосил бўлишини олдини олади, сувда жуда майда коллоид кристаллари ҳосил бўлади, натижада туз қатламлари камайиб боради. Кўп ҳолларда магнит ердамида ишлов бериш сувдаги тузлар микдорига боғлиқ бўлади.



Магнит ёрдамида сувга ишлов бериш схемаси

- 1 – Электромагнит аппарати. 2,3 – Иситиш козонлари, биринчи ва иккинчи босқич. 4 – Деаратори. 5 – Насос қурилмаси. 6 – Заҳира баки.
7 – Ишловга узатиш. 8 – Иситишга узатиш.

Кичик хажимдаги иншоотларни иссиқлик таъминоти куп холларда сувларни айланма харакати натижасида олиб борилади. Агарда ер ости сувларидан фойдаланилса сув каттиклиги баланд булиб Са ва Mg тузлари микдори куп булади. Сувнинг парланиши йукотилиши (1-2)% ташкил килади буни дойимий тулдириб туриш талаб килинади.

Сувга магнит ердамида ишлов берилганда асосий Са ва Mg тузлари исиган муоллок холатда булади. Магнит майдони сувдаги идиш деворига епишишга мойил булган модда куйкимларини епишишини йукотади. Исиган сувдаги калций ва магний карбонат бирикмаларини куп микдорда микрокристаллар холатида ажралади.

Магнит майдонларидан окиб утаётган сув тезлиги, ишлов беришга асосий фактор хисобланиб бу тезлик 1-1,5м/с ташкил килади.

Иссиқлик тармоқларида сувга магнит ёрдамида ишлов берганда тармоқлар ва ундаги жихозлар узок муддат ишлаши таъминланади.

Магнит майдони туз қатламларини ҳосил бўлишини олдини олади, сувда жуда майда коллоид кристаллари ҳосил бўлади. Натижада туз қатламлари камайиб боради.

Ихчам жойлашган биноларда, турар – жойларда қўлланилиши мумкин бўлган бундай иситиш тармоқларида магнит ёрдамида сувга ишлов бериш яхши хисобланади чунки тармоқларни, иситиш жихозларини, ускуналарни куйқум тўпланишидан сақлайди, энергия тежамкорликда катта самара беради деб хисоблаймиз ва иситиш тизими камчиликсиз ишлашини таъминлайди.

Список литературы

1. КМК 2.04.01-98. Внутренний водопровод и канализация зданий
2. КМК 3.05.04-97. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации
3. O'zDST 950.2000. Вода питьевая

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ СХЕМЫ АВТОНОМНЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С КОЛЛЕКТОРАМИ МАЛЫХ ПЕРЕПАДОВ ДАВЛЕНИЯ

Турдалиев Ж. – ФерПИ

Применение насосных схем организации движения теплоносителей расширяет возможности гидравлической балансировки сложных тепловых схем с подключением большого количества местных систем отопления и горячего водоснабжения, имеющих различные характеристики как по мощности и параметрам теплоносителя, так и по режимам потребления теплоты и времени функционирования. Большинство схем автономных источников теплоснабжения, предлагаемых отечественными производителями оборудования, используют независимое подключение нагрузок через проточные или емкостные теплообменники (рис1 «АВОК», 2002, № 2) с разделением контуров теплогенератора и внешних потребителей. Однако все

шире внедряются технические решения с использованием устройств гидравлической балансировки схем – коллекторов малых перепадов давления (называемых еще гидравлическими регуляторами, гидравлическими стрелками и др.).

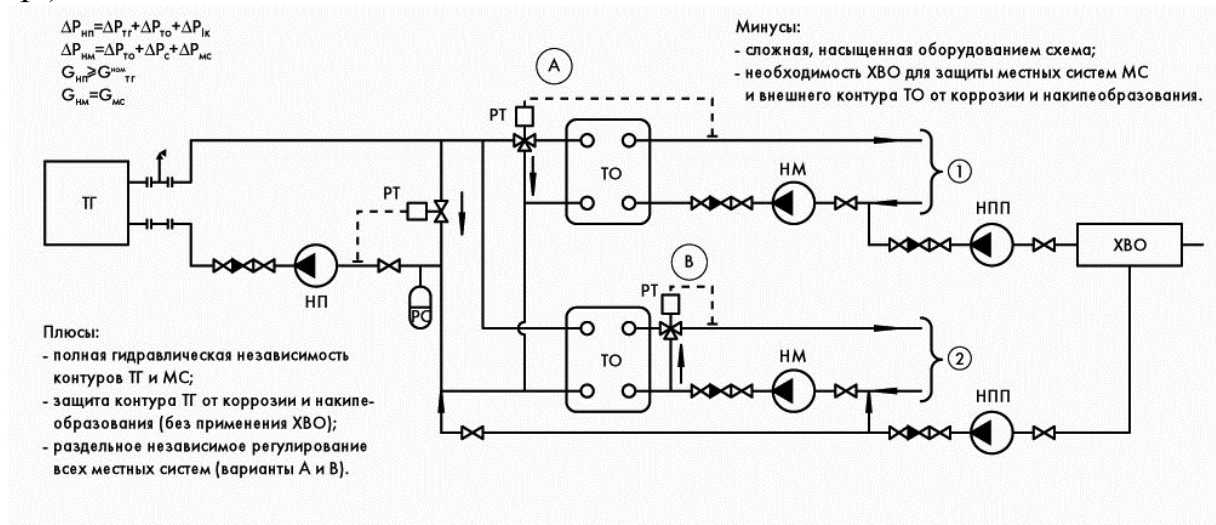


Рис.1 Схема подключения теплогенератора с разделительными теплообменниками.

Основная задача названного устройства во всех режимах работы тепловой схемы разделить гидравлический контур теплопотребителей со своими условиями циркуляции теплоносителя и графиком теплотребления и контур теплогенератора с его практически постоянным гидравлическим режимом, обеспечивающим надежные условия охлаждения тепловоспринимающих поверхностей и защиту от низких температур теплоносителя на входе в теплогенератор. Использование приема организации в циркуляционной схеме согласующего участка с малым перепадом давления было рассмотрено в предыдущем разделе (для проточных теплогенераторов рис.2,3), однако возможна реализация данного приема для всех потребителей системы теплоснабжения в целом в распределительных устройствах, простейшим из которых можно считать замкнутый коллектор (рис.4).

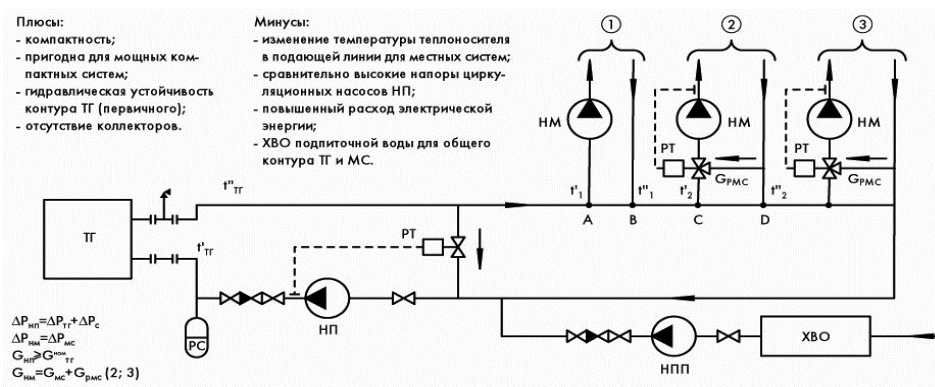


Рис.2 Схема подключения теплогенератора без коллектора (первичное кольцо) с "нулевой точкой" для потребителей.

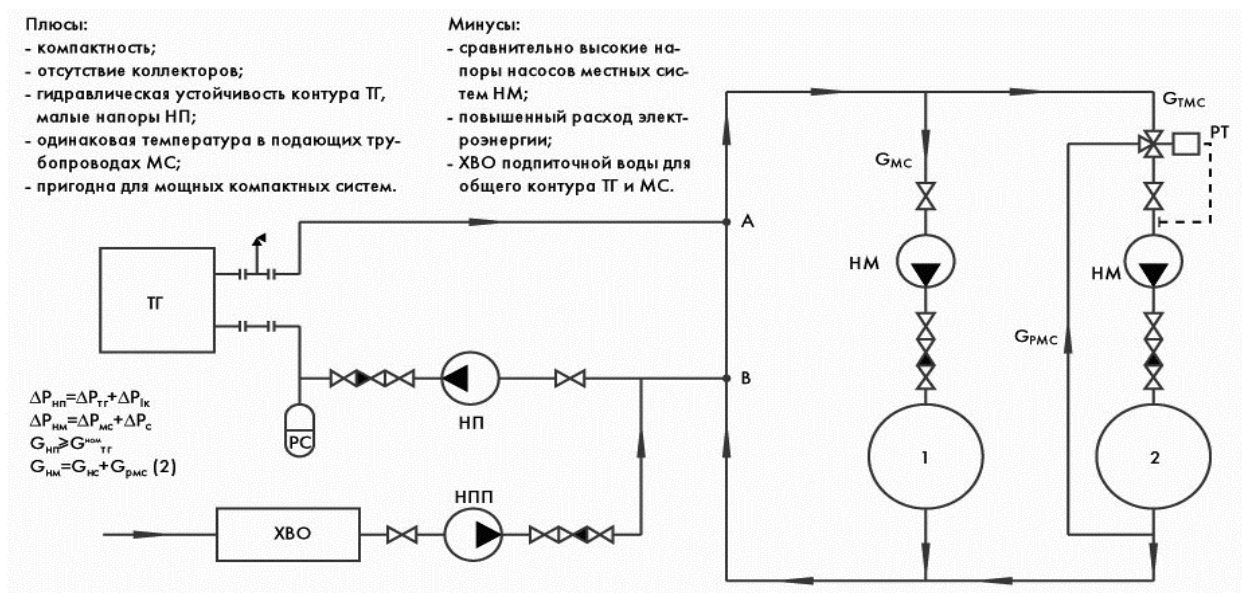


Рис.3 Схема подключения теплогенератора без коллектора (первичное кольцо) с "нулевой точкой" для теплогенератора.

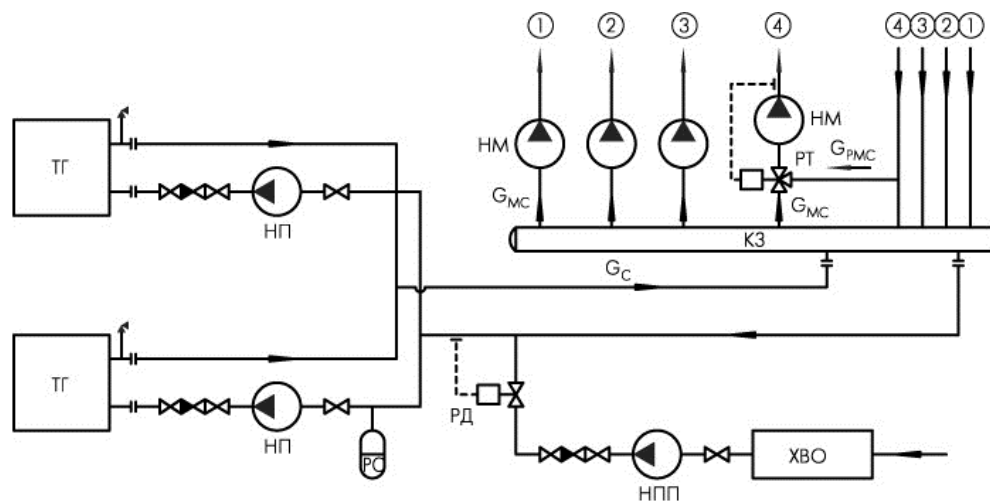


Рис.4. Замкнутый коллектор.

Основным условием гидравлической устойчивости приведенной схемы является обеспечение низких скоростей теплоносителя ($w \leq 0,4$ м/с) в коллекторе, за счет чего достигаются малые перепады давления в нем, тогда режим его работы становится близок к условиям работы расходной емкости (расходного бака) для каждого из контуров. Живое сечение для прохода теплоносителя при выбранном значении скорости ($0,2 < w < 0,4$ м/с) в коллекторе рассчитывается по формуле $f_{жс} = G / (3600 \cdot w)$, m^2 для расхода G , $m^3/ч$, принятого по значению максимального расчетного суммарного расхода через коллектор.

Управляющим импульсом в распределении потоков теплоносителя внутри коллектора являются перепады давления между подающими и обратными трубопроводами местных потребителей и подающим и обратным

трубопроводами контура теплогенераторов. Так, при максимальных нагрузках в местных системах наибольший перепад давлений будет в контурах местных систем, поэтому внутри коллектора возможны перетоки (подмес) обратной воды местных систем в их подающие линии. При малых же нагрузках (лето, переходные периоды) разбор теплоносителя в местных системах снижается и на доминирующую позицию выходит перепад давления в контуре теплогенераторов, при этом режиме возникает рециркуляция части теплоносителя из подающей линии в обратную (вплоть до полной рециркуляции воды контура теплогенератора при отключении нагрузок местных систем). Автомодельность распределения нагрузки и потоков теплоносителя в коллекторе малых перепадов давления оказывается выгодной как с позиций регулирования отпуска теплоты, так и с позиций защиты теплогенераторов от снижения расхода теплоносителя ниже расчетных значений, поскольку на работу циркуляционных насосов НП, как отмечалось ранее, малые перепады давления в замкнутом коллекторе, измеряемые величинами $DP=0-30$ Па в различных режимах, существенного влияния оказать не могут. При использовании схемы П.2.1 подбор питательных насосов НП должен производиться с учетом потерь давления в сетевых трубопроводах (участок от контура теплогенераторов до распределительного коллектора), которые могут оказывать существенное влияние в случае значительной протяженности трубопроводов. Для организации движения потоков теплоносителя внутри коллектора его профиль не имеет значения, что позволяет разработать рациональные конструкции прямоугольного сечения из швеллера, изготавливаемые без привлечения специальной оснастки и станочного оборудования. Кроме того, простейшие потокораспределительные устройства внутри коллектора позволяют зонировать внутренний объем единой конструкции.

Вывод. Необходимо остановиться на технических решениях, требующих максимального упрощения и снижения массы собственно автономного источника теплоснабжения (например, при разработке крышных и передвижных котельных). Существенное снижение массы источника можно обеспечить путем использования вместо стальных емкостных теплогенераторов проточных водогрейных (чугунные теплогенераторы ввиду большой удельной массы на единицу мощности вряд ли следует рекомендовать к применению в передвижных и крышных автономных источников). Проточные теплогенераторы помимо в 2–3 раза меньшей собственной массы имеют и значительно меньшую, до 25 раз, емкость теплоносителя.

Список использованные литературы

1. Абдулкеримов С. С. Диагностика экологической чистоты нетрадиционных источников энергии // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 2001. № 4. С. 27.
2. Азизов А. М., Гордов А. Н. Точность измерительных преобразователей. Л.: Энергия, 1975. 256 с.
3. Азимов Р. К. Измерительные преобразователи с тепловыми распределенными параметрами. М.: Энергия, 1977. 80 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ МАЛОГАБАРИТНОГО АККУМУЛЯТОРА ЕСТЕСТВЕННОГО ХОЛОДА А-5

Аманбаева Д.Т. – ФерПИ

В этом тезисе мы изучили принцип работы малогабаритного аккумулятора естественного холода А-5. С появлением арендных и семейных ферм возникла необходимость создания малогабаритной техники. В Мордовском государственном университете разработан и уже испытан малогабаритный аккумулятор естественного холода А-5 для охлаждения молока при минусовых температурах наружного воздуха (рис. 1). Он рассчитан для ферм с суточным объемом производства молока менее 5 т. Этот аккумулятор мы можем использовать в фермах нашего региона.

Принцип работы аккумулятора А-5. В период между доением коров вода, залитая в поддон 2 до уровня отверстия сливной трубы ($0,9 \text{ м}^3$), охлаждается при отрицательной температуре воздуха с образованием льда на поверхности и стенках поддона 2. Пропорционально увеличению объема воды со льдом сжимается компенсатор 9 что предотвращает разрушение не только стенок поддона 2, но и ледяного покрытия на поверхности воды. Таким способом защищается сливная труба 7 от образования в ней ледяной пробки.

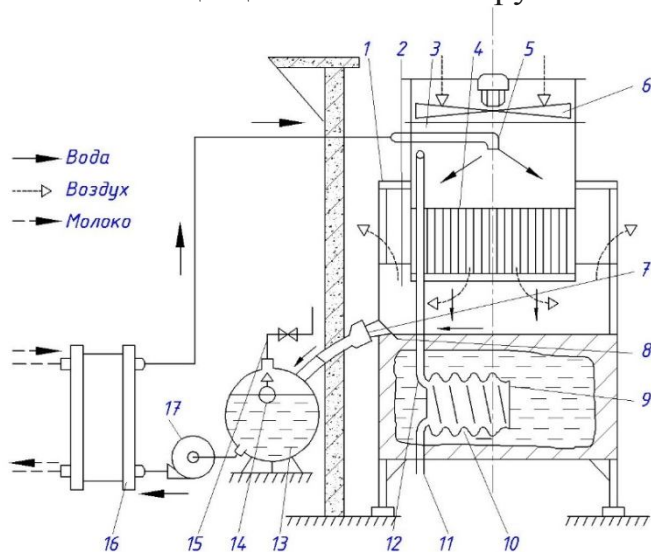


Рис. 1. Малогабаритный аккумулятор естественного холода А-5: 1 - каркас; 2 - поддон; 3 - корпус теплообменника; 4 - оросительная насадка; 5 - форсунка; 6 - осевой вентилятор; 7 - сливная труба; 8 - выступ; 9 - компенсатор; 10 - пружина; 11, 12 - трубы-воздуховоды; 13 - накопитель воды; 14 - клапан; 15 - водопровод подпитки; 16 - пластинчатый охладитель; 17 - насос

Кроме того, наличие компенсатора 9 с эластичными стенками, полость которого прямоточно соединена трубами 11 и 12 с окружающим воздухом, способствует дополнительному охлаждению воды в поддоне 2 за счет конвективного теплообмена между воздухом и стенками компенсатора 9. При доении коров в молокопровод включают вентилятор 6 и насос 17. Молоко охлаждается в пластинчатом охладителе 16 за счет циркуляции воды по замкнутому-контур: накопитель 13 - насос 17 - пластинчатый охладитель 16 - форсунка 5 - оросительная насадка 4 - поддон 2 - накопитель 13. Накопитель имеет вместимость 200 л. Вентилятор 6 нагнетает холодный воздух через оросительную насадку 4 в поддон 2. Здесь воздух отделяется от капель и вытесняется наружу. Вода охлаждается главным образом на пластинах оросительной насадки, двигаясь по ним тонким слоем, а в поддоне от контакта со льдом доохлаждается до 1...2 °С и стекает в накопитель 13. Активно охлаждаясь, вода частично испаряется ее уровень в накопителе снижается, и поплавковый клапан 14 обеспечивает автоматическую подпитку накопителя до заданного уровня.

После окончания доения и охлаждения молока электропотребители выключают, естественный холод вновь пассивно накапливается в поддоне до очередного доения. Таким образом, повышение цикловой (при каждом доении) производительности А-5 обеспечивается за счет накопления льда в поддоне. Это позволяет агрегатировать А-5 с пластинчатым охладителем молока доильной установки производительностью до 1,5 т/ч.

Аккумулятор А-5 благодаря наличию компенсатора и выступа в поддоне, накопителя воды и прямоточной подачи воздуха способен работать при температурах воздуха от 2 °С до любой минусовой.

Суточная производительность А-5 до 5 т молока, охлажденного от 30 до 5°С при температуре наружного воздуха минус 10 °С. Установленная мощность вентилятора и насоса 2,2 кВт, удельные затраты электроэнергии 1,4...2,6 кВт' ч/т, габаритные размеры (без накопителя) 1300 х 1300 х 2500 мм, масса - 0,4 т. Обслуживается оператором молочного блока.

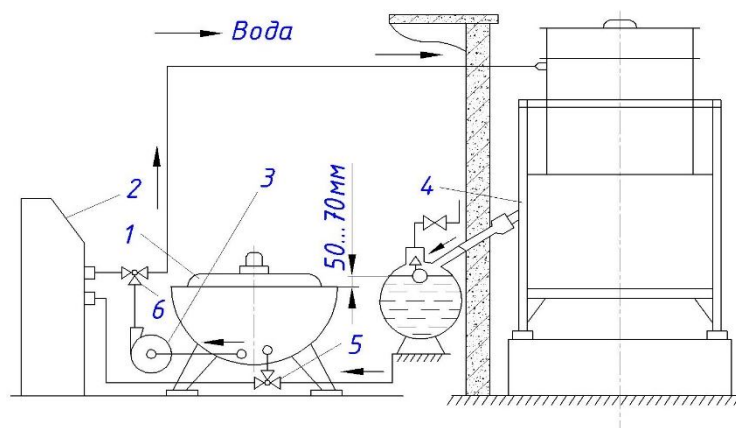


Рис. 2. Схема агрегатирования аккумулятора А-5 с емкостью для охлаждения: 1-емкость для охлаждения 2-холодильная установка; 3- насос; 4 - аккумулятор А-5; 5,6 - трехходовые краны

Аккумулятор А-5 в агрегате с емкостным охладителем молока представлен на рис. 2. В данном случае линия охлаждения молока имеет емкость для охлаждения 1 типа РПО-2,5, холодильную установку 2 искусственного холода типа ТХУ-14 с насосом 3 и параллельно с ней подключенный аккумулятор 4 естественного холода А-5 с водопроводной арматурой, включающей трехходовые краны 5 и 6. Для обеспечения подачи воды самотеком в водяную рубашку из аккумулятора холода необходимо, чтобы уровень воды в нем был не ниже уровня верхней точки водяной рубашки.

В аккумуляторе холода А-5 за рабочий уровень воды принят уровень воды в накопителе с поплавковым клапаном. При минусовых температурах наружного воздуха и соответствующих положениях трехходовых кранов вода под действием насоса движется по замкнутому контуру: насос 3 - трехходовой кран 6 - аккумулятор естественного холода 4 - трехходовой кран 5 - водяная рубашка емкости 1 насос 3. В зимний период холодильная установка выключена.

При плюсовых температурах наружного воздуха трехходовые краны 5 и 6 переводят в положение "искусственный холод", а аккумулятор А-5 обесточивают. Включают в работу источник искусственного холода, и вода циркулирует по контуру: насос 3 - трехходовой кран 6 - холодильная установка 2 - трехходовой кран 5 - водяная рубашка емкости 1 - насос 3.

Вывод. В этом тезисе мы изучили принцип действия малогабаритного аккумулятора естественного холода А-5. В летнее время А-5 может быть использован в качестве градирни для охлаждения конденсата холодильной установки МКТ20, АВ-30. К общему недостатку всех известных типов аккумуляторов естественного холода для периода стойлового содержания коров можно отнести неэффективность их использования при плюсовых температурах воздуха для охлаждения молока, что вызывает необходимость комплектования молочных блоков холодильными установками.

Совершенствование аккумуляторов естественного холода сезонного и круглогодичного использования ведется в направлении снижения энергозатрат и трудозатрат на охлаждение молока, снижения материалоемкости конструкции и расхода воды, повышения термического КПД и надежности в работе, автоматизации аккумулялирования естественного холода и упрощения эксплуатации.

Список использованной литературы

1. Коваленко Т.С. Выпускная квалификационная работа «Разработка проекта системы кондиционирования воздуха с использованием традиционных и нетрадиционных источников холода в жилом комплексе г. Владивостока», 2017 год - 105 стр.
2. Варгафтик, Н.Б. Справочник по теплопроводности жидкостей и газов Н.Б. Варгафтик, Л.П. Филиппов, А.А. Тарзиманов, Е.Е. Топкий. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 352 с. ISBN 5-283-00139-3.

3. Тарасова Е.В. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук «Системы кондиционирования воздуха с сезонными аккумуляторами естественного холода», [Место защиты: Тюменский государственный архитектурно-строительный университет]. 2013 год – 151 стр.

СОЛНЕЧНАЯ ВОЗДУШНАЯ ТЕПЛОГЕНЕРИРУЮЩАЯ УСТАНОВКА С БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРАМИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.

Алиназаров А., Атамов А., Рахимжонов У., Эргашева Ф. – НамИСИ, ФарПИ

Ключевые слова: блоком управления, солнечная энергия, гелиовоздухонагреватель, параметрами теплоносителя, регулирующие заслонки, нагнетатель воздуха.

Аннотация. В статье рассмотрены оптимальные схемы управления параметрами теплоносителя для солнечных теплогенерирующих установок. Показана, возможность и целесообразность использования солнечной энергии путём качественно-количественного регулирования.

Актуальность. Анализ отечественных и зарубежных конструкций солнечных устройств для нагрева теплоносителя выявил их основные недостатки: высокую стоимость из-за использования цветных металлов; солнечной энергии при отрицательной температуре; коррозия металла; обесцвечивание и оседание в днище частиц красителя в теплоносителе после длительных испытаний; отсутствие чувствительных устройств, генерирующих сигналов о состоянии управляемых переменных; неподготовленность солнечных теплогенерирующих устройств к регулирующим системам, которые принимают сигналы, интерпретируют их, при необходимости производят корректирующее воздействие на входы технологических камер; несовпадение графиков выработки и потребления тепла [1,2,3].

Исследованиями установлено, что эффективными показателями обладает солнечная воздушная теплогенерирующая схема (рис.1) с блоком управления режимами сушки [4,5], состоящая из технологической камеры 6, гелиовоздухонагревателя 4, размещенного под ним с образованием промежуточной полости, сообщенный с камерой гелиотеплохимического воздействия, аккумулятора тепла с твердым наполнителем 3 и перфорированными стенками, трубопровода наружного воздуха с вентилятором 1 на входе, одна из ветвей которого подсоединена к гелиовоздухонагревателю, а другая пропущена через аккумулятор и в его полости выполнена перфорированной. Установка снабжена струйным переключающим клапаном 2, подключенным к трубопроводу на выходе вентилятора. Один выходной канал клапана связан с ветвью трубопровода, размещенного в аккумуляторе тепла, а другой - с ветвью трубопровода, подсоединенного к гелиовоздухонагревателю.

Управляющие каналы струйного переключающего клапана соединены с блоком управления режимами сушки 8, связанным с генератором колебаний 5,

соединенным с технологической камерой, с промежуточной полостью, где расположен вихревой запирающий элемент 9, с датчиком температуры 7, установленным в технологической камере, и с аккумулятором тепла. Выходной канал вихревого запирающего элемента соединен с технологической камерой.

Режим I. Наружный воздух, нагнетаемый вентилятором, через аккумулятор тепла поступает в гелиовоздухонагреватель, где происходит его нагрев, после чего он поступает в вихревой элемент, который нагнетает его в технологическую камеру, где происходит гелио тепло химическая обработка [5] изделий.

Режим II. Наружный воздух, нагнетаемый вентилятором, через переключающий клапан поступает в гелиовоздухонагреватель и через генератор колебаний в технологическую камеру. Установка осуществляет гелиотепловое воздействия в регулируемом режиме. При этом с превышением (по сравнению с технологической) температуры в технологической камере датчик температуры подает сигнал блоку управления, который переключает поток воздуха на аккумулятор тепла, осуществляя его дополнительную зарядку.

Солнечная теплогенерирующая схема работает следующим образом.

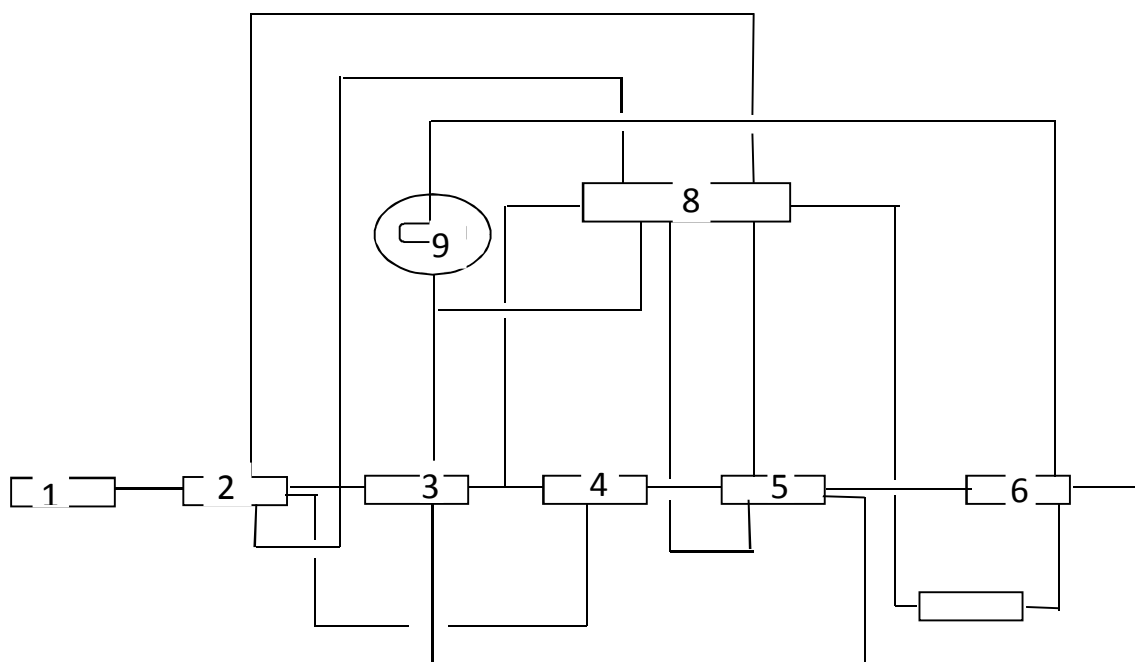


Рис. 1. Солнечная воздушная теплогенерирующая схема с блоком управления режимами сушки: 1 - трубопровод наружного воздуха с вентилятором; 2 - переключающий клапан; 3 - аккумулятор тепла; 4 - гелиовоздухонагреватель; 5 - генератор колебания; 6 - технологическая (сушильная) камера; 7 - датчик температуры; 8 - блок управления режимами тепловлажностной обработки (сушки); 9 - вихревой элемент управления давлением и расходом теплоносителя.

Режим III. Наружный воздух, нагнетаемый вентилятором, через переключающий клапан поступает в гелио-воздухонагреватель, затем через генератор колебаний в аккумулятор тепла. В периоды остановки технологической камеры установка работает только на зарядку аккумулятора тепла.

Режим IV. Наружный воздух, нагнетаемый вентилятором, через переключающий клапан поступает в гелио-воздухонагреватель, затем в генератор колебаний и затем в аккумулятор тепла, в котором твердый наполнитель отбирает часть тепла, после чего поступает в технологическую камеру. Установка осуществляет зарядку аккумулятора и гелио тепло химическую обработку изделия.

Таким образом, вышеуказанные схема для теплогенерирующих солнечных установках позволяют снизить себестоимость гелио-тепло-обрабатываемых изделий за счет использования блока управления режимами сушки.

Литература

1. А.Х.Алиазаров. Энергоэффективная теплотехнология получения золоцементных композиционных материалов: монография. Москва: РУСАЙНС, 2019. -168 с
2. А.Х.Алиазаров. Энерго и ресурсосберегающая технология получения строительных материалов и изделий методом гелиотеплохимической обработки: монография. Москва: РУСАЙНС, 2017. -138 с
3. Алиазаров А.Х., Ахмадалиев А. Солнечные сушильные установки с аккумулятором тепла //РЖ АН СССР «Гелиотехника». Ташкент, 1989, №2. – С. 74-76
4. Алиазаров А.Х., Гулямов А.Г. Принципы управления параметрами теплоносителя и оптимизация режимов тепловой обработки в гелиотехнологических установках //Альтернативная энергетика и экология, АЭЭ, 2005. - № 8 (28). –С. 40-42.
5. Алиазаров А.Х., Мухиддинов Д.Н., Атамов А.А. Патент № 4933, МКИ F26 ВОЗ/28, INDP.9500385.1. Солнечная сушильная установка /

ЕР ОСТИ СУВЛАРИНИ ОҚИМИНИ АНИҚЛАШ

Мадалиев Э.Ў., Абдуразақов А.М., Абдуллаев Б.Х. – ФарПИ

Сувни пасайтириш ва дренаж тизимларини хисоби натижасида қуйидаги катталиклар аниқланади: белгиланган нуқталардаги сув сатхини пасайтириш; талаб қилинган сатхга келтириш учун сарфланган вақт; сувни пасайтириш қурилмаларига келаётган сув оқими; унумдорлик; сув пасайтириш қурилмаларининг улчами; асосий кўрсаткичлари. Сув пасайтириш

қурилмаларини хисоблаш учун аввало, хисоблаш схемаларини аниқлаш лозим, схемалар эса лойихаланаётган сувни пасайтириш тизимини аниқлаш натижасида қабул қилинади. Сувни пасайтириш тизими хисоби умумий тартиби қуйидагича:

-ер ости қурилмалари остидаги зарур бўлган сув сатхи белгиланади;

-сувни пасайтириш тизимида келаётган сув оқими аниқланади;

-тизимга келаётган сув оқимида кўра сувни пасайтириш тизимининг асосий кўрсаткичлари (қудуқнинг унумдорлиги, қувур диаметри, дренажнинг ўтказиш хусусияти ва хоказо) аниқланади.

Ер ости сувларини киришини қуйидаги формуладан аниқланади:

$$Q = \frac{Khs}{\varphi} \quad (1)$$

Бу ерда: Q-контурга келаётган ер ости сувлари миқдори, м³/кун.

K-филтрация коэффиценти, м³/кун.

S-хисобланган нуқтадаги ер ости сувларини пасайтириш, м.

φ -филтрация қаршилиги.

Филтрация қаршилигини қуйидаги формуладан аниқланади:

Агар $r/y \geq 0,5$ да

$$\varphi = \frac{h}{\pi \left[\frac{S}{\ln \frac{R}{r}} + \frac{2 \cdot Y}{\ln \frac{R}{r} + 0.44 \frac{Y}{r}} \right]} \quad (2)$$

Бу ерда: h-босимсиз филтрацияларда оқимнинг ўртача чуқурлиги, м;

S-ер ости сувларини максимал пасайиши, м;

Y-хисобий нуқтадаги босим, м;

R-депрессия радиуси, м;

τ -сувни пасайтириш тизимидаги келтирилган радиус, м;

Босимсиз филтрациядаги оқимнинг ўртача чуқурлигини аниқлаш:

$$h = \frac{(H+Y)}{2}, \quad (3)$$

бу ерда H- ер ости сувларини сувли қатламдаги босими, м;

Депрессия радиуси:

$$R = r + 2S\sqrt{KH}, \quad (4)$$

Келтирилган радиусни аниқлаймиз:

$$\tau = \sqrt{A/\pi}, \quad (5)$$

Бу ерда A-сув пасайтириш қурилмалари билан чегараланган юза, м;

Бир жинсли бўлмаган қатламлардаги филтрация коэффиценти қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$K = \frac{K_1 \cdot F_1 + K_2 \cdot F_2}{F_1 + F_2}, \quad (6)$$

Хисоб китоблар дренаж барқарор ҳолати учун бажарилди.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Шестаков.В.М. Динамика подземных вод. М.,Изд МГУ, 1999, 368с
2. Цытович.Н.А. Механика грунтов.М. Высшая школа,1993,291с

3. Мироненко.В.А. Динамика подземных вод.М. Изд-во МГУ, 1996, 320с
4. Плотников.Н.А. Проектирование и эксплуатация водозаборных подземных вод. М. Стройиздат,1990, 256с

СУВ ТАЪМИНОТИ ТИНДИРГИЧЛАРНИНГ ЛОЙҚА БОСИШГА ДОИР АСОСИЙ ОМИЛЛАР.

**Акрамов А.А., Ташпулатов Н.Э., Сулаймонова Д.Б., Срожидинов Д.Р. –
ФарПИ**

Тўғон олди суғориш тизимини сув узатишининг кафолатланган режимга эга хизмат муддати лойқаланиш ва лойқани чиқиб кетиш жараёнларини кечиши давомилигидан келиб чиқиб белгиланади. Юқори бьефида чўкиндиларни йиғилиши аста - секинлик билан бирламчи ҳажмини камайтиради ва маълум босқичга келиб, лойқаланиш тиндиргичнинг фойдали тартибга солувчи сифимини шунчалик қисқартириб юборадики, сув манбаи ишнинг режалаштирилган режимини бузилишини келтириб чиқаради, ерни сув билан таъминланганлиги бузилиши ҳисобига суғориш ишининг режими ҳам ёмонлашади [1].

Айтиб ўтиш лозимки, қуйида келтириладиган ҳисоблар фақатгина сув сатҳи ўзгармас пайтида бу методларни қўллаш мумкин.

Лойқа босиш ҳисобини 3 гуруҳга бўлиш мумкин:

1–гуруҳ. Бу гуруҳ ўзан деформациясининг деференциал тенгламаларидан фойдаланган ҳолда ва наносларни баланс методини ўз ичига олади.

2– гуруҳ. Бу методда лойқаларни чегарали формулаларини қўллашдан иборат.

3– гуруҳ. Бу метод эмпирик тенгламаларини ишлатиш орқали аниқлаш мумкин.

1 – гуруҳ методидан унча кўп фойдаланиш имкони йўқ эди. чунки, бу методда кўп омиллар ҳисобга олинмаган. Яъни бу методни яратишда, фақатгина йирик фракциядаги наносларни ҳисобга олиб, майдалари (80 – 95%) ташкил қиладиганларни эса ҳисобга олиш имкони йўқ ва яна шуни таъкидлаш керакки, суғориш пайтида тиндиргичдаги сув сатҳи ўйнаб, жараённи қийинлаштириб юборади.

Тейлор ҳисоблаш методи:

$$W_z = W_n \cdot (1 - \varepsilon)^t \quad (1)$$

Ортнинг ҳисоблаш методи:

$$W_{sv} = W_0 \cdot a^t \quad (2)$$

Г.И. Шамов томонидан такомиллаштирилиб,

$$W_{sv} = W_0 \cdot a^t = W_0 - \sum_{i=0}^t Ri \quad (3)$$

бу тенгламада $t = 1$ йил учун қуйидагини олиш мумкин:

$$a = 1 - \frac{R_0}{W_0}$$

Умумий чўкиш ҳажмини Г.И. Шамов формуласидан қуйидагича аниқлаш мумкин [2]:

$$W_z = W_0 \cdot (1 - a^t) \quad (4)$$

1 – босқич: наносларнинг ҳаммаси тиндиргичда қолади;

2 – босқич: наносларнинг бир қисми тиндиргичда қолиб, қолган қисми пастки бьефга ташланади. Чегараловчи қиймат

$$\frac{W_r}{W_n^1} = 0.12$$

бундан,

$$W_r = \frac{Q_n}{W_r} \cdot L_n \quad (5)$$

1 – стадияни давомийлиги: $t_1 = \frac{W_z^1}{G_0}$

$$W_z^1 = W_n - 8,33 \cdot W_r \quad (6)$$

Иккинчи стадия бошланишида ўзгариш даражаси

$$\varepsilon = 0,041 \cdot \left(\frac{W_r}{W_n} \right)$$

бунда,; $W_n = W_n^1 - W_z$; $W_z = \sum_{i=0}^t W_{zi}$ – 2 стадия бошлангандаги лойиқа ҳажми

$$W_{zi} = G_0 \cdot (1 - \varepsilon) \cdot t_1 \quad (7)$$

Агар $W_n^1 = 8,33 \cdot W_r$ ҳажмидан кам ва W_n нинг 5-6% ниташкил қилса, 2 стадияни ҳисобга олмаса ҳам бўлади. Бунда, лойиқаланиш давомийлиги

$$T = \frac{W_n}{G_0} \quad (8)$$

А.Х. Содиқов ва Ф.А. Гаппаров томонидан таклиф этилган методда тиндиргичнинг ҳажми сув сатҳининг қандай бўлишидан қатъий назар ҳоҳлаган йилдаги ҳажмини қуйидагича аниқлаш мумкин [3, 4]:

$$V = V_{pr} - \Delta V_{NPU} \cdot \left(\frac{\Delta V}{\Delta V_{NPU}} \right) \quad (9)$$

Юқоридаги изланишлардан маълум бўлдики, тиндиргичда сув ҳажмининг миқдори лойиқаланиш таъсири катта аҳамиятли экан.

Фойдаланган адабиётлар.

1. Авакян А.Б. Водохранилища и окружающая среда. – М.: изд. общества «Знание», 2000. – С. 48.
2. Фортунатов М.А. Типизация и группировка водохранилищ различного назначения. – В кн.: Материалы межвуз. Науч. Конф. По вопросу изуч. Влияния водохранилищ на природу и хозяйство окружающих территорий. Калинин, 2013. - С. 8-12.
3. Арифжанов А.М., Ахмедходжаева И.А., Фатхуллаев А.М., Усанов М.Н. Гидравлика 2019.
4. Рейзвих В.Н., Попова А.Б. Испарение с водной поверхности в условиях Средней Азии // - Труды САРНИГМИ. - 2001. - Вып.62(77). - С. 54-57.

КАНАЛИЗАЦИЯНИ ТОЗАЛАШ УСУЛЛАРИ.

Мадалиев Э.Ў., Ташпулатов Н.Э., Акрамов А.А., Срожидинов Ж.Р. - ФарПИ

Канализацияни тикилиб қолиши асосан ванна ёки ошхонада руй беради. Биринчи ҳолатда сифонда сочлар тўпланиб қолиши натижасида тикилиш руй беради. Ошхона қувурлари деворларида ёғ қатлами ҳосил бўлади. Бу қатлам эксплуатация жараёнида ортиб боради ва бунинг натижасида тикилиш руй беради. Ёғли идишларни совуқ сув билан ювишда тез-тез қувур деворидан чиқиндиларни йўқотиш учун махсус воситалардан фойдаланиш зарур.

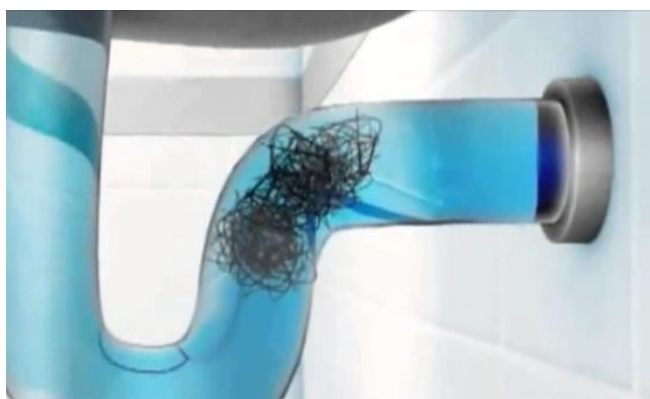
Чиқиндиларни парчаланиши жараёнида водород сульфиди ажралиб чиқади, натижада нафас олиш йўллари касалликлари ёки аллергияга дучор бўлиши мумкин. Тикилиш ҳосил бўлишининг яна бир сабаби кир ювиш натижасида сувни тўкиб юборадигон қувурдаги тикилиб қолишдир.

Эксплуатацион тикилиш аста-секинлик билан рўй беради. Тахминан икки ойда бир марта тикилиш рўй бериш мумкин, қувур тозалангандан сўнг қурилма яна нормал ишлай бошлайди.

Бу жараён ошхонада ҳамда ванна ва душда рўй беради.

Шаҳар канализация тизимини узоқ вақт ишлаши натижасида тизимда минерал чўкиндилар ҳосил бўлади.

Масалан темир оксиди, бу элемент маҳаллий сувда кўп учрайди. Агар шундай қувурни қараб чиқсак, суюқлик оқиши учун йўл қолмаганлиги, қувурнинг ичи бронза ёки оқ рангдаги минерал билан тўлганлиги кўринади. Кўп қаватли уйнинг умумий канализациясида иш жараёнида органик қолдиқлар- нажаслар ва оксил бирикмалари тўпланиб қолади. Канализация қувурларининг технологик муаммоси- жиддий муаммо бўлиб, у такрорланиб туради.



Қувурни соч билан тўлиши (1-расм.)

Бунинг асосий сабаби хусусий ва баланд қаватли уйларда канализация тизими нотўғри ташкил этилганлигидир.



Қувурни уланиши (2-расм.)

Қувурларни қандай бурчак остида уланиши катта ахамиятга эга. Бунинг сабабини аниқлаш учун ётқизилган қувурларни режасини кўриб чиқиш лозим. Навбатдаги тозалашдан кейин 2-3 ҳафта ичида яна қувур тикилиб қолса, демак магистрал қувурнинг баъзи жойларида чиқиндилар тўпланиб қолганлигини билдиради.

Чиқиндилар 90^0 ва кичик градуслардаги бурилишлардан ўта олмаётганлигини билдиради. Технологик муаммолар асосан қувурларнинг уланиш жойларида ҳамда септикка кириш жойларида рўй беради. Шунинг учун барча участкани қовлашдан кўра тикилиши мумкин бўлган жойларни қараб чиқиш лозим. Агар канализация қувурларини монтажида зарурий қиялик- яъни ҳар бир поғона метрга 2 см қиялик қолдирилмаган бўлса, сув оқимини тезлиги секин бўлиб, бу оқиш қувурдаги ахлатларни ювиб кета олмайди.

Яна бир технологик муаммо- бу қувурни қиш даврида музлаб қолишидир. Агар иқлим совуқ бўлса, қувурлар қўшимча равишда изоляция қилинмаган бўлса, қувур ичида муз пайдо болади. Муз бўлаги пластик қувурга зарар етказиши ёки уни ёриб юбориши мумкин.

Механик тикилиш канализацион тизимга катта предмет тушиб қолганида рўй беради. Масалан, болалар турли хил уйинчоқларни ванна ёки унитазга ташлаб юборишади.

Қувурларни тикилиб қолишида асосий хавф нима?

Энг асосий муаммо- хонани сувга тўлишидир. Таъмирлаш учун ажратилган молиявий қўйилмалар бир пасда “учиб” кетиши мумкин.

Қувурнинг тикилиб қолиш эҳтимоли катта булган жойлар:

- сифон олди, тирсак;
- марказий стояк атрофида;
- умумий қувурга уланиш жойларидан 50-60 см узоқликда.

Хусусий уйларда ички канализация чиқиш жойи тўлиб қолади. Агар сифон беркилиб қолган бўлса, бир неча минутлардан сунг сув қайтиб чиқади.

Агар марказий стояк тўлиб қолган бўлса сув барча сантехник қурилмалардан ва унитаздан оқиб чиқади.

Агар тикилиш раковина ёки ванна атрофида бўлса, ёқимсиз хид келиб туради, узоқ қувурлардан хид келмайди.

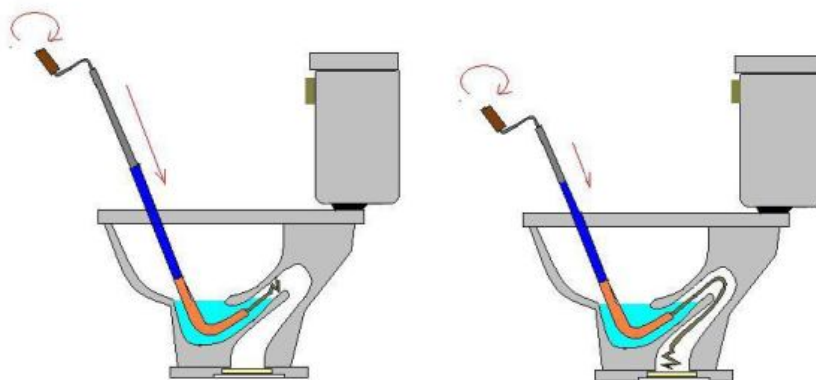
Тозалаш усуллари.

Ёғларни қувурларга ёпишиб қолишини мустақил хал қилиш мумкин.

Бунинг учун махсус асбоблар зарур эмас.

Раковинадаги тўлиб қолишларни қуйидагича хал қилиш мумкин:

1. Кимёвий моддалар- кучли ишқор ёки кислота. Булар қукун ёки суюқлик шаклида бўлиши мумкин. Аммо, жиддий муаммолар учун самарали эмас.
2. Механик усуллар, масалан учида насадкаси бўлган сантехник трос. Эгилувчан трос ҳар қандай жойгача етиб боради. Трос айланганда органик чиқиндиларни бузиб, уларни чиқариб юборишини осонлаштиради.



Унитазни трос ёрдамида тозалаш (3-расм.)

Бундай усул кимёвий усулга қараганда самарали ҳисобланади. Тросни ишлатиб булгандан сўнг тизимга 1 пақир қайноқ сув қуйилса, бу сув қолган ёғларни ҳам оқизиб кетади.

3. Гидродинамик усул. Бу усулда температураси 120°C булган қайноқ сув юқори босимда тизимга юборилади.

4. Қўл усули. Бу усулда вантуз ва симдан фойдаланилади. Бу усулдан унча хавfli булмаган тикилишларда фойдаланилади.

Адабиётлар.

1. Бабнеков Е.Д. Очистка воды коагуляентами М: Наука, 1997
2. Богданов В.Ф. Флотационная очистка с применением струиной аэрации Владивосток: Дальневосточный университет, 1991
3. Гвоздев В.Д. Очистка производственных сточных воды утилизация осадка – М: Химия, 1998

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ МАЛЫХ ГАБАРИТОВ

Носиров И.А., Селезнев И.А. – ФерПИ

Ввиду того, что в нашем регионе существуют места с ограниченной подачей природного газа, в холодное время года затруднено отопление жилых и общественных помещений. Для комфортного пребывания в них, был

разработан данный универсальный котёл. В следствии того, что ранние конструкции были мало эффективны и крупно габаритны, с низким КПД и с большим потреблением топливного сырья, требующие многократной загрузки и очистки в течении суток, делающие неудобной эксплуатацию и обслуживание ранее производимых котлов, возникла задача сконструировать котел, работающий на различных видах топлива, имеющий высокий КПД, большую емкость загрузки топлива, что позволило бы уменьшить время на загрузку и увеличить время работы одной загрузки.

Данный универсальный котел позволяет обогревать помещение больших площадей, имеет систему самоочистки. При отсутствии природного газа в системе имеет бункер засыпки горючих материалов (уголь, дрова, мусор сгораемый), позволяет увеличить время работы котла при однократной загрузке.

При эксплуатации котел показал свои положительные качества:

- малые габариты;
- большая площадь обогрева;
- высокий КПД;
- простота в обслуживании;
- длительное горение;
- экономически малый расход материалов при изготовлении котла;
- возможность работы при низком давлении газа;
- не требующий приборов контроля;
- не требующий принудительной системы отвода сгоревших газов и поддува;
- не нуждается в использовании электрической энергии.
- возможна эксплуатация котла на жидком, газообразном, твердом и комбинированном топливе.

Принцип работы. Водогрейный котел с экономайзерной системой.

Данный котел имеет 5 систем (см. рис.1.):

1. Бункер для загрузки топлива, обеспечивающий длительность горения;
2. Колосниковую камеру сгорания;
3. Система экономайзерного конвективного пучка теплообмена;
4. Система очистки золоудаления и очистки конвективного пучка;
5. Система естественного притока воздуха и отвода отработанных газов.

В качестве экспериментальной модели был изготовлен и испытан котел данной конструкции мощностью 45 квт. При габаритных размерах 200х200х600 были получены следующие параметры: мощность - 45 квт; вместимость воды - 16 литров; объем загрузочного бункера - 20 литров. При использовании в



Список использованной литературы:

- ## СХЕМЫ КАВИТАЦИОННЫХ ТЕЧЕНИЙ МНОГОФАЗНОЙ ЖИДКОСТИ

Худайкулов С.И., Жовлиев Ў.Т., Усмонова Н.А. - НИИ Ирригации и водных проблем, ФерПИ

277

моделирование течений как-то надо учитывать о составе сред. Поэтому исследованию схем кавитационных течений проводим в модели многофазной жидкости. В модели каждые участвующие компоненты рассматривается как отдельные фазы сред.

Если рассматриваемые процессы проходит в предположение о постоянстве давления на основании уравнения Бернулли сразу приводит к заключению о постоянстве скорости на границе каверны. В самом деле при установившемся многофазной смеси эти параметры могут быть переменными. Тогда можно составить уравнение Д. Бернулли для смеси жидкости в виде [4,5]

$$\begin{aligned} & \frac{g_{cmx}^2}{2g} + \frac{p_x}{\gamma} + U + \frac{1}{2g} \sum_{S,n=1}^m \frac{\rho_{Si}^{\circ} \rho_{ni}^{\circ} f_S f_n}{\sum_{n=1}^m (\rho_{ni}^{\circ} f_n)^2} (g_S - g_n)^2 + h_x = \\ & = \frac{g_2^2}{2g} + \frac{p_2}{\gamma} + U + \frac{1}{2g} \sum_{S,n=1}^m \frac{\rho_{S-2i}^{\circ} \rho_{n-2i}^{\circ} f_{S-2} f_{n-2}}{\sum_{n=1}^m (\rho_{n-2i}^{\circ} f_{n-2})^2} (g_{S-2} - g_{n-2})^2 + h_{wx-2} \end{aligned} \quad (1)$$

где h_{wx-2} – потери энергии на пути движения смеси. Тогда скорость дисперсной смеси выразится в форме [1,2]:

$$g = g_{cm} = \frac{g_1 + \frac{f_2}{f_1} \rho g_2}{1 + \rho \frac{f_2}{f_1}} \quad (2)$$

– скорость дисперсной смеси; ρ_{cm} – плотность дисперсной смеси:

$$\rho_{cm} = \rho_1 + \rho_2, \quad \rho_1 = \rho_{1i} f_1, \quad \rho_2 = \rho_{2i} f_2, \quad \rho = \frac{\rho_{2i}}{\rho_{1i}}, \quad f_1 + f_2 = 1.$$

Здесь ρ_{ni} – истинная плотность; ρ_1, ρ_2, ρ_n – приведенные плотности первой, второй и n -й фаз смеси жидкости; f_1, f_2 – объёмные концентрации первой и второй фаз смеси жидкости. Из уравнения Бернулли (1) коэффициент взаимодействия фаз примет вид [5]

$$K = \frac{1}{2g} \sum_{S,n=1}^m \frac{\rho_{Si}^{\circ} \rho_{ni}^{\circ} f_S f_n}{\sum_{n=1}^m (\rho_{ni}^{\circ} f_n)^2}, \quad (3)$$

где K – коэффициент взаимодействия. Согласно исследованиям [1, 5], потенциал скорости для дисперсной смеси жидкостей имеет вид [1]

$$\varphi_{cm} = \varphi_1 f_1^* + \varphi_2 f_2^*, \quad \text{где } f_1^* = \frac{f_1}{f_2 + \hat{\rho} f_1}, \quad f_2^* = \frac{f_2}{f_2 + \hat{\rho} f_1}, \quad \hat{\rho} = \frac{\rho_{1i}}{\rho_{2i}}.$$

Таким образом, согласно уравнению Бернулли, для абсолютного движения между точками 2и 5 имеем

$$\frac{p_2}{\gamma} + \frac{g_{cm2}^2}{2g} + z_2 + \frac{1}{2g} \sum_{S,n=1}^m \frac{\rho_{S-2i}^{\circ} \rho_{n-2i}^{\circ} f_{S-2} f_{n-2}}{\sum_{n=1}^m (\rho_{n-2i}^{\circ} f_{n-2})^2} (g_{S-2} - g_{n-2})^2 =$$

$$= \frac{p_5}{\gamma} + \frac{g_{cm5}^2}{2g} - z_5 + \frac{1}{2g} \sum_{S,n=1}^m \frac{\rho_{2-5i}^{\circ} \rho_{n-2i}^{\circ} f_{2-5} f_{n-5}}{\sum_{n=1}^m (\rho_{n-5i}^{\circ} f_{n-5})^2} (g_{2-5} - g_{5-2})^2 + h_{w2-5} \quad (4)$$

Решая совместно уравнения (2),(4) и принимая во внимание, что $\frac{p_5}{\gamma} - z_5 = \frac{p_{am}}{\gamma} = B$ — барометрическое давление, а также имея в виду незначительность величин коэффициентов взаимодействия фаз.

Если исследуемая смесь жидкости состоит из жидкой и твердой фаз, совершающих взаимопроникающие движения, то вязкость смеси отличается от вязкости жидкой (несущей) фазы и зависит от объёмного содержания твердой фазы и физических свойств взвеси и т.д.

Расчетные формулы для коэффициента взаимодействия, приводимые в работе [3,5], полученные на основе формулы Эйнштейна, выглядят следующим образом:

$$K = \frac{8f_2^2 \mu_0}{R^2} \frac{1}{\frac{Q_{cm}}{Q_1} - \frac{1}{f_1(1+2,5f_2)}}. \quad (5)$$

и если $p_k = const$, то и $g_k = const$. Но стенки каверны являются линиями (поверхностями) тока. Поэтому скорость жидких частиц на стене направлена по касательной к поверхности каверны, т. е, g_k есть тангенциальная скорость, а нормальная компонента скорости, следовательно, равна нулю.

Предположив величину давления в каверне относительно давления окружающей среды, можно дать качественную оценку форме стенок каверны. Пусть $p_k < p_{\infty}$, т. е. $\sigma > 0$. Этот случай является преобладающим. В стационарном движении по криволинейной траектории принадлежащая границе каверны жидкая частица находится в равновесии под действием центробежных сил $\frac{g_k^2}{R}$, где R — радиус кривизны линии тока, и перепада давления, действующего со стороны окружающей среды на каверну. Это означает, что граница каверны должна быть выпуклой в сторону жидкости. В противоположном случае $p_k > p_{\infty}$, т. е. $\sigma < 0$, аналогичное рассуждение приведет к заключению, что граница каверны должна быть вогнутой по отношению к жидкости. В естественных условиях невозможно представить себе физический процесс возникновения парогазовых полостей с давлением, превышающим давление окружающей среды.

Поэтому каверны с отрицательными членами кавитации сэкспериментах длительное время не наблюдались. В дальнейшем было понято, что области повышенного давления можно создавать принудительной подачей газа. Пример каверны подобного типа, полученной вдувом газа в область донного среза удлиненного тела вращения, приведен Л. П. Седовым).

На принципиальную возможность построения течений с областями постоянного повышенного давления жидкости в районе критических точек (передней задней) указали еще С. А. Чаплыгин (1899) и Тири (1921).

При положительных числах кавитации каверна возникает и располагается в области минимального давления. В потенциальном потоке максимум скорости, а следовательно, минимум давления достигаются только на границах области. В развитых кавитационных течениях это реализуется на стенках каверны. Для построения границ развитых каверн Бриллюэн сформулировал два принципа, которые во многом определили дальнейшее развитие теории:

- 1) на стенках каверны существует постоянное и минимальное давление;
- 2) границы каверны должны описываться не само пересекающимися кривыми (поверхностями) и не пересекающимися контуры обтекаемого тела.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Амромин Э. Л-Расчет осесимметричных навигационных течений в свободных струях методом А. Н. Иванова. — В кн.: Гидродинамика высоких скоростей. Л.: Судостроение, 1983, вып. 3, с. 4—13. (Тр. НТО им. Крылова).
2. Амромин Э. Л., Иванов А. Н. Осесимметричное кавитационное обтекание тел в трубе. - Там же, 1976, № 4, с. 50-55.
3. Балуюев Е. Д., Троянkin Ю. В. Исследование аэродинамической структуры газового потока в циклонной камере. — Теплоэнергетика, 1967, № 1, с. 18-20.
4. Башарова В. Н. Пространственные кавитационные течения за произвольно ориентированными некруговыми кавитаторами. — В кн.: Математические методы исследования гидродинамических течений: Сб. науч. тр. Киев: Наук, думка, 1978, с. 41-45.
5. Хамидов А.А., Худайкулов С.И. Теория струй многофазных вязких жидкостей, Ташкент, "Фан"2003.

ФОРМООБРАЗУЮЩИЕ СВОЙСТВА КРИВОЛИНЕЙНОГО ОТРАЖАТЕЛЯ КОНЦЕНТРАТОРОВ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

Рашидов Ю.К., Султанова Ш.Ю. – ТАСИ

Для криволинейного отражателя концентратора при равномерном распределении солнечной энергии на поверхности приемника в качестве отражающей будет цилиндрическая поверхность Ω_i (рис. 1).

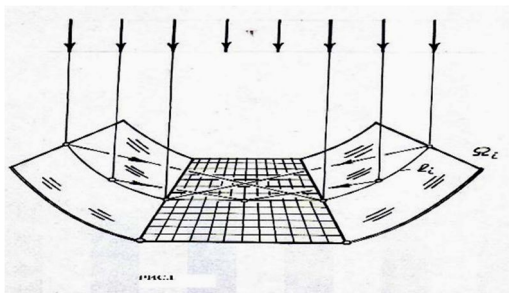


Рис.1. Расчётная схема
криволинейного отражателя
концентратора солнечной
энергии с плоским приемником

Пусть это система снабжена устройствами слежения за Солнцем, т.е. солнечные лучи перпендикулярны к поверхности приемника в течение солнечного дня.

В течение солнечного дня линия каркаса l криволинейного отражателя в зависимости от количества сконцентрированного тепла постепенно изменяет свою первоначальную форму. При этом, в процессе проектирования цилиндрического отражателя неизбежно возникает задача определения деформированного состояния поверхностей. Исходя из этого, при проектировании криволинейного отражателя аппроксимируем его направляющую сплайновой кривой.

В качестве моделирующей функции предлагается принять сплайн, построенный на базе уравнения состояния растянутого стержня [1]:

$$Y = \alpha_1 + \alpha_2 x + \alpha_3 \operatorname{ch} \beta x + \alpha_4 \operatorname{sh} \beta x, \quad (1)$$

преимуществом, которого является наличие реальных физических параметров, выражающихся зависимостью

$$\beta = \sqrt{\frac{N}{EJ}}, \quad (2)$$

где N – усилие, приложенное к концам стержня, Н; E – модуль продольной упругости материала стержня, Н/м²; J – момент инерции поперечного сечения балки относительно оси Oz , м⁴; EJ – изгибная жесткость стержня.

Сплайн с натяжением, являясь в определенной степени комбинацией кубической и линейной интерполяции, физически может быть представлен упругой рейкой, к концам которой приложена сила N , пропорциональная величина натяжения β .

Рассмотрим формообразующие свойства сплайна, построенного на базе уравнения (1) на примере его интерполяционной схемы. Поскольку уравнение (1) имеет четыре неизвестных, то для построения сплайна на каждом интервале $[X_i, X_{i+1}]$ его области определения

$$X_i < X < X_{i+1}$$

необходимо решить систему четырех уравнений относительно четырех неизвестных. В локальной системе координат произвольного интервала $[X_i, X_{i+1}]$ эта система будет состояться из следующих условий:

при $X_i = 0$

$$Y_i = \alpha_1 + \alpha_3$$

$$Y'_i = \alpha_2 + \beta \alpha_4$$

при $X_{i+1} = X_{i+1} - X_i = l_i$

$$Y_{i+1} = \alpha_1 + \alpha_2 l_i + \alpha_3 \operatorname{ch} \beta l_i + \alpha_4 \operatorname{sh} \beta l_i;$$

$$Y'_{i+1} = \alpha_2 + \beta \alpha_3 \operatorname{sh} \beta l_i + \beta \alpha_4 \operatorname{ch} \beta l_i,$$

где Y'_i, Y'_{i+1} – первые производные на концах кривой.

Обозначая $\operatorname{sh} \beta l_i$ через m и $\operatorname{ch} \beta l_i$ через t , получим

$$\left. \begin{aligned} Y_i &= \alpha_1 + \alpha_3 \\ Y'_i &= \alpha_2 + \beta \alpha_4 \\ Y_{i+1} &= \alpha_1 + \alpha_2 l_i + \alpha_3 t + \alpha_4 m \\ Y'_{i+1} &= \alpha_2 + \beta \alpha_3 m + \beta \alpha_4 t \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

от куда

$$\begin{aligned}\alpha_1 &= Y_i \left[\frac{t-1-m\beta l_i}{A} \right] + Y_{i+1} \left[\frac{t-1}{A} \right] + Y_i' \left[\frac{m-t\beta l_i}{\beta A} \right] + Y_{i+1}' \left[\frac{\beta l_i - m}{\beta A} \right], \\ \alpha_2 &= Y_i \left[\frac{m\beta}{A} \right] - Y_{i+1} \left[\frac{m\beta}{A} \right] + Y_i' \left[\frac{m-1}{A} \right] + Y_{i+1}' \left[\frac{m-1}{A} \right], \\ \alpha_3 &= -Y_i \left[\frac{1-t}{A} \right] + Y_{i+1} \left[\frac{1-t}{A} \right] + Y_i' \left[\frac{t\beta l_i - m}{\beta A} \right] + Y_{i+1}' \left[\frac{m - \beta l_i}{\beta A} \right], \\ \alpha_4 &= -Y_i \frac{m}{A} + Y_{i+1} \frac{m}{A} + Y_i' \frac{t-1-m\beta l_i}{A} + Y_{i+1}' \frac{l-t}{\beta A},\end{aligned}$$

где $A=2(t-1)-m\beta l_i$.

Подставляя значения коэффициентов $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ в уравнение (1), после некоторых преобразований, получим

$$\begin{aligned}Y_{[X_i, X_{i+1}]} &= \left[\frac{(t-1)(1+ch\beta) - m(\beta l_i + \beta x + sh\beta x)}{A} \right] Y_i + \\ &+ \left[\frac{(t-1)(1-ch\beta x) + m(sh\beta x - \beta x)}{A} \right] Y_{i+1} + \\ &+ \left[\frac{(t-1)(\beta x + sh\beta x) + (1-ch\beta x)(m-t\beta l_i) - m\beta l_i shx}{\beta A} \right] Y_i' + \\ &+ \left[\frac{(t-1)(\beta x - sh\beta x) - (1-ch\beta x)(m-\beta l_i)}{\beta A} \right] Y_{i+1}'\end{aligned}\quad (4)$$

Освобождая один из пяти параметров (значения ординат Y_i, Y_{i+1} , значения производных Y_i', Y_{i+1}' в узлах X_i, X_{i+1} и параметров β на интервале $[X_i, X_{i+1}]$), можно получить семейство сплайновых кривых.

Влияние этих параметров на получаемую форму кривой проиллюстрировано на рис. 2.

На рис.2,а представлено семейство сплайновых кривых, построенных по уравнению (4) на интервале $[X_i, X_{i+1}]$, где значения Y_i', Y_{i+1}' , одновременно возрастают при фиксированном значении остальных параметров ($Y_i=1, Y_{i+1}=1, l=1, \beta=1$).

На рис.2,б представлено другое семейство кривых, где изменяется только значение Y_{i+1}' , (при $Y_i=1, Y_{i+1}=1, l=1, \beta=1$ и Y_i' -const). С увлечением значения Y_{i+1}' направление кривой на большей части ее длины почти совпадает с направлением Y_{i+1}' , затем кривая поворачивается, и проходит через точку Y_i , а точка максимума, меняя свои координаты, смещается в сторону Y_{i+1} . При больших значениях Y_{i+1}' , возникают точки перегиба.

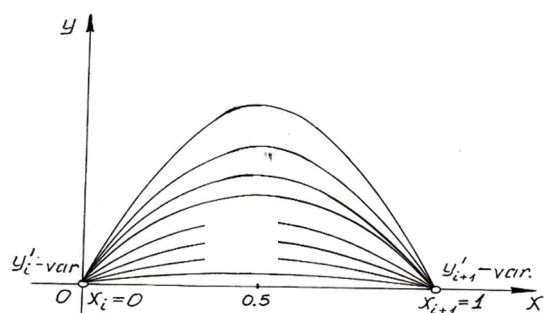


РИС.2

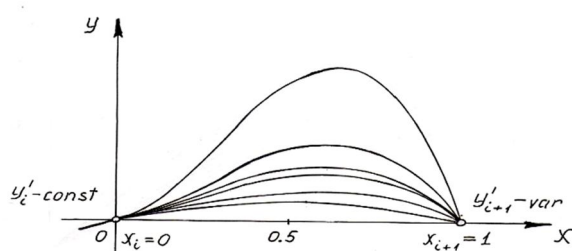


РИС.3

Рис.2.Семейство сплайновых кривых, построенных по уравнению (4):

a – при значениях Y'_i, Y'_{i+1} , одновременно возрастающих при фиксированных значениях параметров ($Y_i=1, Y_{i+1}=1, l=1, \beta=1$);

b – когда изменяется только значения Y'_{i+1} ($Y_i=1, Y_{i+1}=1, l=1, \beta=1$ и Y'_i -const);

Таким образом, показано возможность управления формой интерполирующей кривой с помощью параметров, имеющих простую геометрическую интерпретацию.

Литература

1. Завьялов Ю.С. Методы сплайн - функций. М. Наука. 1980. 350 с.
2. Немчинов Ю.И. Расчет пространственных конструкций (метод конечных элементов). К. Будівельник. 1980. 231 с.
3. Фокс А., Пратт М. Вычислительная геометрия. Применение в проектирование и на производстве. М. Мир. 1982. 304 с.

РАЗРАБОТКА ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОГО ВОЗДУШНОГО СОЛНЕЧНОГО КОЛЛЕКТОРА ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ ЗДАНИЙ

Рашидов Ю.К., Гофуров С.К. – ТАСИ

Под воздушными коллекторами понимают коллекторы солнечной энергии, которые в качестве носителя теплоты используют воздух. В настоящее время воздушные солнечные коллекторы весьма широко распространены в США и значительно меньше в странах Средней Европы [1-5]. Еще менее распространены воздушные коллекторы для подогрева воды. Воздушные коллекторы, однако, могут использоваться весьма успешно. К примеру, в Европе самая большая воздушная гелиоустановка была сооружена в г. Свидница (Польша) с перфорированным абсорбером с площадью 2000 м^2 [2]. Она отапливает цеха завода с объемом помещений 55000 м^2 . Температура нагретого воздуха от 30°C в солнечную погоду до 10°C в облачную [2].

Стоимость таких гелиоустановок 100-120 евро/м², срок окупаемости – 5 лет. Другой большой воздушный солнечный коллектор Европы [1], сооруженный в городе Ошац вблизи Лейпцига имеет площадь около 1175 м². Он отапливает склад стройматериалов и готовой продукции.

Воздушные коллекторы целесообразно применять всегда, когда конечной целью является получение непосредственно теплого воздуха (а не горячей воды). Ниже даны примеры, в которых целесообразно применение воздушных коллекторов:

- Здания с системами воздушного отопления, такие как спортивные залы, склады, цеха, помещения с большим потреблением наружного воздуха, а также жилые дома. В частности, в жилых домах, которые строятся в странах Западной Европы после ввода стандарта на низкое потребление энергии, доля потребления теплоты на подогрев воздуха в системе вентиляции в общем потреблении теплоты становится значительной. И система с использованием воздушного коллектора в сочетании с контролируемой вентиляцией может покрывать значительную часть требуемой теплоты. Полное обеспечение теплом от воздушных солнечных коллекторов зимой, правда, невозможно из-за неблагоприятного соотношения между количеством поступающей солнечной энергии и количеством тепла, требуемого для отопления.

- Помещения для сушки сельскохозяйственных или промышленных изделий, таких как зерно, семена, лекарственные и пряные растения, древесина и другие стройматериалы и т. д. Осушающий потенциал воздушного солнечного коллектора лежит в диапазоне примерно от 0,2 до 0,7 кг воды за час от 1 м² поверхности коллектора.

- Солнечные системы охлаждения.

Хотя воздушные коллекторы распространены меньше, чем жидкостные, у них имеется несколько важных преимуществ по сравнению с коллекторами на жидких теплоносителях:

- воздушные коллекторы не замерзают и зимой;
- не представляет опасность утечка теплоносителя летом при перегреве;
- значительно меньше проблем, связанных с коррозией;
- воздушные коллекторы менее требовательны к материалам и часто дешевле;
- при непосредственном использовании нагретого в коллекторах воздуха нет потерь тепла в теплообменниках.

Благодаря этим достоинствам они хорошо подходят для индивидуального строительства; их легко собрать на месте предстоящего применения, что приводит к меньшим расходам.

Вместе с тем воздушные коллекторы имеют и несколько недостатков ограничивающих их более широкое применение:

- воздухопроводы объемисты и могут сокращать полезную площадь в здании;
- сложность эффективного аккумулирования тепла из-за низкой теплоёмкости воздуха;

- теплопроизводительность систем с воздушными солнечными коллекторами ниже, чем с жидкостными, из-за низкой плотности теплоносителя;

- обычно при работе воздушного коллектора для нагнетания воздуха требуется большая электрическая мощность, чем для работы жидкостного коллектора;

- коэффициент полезного действия воздушного коллектора меньше, чем жидкостного, что, в конечном счете, определяется физическими свойствами воздуха.

Два типа конструкции воздушных коллекторов. Воздушные коллекторы делают плоскими. Они состоят из корпуса, прозрачного верхнего покрытия, абсорбера и теплоизоляции нижней и боковых стенок корпуса. Относительно выбора материала для различных компонентов, корпуса и обеспечения стойкости к атмосферному воздействию нужно соблюдать те же основные правила, что и для жидкостных коллекторов. По конструкции абсорбера различают два класса воздушных коллекторов:

- с газопроницаемыми *матричными* абсорберами (рис.1);
- с воздухонепроницаемыми *обтекаемыми* (чаще всего с тыльной стороны) плоскими абсорберами (рис.2).

Воздушный коллектор с газопроницаемым матричным абсорбером состоит из поглотителей из пористого материала с открытыми порами (здесь использован термин «матрица»). К примеру, это могут быть слои черных пористых текстильных материалов или пенопластовые пластины, которые размещают на пути воздуха как воздушные фильтры. Излучение солнца поглощается не только в поверхностном слое абсорбера, но и в его объеме. Между прозрачным покрытием и абсорбером оставляют щель переменной ширины для подачи воздуха к абсорберу. Когда воздух фильтруется через абсорбер, тот отдает свое тепло воздуху.

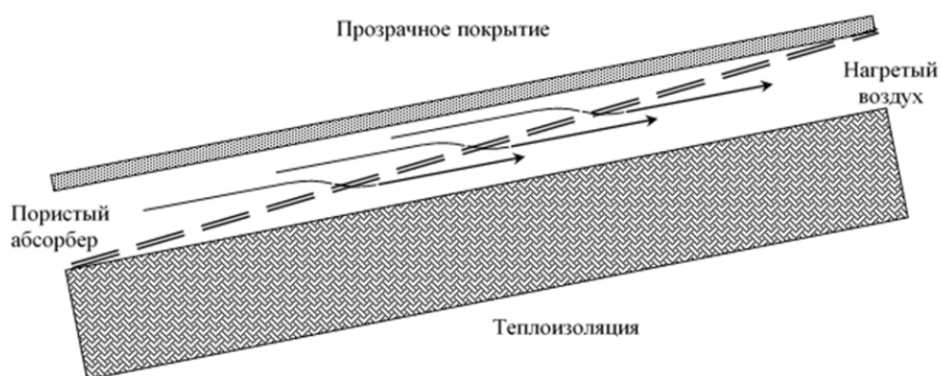


Рис.1. Солнечный воздушный коллектор с матричным абсорбером

Противоположность матричным представляют коллекторы с обтекаемым плоским абсорбером из герметичного материала, как правило, листового металла. Как показано на рис.2, воздух устремляется параллельно обтекаемому абсорберу либо вдоль обеих поверхностей абсорбера, либо только вдоль его

тыльной поверхности. Тепло отдается стенками абсорбера воздуху посредством конвекции и кондуктивной теплопроводности.

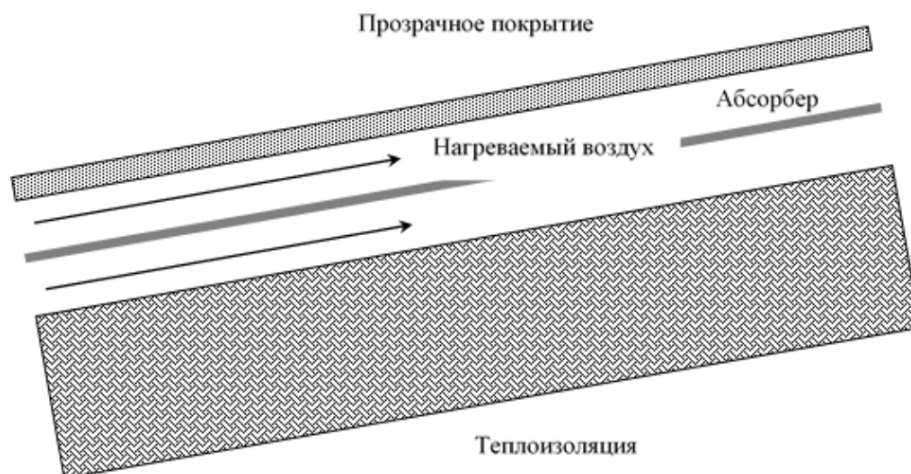


Рис. 2. Солнечный воздушный коллектор с воздухонепроницаемым абсорбером

Когда коллектор используется для подогрева наружного воздуха, обычно выгоднее коллекторы с газопроницаемым матричным абсорбером. Дело в том, что, когда наружный воздух имеет низкую температуру, прозрачное верхнее покрытие оказывается холодным, и при использовании конструкции с воздухонепроницаемым абсорбером, обтекаемым воздухом с *обеих* сторон, тепловые потери через прозрачное покрытие велики. В этом случае, или если в обычных условиях требуется нагревать воздух до более высокой температуры, часто выгоднее конструкции, у которых воздухонепроницаемый абсорбер обтекается воздухом только с тыльной стороны. Нагретый воздух тогда не имеет непосредственного контакта с холодным прозрачным верхним покрытием, и коэффициент теплоотдачи получается ниже. Предусмотреть хорошую передачу теплоты от абсорбера к теплоносителю и обеспечить достаточно высокий коэффициент эффективности абсорбера при конструировании *воздушных* коллекторов еще важнее, чем при конструировании жидкостных коллекторов. Теплопроводность воздуха в 24 раза меньше теплопроводности воды. Поэтому нужно стремиться создать по возможности большую поверхность теплообмена и узкое поперечное сечение воздушного потока. Вместе с тем нужно предусмотреть, чтобы гидравлическое сопротивление и, соответственно, расход электроэнергии на работу вентиляторов, обеспечивающих движение теплоносителя, не были большими. В канале гидравлическое сопротивление потоку быстро растет с ростом средней скорости воздуха. И хотя коэффициент теплоотдачи от абсорбера воздуху при этом тоже, вообще говоря, может расти, его рост будет происходить медленнее. В конкретных конструкциях воздушные каналы в коллекторе следует оптимизировать. Цель оптимизации состоит в том, чтобы при большей поверхности контакта с абсорбером в них не было чрезмерного падения давления воздуха.

Загрязнение коллектора. На практике, как правило, замкнутая

циркуляция воздуха через воздушный коллектор не применяется – обычно в коллектор всасывается свежий воздух. Поэтому неизбежно постепенное загрязнение его внутренних поверхностей. Это необходимо учитывать при выборе конструкции коллектора. За длительный период эксплуатации и матричный, и обтекаемый абсорберы постепенно будут загрязняться. Это будет приводить и к ухудшению поглощательной способности абсорбера, и к уменьшению коэффициента пропускания прозрачного покрытия. У матричного абсорбера могут существенно возрастать потери напора, так как его поры будут постепенно забиваться пылью и грязью. И если предполагается применение коллектора в условиях значительного запыления и загрязнения воздуха, предпочтение следует отдать коллекторам с обтекаемым абсорбером.

Список литературы:

1. Основы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В. Я. Федянин, С. О. Хомутов, В. М. Иванов, И. А. Бахтина, Т. Ю. Иванова; под ред. В. Я. Федянина. – Барнаул: ООО «МЦ ЭОР», 2018. – 146 стр. – Режим доступа: <http://mceor.ru/18007>.
2. Berner J. Air collectors in commercial buildings: ventilation systems that save energy // Sun, Wind Energy. 2008. № 5 - P.85-87.
3. Weiss W., Spörk – Dür M. “Solar Heat Worldwide. Global Market Development and Trends in 2019. Detailed Market Figures 2018. 2020 edition”. Available: www.iea-shc.org/data/sites/1/publications/Solar-Heat-Worldwide-2020.pdf.
4. Бутузов В.А., Шетов В.Х., Брянцева Е.В., Бутузов В.В., Гнатюк И. С. Солнечные коллекторы. Тенденции совершенствования конструкций //Альтернативная энергетика и экология. 2009. № 10 (78). С. 41-51
5. Твайделл Дж., Уэйр А. Возобновляемые источники энергии. – М.: Энергоатомиздат. 1990.- 392 с.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕТАНДЕР ГЕНЕРАТОРА РАБОТАЮЩЕГО НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПЕРЕПАДЕ ДАВЛЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Рашидов Ю.К., Умаров А.В. – ТАСИ

Природный газ, добываемый на газовых месторождениях республики, как первичный энергоноситель обладает двумя видами энергии: тепловой энергией, выделяемой при сжигании газа и механической энергией, которая определяется начальным пластовым давлением природного газа и может достигать до ста атмосфер.

При поступлении природного газа из магистральных трубопроводов в системы городов и крупных промышленных предприятий осуществляется понижение его давления на газораспределительных станциях (ГРС). Снижение

давления газа происходит в редукционных клапанах и является прямой потерей потенциальной энергии потока.

Идея использования указанного перепада давления общеизвестна. Имеются отдельные примеры ее успешной реализации путем установки крупных турбодетандерных агрегатов для выработки электроэнергии.

Целесообразность строительства таких комплексов именно на крупных ГРС не вызывает сомнения. В то же время в системе газоснабжения страны имеется огромное количество небольших ГРС и крупных ГРП, где редуцирование газа (например, с 1,2 до 0,3 МПа) также идет с потерей потенциальной энергии.

Следует подчеркнуть, что практически все известные проекты использования избыточной энергии давления газа при его редуцировании в системах газораспределения и потребления направлены на производство электрической энергии. Вместе с тем нельзя забывать, что при адиабатном расширении газа с отдачей внешней работы существенно снижается температура рабочего тела, величина этого снижения определяется отношением давлений на входе и выходе расширительной машины (детандера).

Расчеты показывают, что при понижении давления газа с 1,2 до 0,3 МПа температура его снижается на 50–60 °С (в зависимости от состава газа и эффективности детандера). При увеличении степени понижения давления до 6 (от 1,8 до 0,3 МПа) разность температур возрастает до 70–80 °С. Если принять, что температура газа на входе в машину равна 20 °С, температура потока после расширения составит -30 – -40 °С в первом и -50 – -60 °С во втором случаях. Таким образом, в результате использования избыточной энергии давления природного газа может вырабатываться не только электрическая энергия, но и значительные количества холода (от 60 до 80 кДж/нм³). Исходя из этого представляется целесообразным строительство при ГРС промышленных холодильников, емкость которых будет определяться величиной стабильного расхода газа через расширительную машину.

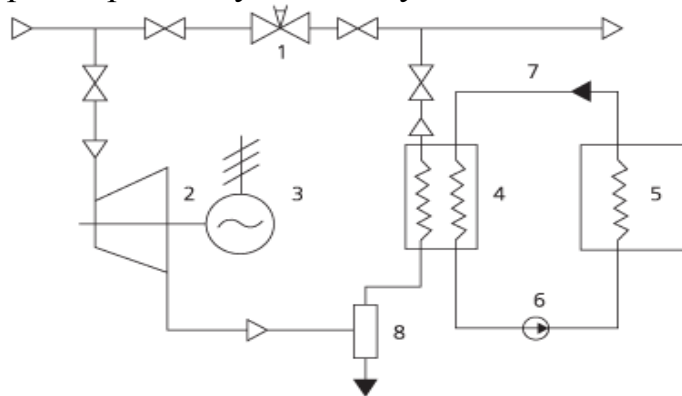


Рис.1. Принципиальная схема электротехнологической детандерной установки.

1 – редукционный клапан ГРС, 2 – винтовой детандер, 3 – электрогенератор, 4 – теплообменник, 5 – холодильная камера, 6 – циркуляционный насос, 7 – контур хладагента, 8 – сепаратор

Предварительная проработка проекта энерготехнологической детандерной установки на базе ГРС со стабильным суточным расходом газа 60 тыс. м³ (рис. 1) показала, что ее хладопроизводительность оказалась достаточной для обеспечения типового промышленного холодильника емкостью 270 т.

При этом удельная выработка электроэнергии в установке составляет 0,025 кВт·ч/м³, а электрическая мощность генератора – 62,5 кВт, что вполне достаточно для покрытия собственных нужд холодильника (автоматика, насосы, освещение и т. п.).

Несмотря на очевидную целесообразность подобных решений, практическая их реализация неизвестна, что может быть объяснено отсутствием расширительных машин, способных работать в указанных выше пределах давления и при относительно небольших расходах газа.

Существующие расширительные машины турбинного типа предназначены для больших объемных расходов.

При малых объемах газа необходимо существенно увеличивать скорость вращения турбодетандера, что заметно влияет на его эффективность.

В литературе [1] имеются данные об использовании для этих целей турбинных агрегатов малой мощности, однако, к сожалению, авторы не приводят данные по их энергетической эффективности, особенно в диапазоне давлений ГРС и ГРП (от 1,2 до 0,3 МПа) и малых величин объемных (при условиях входа в турбодетандер) расходов газа.

При использовании расширительных машин (детандеров) в описанных условиях к ним предъявляются специфические требования: обеспечение высокой степени расширения газа, надежная и эффективная работа на переменных режимах, нечувствительность к возможному выпадению конденсата и образованию гидратов в процессе расширения и т. п.

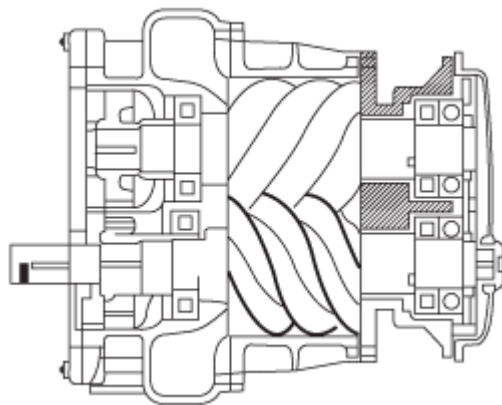


Рис.2. Разрез винтового детандера

Этим требованиям в полной мере удовлетворяют винтовые детандеры, являющиеся, как и поршневые, представителями класса объемных машин. В отличие от поршневых винтовых агрегатов имеют вращательное движение рабочих органов, в них отсутствует механизм газораспределения, нет «мертвого объема».

Винтовой детандер по конструкции аналогичен винтовому компрессору и состоит из корпуса и двух роторов, имеющих специальную винтовую нарезку и находящихся в зацеплении (рис. 2). Между всеми рабочими элементами агрегата имеются гарантированные зазоры, что обеспечивает полное отсутствие трения в рабочем объеме машины. В то же время существование этих зазоров обуславливает наличие основных потерь в детандере – так называемых протечек газа из полостей с более высоким давлением в полости с пониженным давлением.

Поскольку функции механизма газораспределения выполняют сами роторы, в агрегате отсутствуют клапаны, являющиеся в поршневых машинах основной причиной дроссельных потерь в процессах наполнения и выталкивания. Конструкция винтовых машин исключает возможность гидравлических ударов, поэтому такие агрегаты могут надежно работать на влажный конденсат содержащем газе, когда при снижении температуры потока в процессе расширения возможно выпадение конденсата или образование гидратов.

Более того, возможная при существенном снижении температуры потока конденсация тяжелых углеводородов приводит к уплотнению имеющихся зазоров в детандере и, следовательно, к повышению эффективности работы машины за счет уменьшения величины протечек.

Литература

1. Аксенов Д. Т., Герцен А. Н. Использование энергохолодильных комплексов в целях энергосбережения // Промышленная энергетика. 2004. № 2.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ СОЛНЕЧНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗА СЧЁТ СОКРАЩЕНИЯ ПОТЕРЬ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОТЕНЦИАЛА В ЕЁ ЭЛЕМЕНТАХ

Рашидов Ю.К., Жумакулов К. – ТАСИ

Системы солнечного теплоснабжения (ССТ) являются одной из сфер, в которой реально достигнуто широкомасштабное практическое использование солнечной энергии. ССТ отличаются от традиционных систем наличием солнечных коллекторов (СК), которые по сравнению с топливными теплогенераторами, весьма чувствительны к температурным режимам работы системы. В топливных теплогенераторах, вследствие их компактности и высокой температуры сгорания топлива (более 1000°С), конечная температура подогреваемой воды практически не оказывает влияния на их КПД.

Для солнечных водонагревательных установок (СВУ) в первом приближении можно считать, что повышение рабочей температуры нагрева на каждый градус приводит к снижению КПД коллектора на 1-2 % [1]. 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. Зная потери температурного потенциала в элементах СВУ можно определять тепловые потери, используя классические формулы теплообмена [2].

Таким образом, в отличие от традиционных систем теплоснабжения, для которых потери температурного потенциала в элементах практически не влияет на КПД теплогенератора, в ССТ они являются важным критерием для оценки тепловой эффективности их работы, так как определяют конечную температуру нагрева воды в СК, от которого зависит его КПД. Следуя работе [1], в дальнейших оценках можно считать, что повышение (снижение) температуры нагрева на каждый градус приводит в первом приближении почти к такому же снижению (повышению) КПД солнечного коллектора, что определяет величину соответствующего резерва для повышения эффективности использования солнечной тепловой энергии в системах теплоснабжения.

Как известно [2], особую важность для повышения тепловой эффективности ССТ приобретают факторы, влияющие на температурные режимы работы СК. Производительность коллектора снижается с ростом средней температурой поглощающей панели. Связь между средней температурой коллектора и температурой, при которой теплота отдаётся потребителю, может быть определена [2]:

$$T_{\text{коллектор}} - T_{\text{выход из системы}} = \Delta T_{\text{передача от коллектора к аккумулятору}} + \Delta T_{\text{ввод в аккумулятор}} + \Delta T_{\text{потери в аккумуляторе}} + \Delta T_{\text{вывод из аккумулятора}} + \Delta T_{\text{передача от аккумулятора к потребителю}} + \Delta T_{\text{ввод к потребителю}} \quad (1)$$

Таким образом, температура СК, определяющая его теплопроизводительность, выше конечной температуры теплоносителя, поступающего к потребителю, на сумму ряда перепадов температур. Отсюда следует, что задача повышения тепловой эффективности передачи и использования генерированной СК тепловой энергии к потребителям в ССТ сводится к минимизации температурных потерь в их элементах.

Из формулы (1) следуют рациональные пути повышения эффективности использования солнечной тепловой энергии в системах теплоснабжения:

- снижение перепада температур при передаче тепла от СК в тепловой аккумулятор;
- снижение перепада температур на вводе и выводе из теплового аккумулятора;
- снижение температуры использования теплоты потребителями.

Исходя из рациональных путей, можно наметить следующие основные направления по дальнейшему совершенствованию ССТ путём эффективного использования в них саморегулирующихся теплогидравлических процессов и САЭ на их основе:

– сокращение числа ступеней передачи теплоты за счёт совершенствования схемных решений ССТ (переход на одноконтурные схемы вместо двухконтурных схем и т.д.);

– повышение тепловой эффективности процесса передачи теплоты в отдельных элементах системы (в тепловом аккумуляторе, в теплообменниках и т.д.), что достигается путем интенсификации теплообмена и оптимизации режимных параметров их работы;

– повышение эффективности аккумулирования тепловой энергии за счёт сокращения потерь температурного потенциала в тепловом аккумуляторе из-за перемешивания (стратифицированное аккумулирование) и тепловых потерь в окружающую среду;

– повышение эффективности ССТ путем улучшения равномерности распределения потока теплоносителя по отдельным солнечным коллекторам гелиополя.

Разработка самодренируемых гелиоустановок с САЭ [3] является примером перехода на одноконтурные схемы взамен двухконтурных при защите СК от замерзания. Применение промежуточного теплообменника с целью использования антифриза для защиты СК от замораживания в первичном контуре, связано с повышением температуры теплоносителя как минимум на $5\div 10$ °С. Как показала эксплуатация комбинированной солнечно-топливной котельной в г. Симферополе [4], наличие промежуточного теплообменника оказывает заметное отрицательное влияние на выработку тепла. Согласно экспериментальным данным [5] температурный напор в теплообменнике достигал 10 - 15 °С. При этом минимальное влияние теплообменника имело место при равенстве расходов в обоих контурах, а самым неэффективными были режимы, когда расход теплоносителя в первом контуре оказывался ниже, чем во втором. В первом случае снижение выработки тепла за счёт теплообменника составляло 10%, тогда как во втором достигало уже 30-40%. Следует отметить, в рассмотренной комбинированной солнечно-топливной котельной были применены кожухотрубные теплообменники, которые уступают по своим теплотехническим характеристикам современным пластинчатым теплообменникам [6], имеющим расчётный температурный напор 5°С. Однако, и для пластинчатых теплообменников также будет характерно хоть и меньшее, но всё же снижение выработки тепла до $5\div 10\%$, в зависимости от соотношения расхода теплоносителя в первом и во втором контурах, вследствие того, что расход теплоносителя в первом контуре зависит от интенсивности солнечной радиации, которая изменяется в течение дня.

Переход на одноконтурные схемы позволяет исключить потери температурного потенциала в системе СК - тепловой аккумулятор вследствие отказа от промежуточного теплообменника, устанавливаемого между ними. Применение САЭ в самодренируемых гелиоустановках позволяет, кроме этого, сократить до 65-80% расход электроэнергии на циркуляцию теплоносителя по сравнению с традиционными самодренируемыми гелиоустановками без САЭ [3].

Разработка стратификационных аккумуляторов теплоты с САЭ [8] является примером снижения перепада температур на вводе и выводе из теплового аккумулятора, а также уменьшения потерь температурного потенциала в тепловом аккумуляторе из-за перемешивания.

Эффект от расслоения воды при кратковременном и долгосрочном тепловом аккумулировании может быть определен из динамики работы гелиосистемы в целом. Поэтому оптимальный уровень стратификации без учёта конкретного применения теплового аккумулятора оценить трудно [6]. Если эффективность использования тепла потребителем не зависит от значения температуры, то при максимальной стратификации температуры у дна бака должна быть, возможно, более низкой, что обеспечит максимальную производительность СК. В связи с этим она зависит от вида тепловой нагрузки, покрываемой системой.

В работах [8-9] рассмотрено влияние стратификации на эффективность работы ССТ путем моделирования режимов работы одно-, двух- и многосекционного бака-аккумулятора на ЭВМ. Выявлено, что характеристики установок, полученные при использовании моделей без учета стратификации, могут существенно отличаться друг от друга. Эти различия становятся более явными при переходе от односекционного бака с полным перемешиванием воды к двух- или трех секционному баку.

В статье [8] показано, что использование при моделировании нагрева воды более трех секций не вносит существенных изменений в характеристики установки по сравнению с характеристиками трех секционного бака. Поэтому при анализе преимуществ стратификации обычно сравнивают односекционный бак с полным перемешиванием воды с трех секционным.

Последнее оценивали в работах [8-9]. В [8] показано, что при отоплении применение стратификации позволяет повысить долю использования солнечной энергии на $2 \div 12$ %. Аналогичный анализ [9], проведенный для систем горячего водоснабжения, отопления и кондиционирования воздуха, выявил повышение эффективности гелиосистем при использовании расслоения воды в аккумуляторе на $5 \div 15$ %.

В работе [10], на основе обобщения результатов испытаний экспериментальных гелиодомов с системами солнечного отопления и охлаждения, показано, что применение стратификации при кратковременном и долгосрочном тепловом аккумулировании приводит к увеличению использования солнечного тепла на 15%. Этот вывод подтверждают также экспериментальные данные, полученные в работе [10], согласно которым стратификация увеличивает на 20% количество полезно используемой радиации.

Список литературы

1. Duffie J.A. and Beckman W.A. *Solar energy thermal processes*. New York. London. Sydney. Toronto: John Wiley and Sons, 1974, 386 pp.
2. Duffie J.A. and Beckman W.A. *Solar Engineering of Thermal Processes*. Hoboken, New Jersey: John Wiley and Sons, 2013, 910 pp.

3. Rashidov Y.K., Rashidov K.Y., Mukhin I.I., Sur'atov K.T. and Rakhimov Z.Z. "Features of the Design of a Self-Draining Solar Power Plant with an Active Element," *Applied Solar Energy (English translation of Geliotekhnika)*, vol.54, no.3, pp.178-182, 2018.
4. Смирнов С.И., Тарнижевский Б.В., Константиновский Ю.А. "Тепловые характеристики солнечно-топливной установки для горячего водоснабжения гостиницы в Крыму" *Гелиотехника*, №5, стр.77-84, 1981.
5. Константиновский Ю.А., "Теплоэнергетические и гидродинамические характеристики солнечно-топливной установки тепловой мощностью до 100 кВт в условиях Крыма," Автореферат, диссертации кандидата технических наук, Ашхабад, 1981.
6. Каталог оборудования Альфа Лаваль для теплоснабжения и кондиционирования. Internet: www.alfalaval.com/hvac/ 67180.pdf.
7. [Rashidov](#) Y.K. and Vokhidov A.U. "Calculation of the Self-Regulating Active Element of a Stratified Heat Accumulator of a Solar Heating System," *Applied solar energy (English translation of Geliotekhnika)*, [vol. 52, no.2, pp.85-89, 2016.](#)
8. Ganellias M. and Javelas R. "Simulation d'un systeme de chauffage solaire. Influence de la stratification des temperatures dans la cuve de stockade sur lefficacite de systeme," *Revue Generale de thermique*, vol.18 , no.205, pp.17-24, 1979.
9. Sharp M.K. and Loehrke R.I. "Stratified thermal Storage in residential solar energy applications," *Journal of Energy*, vol.3, no.2, p.106-113, 1979.
10. Рабинович М.Д., Ферт А.Р. и др., "Системы солнечного теплоснабжения сельских домов," *Сельское строительство*, №1, стр.2-5, 1983.

САМОДРЕНИРУЕМЫЕ ГЕЛИОУСТАНОВКИ ДЛЯ СИСТЕМ СОЛНЕЧНОГО ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Рашидов Ю.К., Суръатов Х.Т. - ТАСИ

Одним из направлений совершенствования конструкций водяных систем солнечного теплоснабжения (CCT) является применение в них самодренируемых схем с опорожнением солнечного коллектора (СК) при остановке циркуляционных насосов [1, 2]. Данное техническое решение позволяет избежать замерзания воды в СК зимой и её вскипание летом при отсутствии циркуляции теплоносителя в системе, что обеспечивает защиту СК от механического повреждения.

В работе [3] рассмотрены особенности схемных решений различных самодренируемых систем, среди которых наибольшее распространение на практике получили самодренируемые системы сифонного типа. Следует заметить, что такие самодренируемые схемы можно разделить на два варианта: схемы, имеющие впускной воздушный клапан в верхней точке системы (рис.1)

[3] и схемы без воздушного клапана (Drainback systems) (рис.2), которые названы нами схемами сифонного типа.

При запуске и остановке циркуляционного насоса, работа самодренируемых гелиоустановок в обоих вариантах схем идентична друг другу. При отсутствии солнечной радиации и отключенном насосе, теплоноситель из СК самотеком стекает и аккумулируется в специальной бачке (рис.3, а). При наличии солнечной радиации, после включения насоса, СК заполняются аккумулированным теплоносителем из бачка, и гелиоустановка работает в штатном режиме (рис.3, б).

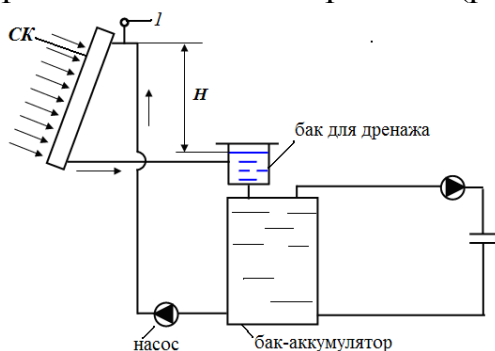


Рис. 1. Схема самодренируемой гелиоустановки с впускным воздушным клапаном [3]

1- впускной воздушный клапан; H -разность уровней воды в СК и расширительном баке.

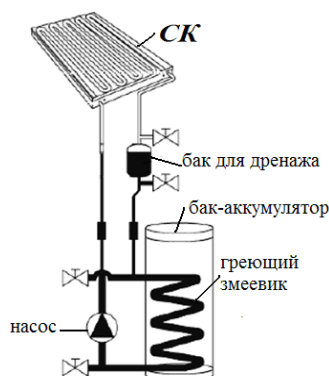
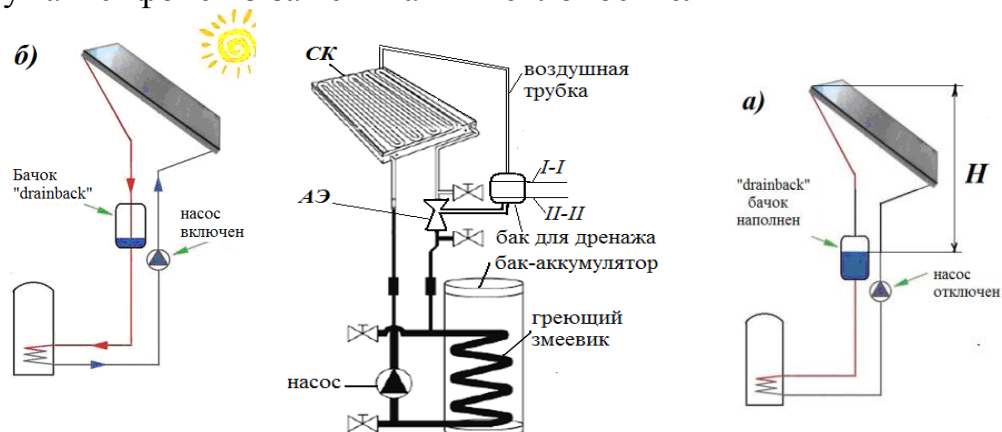


Рис.2. Схема самодренируемой гелиоустановки сифонного типа (Drainback systems) без впускного воздушного клапана [4]

В самодренируемой гелиоустановки сифонного типа Drainback systems (рис.2) вследствие отсутствия впускного воздушного клапана, после заполнения системы водой, в верхней части контура образуется вакуум. Поэтому насосу после заполнения системы уже достаточно поднимать воду не на полную высоту H , а только на высоту H за вычетом величины допустимого вакуума в сифоне ($h_{\text{вак}}$) доп, которая для воды при нормальном атмосферном давлении и температуре 20°C составляет ($h_{\text{вак}}$) доп= $6\div 7$ м вод.ст. [6].

Поэтому на первый взгляд, может показаться, что гелиоустановка сифонного типа имеет бесспорное преимущество по сравнению со схемой с воздушным клапаном в верхней точке системы. Однако, как известно [6], величина допустимого вакуума в сифоне, как и во всасывающей трубе насоса, зависит при нормальном атмосферном давлении от температуры и рода жидкости. С увеличением температуры жидкости величина допустимого вакуума снижается, поскольку с повышением температуры усиливается образования в потоке областей, заполненных воздухом и парами теплоносителя из-за увеличения «давления насыщенных паров» [6]. Например, при температуре воды, равной 60°C , допустимый вакуум приобретает уже отрицательное значение, т.е. становится больше атмосферного давления [6]. Если принять температуру нагрева воды в СК самодренируемой гелиоустановке после их разогрева солнечными лучами равной 60°C и выше, то оба варианта схем окажутся равноценными с точки зрения требуемой

мощности насоса и затрачиваемой им электроэнергии вследствие потери вакуума в сифоне из-за вскипания теплоносителя



При работающем насосе принципиальная разница схем заключается в различном распределении гидростатического давления по контуру циркуляции воды, что оказывает влияние на требуемую мощность насоса и затрачиваемую им электроэнергию.

В [5] показано, что наличие впускного воздушного клапана в верхней точке системы, приводит во время работы насоса к разрыву струи потока в этой точке и к необходимости постоянного преодоления гидростатического давления, определяемой высотой H (см.рис.1), даже после заполнения системы водой, так как при сливе в бак для дренажа потенциальная энергия воды бесполезно теряется вследствие работы самотечного трубопровода неполным сечением. Поэтому данная схема требует максимальной мощности насоса и повышенного расхода электроэнергии и после заполнения системы водой.

Таким образом, можно сделать вывод, что самодренируемые гелиоустановки сифонного типа при атмосферном давлении могут иметь преимущества по сравнению со схемой с воздушным клапаном в верхней точке системы только в «холодном» состоянии гелиоконтур, т.е. до температуры воды не превышающей 20°C . После выхода системы на расчётный тепловой режим работы (более 60°C) затраты мощности насоса и расход электроэнергии в обоих вариантах схем становятся максимальными вследствие разрыва струи. Отсюда следует, что на надёжность и эффективность работы самодренируемых систем сифонного типа drainback сильное влияние оказывают температура нагрева теплоносителя в СК и атмосферное давление.

В работе [7] приведена схема ССТ жилого дома, построенного в г.Линкопинге (Швеция), в которой с целью защиты СК от коррозии и обеспечения более надёжного дренирования воды после остановки насоса вместо впускного воздушного клапана 1 (см. рис.1) установлены специальные баллоны, заполненные азотом, создающие небольшое избыточное давление в системе по сравнению с атмосферным воздухом. Подключение баллонов с азотом к самой верхней точке самодренируемой гелиоустановки, очевидно, не вносит каких-либо изменений в режим работы циркуляционного насоса до и после заполнения системы водой, так как в этой точке по-прежнему будет наблюдаться разрыв струи при работающем насосе.

Интересным представляется применение данного технического решения в самодренируемой гелиоустановке сифонного типа drainback, в которой азотные баллоны могут быть подключены к верхней части дренажного бака (см. рис.2). Это создаст избыточное давление в гелиоконтуре (выше атмосферного) и благоприятные условия для работы сифона, так как позволяет избежать вскипания теплоносителя в верхней точке сифона при нагреве в СК более 60°C. Однако данное техническое решение требует всестороннего тщательного исследования, так как при этом необходимо значительное повышение избыточного давления (ориентировочно не менее, чем на 1 атм. на каждые 10 м высоты H гелиоустановки). При этом увеличиваются требования к прочностным показателям системы и её герметичности, а также могут возникнуть проблемы с растворённым в теплоносителе азотом, абсорбируемое количество которого согласно закону Генри, пропорционально его давлению [8]. Тогда кроме вскипания теплоносителя в верхней точке сифона добавляется ещё проблема выделения и накопления растворённого в теплоносителе азота при понижении давления, что опять-таки может привести к разрыву струи.

Благодаря своей простоте самодренируемые схемы, работающие при атмосферном давлении, нашли широкое применение на практике [1, 2]. Так, например, в [9] представлены характеристики самодренируемых гелиоустановок 16-ти ведущих мировых производителей. Основные отличия этих гелиоустановок состоят в конструкции дренажного бака (отдельный или интегрированный с баком-аккумулятором), протяжённости гелиоконтура (от 20 до 40 м) и его геометрической высоте, т.е. разности отметок H (от 5 до 25 м, см.рис.3, а), площади СК и вида теплоносителя.

Drainback системы имеют много преимуществ по сравнению с другими типами солнечных водонагревателей. Так как система нуждается в воздушном пространстве для самотечного слива теплоносителя, контур не находится под давлением. Меньшие требования предъявляются к паяным соединениям, резьбовым фитингам и прокладкам. Если происходит разгерметизация в контуре теплоносителя, он будет протекать медленнее, чем, если бы он был под давлением. Кроме того, нет никаких моторизованных клапанов, и система не зависит от электричества для поддержания защиты от замерзания. Если пропадает электроэнергия, насос выключается и теплоноситель стекает из коллекторов в резервуар.

Использование контура без давления означает, что многочисленные компоненты, необходимые в системах под давлением не нужны. Расширительный бак, обратный клапан, манометр, воздухоотводчик и воздушный сепаратор не требуются.

Однако, несмотря на все свои преимущества и распространённость применения, самодренируемым системам drainback присущи также следующие недостатки.

Поскольку теплоноситель находится в резервуаре и коллектор пуст при запуске насоса, последний должен преодолеть гидростатический напор H и поднять теплоноситель от самого низкого уровня до самой высокой точки в

системе (см. рис.3, а). Это требует более мощного насоса, затрачивающего больше электроэнергии. Причём, как это было показано выше, 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 гелиоконтур, превышающей в наивысшей точке величину допустимого вакуума в самотечной трубе – сифоне, возникает разрыв струи из-за вскипания теплоносителя.

Поэтому в американских системах drainback являются популярными модели насосов Taco 009 (Канада), Grundfos UP26-64 и UP26-96 (Дания) из-за их проверенной надежности и способности поднимать теплоноситель на высоту более 9 метров в открытом контуре. Эти насосы в drainback системах, потребляют больше энергии, чем они же в гликолевых системах под давлением. Для систем с очень высокой верхней точкой (более 10 метров), можно не подобрать требуемого насоса. В связи с этим в некоторых случаях устанавливают несколько насосов последовательно, но, если один насос выходит из строя, теплоноситель может не дойти до верхней части коллектора, что делает его уязвимым к замораживанию. Многие системы drainback используют второй насос для обеспечения циркуляции бытовой горячей воды через теплообменник в резервуаре, тем самым увеличивая потребление электричества системой. Стандартная с двумя насосами система drainback, часто может затрачивать на насосы в три или более раз больше электроэнергии, по сравнению с одним циркуляционным насосом системы на гликоле. Например, циркуляционный насос в гликолевой системе может использовать около 85 Вт, в то время как общая мощность двух насосов сопоставимого размера системе drainback может быть 260 Вт или более. В некоторых случаях, дополнительная затрачиваемая электроэнергия, может достигать до 2 кВт*ч в день во время дней с высокой солнечной активностью, что делает недоступными установки drainback в системах с автономным электропитанием.

Таким образом, как показала практика эксплуатации, существующим системам drainback характерны такие недостатки как невысокая надёжность и большой расход электроэнергии насосом на циркуляцию теплоносителя.

Литература

1. Бутузов В.А., Брянцева Е.В., Бутузов В.В., Гнатюк И.С. Самодренируемые гелиоустановки//Альтернативная энергетика и экология–Саров. - 2010, №2, с.10-14.
2. Рашидов Ю.К. Особенности гидродинамики потока в самодренирующемся гелиоконтуре отопительной системы // Гелиотехника. - Ташкент, 1988, №6, с.44-48.
3. Зоколей С. Солнечная энергия в строительстве: Пер. с англ. – М.: Стройиздат, 1979. - 208 с.
4. Бутузов В.А., Брянцева Е.В., Бутузов В.В., Гнатюк И.С. Самодренируемые гелиоустановки//Альтернативная энергетика и экология–Саров. - 2010, №2, с.10-14.

5. Рашидов Ю.К. Особенности гидродинамики потока в самодреннующемся гелиоконтуре отопительной системы // Гелиотехника. - Ташкент, 1988.
6. Чугаев Р.Р. Гидравлика: Учебник для вузов. - 4-е изд., доп. и перераб. – Л.: Энергоиздат, 1982. – 672 с.
7. Isakson P., Öfverholm E. Reporting Format for Solar Energy Buildings. An outline. Document D1: 1977, Swedish Council for Building Research. – 40 p.
8. Богословский В.Н., Сканава А.Н. Отопление: Учеб. для вузов. – М.: Стройиздат, 1991. - 735 с.
9. Berner.J. Drainback systems: empty and safe // Sun, Wind Energy. 2008. № 5. p.48-53.
10. А.С. 696246 Система гелиоотопления/ Коган Д.Я., Рашидов Ю.К.// Б.И.-1979. - № 41.

ИССИҚХОНАЛИ ҚУЁШЛИ УЙ

Мадалиев Э.Ў., Муллаев И.И., Раҳмонқулов С.А. – ФарПИ

Дала ҳовли ва қишлоқ қурилишида қайта тикланадиган энергиялардан фойдаланиш нафақат энергия нуқтаи – назаридан, балки кам қаватли уйларнинг архитектурасини ривожланишига оид актуал масаладир.

Энергия самаралор кам қаватли уйларни қуришда Ўзбекистонда асосан пасив технологияли уйлар қуриляпти.

Пассив уйлар шундай бинолар мажмуасики, у ерда иситиш тизими йўқ ёки энергия истеъмоли ниҳоятда кичикдир.

Бугунги кунда пасив уйлар Германия, Австрия, Хитой, Швеция ва бошқа мамлакатларда жуда кенг тарқалган. Россияда ҳам экспериментал турар – жой бинолари, яъни қайта тикланадиган энергиядан фойдаланиладиган уйлар Свердловск, Новосибирск, Барнаул вилоятларида қўлланиб келинмоқда.

Ўзбекистонда эса, шу йўналиш бўйича ишлар энди ривожланмоқда, ваҳоланки бизнинг Республикада 300 – 320 кун давомида қуёшли кунлар бўлади.

Ҳусусий уйларни қуришдаги энергия тежамкор усулларни қўллаш деганда – анъанавий энергия манбаларидан бутунлай воз кечиш ёки деярли улардан фойдаланмаслик тушунилади. Бизга маълумки жозибали энергия манбаси бу қуёш энергиясидир.

Қадимдан меъморлар томонидан қуёш энергиясидан фойдаланиш масаласи кўриб чиқилган. Масалан, Сократ томонидан қуёш уйи ғоясини илгари сурган.

Қуёшли уй – бу шундай уйки, у қуёш энергияси томонидан иситилади.

Бугунги кунда уйларни ойналик қисми, плёнка тортиш, полимербетондан фойдаланиш каби усуллари кенг тарқалмоқда. Уйнинг шишали архитектураси ноёб дизайнга эга бўлиб, у табиат ва атроф – муҳит билан уйғунликда яшаш имконини беради.

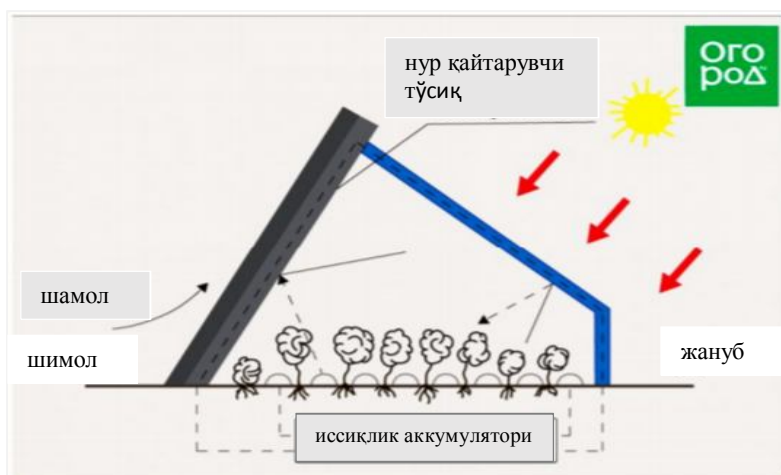
Пассив қуёшли уй меъморий муҳандисликни комплекс ечими бўлиб, қуёшли уй шимол томондан “берк” ва жануб томондан “очик” бўлади. Шу

билан биргаликда жануб томонда буфер зона – яъни изоляцияланган ойнали иссиқхона мавжуд бўлиб, температуралар фарқини теккислаб, табиат билан уйғунликни ҳосил қилади.

Пассив қуёшли уйни лойиҳалашда қуйидагидек талаблар қўйилади:

- уйнинг шакли ихчам;
- ёруғлик нурларига нисбатан оптимал жойлашуви;
- бинонинг ташқи томондан кўринишини эътиборга олган ҳолда ойна солиш;
- температурани мавсумий зоналаштириш.

Вегетарий (гелиоиссиқхона) – Киевлик физика ўқитувчиси А.В.Ивановнинг кашфиётидир. Бу кашфиётга ўтган асрнинг 60 – йилларида патент олинган. Вегетарий тўғри бурчакли, томи теккис, қиялиги 20^0 бўлган қурилмадир. (1 – расм)



1 – расм. Вегетарий иссиқхона.

Вегетарий конструкциясида икки қатламли ойнадан, ҳамда шимол томондаги нурларни қайтарувчи девордан иборат. Қуёш энергиясидан максимал фойдаланиш ва аккумуляция қилиш учун грунтли иссиқлик аккумулятори қўлланилади. Вегетарий оддий иссиқхонага нисбатан қуйидагидек муҳим фарқлари мавжуд:

1. – 10^0C гача совуқ бўлганда вегетарияни қўшимча иситиш шарт эмас. Вегетарий ичкарасидаги иссиқлик $18 - 20^0\text{C}$ атрофида бўлади.

2. Вегетарий ўзига хос тузилмага эга бўлганлиги сабабли уни шамоллатиш шарт эмас. Шунинг учун вегетарийдаги намлик, азот ҳамда CO_2 миқдори кўчатлар учун оптимал бўлади.

3. Вегетарийда ўстирилаётган сабзавот экинларини тез – тез суғориш шарт эмас, чунки у ердаги намлик кўчатлар учун оптимал бўлади.

Вегетарийни ўзига хос хусусияти шундан иборатки, вегетарий фақат қуёш орқали иситилади. Вегетарий асосан уйнинг жануб томонига жойлаштирилади. Вегетарийнинг асосий функцияси ойнакланган юза орқали ичкаридан ҳавони иситишдир. Исиган ҳаво қолган уйларга ҳам табиий конвекция ёки мажбурий вентиляция орқали узатилади. Вегетарийдаги ойналар миқдори (ойнакланган юза) ташқи ҳавонинг температурасига боғлиқдир. Ушбу тизимнинг асосий афзалликлари: яшаш биноларининг хонасига келаётган

иссиқликни назорат қилиш мумкин; яшаш учун мўлжалланмаган майдоннинг мавжудлиги; табиат ва уйнинг ички қисмини уйғунлиги. Вегетарийда иссиқликни аккумуляцияси деворларда, полда ёки каминда рўй беради.

Қуёшли уйларни иситишга қараб қуйидаги турлари мавжуд:

1. ярим тўғри иситиш;
2. тўғри бўлмаган иситиш;
3. термосифонли иситиш тизими;
4. уй атрофидаги илиқ ҳавонинг айланиши.

Биринчи усулда уйни иситишда вегетарийда қизиган ҳаво уйнинг яшаш биноларига узатилади, у ерда ортикча иссиқлик хонанинг деворида ва полида аккумуляцияланади.

Тўғри бўлмаган иситишда вегетарийдаги иссиқ ҳаво массив деворни ва полни иситади, шундан сўнг иссиқ ҳаво хоналарни иситади.

Термосифонли иситиш тизимида қуёш нурлари билан қиздирилган ҳаво ва хоналардаги совуқ ҳаво иссиқлик изоляцияланган девор тирқишлари орқали циркуляцияланади.

Қуёшли уйни иситиш усулига кўра вегетарийли уйлар қуйидагича фарқланади:

1. Алоҳида уй ва вегетарий (2 – расм)



2 – расм.

Алоҳида турган вегетарий уй билан боғланмаган мустақил объектдир. У жануб томондан ойнавандланган алоҳида кириш жойлари мавжуд.

2. Асосий яшаш биносига қўшни бўлган қуёшли уй (3 – расм)



3 – расм.

3. Том қисми умумий бўлган вегетарийли қуёшли уй (4 – расм).



4 – расм.

Адабиётлар

1. Сахаров А.Н., Анисимова И.И. Архитектурное проектирование малоэтажных жилых домов с солнечным энергоснабжением. – М.: 1993. – 352 с.
2. Косо И. Солнечный дом. – М., 2006. – 173 с.
3. Эрато Б. Индивидуальные теплицы в современном жилище. – М.: Стройиздат, 1987
4. Хохлова Л.П. Коттеджи с солнечным энергоснабжением. Жилищное строительства. – 2005. - №8. 14 – 19 с.

ҚУЁШ КОЛЛЕКТОРЛАРИНИНГ ИССИҚЛИК ҲИСОБИ

Мадалиев Э.Ў., Муллаев И.И. – ФарПИ

Бугунги кунда Ўзбекистонда қуёш коллекторлари сувни иситиш учун қўлланилмоқда. Камроқ ҳолда бассейнларни иситиш ва яна ҳам озроқ иситиш тизимида фойдаланилади. Қуёш коллекторларини ҳисоблаш учун қуйидагидек бошланғич маълумотларни оламиз:

Уйда яшовчилар сони (n) – 4 киши; сувга кунлик талаб (V_1) – 50 л/кун; иссиқ сувнинг температураси (t_r) – 55°C ; водопроводдаги совуқ сув температураси (t_x) – 10°C ; уйнинг жойи – Фарғона ш.; томнинг ориентацияси – жануб; қичлик бурчаги – 35°C .

Иссиқ сув таъминоти учун гелиоколлекторни танлаш ва ҳисоблаш услубини кўриб чиқамиз.

1. Қанча иссиқ сув кераклигини ҳисоблаймиз:

$$V = V_1 \cdot n$$
$$V = 50 \text{ л/кун} \cdot 4 = 200 \text{ л/кун} \quad (0,3 \text{ м}^3)$$

2. 200 л/кун ни эътиборга олиб бойлер танлаймиз. Биз биламизки, сув кун бўйи қуёшдан иссиқликни олиб исийди. Бойлерни 20 дан 80 % гача захираси билан ҳисоблаймиз:

$V_6 = 1,2V$ дан $1,8V$ гача. Бизнинг ҳол учун $V_6 = 240$ дан 360 литргача.

Юқоридаги ҳисоблар асосида сиғими 300 литр ($0,3 \text{ м}^3$) бўлган бойлерни танлаймиз. Бундай бойлер энг кўп қўлланиладиганлардан биридир. Бойлердаги сув температурасини 60°C деб оламиз, бунга асосий сабаб бундай температурада инсон организми учун зарали бўлган бактериялар – лигионеллар ҳосил бўлмайди. Демак, $t_x = 60^\circ\text{C}$.

3. бойлердаги сувни иситиш учун зарур бўлган иссиқлик миқдорини ҳисоблаймиз:

$$Q = G \cdot C_p \cdot (t_6 - t_x)$$

Бу ерда Q – бойлерни иситиш учун зарур бўлган иссиқлик миқдори, кВт*соат;

G – иссиқ сув сарфи. Бойлер сиғимига тенг деб ҳисоблаймиз. $V_6 = 0,3 \text{ м}^3$;

C_p – сувнинг солиштира иссиқлик сиғими, $C_p = 1,161 \text{ кВт/кг} \cdot ^\circ\text{C}$.

$$Q = 0,3 \cdot 1,161 \cdot (60 - 10) = 17,4 \text{ кВт} \cdot \text{соат/кун}.$$

4. Энди гелиоколлекторни танлаб ва зарур бўлган юзани аниқлаймиз.

Buderus SKN 4,0 маркали коллекторни танлаб паспортдан қуйидаги катталикларни аниқлаймиз:

- бир коллекторнинг абсорбери юзаси $F_1 = 2,18 \text{ м}^2$;
- коллекторнинг оптик Ф.И.К. $\eta = 0,77$

Тизим томонидан ишлаб чиқарилаётган иссиқлик миқдори:

$$Q = q \cdot F_{\text{сум}} \cdot \eta$$

бу ерда: q – ўртача ойлик радиация миқдори, (Фарғона шаҳри учун $q = 5,25 \text{ кВт} \cdot \text{соат/м}^2$);

$F_{\text{сум}}$ – гелиоколлекторнинг йиғинди юзаси, м^2 ;

η – гелиоколлекторнинг оптик Ф.И.К.

5. Гелиоколлекторнинг зарур бўлган юзаси:

$$F_{\text{сум}} = Q / (q \cdot \eta)$$

$$F_{\text{сум}} = \frac{17,4}{5,25 \cdot 0,77} = 4,3 \text{ м}^2$$

6. Зарур бўлган коллекторлар сони:

$$n = F_{\text{сум}} / F_1$$

$$n = 4,3 / 2,18 = 1,97 \approx 2 \text{ дона}$$

Шундай қилиб, Фарғона шаҳрида яшовчи 4 кишилик оила учун зарур бўлган бойлер ва коллекторни аниқладик.

Юқорида келтирилган усул орқали бошқа ҳолатлар учун зарур бўлган коллекторлар сонини аниқлаш мумкин.

Адабиётлар

1. Андерсон Б. Солнечное энергия. М.: 1992. – 214 с.
2. Деффи Д.А. Тепловые процессы с использованием солнечной энергии. – М., 1997. – 240 с.
3. Дураев Б.А. Инсоляция жилища. М.: 1979. – 179 с.
4. Маркус Т.А., Задания, климат, энергия. – М., 1985. 211с.

РАЗРАБОТКА И РАСЧЁТ САМОРЕГУЛИРУЮЩЕГОСЯ ОТОПИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА ДЛЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

Рашидов Ю.К., Тангиров Ш.Т. - ТАСИ, СамГАСИ

В Узбекистане 49% всего энергопотребления или 17 млн. т.н.э. (тонна нефтяного эквивалента) в год приходится на инженерные коммуникации зданий, большинство которых запроектировано и построено в период, когда вопросам энергосбережения и охране окружающей среды не придавалось большого значения. На сегодняшний день они превысили срок своей эксплуатации и не отвечают современным стандартам.

На отопление зданий расходуется около 15% от общего ежегодного потребления топливно-энергетических ресурсов в Республике. Поэтому разработка энергосберегающих систем теплоснабжения и отопления зданий, наряду с улучшением их теплозащиты, является актуальной задачей.

В настоящее время в различных областях энергетики и теплотехники применяют термосифоны в качестве теплопередающих элементов. Использование термосифонов в отопительной технике позволяет создавать новые решения отопительных приборов, выгодно отличающиеся от традиционных. Особый интерес представляют отопительные приборы, способные самостоятельно регулировать теплоотдачу в зависимости от температуры внутреннего воздуха в помещении. Эти отопительные приборы могут работать как традиционные, оборудованные средствами автоматики. При этом способность отопительных приборов саморегулировать свою теплоотдачу будет способствовать экономии тепловой энергии за счёт исключения перетоков помещений выше заданных температур внутреннего воздуха. Поэтому разработка саморегулирующихся отопительных приборов является актуальной задачей.

Целью работы является разработка саморегулирующегося отопительного прибора для низкотемпературных систем отопления.

Исходя из поставленной цели задачами исследования явились:

- анализ исследований в области разработки отопительных приборов и выпускаемых приборов в различных странах с точки зрения изучения их конструктивных особенностей на предмет саморегулирования теплоотдачи;

- разработка конструкции саморегулирующегося отопительного прибора;
- изучение особенности теплопередачи в новом приборе;
- определение оптимальных конструктивных параметров прибора;
- изучение особенности номенклатурного ряда типоразмеров отопительных приборов с промежуточным теплоносителем;
- разработка и создания стенда для теплотехнических испытаний прибора;
- проведение теплотехнических испытаний;
- обработка результатов испытаний и сравнение с литературными данными;
- разработка методики расчета приборов;
- изучение особенностей системы отопления с новыми отопительными приборами.

Разработка отопительных приборов, способных самостоятельно регулировать свою теплоотдачу в зависимости от температуры внутреннего воздуха в помещении представляет особый научный и практический интерес [1]. Эти отопительные приборы могут работать как традиционные, оборудованные средствами автоматики. При этом способность отопительных приборов саморегулировать свою теплоотдачу будет способствовать экономии тепловой энергии за счёт исключения перетопов помещений выше заданных температур внутреннего воздуха. Проведенный авторами анализ показал, что одним из путей решения данной проблемы является выполнение отопительных приборов в виде вакуумированных термосифонов с промежуточным теплоносителем.

Реализация данной идеи осуществляется путем введения в вакуумированный корпус отопительной панели, изготовленной из тонколистовой стали, толщиной порядка $\delta=0,5\div0,8$ мм, трубчатого змеевика, воспринимающего высокое давление внешней тепловой сети и одновременно служащего защитой прибора от внутренней коррозии.

Такая конструкция отопительного прибора позволяет достичь высоких показателей теплового напряжения металла прибора при высоких значениях его рабочего давления $P_{\text{раб}}$, МПа, и номинальной плотности теплового потока $q_{\text{ном}}$, Вт/м².

$$M = \frac{Q_{np}}{G_M \Delta t}, \quad \text{Вт}/(\text{кг } ^\circ\text{C}) \quad (1)$$

где Q_{np} – тепловой поток прибора, Вт; G_M – масса металла, кг; Δt – разность температуры теплоносителя и окружающей среды, $^\circ\text{C}$.

Составим уравнение теплового баланса для разработанного отопительного прибора, пренебрегая теплоемкость змеевика и самого отопительного прибора:

$$Q_c = Q_{зм} = Q_{np} \quad (2)$$

где Q_c – тепловой поток, подводимый от сети, Вт; $Q_{зм}$ – тепловой поток передаваемой змеевиком отопительного прибора, Вт; Q_{np} – тепловой поток, передаваемый отопительным прибором в помещение, Вт.

Тепловой поток, отнесенный к длине змеевика

$$Q_{зм\ell} = k_{\ell} \cdot (t_{ж1} - t_{ж2}) \cdot \pi \cdot \ell, \text{ Вт} \quad (3)$$

где $t_{ж1} = \frac{t_{ex} + t_{вых}}{2}$ - средняя температура греющего теплоносителя, $^{\circ}\text{C}$; k_{ℓ} -

линейный коэффициент теплопередачи змеевика, $\text{Вт/м}^{\circ}\text{C}$

$$k_{\ell} = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1 d_1} + \frac{1}{2\lambda} \ln \frac{d_2}{d_1} + \frac{1}{\alpha_2 d_2}}, \text{ Вт/м}^{\circ}\text{C} \quad (4)$$

где d_1, d_2 - внутренний и наружный диаметр змеевика, м; λ - коэффициент теплопроводности материала змеевика, $\text{Вт/м}^{\circ}\text{C}$.

Учитывая, что толщина стенки трубы змеевика незначительна по сравнению с диаметром, воспользуемся упрощенными формулами, т.е.

$$Q = k_{зм} \cdot \pi \cdot d_x \cdot \ell \cdot (t_{ж1} - t_{ж2}) \quad (5)$$

где $k_{зм}$ взято как для плоской стенки. При этом, если $d_2/d_1 < 2$, погрешность расчета не превышает 4%.

Тепловой поток через отопительный прибор

$$Q_{np} = k_{np} \cdot \Delta t_{np} \cdot F_{np}, \quad (6)$$

где

$$k_{np} = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_в} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{1}{\alpha_н}} \quad (7)$$

$$\Delta t_{np} = t_{ж2} - t_в \quad (8)$$

$$F_{np} = 2 \cdot \ell \cdot h \quad (9)$$

С учетом уравнений (2), (7) и (8), имеем

$$k_{зм} \cdot F_{зм} \cdot (t_{ж1} - t_{ж2}) = k_{np} \cdot (t_{ж2} - t_в) \cdot F_{np} \quad (10)$$

или

$$\frac{F_{зм}}{F_{np}} = \frac{k_{np} (t_{ж2} - t_в)}{k_{зм} (t_{ж1} - t_{ж2})} \quad (11)$$

Формула (11) определяет соотношение между поверхностью змеевика $F_{зм}$ и наружной поверхностью отопительного прибора F_{np} . Видно, что это соотношение зависит от коэффициента теплопередачи k_{np} и $k_{зм}$, а также от перепадов температур $(t_{ж2} - t_в)$ и $(t_{ж1} - t_{ж2})$.

Проанализируем формулу (11) при стандартных параметрах:

$$t_{ex} = 95^{\circ}\text{C}; t_{вых} = 70^{\circ}\text{C}; t_в = 18^{\circ}\text{C};$$

$$\text{тогда } t_{ж} \approx \frac{t_{ex} + t_{вых}}{2} = \frac{(95 + 70)}{2} = 82,5^{\circ}\text{C}; \quad t_{ж2} = t_{ж1} - 5^{\circ} = 82,5 - 5 = 77,5^{\circ}\text{C}$$

Коэффициент теплопередачи можно принять как у стального радиатора $k_{np} = 10,5 \div 11,5 \text{ Вт/м}^2^{\circ}\text{C}$. Коэффициент теплопередачи змеевика лежит в пределах $k_{зм} = 350 \div 840 \text{ Вт/м}^2^{\circ}\text{C}$. Таким образом, подставляя найденные значения в формулу (11), получим, что соотношение:

$$\frac{F_{зм}}{F_{np}} = 0,14 \div 0,342 \quad \text{при } \Delta t_{зм} = 5^{\circ}\text{C} \quad \text{и} \quad \frac{F_{зм}}{F_{np}} = 0,06 \div 0,15 \quad \text{при } \Delta t_{зм} = 10^{\circ}\text{C}.$$

Литературы

1. Грановский В.Л. Основные принципы конструирования, испытаний и расчета отопительных приборов со встроенными терморегуляторами // АВОК. – 2005. – № 4.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ СОЛНЕЧНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С ПЛОСКИМИ СОЛНЕЧНЫМИ КОЛЛЕКТОРАМИ: ОСНОВНЫЕ РЕЗЕРВЫ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ

Джумакулов К.Т. – ТАСИ

Рассмотрен мировой опыт и перспективы развития в условиях Узбекистана использования солнечной энергии в системах теплоснабжения. Показано, что основные резервы повышения эффективности систем солнечного теплоснабжения – совершенствование их схемных решений и режимных параметров с применением простейших саморегулирующихся активных элементов, способных оказывать управляющее влияние на гидродинамику неизо термического потока жидкости в системе.

Введение. Системы солнечного теплоснабжения (ССТ) являются одной из сфер, в которой реально достигнуто широко масштабное 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, из них на солнечные водонагревательные установки (СВУ) различного назначения приходилось 93,5 %. Однако, в последнее время темпы роста уменьшаются, 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. 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 1000оС), 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 %. Поэтому потеря температурного потенциала процесса 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.

Цель работы – 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 температуры турбопотенциала 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 %.

Результаты. Повышение эффективности использования солнечной тепловой энергии в ССТ обычно достигается двумя основными путями: 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. СК является ключевым и самым дорогостоящим элементом ССТ.

Вопросы, касающиеся обзора мирового рынка и повышения эффективности СК, рассмотрены в работах. В работе 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, 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). 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 трубопроводной 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. 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, что до 1980 г. в насосных системах солнечного горячего водоснабжения расход теплоносителя выбирался на уровне $0,015 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ или $54 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{час})$. Тогда это обосновывалось необходимостью обеспечения высокого значения коэффициента отвода теплоты FR от СК. 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 $1 \div 1,5$ 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 $0,006 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ или от $7,2$ до $21,6 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{час})$. Практика проектирования ССТ немецкой компании Viessmann предполагает три основных режима циркуляции теплоносителя через СК: режим с расходом до $30 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{час})$; режим с расходом более $30 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{час})$ и режим с регулируемым расходом теплоносителя. Оптимальным значением для гелиосистем с плоскими коллекторами считается значение $25 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{час})$ при полной мощности насоса. С развитием гелиотехники оптимальное значение расхода теплоносителя изменялось, так, например, 10 лет назад для плоских коллекторов оптимальным считалось значение $40 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{час})$. 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 $54 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{час})$ до $25 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{час})$, т.е. более, чем в два раза, а в Швеции – в $2,5 \div 7,5$ 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 тепло снабжения, когда тепловые и гидравлические процессы, происходящие в системе, для упрощения рассматриваются раздельно 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. 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

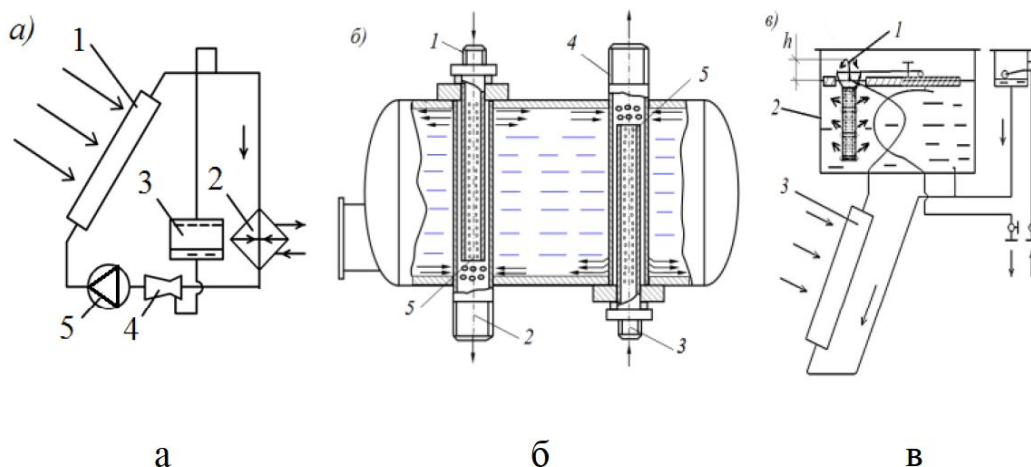


Рис. 1 – Принципиальные схемы самодренлирующегося гелиоконтур (а), стратификационного аккумулятора (б), саморегулирующегося термосифонного гелиоконтур (в)

строительства 1200 комплектов проектной документации, с реальным внедрением в Узбекистане в объёме более 20 тыс. м² эксплуатируемых СК. Она не потеряла свою актуальность и должна получить своё дальнейшее развитие в новых условиях застоя рынка СК, когда для обеспечения конкурентоспособности ССТ для них становятся востребованными такие качества как простота, надёжность и дешёвые технические решения. Отличительной особенностью данного подхода 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), патрубка излива 1 (рис.1, в), коллекторных соединений и т.п., функционирующих наподобие активных элементов электрических цепей: диодов, триггеров и т.д. 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 аккумулятированием теплоты, со стабилизацией температуры нагрева воды и т.д., а также повышать эффективность работы ССТ, благодаря созданию оптимальных режимов для работы СК. 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.

Выводы:

1. В современных условиях, когда конструкции СК доста точно хорошо отработаны и практически исчерпаны резервы снижения их стоимости, выявление основных путей повышения эффективности использование 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.

2. 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.

3. 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.

Библиографический список

1. Weiss, W., Spörk–Dür, M. 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. Duffie, J.A. Solar Engineering of Thermal Processes / J.A. Duffie, W.A. Beckman. Hoboken, New Jersey: John Wiley and Sons, 2013, 910 pp.
4. Рашидов, Ю.К. Повышение эффективности использования солнечной тепловой энергии в системах теплоснабжения путём минимизации температурных потерь при передаче тепла в их элементах / Ю.К. Рашидов. Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность. Севастополь: СевГУ, 2018. – С. 998–1001.

СУЗИШ БАССЕЙНЛАРИ СУВЛАРИНИ ТОЗАЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Негматов М., Курбонова О., Тўхтабоев А. - НамМҚИ

Мустақиллик йилларида Ўзбекистонда аҳолини сифатли ичимлик суви билан таъминлашни яхшилаш борасида кенг кўламли ишлар амалга оширилди.

Республикамизда ичимлик суви таъминоти ва канализация тизимларини ривожлантиришга оид муҳим устувор йўналишлар, дастур ва лойиҳаларнинг изчил амалга оширилиши шаҳар ва туманларда, жумладан, қишлоқ жойларда марказлаштирилган ичимлик суви таъминоти ва канализация хизматларини сезиларли равишда яхшилаш имконини берди.

Ўзбекистон иқлимий шароитида спорт иншоотлари, хусусан сузиш бассейнларининг аҳамияти катта бўлишига қарамай, ҳозирги кунда чўмилиш бассейнлари бўйича чоп этилган адабиёт маълумотлари етарли эмаслиги, меъёрий ва махсус кўрсатмаларда тўлиқ ҳажмда ёритилмаганлиги боис технологик тизимларни лойиҳалаш ва монтаж қилишда бир қатор қийинчиликлар тўғилмокда. Шунинг учун ушбу йўналишда бажариладиган ҳар қандай илмий-тадқиқот ишлари долзарб муаммо ҳисобланади.

Сузиш бассейнлари фаолиятини белгиловчи асосий тизимлар сув таъминоти ва канализация тизимларидаир. Шунинг учун сув таъминоти, оқава сувларини оқизиш тизимлари ва уларнинг асосий қурилмаларини ҳисоблаш, лойиҳалаш ва қуриш муҳим аҳамият касб этади. Мавзунинг долзарблиги ҳам айнан шу билан изоҳланади.

Мустақиллик йилларида Ўзбекистонда аҳолини сифатли ичимлик суви билан таъминлашни яхшилаш борасида кенг кўламли ишлар амалга оширилди. Республикамизда ичимлик суви таъминоти ва канализация тизимларини ривожлантиришга оид муҳим устувор йўналишлар, дастур ва лойиҳаларнинг изчил амалга оширилиши шаҳар ва туманларда, жумладан, қишлоқ жойларда марказлаштирилган ичимлик суви таъминоти ва канализация хизматларини сезиларли равишда яхшилаш имконини берди.

“2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси” тўғрисидаги Фармонлари, шунингдек мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда мазкур диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг устувор йўналишлари доирасида бажарилган.

Танланган мавзу Наманган муҳандислик қурилиш институти “Муҳандислик коммуникациялари қурилиши ва монтажи” кафедрасида олиб борилаётган илмий тадқиқотларнинг устивор йўналишларига мос келади.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Илмий-техник ва патент адабиётларида сузиш бассейнлари сувини тозалаш ва зарарсизлантириш усуллари бўйича катта ҳажмдаги илмий материаллар келтирилган. Мазкур масалалар билан С.Н. Линевич, В.Н. Швецов, Б.Р. Мишуков, В.И. Кичигин, Н.С. Серпокрылов, В.С. Кедров, Г.Г. Рудзский, А.Н. Ким, Б.П. Садковский, Г.Л. Гиззатова ва бошқалар шуғулланишган. Адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, сузиш бассейнлари сувларини тозалаш ва зарарсизлантириш масалалари ҳозирги кунга қадар етарли даражада ўрганилмаган, олинган тадқиқот натижалари ҳам мунозаралидир.

Тадқиқотнинг мақсади. Сузиш бассейнлари сувларини тозалашда босим остида ишлайдиган патронли фильтр қурилмаларини қўллаш самарадорлигини аниқлаш ва улардан фойдаланиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқот ишининг бош ғояси фильтрперлит билан тўлдирилган ихчам фильтр қурилмаларидан фойдаланиб сув тозалаш самарадорлигини ошириш асосида сузиш бассейнларининг сув истеъмолини камайтиришга эришиш.

Тадқиқот вазифалари:

- “UzPerlit” комбинати фильтрперлит намуналарининг физик-кимёвий ва технологик хоссаларини ўрганиш;

- босим остида ишлайдиган патронли фильтр қурилмасини сузиш бассейнлари сувларини тозалаш самарадорлигини аниқлаш учун лаборатория ва саноат қурилмаларини ишлаб чиқиш;

- сузиш бассейнлари сувларини фильтрперлит билан тўлдирилган патронли фильтр қурилмалида тозалашнинг технологик схемасини ишлаб чиқиш;

- сузиш бассейни сувларини тозалаш бўйича ишлаб чиқилган технологияни саноат ишлаб чиқариш шароитида синовдан ўтказиш.

Тадқиқот объекти Наманган шаҳридаги “Океан сув спорти саройи” МЧЖнинг сузиш бассейни сувлари, Тошкент шаҳридаги “UzPerlit” комбинатининг перлит намуналари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети сузиш бассейнлари сувларини босимли фильтр қурилмаларида тозалаш технологиялари ҳисобланади.

Тадқиқот усуллари. Назарий ва амалий тадқиқотлар лаборатория ва корхона қурилмаларида бажарилган. Тадқиқотларда кимёвий ва физик-кимёвий таҳлил усуллари қўлланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

- лаборатория шароитида бажарилган тадқиқотлар асосида сузиш бассейнлари сувларини босим остида ишлайдиган патронли филтрларда муаллақ ҳолатдаги заррачалардан тозалаш жараёнлари биринчи марта ўрганилди;

- “Океан сув спорти саройи”нинг сузиш бассейни сувларини тозалаш технологик схемасини ишлаб чиқиш, асосий элементларининг ҳисобий параметрларини аниқлаш ҳамда улардан фойдаланиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилди.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти шундаки, сузиш бассейни сувларини тозалаш схемасига босим остида ишлайдиган патронли филтрларни қўллаш мазкур сувларни зарарсизлантириш қурилмалари самарадорлигини оширишга имкон беради. Бу билан тозаланган сувлардан қўплаб марта қайта фойдаланувчи “ёпиқ занжирли айланма сув таъминоти тизими” яратилади.

Сув сарфи унча катта бўлмаган корхоналарда “ёпиқ занжирли айланма сув таъминоти тизими”ни ташкил этишда босим остида ишлайдиган ёрдамчи филтрловчи материаллардан фойдаланувчи патронли махсус филтрлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Бундай махсус филтр қурилмаларининг ишлаш тартиби уч операциядан иборат:

1- Фильтрларни ишлашга тайёрлаш ва бирламчи фильтрловчи қатлам ҳосил қилиш;

2- бассейн сувларини фильтрловчи қатламдан ўзгармас тезлик билан ўтказиш.

Бунда дисперс заррачалар фильтрловчи қатламда тутиб қолинади, босимлар фарқи ўзининг маълум қийматига етгач, фильтрлаш жараёни тўхтатилади ва регенерация жараёнлари бошланади; 3- фильтрловчи элементларни регенерация қилиш. Бу жараёни интенсивлаштириш мақсадида оқимга тескари йўналган сиқилган ҳаво ва сув узатилади. 3-5 дақиқа давом этган бу жараёнда фильтрловчи элемент бутунлай тозаланади ва юқоридаги операциялар такрорланади.

Тадқиқот натижаларидан янги қурилаётган сузиш бассейнлари ёки мавжудларини реконструкция қилиш бўйича лойиҳа-смета ҳужжатларини ишлаб чиқишда фойдаланиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Кедров В.С., Рудзский Г.Г. Водоснабжение и водоотведение плавательных бассейнов. -М.: Стройиздат, 1991. -160 с.
2. Намывные фильтры для осветления природных вод/Г.И.Алейников, А.П.Мамет, Д.Л.Цырульников др.//Энергомашиностроение. 1980. №10. С.40-43.
3. Соатов У.А., Негматов М.К. Некоторые рекомендации по гранулометрическому составу загрузки фильтров плавательных бассейнов с системой оборотного водоснабжения / Новые технологии-основной фактор экономического прогресса. В материалах Республиканской научно-практической конференции. Наманган. 2013.
4. Негматов М.К., Атамов А.А., Буриев Э.С. Сув таъминоти тизимлари ва назорат-ўлчов асбоблари. Ўқув қўлланма. / Тошкент. “Тафаккур Бустони”, 2017. -368 с.
5. Negmatov M.K., Zhuraev K.A., Yuldashev M.A. Treatment of Sewage Water of Electrical Production on Recycled Filters // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 6, Issue 10, October 2019, Pages 11132- 11135.
6. Negmatov M.K., Kurbanova O. Bi, Tukhtabaev A.A. Water purification of artificial swimming pools // International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology. ISSN: 2394-3696, Website: www.ijiert.org, 15th June, 2020]. Pp 98-103.

СУЮҚ КОМПОЗИЦИОН ИССИҚЛИК ИЗОЛЯЦИЯЛОВЧИ ҚОПЛАМАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ИССИҚЛИК ЎТКАЗУВЧАНЛИК КОЭФФИЦИЕНТИНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ

Мирзажонов М.А., Эргашев С.Ф., Тожибоев Б.Т., Қодиров Ў.А. – ФарПИ

Энергияни тежаш ва энергия самарадорлигини ошириш масалалари, жумладан бинолар ва иншоотларни қуриш ва улардан фойдаланиш соҳасида

ҳозирги кунда бутун дунёда долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Бу энергия манбаларининг чекланганлиги, энергиянинг юқори нархи ва уни ишлаб чиқариш натижасида атроф-муҳитга салбий таъсир кўрсатиши билан боғлиқ.

Ҳозирги вақтда қурилиш бозорида турли хил иссиқлик изоляция материаллари таклиф этилмоқда. Ҳозирда мавжуд бўлган кўпикполистирол, минерал пахтали иситгичлари қаторига турли хил иқлим ва қурилиш шароитларида ишлатишга мўлжалланилган кўплаб янги материаллар қўшилмоқда.

Сўнгги йилларда ичи бўш керамика, шиша ва полимер микросфераларга асосланган иссиқлик изоляцион бўёқлари кўпчиликнинг эътиборини тортиб келмоқда.

Ушбу эътибор, ишлаб чиқарилаётган мазкур бўёқларни иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини ниҳоятда пастлиги билан изоҳлаш мумкин. Масалан, Корунд савдо маркасидаги бўёқларнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти $0,001 \text{ Вт/м} \cdot ^\circ\text{С}$ [1], «Броня» бўёғиники $0,001 \text{ Вт/м} \cdot ^\circ\text{С}$ ни [2] ташкил этади. Албатта, бундай иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти анъанавий иситгичларга (экструдировкаланган қилинган кўпик полистирол, минерал пахта ва бошқалар) нисбатан иссиқлик изоляцияловчи бўёқларга устунлик беради, бинобарин, экстудирланган кўпик полистиролни иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти $0,030 \text{ Вт/м} \cdot ^\circ\text{С}$ га тенг.

Шу сабабли, суяқ иссиқлик изоляцияси қопламаларининг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентининг қиймати истеъмолчиларда ҳам, тадқиқотчиларда ҳам қизиқиш уйғотди, натижада ушбу бўёқларнинг иссиқлик хусусиятларини ва самарадорлигини аниқлаш билан боғлиқ кўплаб тажрибалар ўтказила бошланди.

Оддий шароитда ҳавонинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти $0,026 \text{ Вт/м} \cdot ^\circ\text{С}$, абсолют вакуумнинг иссиқлик ўтказувчанлиги $0 \text{ Вт/м} \cdot ^\circ\text{С}$ [3]. Ҳаво энг яхши табиий иссиқлик сақловчидир [4].

Томск давлат архитектура ва қурилиш институти томонидан ГОСТ 7076-99 [5] усул бўйича тажриба ўтказилди. Бажарилган ишлар натижасида икки хил бўёқларнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти аниқланди - $0,086 \text{ Вт/м} \cdot ^\circ\text{С}$ ва $0,091 \text{ Вт/м} \cdot ^\circ\text{С}$. Ушбу натижалар бўёқ ишлаб чиқарувчилари берган кўрсаткичлардан анча ёмон [4].

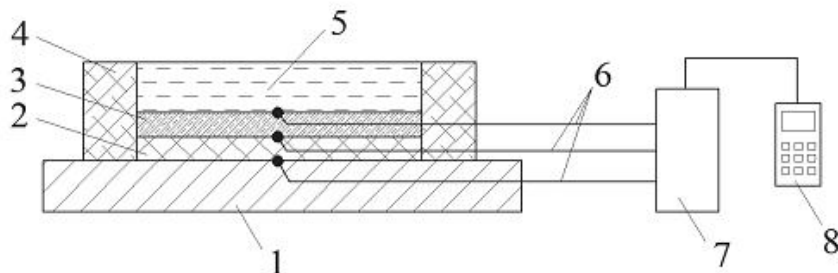
Олинган натижалар орасидаги тафовутларни биринчи навбатда микросфералар асосида олинадиган янги ўта юпқа қопламаларни иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини аниқлашнинг меъёрий усуллари мавжуд эмаслиги билан изоҳлаш мумкин. Бундай бўёқларнинг барчасининг структураси акрил пленка ҳосил қилувчи моддалар билан ўзаро боғланган ичи бўш микросфераларнинг панжараларидан иборат.

Шу сабабли суяқ иссиқлик изоляцияси қопламаларининг ҳақиқий иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини аниқлаш ҳозирги даврда долзарб вазифалардан биридир.

Фарғона политехника институтининг “Ёшлар инновацион технологиялар марказида” ўта юпқа иссиқлик изоляцияси қопламаларнинг иссиқлик

ўтказувчанлик коэффицентини аниқлаш усулини такомиллаштириш борасида тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Усулни яратишда ҳозирги пайтда мавжуд бўлган усулларни таҳлил қилиш асосида, суюқ иссиқлик изоляцияси қопламаларининг иссиқлик ўтказувчанлик коэффицентини аниқлашнинг стандарт усулидан [5] фойдаланган ҳолда иссиқлик ўлчагични иссиқлик ўтказувчанлик коэффицентини аниқ бўлган материал қатлами билан алмаштириш кўзда тутилди. Бундай алмаштириш иссиқлик жараёнларини тадқиқ қилиш назариясига зид келмайди [11].



1-расм. Суюқ иссиқлик изоляцияси қопламасини иссиқлик ўтказувчанлик коэффицентини аниқлаш ускунасининг схемаси.

1-стационар иссиқлик оқими манбайи; 2-қалинлиги ва иссиқлик ўтказувчанлик коэффицентини аниқ материал қатлами (оргстекло $\delta=3,2$ мм, $\lambda=0,19$ Вт/(м·°С); 3-иссиқлик изоляцияси қопламаси қатлами; 4-иссиқлик изолятори (пенопласт); 5-“совутгич” (сув тўлдирилган сифим); 6- қалинлиги $\sigma = 0,2$ мм. симдан тайёрланган «хромель копель» термопаралари; 7-коммутатор; 8-термопаралар кўрсаткичларини ўлчов ускунаси

Иссиқлик изоляцияси қопламасини иссиқлик ўтказувчанлик коэффицентини аниқлаш тартиби:

Суюқ иссиқлик изоляцияси қопламасини иссиқлик ўтказувчанлик коэффицентини қуйидаги формула бўйича ҳисобланди:

$$\lambda = \frac{d_u}{\frac{\Delta T_u}{q_u} - 2R_L}, \quad (1)$$

Бу ерда d_u — намуна синаш вақтидаги қалинлиги, м;

ΔT_u — синалаётган намуна сиртларидаги ҳароратлар фарқи, °С;

q_u - синалаётган намунадан ўтаётган стационар иссиқлик оқимини зичлиги, Вт/м²;

R_L - синалаётган намуна (бўёқ) суркалган мис пластинкани термик қаршилиги, (м²·°С)/Вт

Намунадан ўтаётган стационар иссиқлик оқимини зичлиги q_u , қуйидаги формуладан топилади:

$$q_u = \frac{\lambda_{2\text{қатлам}}(t_1 - t_2)}{\delta_{2\text{қатлам}}}, \text{ Вт/м}^2$$

бу ерда λ ва δ — оргстеклони иссиқлик ўтказувчанлик коэффицентини ва қалинлиги

t_1, t_2 — мос равишда “иссиқлик манбайи — оргстекло қатлами” ва “оргстекло қатлами — синалаётган намуна” чегараларидаги ҳарорат.

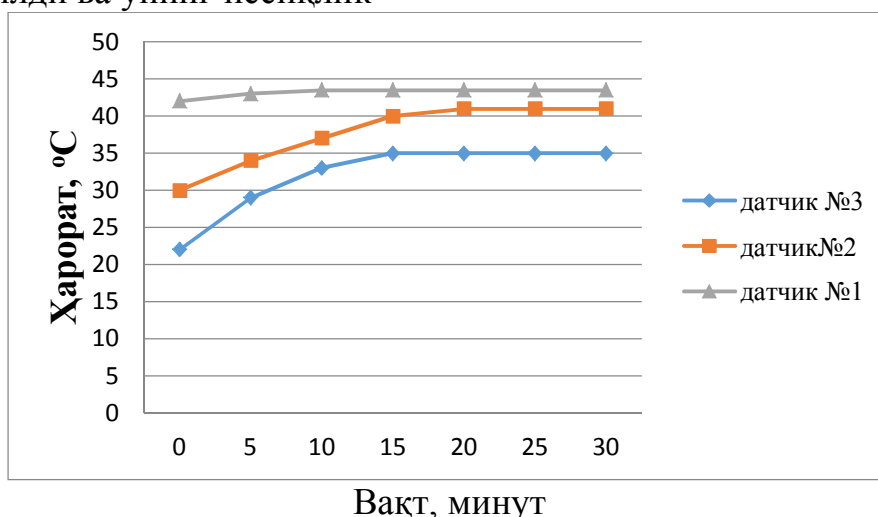
Қалинлиги $\delta = 0,5\text{мм}$. бўлган мис пластинкани иссиқлик ўтказувчанлиги $\lambda = 384\text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ га тенг.

Тадқиқот давомида ускуна кўрсаткичларини барқарорлаштириш учун унинг барча қисмларини "қизитиб олиш" ва иссиқлик оқимининг узатилишини стационар ҳолга келтириш учун, учала термопара датчиклари кўрсаткичларини 0,5 соат давомида 5 минут оралиғида ўлчаб кўрилди. 2-расмда берилган графикдан ускуна кўрсаткичлари 15 минутдан сўнг стационар ҳолга келганлигини кўриш мумкин.

Термопара датчикларининг индивидуал хатосини ҳисоблаш учун, тажрибалар бошланишидан аввал, эритилган муз билан тўлдирилган Дьюар идишига ботирилган ҳар бир датчикнинг ҳарорат ўлчанди ва ҳароратнинг 0°C дан оғиши тажрибалар давомида ҳисобга олинди.

Иссиқлик изоляцияловчи бўёкнинг иссиқлик ўтказувчанлигини ўлчаш ускунасининг ишончлилигини аниқлаш учун дастлаб текшириш ишлари олиб борилди.

Қурилмадаги 3-қатлам ўрнига (1-расм) ўлчамлари, қалинлиги ва иссиқлик ўтказувчанлиги бўйича 2 - қатламдаги пластинкага ўхшаш оргстекло плитаси жойлаштирилди ва унинг иссиқлик



2-расм. Ускунани учала термопаралари датчикларини кўрсагичлари

ўтказувчанлиги ўлчанди. Ўлчов натижалари синалган оргстекло плитасининг иссиқлик ўтказувчанлиги $\lambda=0,186\text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ га тенг эканлигини кўрсатди. У ҳолда иссиқлик ўтказувчанликни аниқлаш усулини хатолиги:

$$\Delta = \frac{0,19-0,186}{0,19} 100 = 2,1\%$$
 га тенг эканлиги ва бу хатолик ГОСТ [5] да берилган хатоликдан ($\pm 3\%$) кўп эмаслигидан далолат беради ҳамда, танланган тадқиқот схемасининг тўғрилигини кўрсатади.

Адабиётлар:

1. ТУ 5760-001-83663241-2008. Жидкие керамические теплоизоляционные покрытия серии «Корунд». Введ. 20.03.2008 г. – Волгоград, 2008 г. – 9 с.
2. ТУ 2216-006-09560516-2013. Жидкие керамические теплоизоляционные покрытия серии «Броня». Изменение №1. Введ. 08.07.2013. – Волгоград, 2015 г., - 17 с.

3. Протокол испытаний № Т-29 от 30 апреля 2010 г / Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия; рук. ИЦ «Стройтест-СиБАДИ» А.Д.Кривошеин. – Омск, 2010. – 9 с.
4. Михеев М.А., Михеева И.М. Основы теплопередачи. – М.:Высш. школа, 1973. – 309 с.
5. Бобур Тожибоев Толибжонович- Покрытие задвижек и запорной арматуры тепловых сетей жидким теплоизоляционным покрытием, Фарғона политехника институти Илмий техника журналы 2020. Том 24. Спец.вып. № 1. Часть 3

SANOAT CHANGLARINI CHANG TUTUVCHI USKUNALAR ORQALI TOZALASH MUAMMOLARI.

Qo‘chqarov B.U., Rahmonov A.T. - FarPI

Kundalik ishlab chiqarish jarayonida ko‘pgina sanoat korxonalari ishlab chiqarish changini paydo qiladi, lekin ko‘pincha changni tozalash uskunalari yoki texnologiyalarining optimal variantlari mavjud emas. Agar shunday usul va texnologiyalarni yaratib qo‘llanilsa, u aynan o‘sha muhit yoki hududning ehtiyojlari uchun juda foydali bo‘lishi mumkin. Ko‘pgina chang yig‘ish tizimlari shunchaki atrofdagi changni filtrlaydi va havoda ushlab turadi. Natijada uni yig‘ish joyiga ko‘chirish kerak bo‘ladi. Ammo bu birinchidan ko‘plab chang massalari hosil qiladi. Ikkinchidan esa ba‘zi korxona changlarini yana homashyo sifatida ishlatish mumkin. Ortiqcha chiqindi hosil qilish va uni qayergadir olib borib tashlash hamda o‘sha hudud tabiatiga zarar yetkazish yohud atmosferaga chiqarib yuborib, havoni ifloslantirishdan ko‘ra, shu changlarni ishlab chiqarishga jalb etgan holda iqtisodiy samaradorlikka erishish juda katta yutuqlarni olib kelishi mumkin. Boshqa chang yig‘ish tizimlari aslida havoni yutadi va filtrlaydi, ammo bu chang yig‘ish tizimiga olib boruvchi trubkada yig‘ilishga olib keladi. Agar changlardan hosil bo‘lgan chiqindilarni yig‘ish joyi mavjud bo‘lsa ham, chang shamol va boshqa tabiat hodisalari oqibatida havoga ko‘tarila boshlaydi hamda o‘sha hudud tabiatiga jiddiy zarar yetkazishi aniq. Bu muammolarni xal etish uchun sanoat tarmoqlarining turlari va tarmoqlari, hosil bo‘layotgan changlarning turlari qanaqa ekanligi juda ahamiyatlidir.



1-rasm

1913 yildan boshlab, O'zbekiston hududida yalpi mahsulot ishlab chiqarishda og'ir sanoat hisssasi 2%ni, metall ishlash 1% ni, yengil sanoat 0,8% ni, oziq-ovqat sanoati 14% ni tashkil etgan edi. Keyingi 100 yil davomida O'zbekiston sanoatida elektroenergetika, gaz, neft, ko'mir, qora va rangli metallurgiya, qishloq xo'jaligi mashinasozligi (traktorlar, paxta terish mashinalari), avtomobilsozlik, kabel, elektronika, paxta tozalash sanoati mashinasozligi, samolyotsozlik, irrigatsiya-qurilish mashinasozligi, kimyo, sement, qurilish materiallari, tibbiyot, yog'moy, to'qimachilik, tikuvchilik, oziq-ovqat va boshqa sanoat tarmoqdari shakllandi. 20-asrning 20-yillaridan boshlab O'zbekistonda sanoat jahon urushi va fuqarolar urushi natijasida inqirozga uchragan mayda korxonalarni tiklash asosida rivojlana boshladi. Paxta tozalash zavodlari, pillakashlik, yigiruv-to'quv, tikuvchilik, poyafzal fabrikalari qurila boshlandi, 1937- yilda Toshkent to'qimachilik kombinati ishga tushirildi, 20-asrning 40—50yillaridan ko'mir sanoati, gaz sanoati, neft sanoati jadal rivojlana boshladi. 1941-1945 yillardagi urush davrida O'zbekistonga 90 ta sanoat korxonasi ko'chirib keltirildi, ularning ko'pi mashinasozlik, asbobsozlik korxonalari edi. Urushdan keyingi yillarda ko'pgina korxonalar qurilishi natijasida mashinasozlik tarmoqlari ko'paydi, samolyotsozlik, asbobsozlik, motorsozlik, elektroapparat, elektr dvigatel, ekskavator, kompressor zavodlari qurildi. Toshkent, Olmaliq, Chirchiq, Samarqand, Navoiy, Farg'ona, Yangiyo'l, Namangan, Sho'rsuv va boshqa shaharlar kimyo industriyasi markaziga aylandi. Bekobod, Chirchiq, Toshkent shahrida qora metallurgiya, Navoiy, Zarafshon, Olmaliq, Uchquduq shaharlari rangli metallurgiya markazlari hisoblanadi.

So'ngi yillarda ham sanoat korxonalari kundan kunga rivojlanib bormoqda. Masalan, davlatimiz rahbari Sh.M. Mirziyoyevning Farg'ona viloyatiga 2019-yilgi tashrifi davomidagi ko'rsatmalariga binoan Beshariq tumanida "Farg'ona Yasin qurilish mollari" korxonasida 200 million dollarlik loyiha amalga oshirilib, joriy yilda 800 ming tonna va keyingi yildan 1,2 million tonna sement ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi. Qo'qon shahrida "Indorama" kompaniyasining 70 million dollar to'g'ridan-to'g'ri sarmoyasi hisobidan Qo'qon superfosfat zavodi modernizatsiya qilinib, fosforli o'g'it ishlab chiqarish quvvati 100 ming tonnadan 375 ming tonnaga yetkazildi. Uchko'prik tumanidagi "Shaffof omadli sanoat" korxonasida jami 30 million dollar sarmoya hisobidan avtomobillar uchun yiliga 350 ming dona gaz baloni, 2020 yildan yuk ko'taruvchi elektr karalar, mini-traktorlar va qishloq xo'jaligi texnikasi uchun uskunalar ishlab chiqarish o'zlashtirildi.

Ishlab chiqarish turlari soni qanchalik ko'paysa, kengaytirilsa, bu chora tadbirlar o'sha hudud aholisining ish bilan ta'minlanishi kabi dolzarb muammolarni xal etishga yordam beradi. Lekin "tanganing ikkinchi tomoni" borki, hozirgi zamon talabi chiqindisiz texnologiyalarni ishlab chiqarishga joriy qilishni taqazo etmoqda. Ishlab chiqarishi rivojlangan mamlakatlar ham shu masalani eng dolzarb masala sifatida qarashga chaqirmoqda. Yuqoridagi korxona va sanoat tarmoqlarining chiqindi changlarini tutib qolish va ishlab chiqarishga qayta yo'naltirilsa iqtisodiy samaraga erishish hamda atrof-muhitga salbiy ta'sirlarini oldini olish mumkin. Shundan kelib chiqib aytish mumkinki, bu yo'nalishda tadqiqot olib borayotgan

olimlar, mustaqil tadqiqotchilar, ilmiy izlanuvchilar oldida ko'plab savollar paydo bo'ladi. Bir sanoat korxonasining chang filtrlash qurilmasini boshqa turdagi mahsulot ishlab chiqaruvchi korxona uchun moslashtirish mumkin yoki yo'qligi, agar buning imkoni bo'lsa shu ishlarni amalga oshirish, imkoni bo'lmagan taqdirda chang ushlash qurilmalarini optimallashtirish, mavjud qurilmalarni esa takomillashtirish hisobiga kamchiliklarini bartaraf etish kabi masalalar yuzaga chiqadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Musayev, Nuriddin. "Sanoat" Toshkent, 2000-yil.
2. Karimov I. A. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahsid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari, T., 1997; Karimov I. A. O'zbekiston XXI asrga intilmoqda, T., 1999; O'zbekiston Respublikasi iqtisodiyoti, T., 1998; Ekonomika O'zbekistana i stran SNG, T., 2001; O'zbekiston Respublikasi, T., 2001.
3. Эргашев Н.А, Маткаримов Ш.А., Зияев А.Т., Тожибоев Б.Т., Кучкаров Б.У. ОПЫТНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСХОДА ГАЗА, ПОДАВАЕМОЕ НА ПЫЛЕОЧИЩАЮЩУЮ УСТАНОВКУ С КОНТАКТНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ, РАБОТАЮЩИМ В РЕЖИМЕ СПУТНИКОВОГО ВИХРЯ

QUYOSHLI ISSIQLIK TA'MINOTI TIZIMI

Abbosov Yo.S., Umurzakova M.A., Yoqubova M.T. - FarPI

Zamonaviy arxitektura va dizayn asosida qurilayotgan ma'muriy, axoli turar joy va boshqa turdagi binolarning shinamligi xamda qulayligini muxandislik kommunikatsiya tizimlarisiz tasavvur qilish qiyin.

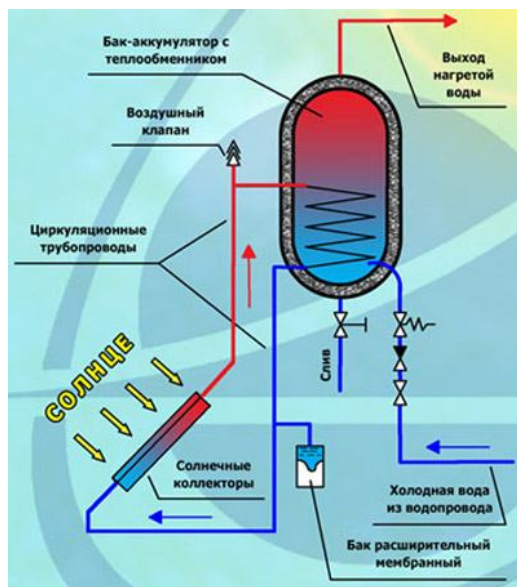
Ushbulardan issiqlik ta'minoti tizimi ahamiyatli bo'lib, xam isitish tizimi xam issiq suv ta'minoti tizimini issiqlik energiyasi bilan ta'minlash vazifasini bajaradi.

Bu borada, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "2018-2022 yillarda issiqlik ta'minoti tizimini rivojlantirish dasturi to'g'risida"gi qaroriga ko'ra iste'molchilarga issiqlik energiyasini yetkazib berish sifatini oshirish va uzluksizligini ta'minlash chora-tadbirlarini amalga oshirish muhim va ahamiyatlidir.

Bugungi kunda ko'plab tadqiqotchi va olimlar issiqlik ta'minoti tizimiga energiya va yoqilg'i-energetik resurslaridan samarali va tejamaydigan ilg'or texnologiyalar xamda uskunalarni joriy etish masala yechimini chiqarish bo'yicha ilmiy izlanishlarni olib bormoqdalar. Ma'lumki bugungi kunda sanoat masshtabida qo'llanilayotgan tabiiy yoqilg'i-energetikresurslari keskin kamayib bormoqda shu sababdan, qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish tabiiy resurslarini va ekologik vaziyatni mavjud satxida saqlab qolish imkonini beradi.

Zamonaviy issiqlik ta'minoti tizimlari energo va resursni tejash talablariga javob berishi kerak. Shu maqsadda oxirgi o'n yillikda ekologik jihatdan toza, tugamaydigan, tabiat tomonidan in'om etilayotgan Quyoshning issiqlik energiyasi issiqlik ta'minoti tizimlarida qo'llanilmoqda. Quyoshli issiqlik ta'minoti tizimining asosiy elementlari quydagilardan iborat: quyoshli-suvli kollektor, bak akkumulyator,

quvur o'tkazarlar tizimi. 1. rasmda quyoshli issiqlik ta'minoti tizimlari ko'rsatilgan. Rasmda ko'rsatilgan tizimda suv tabiiy graviatsiya kuchlari ta'sirida harakatlanadi.



1.Rasm. Tabiiy sirkulyatsiyali issiqlik tashuvchisiga ega bo'lgan quyoshli issiqlik ta'minoti tizimi.

Ananaviy issiqlik energiyasi zaxiralarini tejash maqsadida past potentsialli issiqlik energiyasini olish uchun qo'llanaliadigan quyoshli issiqlik tizimi loyixalash nazaryasi zamonaviy ilm texnikaning muxim yo'nalishlariga kiradi. loyixalashda asosiy masala – tizimining issiqlik quvvatini aniqlashga qaratilgan. Xisoblash yo'li bilan topilgan bak – akkumulyatorining quvvati issiqlik uzatuvchi yuzaning zaruriy o'lchamini aniqlash imkonini beradi. Bundan tashqari quyoshli issiqlik tizimdagi asosiy elementi - bak – akkumulyatorining samarasini va natijada umumiy quyoshli issiqlik tizimining samarasini oshirish dolzarb masalasi deb hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. Дрейцер Г.А. Современные проблемы интенсификации теплообмена в каналах // Инж. -физ.журн., 2001. Т.74, №4. С.33–40.
2. Leontiev A.I., Gortyshov Yu.F., Olympiev V.V., Popov I.A., Kaskov S.I. Efficiency of surface heat transfer intensifiers for laminar and turbulent flows in heat exchanger channels. Paper IMECE 13553. 2006 International Mechanical Engineering Congress & Exposition IMECE2006. DVD Order №1757DV. Chicago. USA. 2006.

QUYOSHLI HAVO ISITGICHLARNING ISHIASH SAMARADORLIGINI OSHIRISH.

Abbosov Yo.S., Abdukarimov B.A., Sattorov A.X., Maxsitaliyev B.I. – FarPI

Hozirgi kunda halq ho'jaligida va ishlab chiqarish sohalarida issiqlik energiyasi istemoli samaradorligini oshirish hamda energiya va resurs tejamkor ish rejimlarini yaratishga qaratilgan tadqiqotlar muhim ahamiyat kasb etib kelmoqda [1].

Bugungi kunga kelib quyosh energiyasidan foydalanish surati keskin ortib bormoqda. Quyoshli havo isitgichlardan foydalanish va ularni samaradorligini oshirish bo'yicha ham ko'plab ilmiy ishlar olib borilmoqda. Quyoshli havo isitgichlarning asosiy vazifasi quyoshdan tushayotgan energiyani issiqlik energiyasiga aylantirib berish hisoblanadi.

Binolarni isitish yoki turli mahsulotlarini qayta ishlashda quritish eng ahamiyatli va energiyatalab jarayon hisoblanadi. Quritish jarayonining intensivligi issiqlik tashuvchi (quritish agenti: harorat, nisbiy namlik va tezlikning me'yoriy qiymatlari bilan aniqlanadi. Quritish qurilmalari usuliga ko'ra ikki turga bo'linadi: konvektiv va radiatsion. Konvektiv quritgichlar quyosh, havo kollektori orqali havoni qizitish jarayoni tashkil topadi. Quyosh kollektorida issiqlik qabul qiluvchi sifatida qalinligi 0,2-0,5 mm bo'lgan qoraytirilgan absorber hamda maxsus uyurma hosil qiluvchi elementlardan foydalaniladi. Quyosh kollektorida 60-80°C gacha qizdirilgan havo quritish kamerasiga yoki kerakli jarayonga yuboriladi [2]. Issiqlik uzatilishi gazlarda asosan ikki hil usulda sodir bo'ladi bularga quyidagilar kiradi:

-nuriy issiqlik uzatilishi

-konvektiv issiqlik uzatilishi

Quyoshli havo isitgichlarning ishchi kamerasida qizigan absorberdan havoga issiqlik asosan konvektiv issiqlik uzatilishi usulida o'tadi. Konvektiv issiqlik almashinuvi ikki turga bo'linib erkin va majburiy konveksiya turlariga bo'linadi.

Tabiiy konveksiyada issiqlik berilishi Issiqlik oqimini aniqlovchi barcha formulalarda suyuqlik va gaz temperaturasi qiymati kiradi. Bu temperatura esa, ko'pincha, kanalning kesimi va uzunligi bo'ylab notekis taqsimlangan. Shu sababli texnik hisoblashlarda havoning temperaturasi sifatida oqimning o'rtacha temperaturasi olinadi

Bu temperaturaga aniqlovchi temperatura deyiladi. Tashqi sirtning o'rtacha temperaturasi t_d , havoning kanalga kirishdagi o'rtacha temperaturasi t^I , chiqishdagi esa t^{II} bilan belgilasak, u holda oqimning kanal uzunligi bo'yicha o'rtacha temperaturasi t_c quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$t_c = t_d \pm (t^I - t^{II}) / \ln \frac{t^I - t_d}{t^{II} - t_d} \quad (1)$$

Agar havo oqim temperaturasi o'zgarishi unchalik katta bo'lmasa, o'rtacha temperaturani quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$t_c = 0,5(t^I + t^{II}) \quad (2)$$

Ma'lumki, havoning fizik parametrlari temperatura o'zgarishi bilan o'zgarib turadi. Shuning uchun fizik kattaliklar olinadigan aniqlovchi temperatura sifatida oqimning o'rtacha temperaturasi, yoki qurilma sirtining o'rtacha temperaturasi, yoki chegara qatlamining o'rtacha temperaturasi olinadi:

$$t_{ch-q} = 0,5(t_d + t_s) \quad (3)$$

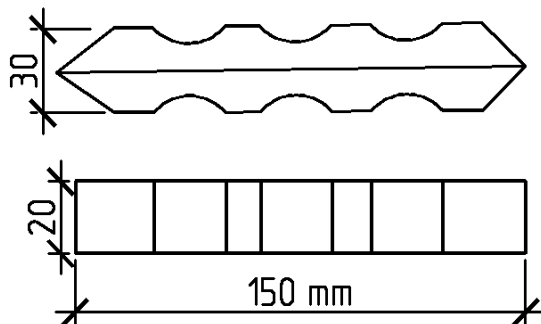
Issiqlik berish koeffitsientini aniqlash tenglamalarida har doim havoning o'rtacha tezligi olinadi:

$$w_{ort} = \frac{1}{F_F} \int w dF = \frac{V}{F} \quad (4)$$

Bazi o'xshash sonlarga chiziqli o'lcham kiradi. Yumaloq quvurlar uchun chiziqli o'lcham sifatida quvurning ichki diametri olinadi. Kesimi yumaloq bo'lmagan kanallar uchun ekvivalent diametr $d_{ekv}=4F/S$ olinadi, bu yerda F – kanalning ko'ndalang kesim yuzasi; S – kanalning to'liq perimetri.[3]

Quyoshli havo isitgich kollektoriga uyurma hosil qiluvchi element shahmat shaklida joylashtiriladi bu esa o'z navbatida havoni temperaturasi tez suratda ortishiga hizmat qiladi 1-rasmda uyurma hosil qiluvchi element ko'rsatilgan.

1-rasm. *Uyurma hosil qiluvchi element.*



Mahsus uyurma hosil qiluvchi elementning uzunligi 150 mm, balandligi 20 mm, kengligi esa 30 mm bo'ladi.

Quyoshli havo isitgichning ishchi kamerasiga o'rnatilgan havo uyurmasini hosil qiluvchi mahsus element o'rnatib issiqlik almashinuv jarayonlarini va aerodinamik qarshiliklarni etiborga olish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. <http://www.uzbekenergo.uz/uz/activities/alternative-energy-sources/>.
2. Аббасов Ё.С., Умурзакова М.А., Абдукаримов Б.А., Сатторов А.Х. Вопросы повышения эффективности солнечных воздухонагревателей и методы расчета теплообмена на гелиоприемниках с прерывистым пограничным слоем. ФарПИ ИТЖ НТЖ ФерПИ (STJ FerPI), 2018, №4 (No.4) 209-211b.
3. Madaliyev E.O'. Issiqlik texnikasi Farg'ona 2012. 150-161 b.

МУҚОБИЛ ЭНЕРГИЯДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ДОЛЗАРБЛИГИ.

Кучкарова Д.Х., Собиров М.А., Якубжанов Ш.Ш. – ТАҚИ

Маълумки Муқобил энергия манбалари деганда биз қайта тикланувчи энергия манбаларини тушунамиз. Қайта тикланувчи энергия манбаларига табиатдаги ўзини ўзи қайта тиклайдиган энергия манбалари киради. Уларга қуёш, шамол, сув, сув тўлкини энергияси, биогаз ва бошқа ўзини ўзи қайта тиклайдиган манбалар киради.

Ҳозирги шароитда, энергетик, экологик, иқтисодий хавфсизликни таъминлаш мақсадида, шунингдек, ёқилғи, электроэнергетика ва сув тизими фаолиятидаги ўзгаришлар рўй бериб турган бир ҳолатда, Республика

энергетикасини ривожлантириш учун муқобил энергиядан кенг фойдаланиш, ёқилғи, электр энергетикаси ва сув тизимини мамлакатимизда ривожлантириш мустақкам омил бўлиши лозим.

Ўзбекистонда қайта тикланадиган энергия ресурсларидан фойдаланишнинг айна вазиятдаги аҳамияти шундаки, гидроэнергетикадан ташқари унинг ресурслари ҳозирги пайтда кенг (саноат аҳамияти миқёсида) фойдаланиляпти.

Республикаимизда кичик дарё ҳавзаси сув ресурсларини шаклланиши, қуёш ва шамол энергиясидан фойдаланиш, иқтисодиёт соҳалари ва аҳолининг сувга бўлган эҳтиёжини ўрганиш, сув омборлари сув ресурсларидан самарали фойдаланиш, улардан ирригация ва энергетикада фойдаланиш самарадорлигини оширишга қаратилган чора-тадбирлар амалга оширилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президенти томонидан имзоланган «2017–2021 йилларда гидроэнергетикани янада ривожлантириш чора-тадбирлари дастури тўғрисида» ги қарорида яқин беш йилликда гидротехник иншоотларни модернизация қилиш, кичик дарёлар ҳавзаларида кичик ГЭСлар ва янги гидротизимларни қуриш, бундан ташқари регионлардаги сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш каби вазифалари белгилаб берилган. Мазкур вазифаларни амалга ошириш, жумладан сув омборларининг ишончли ва узлуксиз ишлаш усуллари таъминлаш, унинг ресурсларидан иқтисодиёт соҳалари ва аҳолини ичимлик суви билан таъминлаш, сув омборлари сув ресурсларидан комплекс ирригация ва энергетика мақсадларида фойдаланишни таъминлайдиган гидравлик моделларни ишлаб чиқишга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишларни олиб бориш муҳим аҳамият касб этмоқда ва кўпгина ишлар амалга оширилди.

Ўзбекистон Республикаси Энергетика вазирлиги уйида қуёш энергиясидан фойдаланувчи жисмоний шахслар учун ҳеч қандай рухсатнома талаб этилмаслигини маълум қилади. Шунингдек, 2019 йил 21 майда қабул қилинган Ўзбекистон Республикасининг «Қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланиш тўғрисида» ги қонунида қайта тикланувчи энергия манбаларидан (кейинги ўринларда – муқобил энергия) электр энергияси ишлаб чиқариш, шу жумладан шахсий манфаатларда фойдаланиш учун бошқа турдаги муқобил энергиялар ҳам ўз аксини топган.

Муқобил энергиядан фойдаланадиган жисмоний шахслар билан бир қаторда, қонун билан бошқа икки турдаги электр энергиясини ишлаб чиқарувчилари ҳам белгиланган. Булар локал тармоқ орқали юридик ва жисмоний шахсларнинг эҳтиёжлари учун электр энергияси ишлаб чиқарувчилари ва муқобил энергиядан ягона энергетика тизимига электр энергияси етказиб берувчи ишлаб чиқарувчилардир. Бошқача қилиб айтганда, муқобил энергиядан фойдаланиб (қуёш, шамол ва бошқалар орқали) электр энергияси ишлаб чиқариш мумкин. Нафақат ўзингиз учун, балки уни сотишингиз ҳам мумкин. Бундай ҳолларда, бу тадбиркорликнинг энг янги тури ҳам ҳисобланади. Бундай тадбиркорларни қўллаб-қувватлаш мақсадида, қонун уларга муқобил энергиядан локал электр тармоқларини яратиш, юридик ва

жисмоний шахслар томонидан электр энергиясини ўзаро келишилган нархларда сотиш бўйича шартномалар тузиш ҳуқуқини беради.

Шу билан бирга, муқобил энергиядан ягона энергетика тизимига электр энергиясини етказиб берувчиларга тармоққа кафолатли уланиш ҳуқуқи берилди.

Табиийки, бу ерда қайта тикланувчи энергиядан ўз эҳтиёжлари учун эмас, балки тадбиркорлик, яъни электр энергиясини сотиш мақсадида фойдаланиш ҳақида гап кетганда, амалдаги бизнес қонунлари қўлланилади.

Шундай экан барчамиз бир ёқадан бош чиқарган ҳолда муқобил энергия манбаларидан фойдаланиш тарғибот-ташвиқот ишларини олиб борадиган бўлсак, пировард натижада мамлакатимиз иқтисодиётини янада ривожлантиришга, энергия таъминотини яхшиланишига ва атроф-муҳит мусоффолигини янада барқарорлашувига эришган бўламиз.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 1-мартдаги “Муқобил энергия манбаларидан фойдаланишни такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ№4512-сонли фармони.
2. Ekologicheskaya biotexnologiya: Per. s angl. / K.F. Forster, D.V.M. Djonston, D. Barnes i dr.; Pod red. K.F. Forstera, D.A.Dj. Beyza. L.: Ximiya, 1990. -303 s.
3. Egorova T.A. Osnovi biotexnologii / T. A. Egorovoy, S. M. Klunovoy, E. A. Jivuxinoy. – M.: Akademiya, 2003. -208 s.
4. Мамажанов Т.Б., Нурманов С.Р. Қайта тикланувчан энергия манбалари. ТАҚИ. Тошкент-2019.

АҲОЛИНИНГ СУВ ТАЪМИНОТИ ВА СУВ МАНБАЛАРИДАН ОҚИЛОНА ФОЙДАЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Махсимов К. – ФарПИ

Мустақиллик йилларида мамлакатимизда аҳолини сифатли ичимлик суви билан таъминлашни яхшилаш борасида кенг қўламли ишлар амалга оширилди. Ичимлик суви таъминоти ва канализация тизимларини ривожлантиришга оид муҳим устувор йўналишлар, дастур ва лойиҳаларнинг изчил амалга оширилиши шаҳар ва туманларда, жумладан, қишлоқ жойларда марказлаштирилган ичимлик суви таъминоти ва канализация хизматларини сезиларли равишда яхшилаш имконини берди. Ўзбекистон Республикаси Президентининг қарори ижросини таъминлаш мақсадида Осиё тараққиёт банки, Жаҳон банки, Ислон тараққиёт банки каби халқаро молия институтларининг грант ва кредитларини жалб этиш ҳисобидан ичимлик сувидан фойдаланиш имкониятига эга бўлмаган кўплаб аҳоли пунктлари талабга жавоб берадиган ичимлик суви таъминоти билан қамраб олинди [1]. Сўнги 6 йил ичида мамлакатимизда қарийб 13 минг километрдан иборат йирик сув қувурлари ва тармоқлари, бино ва иншоотларда 1 минг 600 дан ортиқ сув чиқариш қудуқлари, шунингдек, 1 минг 400 та сув минораси ва резервуарлари қурилди ҳамда реконструкция қилинди. Шунга

қарамасдан, ўсиб бораётган аҳолини тоза ичимлик суви билан таъминлашда сув ресурсларига атроф-муҳит экологиясини таъсири ортиб бораётган даврда, сув таъминоти ва канализация корхоналари фаолиятига бўлган талаб кучайиб бормокда[2].

Маълумки, чучук сув манбаларининг мавжудлиги ҳар бир мамлакатнинг иқтисодий фаолиятига ҳал қилувчи таъсир кўрсатади ва барча саноат ҳамда маиший эҳтиёжлар учун сув таъминоти тизимларида ичимлик сувининг меъёрдан кўп ёки кам бўлишининг асосий сабабларидан ҳисобланади. Чучук сувнинг табиий ресурсларидан фаол фойдаланиш сув ҳавзалари ва сув оқимларига (сув таъминоти манбаларига) инсон фаолияти таъсирининг ортишига олиб келади. Оқибатда, сувнинг эҳтиёждан ортиқ сарфланиши ва ифлосланиши натижасида сувни қайта ишлаш нархининг ошиши кузатилади. Бинобарин, сув таъминоти муаммоларини ҳал қилиш уни оқилona ишлатиш муаммоларини ҳал қилиш билан узвий боғлиқ. Ҳозирги кунда, "Уй-жой коммунал хўжалиги" корхоналари томонидан ташланадиган оқава сувларнинг ифлосланганлик даражаси тоза сув ҳажмининг 60 фоизидан ортиғини ташкил этади. Бунинг сабаби, мамлакатимизнинг кўплаб шаҳарларида аҳолини сувни тежаш муаммосига нисбатан пассив муносабатда бўлаётганлигидир.

Сув таъминоти ва сув ресурсларидан оқилona фойдаланиш муаммосининг энг мақбул ва самарали ечими бир вақтнинг ўзида икки йўналишда ташкил этишда кўринади:

1) сув таъминоти ва канализация технологияларини такомиллаштириш ва уларнинг ишларининг иқтисодий самарадорлигини ошириш;

2) уй-жой фондидаги сувни тежаш ва сув ҳавзаларини яхшилаш тадбирларини амалга ошириш.

Ичимлик суви сарфини меъёрий талабларга нисбатан ортиб кетиши кўпинча бошқариб бўлмайдиган омиллар таъсири остида шаклланади, уларни тўртта асосий гуруҳга бўлиш мумкин:

1) техник омиллар - сувни истеъмол қилиш ҳажмига катта таъсир кўрсатади, фойдали йўқотиш тезлигига ҳар хил сув йўқотишларни қўшади, бу аниқ кунлик истеъмолни 40–60% га оширади;

2) ижтимоий омиллар (турмуш тарзи, аҳолининг ичимлик сувига бўлган муносабати, кўп қаватли уйларда яшаётган аҳолининг сувдан фойдаланиш одатлари) одамларнинг кундалик ҳаётида ишлатиладиган сув миқдори ва тартибини белгилайди. Ижтимоий омиллар таъсири остида сувдан оқилona фойдаланиш, айниқса истеъмолчилар томонидан тўғридан-тўғри ҳисоблагич маълумотлари бўйича тўловлар мавжуд бўлмаганда шаклланади;

3) вақтинчалик омиллар – тизимдан узоқ муддатли фойдаланиш оқибатида ускуналар ва қувурларнинг эскиришидан сувнинг оқиб ётишига сабаб бўлади. Бу эса ускунанинг ишончлилиги ва хизмат даври ҳамда сув оқиш нуқталари олдидаги босим миқдорига қараб, кунлик сув истеъмолнинг 50% га кўпайтириши мумкин;

4) иқтисодий омиллар (хонадонларнинг муҳандислик жиҳозланишининг яхшиланиш даражаси, хонадондаги санитария-техник воситалар сони ва турлари),

истеъмолчиларга "сув талаб қиладиган" санитария ускуналарини (катта сиғимли ванна, бассейн ва бошқаларни ўрнатиш учун иқтисодий имкониятларнинг мавжудлиги ёки йўқлиги) кўпайиши.

Сув таъминоти ва канализация корхоналари томонидан ер ости қувурларининг ишончлилигини ошириш йўли билан сув таъминоти тармоқларига етказилаётган зарарни камайтириш масалаларига катта эътибор қаратилмоқда. Масалан, Фарғона шаҳрида сув таъминоти тармоғининг ишончлилиги ва чидамлилигини ошириш учун магистрал қувурларни ётқизишда ("Осиё тараққиёт банки" кредит лойихаси бўйича) халқаро сифат стандартларига жавоб берадиган ва коррозияга чидамлилиги билан фарқ қиладиган катта диаметрли полимер қувурлардан фойдаланилмоқда.

Истеъмолчилар томонидан сувдан оқилона фойдаланмаслик, бир томондан, сувдан фойдаланиш маданиятининг етарли эмаслигига, иккинчи томондан аҳолининг катта қисмида сувни тежашга ундайдиган сабаблар ва рағбатлар йўқлигидир.

Сўнги йилларда Фарғона водийси шаҳарларида аҳолининг талаб ва эҳтиёжларидан келиб чиқиб сув ресурсларини кўшимча жалб қилиш янги сув таъминоти станциялари ва магистрал тармоқларни қуриш орқали амалга оширилди.

Фарғона шаҳар аҳолиси сонининг кўпайиши ва янги кўп қаватли турар-жой биноларининг қурилиши салмоғини ортиши ва хонадонлардаги ички муҳандислик тармоқлари ва жиҳозларини яхшиланиши ҳисобига ичимлик суви сарфи ортиб бормоқда. Шу билан бирга, Фарғона "Сувоқава" ДУК маълумотларига кўра, сув сарфи ўлчовлари тахлили шуни кўрсатадики, турар-жой биноларида сув истеъмоли нафақат муҳандислик тизимларини ортиб бориши туфайли, балки сувнинг ҳар хил йўқотишлари туфайли ҳам кўпайиб бормоқда. Бунда умумий (совуқ + иссиқ сув) кунлик сув истеъмоли совуқ сувни истеъмол қилиш ҳисобига кўпайган, иссиқ сувнинг ўзига хос истеъмоли нисбатан барқарор бўлиб, $\pm 10\%$ дан тебраниш билан ўзгарган. Оқибатда, сув истеъмолининг кўпайиши кўп жиҳатдан совуқ сувнинг йўқотилишининг кўпайиши билан боғлиқ (сув идишларидан оқиб чиқиш, исрофгарчилик ва самарасиз харажатлар ва бошқалар).

Кузатишларимизга кўра, Фарғона шаҳрида ўртача кунлик сув истеъмоли сўнги 10 йил давомида киши бошига ўртача 300-600 л ташкил этган. Бу даврда, Европанинг катта шаҳарларда, юқори нарх ва тежамкорликни яхши йўлга қўйилганлиги туфайли сув йўқотиш минимал даражага туширилган, сувнинг истеъмоли 180-230 л ни ташкил этган [2.3].

Турли хил сувни сақлаш шароитида узоқ вақт давомида аҳоли томонидан истеъмол қилинадиган сувнинг ўзгариши тахлили асосида қуйидагилар аниқланди:

- турар-жой биноларининг ички сув таъминоти тизимларини тўғридан-тўғри хонадонларда ўрнатилган сув ҳисоблагичлари билан жиҳозлаш ва сув сарфини уларнинг кўрсаткичларига мувофиқ тўлаш орқали сув сарфини кунига 380-700 л ўрнига 100-180 л гача камайтириши мумкин;

- турар-жой бинолари оқова сувлардан замонавий технологиялар ёрдамида қайта ишлаш ёрдамида чучук сув миқдорини деярли ярмига қисқартириш имконини беради.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрел “2017-2021 йилларда ичимлик суви таъминоти ва канализация тизимларини комплекс ривожлантириш ҳамда модернизация қилиш дастури тўғрисида” қарори.
2. Алексеев М.И., Вертоухов В.П., Ильина О.М. Очистка поверхностных сточных вод с городских территорий / Исследование статей, аппаратов и сооружений водоснабжения: Межвуз. сб. науч. тр. Казань, 1997. 27 с.
3. Степанов, С. В. Оценка экологической целесообразности способов обработки воды / А. А. Мазо, С. В. Степанов, В. И. Кичигин, В. Д. Дмитриев // Водоснабжение и санитарная техника. - 1988. - С. 24-25.

ФАРҒОНА ШАҲРИДА БИНО ВА ИНШООТЛАР ҚУРИШДА СИЗОТ СУВИ САТҲИНИ ПАСАЙТИРИШ МУАММОЛАРИ ТЎҒРИСИДА

Мадалиев Э., Махсимов Қ., Махсимов К. - ФарПИ

Президентимизнинг 2016 йил 11 ноябрдаги «2017-2020 йилларда шаҳарларда арзон кўп қаватли уйларни қуриш ва реконструкция қилиш дастурини амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорига мувофиқ Фарғона шаҳри ва унга туташган ҳудудларда кенг кўламли кўп қаватли ғиштли уйлар қуриш ишлари олиб борилмоқда. Кўп қаватли уйларни қуришда Туркия, Жанубий Корея каби ривожланган мамлакатлар тажрибаларидан ҳам фойдаланилмоқда.

Фарғона шаҳрини шимолий-ғарбий ҳудудларини (Жуйдам, Ёрмазор) ривожлантиришда ер ости суви сатҳини камайтиришга алоҳида эътибор қаратилаётганининг сабаби бундай жойларда бино ва иншоотлар қуриш ҳамда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришда ўзига ҳос муаммоларни мавжудлигидир. Ер ости сувларининг даврий равишда меъёрдан юқори бўлиши ҳоллари турли табиий-ижтимоий муаммоларни ҳам келтириб чиқаради. Ушбу шароитда турар жойлар ва кўп қаватли уйлар ертўлаларида сизот сувлар, очик майдонларда эса кўлмак сувлар тўпланиб қолиш ҳоллари учрайди.

Шунга кўра, Фарғона шаҳрининг шимолий ва ғарбий ҳудудларида ер ости суви сатҳини пасайтириш чораларини кўриш муҳим масалалардан ҳисобланади. Фарғона шаҳрида ер ости сизот сувлари яқин жойлашган ҳудудларда сув сатҳини ўзгариши мониторинги кўп йиллардан буён ўрганиб келинади ва шу асосида уни пасайтиришнинг энг мақбул йўллари аниқлаб борилади. Мониторинг натижалари жойларда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириш билан бир қаторда шаҳарбош режасини ишлаб чиқишда ҳам инобатга олинади.

Хозирги кунда Фарғона шаҳрида Давлат кадастри ягона тизимиға киритилган 1953÷1971 йиллардан буён фойдаланиб келинаётган 4-тоифа капиталлилик синфига мансуб 9 та Мелиоратив Экспедиция коллекторлари мавжуд. Ушбу коллекторларнинг мақсадли сув сарфи $0,01 \div 0,007 \text{ м}^3/\text{с}$, узунлиги 0,88кмдан 3,3кмгача, ҳар бирининг хизмат кўрсатиш майдони $12 \div 114 \text{ га}$ ни ташкил этади. Булардан, 1953 йилдан буён фойдаланиб келинаётган Жуйдам худудида жойлашган коллектор энг йирик бўлиб максимал сув сарфи $0,07 \text{ м}^3/\text{с}$, узунлиги 3,32км, хизмат кўрсатиш майдони 114 га ни ташкил этади [1].

Шу билан бир қаторда, сўнги йилларда тупроқ ўзанли каналларда фильтрация орқали йўқотишларнинг олдини олиш ҳамда сув ресурсларини самарали бошқарилишини таъминлаш мақсадида каналлар бетонлаштирилиб, гидротехник иншоотлар модернизация қилинмоқда. Жумладан, Фарғона шаҳридан ўтувчи “Марғилонсой” каналининг атрофларида замонавий шаҳарсозлик ечимлари асосида кенг кўламда ободонлаштириш ишлари олиб борилди. Назорат ва пиёдалар йўлаклари қурилди, металл панжаралар ва тунги ёритгичлар ўрнатилди.

Кузатишларимизга кўра, Фарғона шаҳри худудидаги мавжуд очик ва ёпиқ турдаги горизонтал коллектор-дренаж тармоқларини ишчи ҳолатда бўлиши таъминланмоқда. Шу мақсадда Ўзбекистон Республикасининг биринчи Президенти И.Каримов номидаги Фарғона халқа йўлини барпо этишда янги ёпиқ дренажлар, зарур жойларда мелиоратив насос станциялари барпо этилди. Дренаж тармоғидаги сувларни темир ва автомобиль йўллари остидан олиб ўтиш учун уларга таъсир ўтказмаган ҳолда, мураккаб технология асосида катта ўлчамли қувурлар тортилди. Бундай тизимли ишлар самарасида шаҳардаги ер ости суви сатҳини пасайтиришга эришилди. Сирдарё-Сўх ирригация тизимлари бошқармасининг “Гидрогеология мелиорация экспедицияси (ГГМЭ)”нинг маълумотларига кўра, 2016 йилнинг март ойида ер ости сувлари сатҳи, Фарғона шаҳридаги 10та назорат қудуқларидан олинган маълумотлар таҳлилига кўра, ўртача 0,6-1,6метрни ташкил этган бўлса, бугунги кунда бу кўрсаткич 1,5-2,0метргача пасайган (1-2 расмлар).

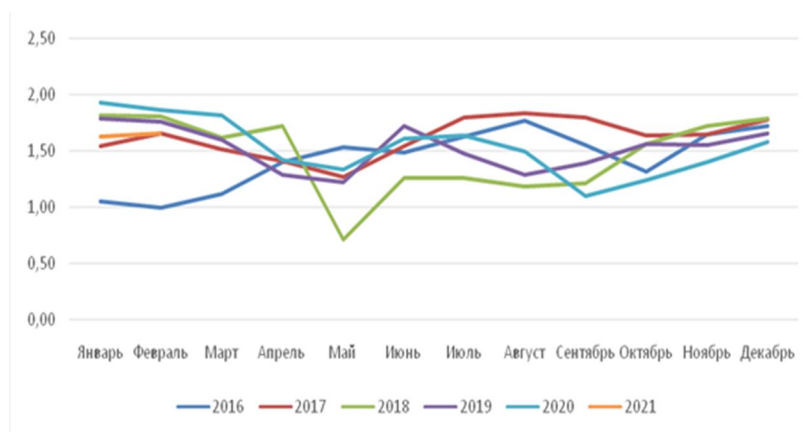
Ўтказилган барча тадбирларга қарамасдан тадқиқот объектида сизот сувлари сатҳини пасайтириш билан боғлиқ коммуникация тизимларини (очик ва ёпиқ зовурлар, тик қудуқлар, коллекторлар) доимо соз ҳолда бўлишини таъминлаш қийин. Зовур тармоқларининг қониқарсиз ишлашига одатда зовурни лойиҳалаш, қуриш ва ундан фойдаланиш жараёнида йўл қўйилган хато ва камчиликлар ҳам сабаб бўлиши мумкин. Жумладан:

- зовур ётқизилган асос – грунтларнинг фильтрация коэффициентини аниқлашда йўл қўйилган хатоликлар;

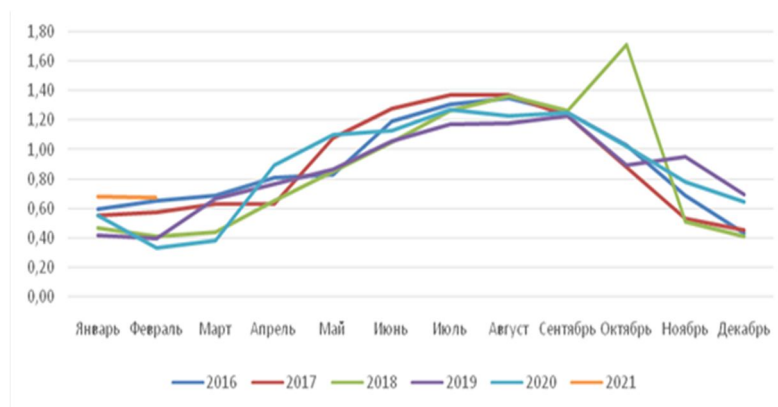
- шағал – фильтрлар сифатининг талаб даражасида эмаслиги, яъни фильтр гранулометрик таркибининг кўзда тутилган структуравийлик ва ҳар хиллик коэффициентиға мувофиқ бўлмаслиги;

- ёпиқ зовурлар учун қазилган траншеяларни қайта кўмишда йўл қўйилган технологик хатолар;

- қувур ётқизиш машинаси юриб ўтадиган йўлнинг нотўғри профилланиши (трасса ўқининг қийшайиши ва траншея тубининг нотекислиги зовур бўйлама қийшайишига сабаб бўлади);
- назорат қудуқларига оқиб кираётган сизот сувларининг зовур қувурлари бўшлиғига лойқа бостириши;
- назорат қудуқларини қуришда четлари 10 см гача шикастланган бетон қувур звенолардан фойдаланиш;
- қувур звеноларининг нотўғри центровка қилиниши қудуқ деворларининг (қувурларнинг) бир – бири устига тўғри тушмаслиги;
- қурилган зовурларнинг назорат қилинмаслиги;



1-расм. 12-01-09 назорат қудуғи (Ёрмазор 2016-2021 йиллар).



2-расм. 12-01-08 назорат қудуғи (Ёрмазор 2016-2021 йиллар).

Кузатишларимизга кўра, ҳудуддаги мавжуд коллектор – зовур тармоқларининг туби ва қияликлари вақт мобайнида кўплаб ўт, ёпиқ зовурларда лойқа босиб кетади. Натижада уларнинг ишчи кесими кичраяди, ғадир – будирлик коэффициенти ортади, сув оқимининг тезлиги камаяди, коллектор ва зовурларнинг захсизлантириш қобиляти пасаяди.

Зовур линияларини ишга яроқли ҳолатда сақлаб туриш учун унинг қувурлари даврий равишда лойқадан ва ўсимлик илдизларидан тозалаб туриш лозим. Траншеяни очиш, қувурларни чиқариб олиб тозалаш ва бошқатдан ётқизиб, траншеяни қайтадан кўмиб чиқиш сермехнат ва қимматга тушадиган

иш. Зовурларни тозалашнинг энг яхши усули – уларни қўзғалувчан (реактив ва титровчи) каллак ҳамда қўзғалмас насадка – гидравлик пробкадан фойдаланиб босимли сув билан ювиш усули ҳисобланади[1,2]. Зовур ичига босим билан кирган сув пробка олдидаги лойкани емиради ва уни зовур ичидан оқизиб чиқаради. Зовур қувурларини ювиш учун махсус ювиш қурilmаларидан фойдаланиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Рахимбоев Ф.М., Шукуруллаев Х. Заҳ қочириш мелиорацияси. Тошкент: Мехнат, 2009й.
2. Марков Е.С., Сельскохозяйственнке гидротехнические мелиорации. М.: Колос, 1981г.

KAM POTENSIALLI ISSIQLIK MANBALARIDAN FOYDALANISHDA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARNING AHAMIYATI.

Abbosov Yo.S., Murodalieva N.A. - FarPI

Hozirgi kunda energetika resurslaridan samarali foydalanishga dunyoning barcha mamlakatlarida katta ahamiyat berilmoqda. Bunday holatni yoqilg'i va energiya resurslarini qazib chiqarish va qayta ishlash uchun sarmoyalar hamda qo'shimcha mehnat resurslari va materiallarning sarfi oshib borishi bilan izohlash mumkin. Mustaqilligimizning dastlabki yillaridanoq O'zbekistonning energetika siyosati mamlakat energetika xavfsizligini ta'minlash hamda milliy energetika imkoniyatlaridan jamiyatning ijtimoiy va iqtisodiy muammolarini hal etish uchun foydalanishga qaratib kelinmoqda.

O'tkazilayotgan tadqiqotlarning natijalari mamlakat iqtisodiyotining turli tarmoq va sohalarida amalda ekspremental ravishda keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Statistik ma'lumotlarga ko'ra hozirgi kunda energiya istemoli qurilish sohasi uchun 0.8%, qishloq xo'jaligi uchun 6.0%, transport uchun 9.0%, energotizim va sanoat uchun 35.0%, aholi va komunal sohasi uchun 49.2%ni tashkil etadi. Yuqoridagi statistik ma'lumlardan ko'rinadiki umumiy energiya istemolining deyarli 50%i (yiliga 24,1 mln.t.n.e) binolarga to'g'ri keladi. Aholi soni va ular daromadlarining oshishi, urbanizatsiya jarayonlarining tezlashishi va iste'mol tuzilmasida tegishli o'zgarishlarni hisobga olganda, 2030 yilga kelib binolar sohasidagi energiya resurslariga bo'lgan talab 2,5 marta oshishi mumkin (61,2 mln.t.n.e.gacha). Bunday shart-sharoitlarda talab va energiya ta'minoti o'rtasidagi tafovut o'sishining oldini olish, uy-joy, tijorat va ma'muriy binolarning energiya bilan uzluksiz ta'minlanishi hamda insonlarning ijtimoiy huquqini ta'minlash uchun ushbu sohada energiya samaradorligini yaxshilashga doir chora-tadbirlar majmuini qabul qilish lozim. Yuqorida keltirilgandek bugungi kunda O'zbekistondagi jami energiya iste'molining deyarli yarmi binolar hissasiga to'g'ri kelmoqda. Shu bilan birga, rivojlangan mamlakatlarga nisbatan O'zbekistonda binolarning energiya iste'moli 2-2,5 marta ko'pdir.

Issiqlik nasosi uchun energiya manbayi atrof muxit, grunt, grunt suvlari, xovuz bo'lishi mumkin. Bular daryo, dengiz, biror sanoat korxonasining ventilyatsiya tizimidan chiqayotgan issiq xavo bo'lishi mumkin.

Issiqlik nasosining turlari: Zamonaviy bino iqlimining muxandislik tizimlarida asosan 3 turdagi issiqlik nasoslaridan foydalaniladi: bug'kompressorli, adsorbsion va absorbsion. Eng keng tarqalgan issiqlik nasosining turi - bug'kompressorlidir.

Bug'kompressorli issiqlik nasoslarining klassifikatsiyasi:

—foydalanilayotgan TN compressor turiga ko'ra: spiral, porshenli, vintli, turbokompressorli;

— umumiy fiksiyasiga ko'ra: issiqlik tizimi uchun, issiq suv tizimi uchun, xavoni konditsiyalash, xavoni konditsiyalash va isitish uchun;

—past xaroratli issiqlik manbai va isitish muxiti turiga ko'ra: suyuqlik - suyuqlik, xavo - suyuqlik, xavo - xavo, suyuqlik - xavo;

— qo'llanilayotgan ishchi modda (xladagent)ga ko'ra: yuqori xaroratli, o'rta xaroratli, past xaroratli;

— konstruktiv tuzilishiga ko'ra: monoblokli, split-tizimli;

— o'rnatish joyiga ko'ra: bino ichiga, bino tashqarisiga;

— siqish bosqichi soniga ko'ra: bir bosqichli, ikki bosqichli, ko'p bosqichli;

— past xaroratli issiqlik energiyasi turiga ko'ra: gruntli, xavoli, suvli (bu turdagilari ko'proq foydalaniladi);

— issiqlikni taqsimlash tizimiga ko'ra: suvli (issiqlik pol, radiatorlar), xavoli (xavo o'tkazuvchi kanallar).

Binoning nominal issiqlik taminoti quvvatining 60-70% miqdoriga to'g'ri keluvchi kuchlanishdagi issiqlik nasosini tanlash yetarli bo'ladi. Shu tariqa agar issiqlik nasosi asosiy issiqlik manbayi sifatida bivalent rejimda ishlatilsa umumiy talab etilgan quvvatning 90-95% qismini qoplay oladi. Lekin issiqlik nasosini amaliyotda yordamchi va kombinatsiyalashgan bivalent rejimidan ishlatish ko'roq uchraydi. Xozirda butun dunyo oldida turgan dolzarb muammolardan biri bo'lgan energiya resurslarini tejash muammosini yurtimizda qisman yechim topishi uchun past potentsialli energiya manbaalaridan foydalanish muhim ahamiyatga egadir.

СОЛНЕЧНЫЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ С ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМЫМ МАТРИЧНЫМ АБСОРБЕРОМ

Рашидов Ю.К., Орзиматов Ж.Т. – ТАСИ

Системы солнечного теплоснабжения (ССТ) получили широкомасштабное практическое применение для теплоснабжения жилых и общественных зданий. В 2019 г. общая площадь установленных солнечных коллекторов (СК) в составе различных ССТ составила в мире 684 млн. м² [1]. Это в основном жидкостные СК для подогрева воды для систем солнечного горячего водоснабжения и специальных незамерзающих теплоносителей (антифризов) для круглогодичных систем теплоснабжения.

Однако, следует отметить, что в современной гелиотехнике наряду с жидкостными солнечными коллекторами [2, 3] широко применяют воздушные

солнечные коллекторы (ВСК). Особенностью таких коллекторов является возможность использования для отопления объектов в регионах с отрицательными температурами без специальных дорогостоящих теплоносителей, а также меньшая по сравнению с жидкостными коллекторами стоимость (на 30-50%) [2, 3].

К концу 2018 года во всем мире было установлено в общей сложности 1 084 МВт ВСК, что составляет 1 548143 м² остекленных и неостекленных коллекторов [1]. Годовой объем мирового рынка ВСК в 2018 году находился в диапазоне 30 МВт (43 280 м²). В табл. 1. приведены 10 лучших стран, использующих солнечные воздушные коллекторы.

10 лучших стран, использующих солнечные воздушные коллекторы [1]

Таблица 1.

Қуёшли хавақиздиргич коллекторларнинг ўрнатилган майдони, м ²			
Страна	Неостеклённые	Остеклённые	Всего
Канада	423227	50114	473341
Австралия	370000	12800	382800
Япония	-	281669	281669
США	121882	69500	191382
Дания	4300	18000	22300
Индия	-	12150	12150
Франция	9658	1100	10758
Китай	7000	3000	10000
Мексика	752	8773	9525
Венгрия	3418	1300	5718

Солнечные системы воздушного отопления используется главным образом в Северной Америке, Австралии и Японии и в меньшей степени в других странах, в жилых зданиях, школах, музеях, военных и коммерческих зданиях. Солнечные системы воздушного отопления в Северной Америке обычно рассчитаны на покрытие от 20 до 30% годовой потребности здания в отоплении помещений.

В мировой практике ВСК выпускаются с прозрачной изоляцией, как правило, стеклом, так и без него. Воздушные коллекторы изготавливаются отдельными модулями с различными габаритами, их также интегрируют в вертикальные ограждения зданий. Центром производства такого оборудования является Канада, где производится более половины мирового количества ВСК. Мировой лидер – канадская компания «Conserval» с годовой производительностью 42000 м² ВСК, начиная с 2010 г. увеличила производство до 70000 м².

В Европе самая большая воздушная гелиоустановка была сооружена в г. Свидница (Польша) с перфорированным абсорбером с площадью 2000 м². Она отапливает цеха завода с объемом помещений 55000 м². Температура нагретого воздуха от 30°C в солнечную погоду до 10 °C в облачную [4]. Стоимость таких гелиоустановок 100-120 евро/м², срок окупаемости – 5 лет.

СВК изготавливают плоскими. Они состоят из корпуса, прозрачного верхнего покрытия, абсорбера и теплоизоляции нижней и боковых стенок корпуса. Относительно выбора материала для различных компонентов, корпуса и обеспечения стойкости к атмосферному воздействию обычно соблюдают те же основные правила, что и для жидкостных коллекторов. По конструкции абсорбера различают два класса солнечных воздушных коллекторов [5, 6, 7]:

- с воздухопроницаемыми *матричными* абсорберами (рис. 1, а);
- с воздухонепроницаемыми плоскими абсорберами, *обтекаемыми* с передней (рис. 1, б) или чаще всего с его тыльной (рис. 1, в) стороны.

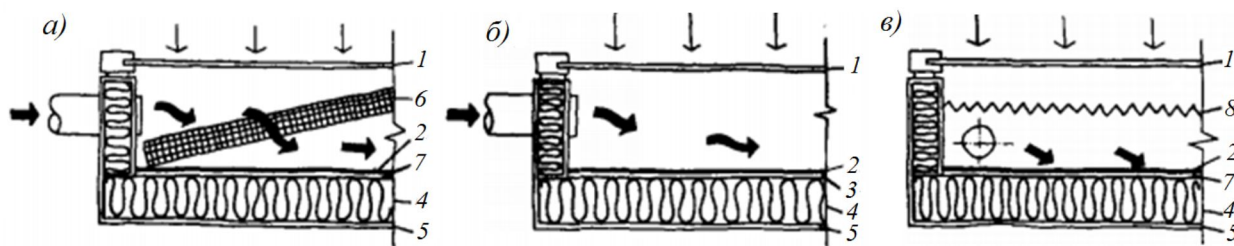


Рис. 1. Конструкции солнечных воздушных коллекторов [7]:

- а – коллектор с воздухопроницаемым матричным абсорбером; б – коллектор с воздухонепроницаемым абсорбером, обтекаемый с передней стороны абсорбера; в – коллектор с воздухонепроницаемым абсорбером, обтекаемый с тыльной стороны абсорбера; 1 – стекло; 2 – слой чёрной краски; 3 – тепловоспринимающая пластина; 4 – теплоизоляционный материал; 5 – корпус; 6 – сетка, окрашенная в чёрный цвет; 7 – пластина; 8 – тепловоспринимающая гофрированная пластина

СВК с воздухопроницаемым матричным абсорбером состоит из поглотителей из пористого материала с открытыми порами. К примеру, это могут быть слои черных пористых текстильных материалов или пенопластовые пластины, которые размещают на пути воздуха как воздушные фильтры. Излучение солнца поглощается не только в поверхностном слое абсорбера, но и в его объеме. Между прозрачным покрытием и абсорбером оставляют щель переменной ширины для подачи воздуха к абсорберу. Когда воздух фильтруется через абсорбер, тот отдает свое тепло воздуху.

Противоположность матричным представляют коллекторы с обтекаемым плоским абсорбером из герметичного материала, как правило, листового металла. Как показано на рис.1, б и в, воздух в таких коллекторах устремляется параллельно обтекаемому абсорберу либо вдоль передней поверхностей абсорбера (рис.1, б), либо только вдоль его тыльной поверхности (рис. 1, в).

Энергия, передаваемая воздуху от поглощающей поверхности абсорбера $q_{\text{пог}}$ в единицу времени равна:

$$q_{\text{пог}} = c_{pж} \rho_{ж} Q (t_{жк} - t_{жо}) = c_{pж} G (t_{жк} - t_{жо}), \quad (1)$$

где $c_{pж}$ - теплоёмкость воздуха (охлаждающей жидкости), Дж/(кг·°С);

Q - удельный объёмный расход воздуха, м³/(м²·с); $\rho_{ж}$ – плотность воздуха, кг/м³;

G - удельный массовый расход воздуха, $\text{кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;

$t_{\text{жк}}$ и $t_{\text{жо}}$ - температура воздуха на выходе и входе абсорбера, $^{\circ}\text{C}$.

Плотность воздуха составляет 0,001 плотности воды, поэтому при том же энергетическом вкладе удельный объёмный (массовый) расход воздуха должен быть гораздо выше. Однако, поскольку теплопроводность воздуха намного ниже, чем у воды, для сходных условий передача энергии от приёмной поверхности к теплоносителю происходит намного слабее. Поэтому нагреватели такого типа, как показано на рис.2, а, чаще всего изготавливают шероховатыми приёмными поверхностями, на которых нарезаны канавки для увеличения площади и усиления турбулентности, необходимой для теплопереноса в воздухе [7]. Альтернативный вариант состоит в увеличении контактной поверхности при использовании пористых или сетчатых абсорберов (рис.2, б).

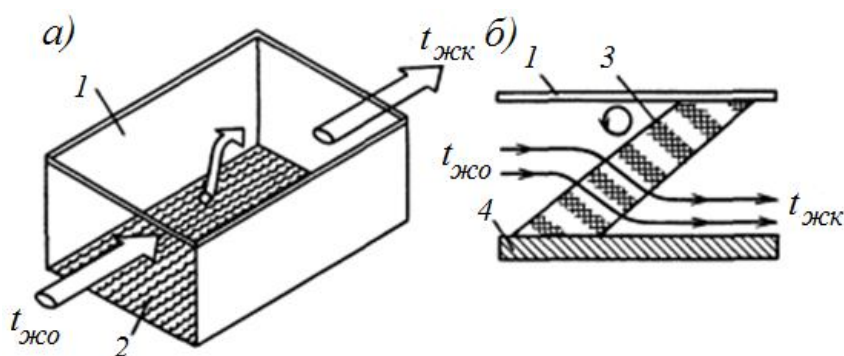


Рис. 2. Два способа повышения интенсивности теплообмена абсорбера ВСК;

а – с шероховатыми приёмными поверхностями; б - с пористым или сетчатым абсорбером; 1 – стеклянное покрытие; 2 – шероховатая чёрная поглощающая поверхность; 3 – пористая поглощающая пластина; 4 - изоляция

Целью данной работы является разработка новой конструкции солнечного воздухонагревателя с воздухопроницаемым матричным абсорбером с повышенной тепловой эффективностью.

Разработанный солнечный воздухонагреватель [8] содержит теплоизолированный корпус 1 с прозрачным покрытием 2 и плоский поглотитель 3, выполненный в виде воздухопроницаемой структуры, разделяющей корпус 1 на верхний подающий и нижний отводящий воздушные каналы 4 и 5, снабженные соответственно коллектором 6 подачи холодного и коллектором 7 отбора горячего воздуха (рис.3). Воздухопроницаемая структура выполнена в виде рамы 8 с металлической сеткой 9, поверх которой закреплена проволочная путанка 10, при этом воздухопроницаемая структура расположена диагонально с возможностью сужения верхнего подающего и расширения нижнего отводящего воздушных каналов 4 и 5 по направлению движения воздуха, а каждый соответствующий канал соединен с коллектором продольной щелью 11 и 12, выполненной по всей ширине корпуса 1 с постоянной высотой h . Металлическая проволочная путанка 10 изготавливается методом плетения

из стальной проволоки диаметром 0,5; 0,6; 0,8 или 0,9 мм. Продольные щели 11 имеют постоянную высоту h . Металлическая сетка 9 закрепляется на раме 8 самонарезающими шурупами.

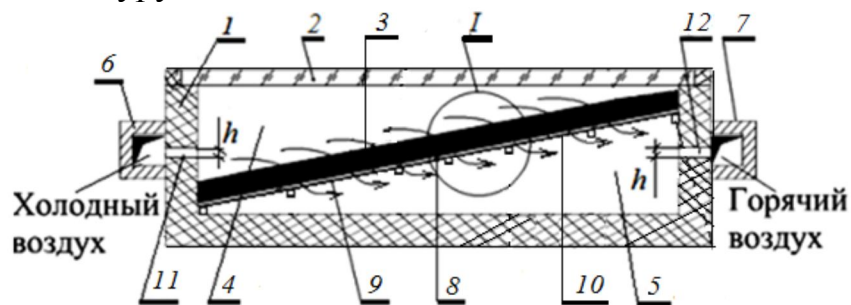


Рис. 4. Конструкция солнечного воздухонагревателя с воздухопроницаемым матричным абсорбером из металлической проволочной путанки

Солнечная радиация, проходя через прозрачное покрытие 2, поглощается поверхностью плоского поглотителя 3, а также всем объемом воздухопроницаемой структуры за счет многократного переотражения внутри металлической проволочной путанки 10, которая вследствие этого интенсивно нагревается. Холодный воздух подается в воздухонагреватель через коллектор 6, продольную щель 11 постоянной высоты h , в верхний подающий воздушный канал 4, который сужается по направлению движения воздуха, обеспечивая тем самым равномерное омывание и турбулизацию потока по всей длине воздухопроницаемой структуры плоского поглотителя 3. Проходя сквозь нагретую металлическую путанку 10, закрепленной поверх рамы 8 с металлической сеткой 9, воздух интенсивно нагревается за счет ее развитой поверхности, турбулизации потока, а также конвективного и лучистого теплообмена. После нагрева, пройдя воздухопроницаемую структуру плоского поглотителя 3, горячий воздух, поступает в нижний отводящий воздушный канал 5, который расширяется по направлению движения воздуха, обеспечивая тем самым равномерный отвод потока по длине воздухопроницаемой структуры плоского поглотителя 3, что способствует интенсивному теплообмену по всей поверхности металлической проволочной путанки 10. Из нижнего, отводящего воздушного канала 5 через продольную щель 12 постоянной высотой h горячий воздух поступает в коллектор 7 отбора горячего воздуха по которому отводится к потребителю.

В разработанном солнечном воздухонагревателе в процесс теплообмена включается вся развитая поверхность воздухопроницаемой структуры, выполненной в виде металлической проволочной путанки. При этом контактная поверхность теплообмена при малых диаметрах проволоки увеличивается более, чем на порядок. Кроме того, за счет многократного переотражения внутри металлической проволочной путанки уменьшаются потери отраженной солнечной радиации от лучепоглощающей поверхности, а многократное изменение направления движения воздуха внутри самой путанки обеспечивает интенсификацию процесса теплообмена путем увеличения турбулизации воздушного потока. Расположение воздухопроницаемой структуры

диагонально с возможностью сужения верхнего подающего и расширения нижнего отводящего воздушных каналов по направлению движения воздуха, обеспечивают равномерное распределение воздуха по всей поверхности и объему поглотителя. Это обеспечивает интенсивный теплообмен во всем объеме поглотителя, снижение температуры конструкции, а, следовательно, и снижение тепловых потерь воздухонагревателя в окружающую среду и повышение его КПД.

Список литературы:

1. Weiss W., Spörk – Dür M. “Solar Heat Worldwide. Global Market Development and Trends in 2019. Detailed Market Figures 2018. 2020 edition”. Available: www.iea-shc.org/data/sites/1/publications/Solar-Heat-Worldwide-2020.pdf.
2. Бутузов В.А., Шетов В.Х., Брянцева Е.В., Бутузов В.В., Гнатюк И. С. Солнечные коллекторы. Тенденции совершенствования конструкций //Альтернативная энергетика и экология. 2009. № 10 (78). С. 41-51
3. Бутузов В.А., Брянцева Е.В., Бутузов В.В., Гнатюк И.С. Вакуумные трубчатые коллекторы. Мировые производители и перспективы производства в России //Альтернативная энергетика и экология. 2010. № 5 (85). - С. 47-54.
4. Berner J. Air collectors in commercial buildings: ventilation systems that save energy // Sun, Wind Energy. 2008. № 5 - P.85-87.
5. Твайделл Дж., Уэйр А. Возобновляемые источники энергии. – М.: Энергоатомиздат. 1990.- 392 с.
6. Основы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В. Я. Федянин, С. О. Хомутов, В. М. Иванов, И. А. Бахтина, Т. Ю. Иванова; под ред. В. Я. Федянина. – Барнаул: ООО «МЦ ЭОР», 2018. – 146 стр.
7. Танака С., Суда Р. Жилые дома с автономным солнечным теплохладоснабжением/ Пер. с яп.- М.: Стройиздат, 1989. - 184 с.
8. Патент № FAP 01588. Солнечный воздухонагреватель/ Рашидов Ю.К., Орзиматов Ж.Т., Рашидов К.Ю. // Бюл. 2021, №6 (239). – с. 85.

РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОВЕРХНОСТИ АБСОРБЕРА ПЛОСКОГО СОЛНЕЧНОГО ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ.

Аббасов Е.С., Умурзакова М.А. - ФерПИ

Республика Узбекистан имеет благоприятные климатические условия для использования солнечных воздухонагревателей для нагрева помещений и частных домов. Основной проблемой, возникающей при проектировании солнечных воздухонагревателей, является расчёт температуры нагрева абсорбера.

Рассмотрим задачу определения температуры абсорбера воздухонагревателя t_w , для климатических условий г. Ферганы, при горизонтальном расположении коллектора и когда солнечное излучение проходит через двойное стекло (рис 1)

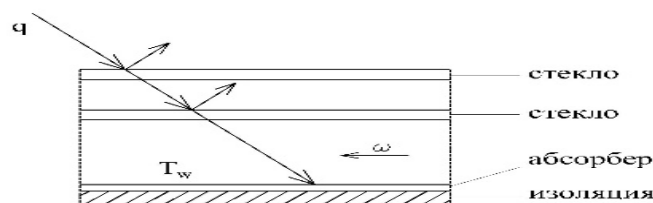


Рис.1 Модель солнечного нагрева воздухонагревателя при отсутствии вынужденного воздушного потока

Считаем, что в рассматриваемый короткий промежуток времени температура абсорбера постоянна и потери теплоты через изоляцию дна коллектора являются незначительными. Солнечное излучение проходит через обычное прозрачное бесцветное стекло с коэффициентом отражения 8 %. Учитывая потери теплового потока солнечной радиации при прохождении сквозь стекло 1 и 2 коэффициентами отражения K_1 и K_2 , запишем уравнение баланса теплового потока в виде:

$$q \cdot K_1 \cdot K_2 = \varepsilon \cdot \sigma \cdot \left[\left(\frac{T_{\text{ст}}}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_{0,\text{с}}}{100} \right)^4 \right] \quad (1)$$

Для выбора ε - степени черноты черного тела каким является абсорбер примем что он покрашен черной эмалевой краской ($\varepsilon = 0,8$).

$$K_1 \cdot K_2 = 0,85 \quad (2)$$

Формула расчета температуры абсорбера выглядит так:

$$T_{\text{ст}} = 100 \cdot \left[\frac{q \cdot K_1 \cdot K_2}{\varepsilon \cdot \sigma} + \left(\frac{T_{0,\text{с}}}{100} \right)^4 \right]^{1/4} \quad (3)$$

Где $\sigma = 5,67 \text{ Вт/м}^2\text{К}^4$ - постоянная Стефана – Больцмана.

Г. Фергана находится на широте $40^\circ 23' 03''$. В таблице (№1) приведены данные суммарной (прямой и рассеянной) солнечной радиации, поступающей в июле на горизонтальную поверхность коллектора (Рис.1) при безоблачном небе Вт/м^2 .

Суммарная солнечная радиация

Таблица №1

Широта.град.Сев.широты 40°	Часы суток								
	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14
	98	252	443	628	761	878	928	928	878

Широта.град.Сев.широты 40°	Часы суток				
	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19
	761	628	443	252	98

Данные расчетов приведены в таблице №2

Таблица №2

Часы суток	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13
Суммарная солнечная радиация	98	252	443	628	761	878	928	928
Температура абсорбера $t_{\text{ст}} \text{ } ^\circ\text{C}$	40	60,3	81	98	109	118	121	121

Часы суток	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19
Суммарная солнечная радиация	878	761	628	443	252	98
Температура абсорбера $t_{ст}$	118	109	98	81	60,3	40

На рис.2 показано изменение температуры абсорбера в течении часов суток.

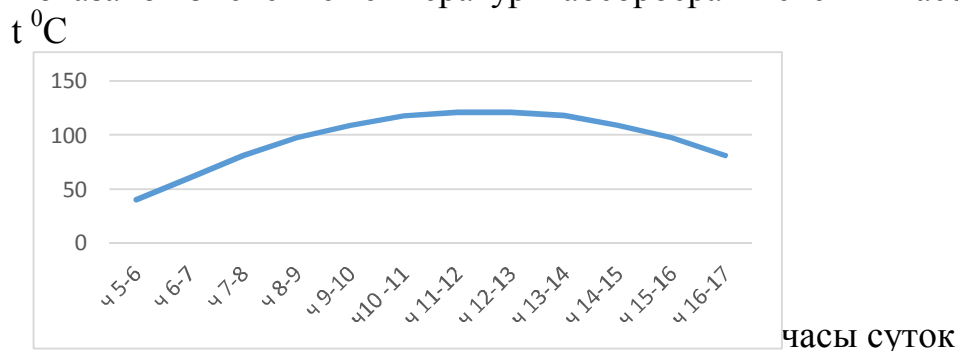


Рис.2 Изменение температуры абсорбера в течении часов суток

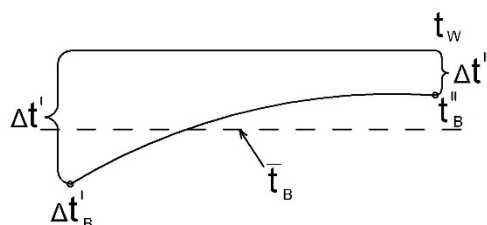


Рис.3 Схема изменения температуры воздуха при вынужденной конвекции вдоль поверхности абсорбера.

Если в коллектор подается воздух и наблюдается вынужденная конвекция, то модель теплообмена в коллекторе запишется как (рис.3):

$$q \cdot K_1 \cdot K_2 = \varepsilon \cdot \sigma \cdot \left[\left(\frac{T_{ст}}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_{о.с}}{100} \right)^4 \right] + \alpha [(\Delta t' - \Delta t'') / \ln((\Delta t' / \Delta t''))] \quad (4)$$

Уравнение (4) является нелинейным, и может быть решено путем применения стандартной программы.

Ниже приводятся расчеты уравнения (4) при $\alpha = 3 \text{ Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$. Результаты приведены в таблице № 3. На рис. 4 показано изменение температуры воздуха, выходящего из коллектора в зависимости от интенсивности суммарной солнечной радиации.

Таблица № 3

Часы суток	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13
Суммарная солнечная радиация	443	628	761	878	928	928
Температура воздуха на выходе t'' $^\circ\text{C}$	60	73	79	83	81	81

t $^\circ\text{C}$

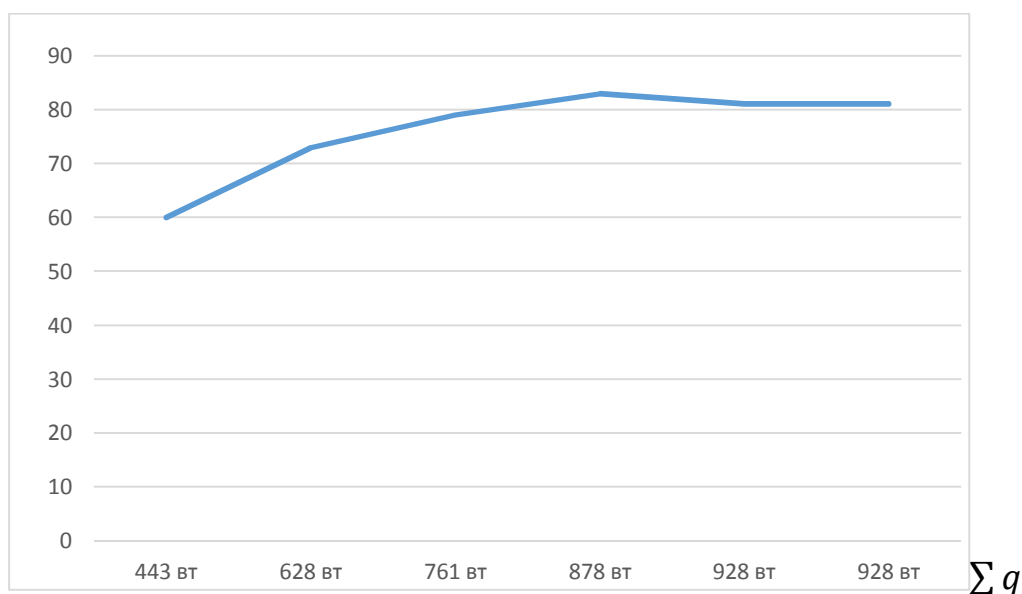


Рис.4 изменение температуры воздуха, выходящего из коллектора в зависимости от интенсивности суммарной солнечной радиации.

Литература

1. Аббасов Е.С., Умурзакова М.А. Методы повышения эффективности теплообмена в солнечных воздухонагревателях. Монография. Фергана 2020. 160 С. Изд. «Навруз».

BARBOTAJ QURILMASI ORQALI, QUYOSHLI SUV, HAVO KOLLEKTORINI ISH UNUMDORLIGINI OSHIRISH.

Madaliyev E.O', Sulaymonov B., Sattorov A., Esonov O. – FarPI

O'zbekistonda yilning aksariyat qismida asosan quyoshli ob-havo kuzatilishi e'tiborga olingan holda, quyoshli suv, havo kollektorini ishlab chiqarish loyihasi mintaqaga uchun juda mos keladi. [1]

Dunyoda noan'anaviy energiya manbalaridan iste'mol qilinadigan energiya 20% va ishlab chiqarilgan barcha qazilma yoqilg'ining 30% gacha bo'lgan qismi quyosh tizimlarining ehtiyojlariga sarflanadi. Shuning uchun energiyani tejash muammolarini hal qilish bo'yicha chora-tadbirlar majmuini amalga oshirish va noan'anaviy qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishni rivojlantirish dolzarbdir.

Quyoshli suv, havo kollektorini ishlatishda barbotaj qurilmasidan foydalanib suvni isitamiz. Suyuqlikda pufakcha xarakati qonuniyatlariga bag'ishlangan ko'plab ishlar amalga oshirilgan. [1]

Nuyuton qonuniga bo'ysinuvchi qatlamda pufakcha xarakatini ko'ramiz soni katta bo'lmagan zarrachalarni qo'zg'almas muhitdagi kichik tezlik uchun jism sirtida laminar chagaraviy qatlam hosil bo'ladi va jismni oqim tekis aylanib o'tadi. Bu holatda energiya yo'qotishni asosan ishqalanish kuchi ta'sirida bo'ladi. Zarrachani

tezligi ortishi bilan inersiya kuchi katta ahamiyat kasb etadi. Buning natijasida uyurmali xarakat sodir bo'ladi. Reynolds kriteriyasi Re ning sonining aniq qiymatidan boshlab yuza qarshiligini ahamiyati kamayib boradi, bunda ishqalanish qarshiligini amalda hisobga olmasa bo'ladi.

$$Re = \frac{Vd}{\nu} \quad (1)$$

bu yerda: V – suyuqlikning o'rtacha tezligi;

d - zarracha diametri;

ν - suyuqlikning kinematik qovushqoqlik koeffitsienti

Tomchi ichida yoki pufakchada muhit serkulyatsiyani hosil bo'ladi. bu oqimni yaxshi aylanib o'tishda uzulish bo'lishi Reynolds soni Re ning qiymati katta bo'lganda qattiq jism diametri va zichligi o'zgaras bo'lsa uning tezligi kata bo'lishi kerak. Bundan tashqari Reynolds va Veber kriteriyalari qiymatini xisobga olish kerak bo'ladi. Bunda pufakcha deformatsiyalana boshlaydi, tebranadi buning natijasida bir xil Reynolds soni uchun qarshilik koeffitsenti birdaniga oshish kuzatiladi. [2]

Veber soni We ning qiymati sirt taranglik koeffitsentiga bo'g'liq bo'ladi. Bunda faol modda sirtini kontsentratsiyasi chegara bo'ylab o'zgaruvchan konvektiv difuzor bo'ladi. Naychada chegara bo'ylab sirt taranglik gradient xosil bo'ladi qo'shimcha urinma kuchlanish xosil bo'ladi. Kichik pufakcha sirti qattiq jism sirtiga yaqinlashadi

Agar suyuqlikni bitta tirqishdan gaz chiqishini ko'rilganda gaz taqsimlanishini nisbati kam sarfni tashkil etadi. Bunda alohida erkin chiquvchi havo suyuqlikda barbotajlanadi (erkin xarakatlanadi) ajralib chiqish vaqtidagi pufakcha diametrini quydagi formuladan foydalanib aniqlash mumkin.

$$d = \sqrt{\frac{6d_0\delta}{g(\rho_s - \rho_g)}} \quad (2)$$

Bu yerda:

d_0 – deb tirqish diametri, ρ_s va ρ_g deb suyuqlik gaz zichligi

δ –sirt taranglini belgilaymiz, g –erkin tushish tezligi.

Pufakchani tirqishdan chiqishda gazning diametri ortib boradi, keyin tirqishdan uziladi va ko'taruvchi (Arhimed) kuch paydo bo'ladi va uzilish qarshilik kuchi sirt taranglik kuchiga bo'g'liq bo'ladi va tirqish diametriga teng

$$\frac{\pi d^3}{6} g(\rho_s - \rho_g) \quad (3)$$

Tengalamadan ko'rinadiki erkin xarakatda pufakchalar diametri gaz sarfiga bog'liq bo'lmaydi, tirqish diametri va suyuqlikni fizik xossasi aniqlanadi. Gaz sarfini ortishi bilan vaqt birligida pufakchalar soni ortib boradi. Havo sarfi $V_G = 0 \div 80 \text{ m}^3/\text{c}$ oralig'ida uzilgan pufak diametri uchun $\mu_s = 0,001 - 1$ qovushqoqlik va $d_0 = 0,2 - 6 \text{ mm}$ soplarning diametri olinadi.

$$d = \left(\frac{6d_o \sigma}{\rho_{ж} g} \right)^{1/3} + \left(\frac{81\mu_{ж} V_r}{\pi g} \right)^{1/4} + \left(\frac{135V_r^2}{4\pi^2 g} \right)^{1/5}. \quad (4)$$

Газ oqimining tezligi kritik qiymatga yetganda, ketma-ketlik teshikda hosil bo'lgan pufakchalar bir-biridan ajralishga ulgurmaydi va bir-biriga tegib, zanjir shaklida harakat qiladi. Ushbu rejimdagi sirtning o'rtacha volumetrik diametri Faza bilan aloqa qiladigan va gazning hajmli sirtining o'ziga xos yuzasiga bog'liqdir.

$$d = \frac{6\varphi}{a_v} \quad (5)$$

Фойдаланилган адабиётлар

1. Normurodov M.T. “Muqobil energiya manbalari iqtisodiyotning barqaror rivojlanishi va raqobatbardoshligini oshirishning muhim omilidir” «Xalq so'zi» gazetasining, 2013 yil 16 – aprel soni.
2. Ё.С.Аббосов., Абдукаримов Б.А., Сатторов А.Х // Вопросы повышения эффективности солнечных воздухонагревателей и методы расчета теплообмена на гелиоприемниках с прерывистым пограничным слоем " Фарғона политехника институти илмий – техника журналы 2018. Том 22. № 4 209 ст.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ТУРБО ДЕФЛЕКТОРОВ

Носиров И.А., Селезнев И.А. – ФерПИ

В существующих системах естественной вентиляции использовались обычные дефлекторы, которые имели ряд недостатков: при неустановленных сетках через дефлекторы наблюдались частые случаи проникновения птиц в вентиляционную шахту и устройство ими гнезд, которые способствовали нарушению работы систем вентиляции, а при установленных сетках наблюдалось их засорение, которое также нарушало работу вентиляции. При сильных порывах ветра также происходит нарушение работы дефлектора.

Для устранения выше перечисленных проблем и увеличения естественной тяги были разработаны дефлекторы с механическим побуждением воздуха, в которых используется энергия ветра, получившие название турбодефлекторов (см. рис. 1).



Рисунок 1. Турбодефлектор

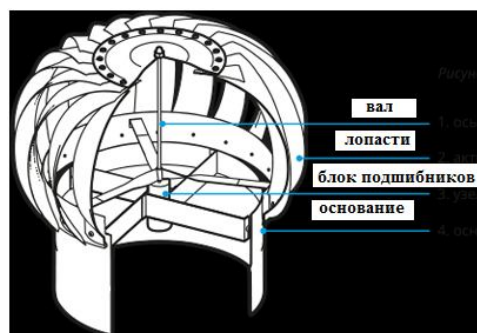


Рисунок 2. Устройство турбодефлектора

Это по-настоящему удобный элемент вентиляции, с помощью которого вы сможете создать эффективную тягу в вентиляционных каналах. Он еще не получил широкого распространения в нашей стране. Но во многих европейских странах и даже США в вентиляционных каналах уже много лет используют турбодефлекторы.

Где используются. Используется турбодефлектор в частных домах, многоквартирных комплексах и даже промышленных объектах. Для его работы вам не потребуется подключение к электричеству. Турбодефлектор работает исключительно от силы ветра. С его помощью решаются проблемы попадающего внутрь вентиляционного канала дождя и снега. А постоянно вращающаяся головка отпугнет с чердака дома гнездящихся там птиц.

Принцип работы. Активная головка турбодефлектора начинает вращаться от порывов ветра. Благодаря этому в вентиляционном канале усиливается тяга и происходит лучшая циркуляция воздуха. Доказано, что эффективность такой конструкции по сравнению с обычным дефлектором выше в 4 раза.

Отличие от обычного дефлектора. Турбодефлекторы изготовлены из высококачественного алюминия или нержавеющей стали, вращающаяся головка устанавливается на надежные подшипники. Поэтому они представляют собой устойчивую конструкцию, способную выдержать любые порывы ветра. Но при этом имеются недостатки: при сильных порывах ветра увеличивается скорость вращения головки дефлектора, что приводит к нежелательному увеличению скорости движения воздуха в вентиляционной шахте и скорейшему износу подшипников. Для устранения этих проблем мы предлагаем установить тормоза, которые срабатывают под действием центробежных сил.

Применение турбодефлекторов в нашей стране пока редкое явление. Мы предлагаем наладить их производство с выше предложенной усовершенствованной конструкцией. Так как производство турбодефлекторов не требует сложных дорогих технологических установок, материалы для производства в нашей стране доступны они окупят себя за короткие сроки.

Список использованной литературы:

1. В. Н. Богословский, В. И. Новожилов, Б. Д. Симаков, В. П. Титов «Отопление и вентиляция. том 2. Вентиляция» Стройиздат, 1976 год, 439 стр.

HEAT EXCHANGE PROCEDURE THROUGH THE INSTALLATION OF RADIATOR PANELS IN INDIVIDUAL BUILDINGS TO INCREASE THE HEATING CAPACITY OF RADIATORS

Muminov O.A., Maqsudov R.I. – FerPI

Introduction: One of the most common installation methods to increase the efficiency of radiators is to transfer heat to the room by leaving air holes in the bottom, in this way cold air is transferred from the bottom to the room by convection

or by washing the radiator surface through air holes. By installing a metal light-reflecting panel in the middle, the radiation is returned so that the outgoing heat flux is preserved and the conductivity of the outer wall has a two-way effect in increasing the thermal resistance, thus increasing the overall conductivity.

In this experiment, the temperature at the participating surfaces is never higher than 400 K, so the absorption coefficients of the materials are evaluated only taking into account the spectral data of wavelengths greater than 1 μm .: The condition-determining condition i.e. the outer wall q_{12} allows the heat flux to be estimated to be equal to the porcelain current flowing through the screen

$$q_{12} = q_{s1} = q_{s2}$$

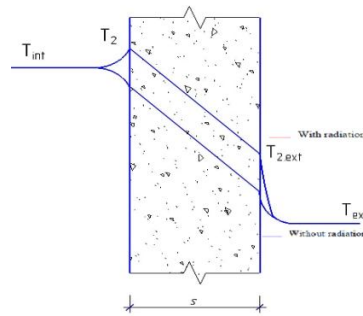


**Figure 1. Temperature area of a wall where light does not return.
exposed to radiator radiation**

Some of the heat flow from the radiator to the outer wall q_{12} is immediately lost to the external environment. As an example, a non-reflective wall can be taken as an example (Fig. 1).

The energy absorbed by the wall is converted into heat flux and part of it is transferred to the outside of the wall (q_{ext}) and the rest is transferred back to the room (q_{int}). These two states can be evaluated as thermal conductivity and convection heat transfer state.

$$q_{ext} = \frac{T_{2,ext} - T_{ext}}{\frac{S}{\lambda} + \frac{1}{h_{ext}}}$$

$$q_{int} = h_{int}(T_2 - T_{int})$$

Mosravishda:

$$q_{12} = q_{int} + q_{ext} = h_{int}(T_2 - T_{int}) + \frac{T_{2,ext} - T_{ext}}{\frac{S}{\lambda} + \frac{1}{h_{ext}}}$$

Here:

T_2 = temperature [K] is the inner surface of the wall.

$T_{2,ext}$ = temperature [K] is the outer surface of the wall

Reflector = temperature [K] indoor air.

T_{ext} = temperature [K] outside air temperature

S = wall thickness [m];

S = internal convection coefficient [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$];

h_{ext} = coefficient of external heat exchange (convection + radiant heat exchange) [Wm⁻²K⁻¹];

λ = thermal conductivity of the wall [Wm⁻¹K⁻¹].

The material chosen as the reflector is a two-layer welded metal layer with a surface of aluminum-coated air bubbles. (Fig.2). The total thickness of this panel is 8 mm and the mass is around 0.500 kg / m². The spectral and emissivity data of the material surface by the manufacturer range from 1.4 μm to 35.0 μm. The analysis is limited to infrared wavelengths because they are the only thing that is important for the temperature of the surfaces inside the building.



Figure 2. View of a reflecting object

Total emission (T) determines the amount of energy released from the surface. The total emission (T) c with respect to temperature can be calculated as the integration of the total emission a spectral emission with the Planck function along all wavelengths with the $i_l(T)$ correction function:

$$a(T) = \frac{\int_{1,4}^{35,0} a_{\lambda}(T) i_{\lambda}(T) d\lambda}{\int_{1,4}^{35,0} i_{\lambda}(T) d\lambda}$$

The Planck function $i_{\lambda}(T)$ gives the intensity emitted from a black body at a given temperature T, resulting in a (T) calculated according to D = EN 12898 the total emission of which is 0.10 for T = 300 K.

Reference

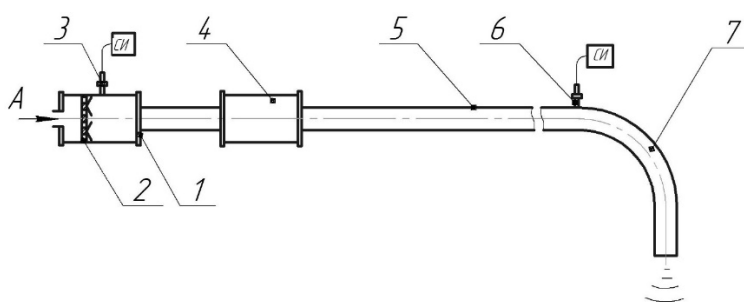
1. Designer handbook: Internal sanitary installations. Heating. - M.: Stroyizdat, 1990.
2. Designer handbook: Internal sanitary installations. Ventilation and air conditioning. - M.: Stroyizdat, 1990.
3. Krilov P.L., Yurev Yu.S., Bobkov V.P. Handbook on thermohydraulic calculations (nuclear reactors, heat exchangers, steam generators). M.: Energoizdat, 1984.
4. Gotoviskiy M.A., Belenkiy M. Ya., Fokin B.S. Heat transfer and resistance during flow in a round pipe intensified by a regular system of spherical dimples and spherical protrusions. Proceedings of JSC NPO CKTI, vol.293, SPB, 2004.

ҲАЙДОВ ОСТИ АРЗИК ҚАТЛАМИДА ГАЗОДИНАМИК УСУЛДА ҚУДУҚЧАЛАР КОВЛАШ.

Тоғжиев Р.Ж., Эркабоев Х.Ж., Исақова Г. – ФарПИ

Қишлоқ хўжалиги ҳайдов ости қатламларида қадимдан мавжуд бўлган табиий зич (арзик) қатлам мавжуд. Шу билан бирга қишлоқ хўж алик машиналарини пайкалга кўп маротаба кириб чиқишида ҳосил бўладиган зич қатлам юзага келади. Ушбу арзик қатлам айниқса, ғўзаларнинг илдизини ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. Чунки ҳайдов қатлам билан арзик қатлами орасида сувни сизиб ўтиб кетмаслиги оқибатида, ҳайдов қатлами билан арзик қатлами ўртасида балчиқ юзага келиб, ўсимлик илдизини ривожланишига жиддий таъсир кўрсатади. Ана шу арзик қатламини юмшатиш жуда қийин.

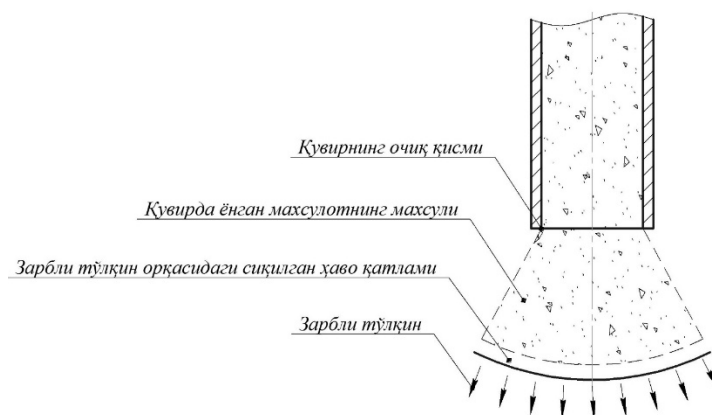
Ушбу муаммони бартараф этишда детонацион генератор тўлқин энергияси ёрдамида қудуқчалар ҳосил қилиниб, арзик қатламини сув ўтказувчанлигини яхшиланиш ҳисобига ёриқларни мелиоратив ҳолатини яхшилашга қаратилган технология тажрибада кўрилди. Бундай техник қурилма чопиқ тракторларига жиҳозланган газодинамик генератордир.



1 – расм. Газодинамика чизмаси.

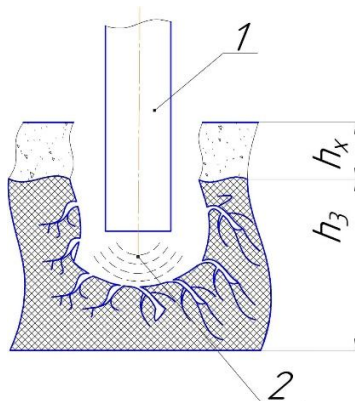
1 – ёқилғи келадиган қувур, 2 – тескари клапан, 3 – ёниш камераси,
5 – турбулизатор, 6 – қувур, 7 – насадка.

Газодинамик генератордан чиқаётган зарбли тўлқин зич қатламга узлуксиз импульс куч билан таъсир қилиб вертикал йўналишда ишчи қувурнинг диаметридан икки марта катта бўлган қудуқчалар ҳосил қилинади.



2 – расм. Газодинамик генератордан чиқаётган зарбли тўлқин.

Ҳосил бўлган қудуқчалар арзик қатлам қалинлигини тешиб ўтиши керак. Қудуқчалар қовлаш натижасида цилиндрсимон қудуқчаларнинг ички арзик қатламидаги деворнинг ён томонларида турли ўлчамлардаги ва йўналишдаги ёриқлар пайдо бўлади (3-расм). Натижада тўпланиб қолган тузларни ювишга ҳам имконият яратади ва ўсимлик илдиз тизимининг ривожланиши учун яхши муҳит вужудга келади. Бу ўз навбатида уруғнинг тўлиқ униб чиқишига, ўсимликнинг ўсишига, ривожланишига ва ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатади.



3 – расм. Қудуқчалар ҳосил қилиш.

1 – детонацион қувур; 2 – тўлқинли зарба; h_x – ҳайдов қатлам; h_z – зич қатлам.

Адабиётлар рўйхати

1. Тожиев Р.Ж., Газодинамика принципи кишлоқ хўжалиги технологияларига тадбиқи. Монография. Фарғона 2019, 140 б
2. Тожиев Р.Ж., Садуллаев Х.М., Исомиддинов А.С., Денотацияга асосланган зарбли тўлқин берадиган генератор қурилмасини халқ хўжалигининг айрим соҳаларига қўллаш ва синаб кўриш. Фар. ИТЖ. 2016
3. Тожиев Р.Ж. Механико – технологические решения безконтактного воздействия на почву и растения с разработкой газодетонационных агрегатов для высокоэффективного возделывания хлопчатника. Диссертация док. техн. наук. Фергана 1993 с 351

KAM QAVATLI TURAR JOY BINOLARI XONALARINING ICHKI HOVA SIFATINI YAXSHILASH

Kimsanov Z.O., Baymatov S.I. – FarPI

Odamlar ko'p vaqtlarini yopiq joylarda o'tkazishini hisobga olgan holda, havo sifatining maqbul parametrlarini ta'minlash, zamonaviy turar-joy binolari uchun majburiy bo'lgan standartlari bilan qat'iy tartibga solinadigan muhim shartdir. Uy ichidagi havo sifati sohasidagi so'nggi tadqiqotlar, yotoqxonalardagi CO₂ darajasi yuqori bo'lganligi inson salomatligiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qiladi, birinchi ta'sir chuqur uyqu yetishmasligidan iborat bo'lib, natijada vaqt o'tishi bilan inson sog'liq holatining buzilishiga olib keladi. Agar yotoqxonalarning 57% dan ortig'i yetarli

darajada shamollatilmagan deb hisoblasak, bu holat juda yom ko'rsatgich deb hisoblanadi. Ushbu tahlil qilingan statistika qisman yotoqxonaga havo o'tkazmaydigan deraza va eshiklar bilan yopishning bevosita natijasidir.

Bugungi kunga kelib ventilyatsiya tizimlari turlari ancha taraqqiy etgan bo'lib bular: Tabiiy so'ruvchi kanalli ventilyatsiya tizimi ichki vertikal devorlardan yoki o'rnatilgan kanallardan, yopiq jalyuz reshetkalardan, yig'ma havo so'rg'ichlardan va so'ruvchi shaxtalardan iborat. Xonalardagi ifloslangan xavo jalyuz panjalar orqali kanallarga o'tadi, ular orqali yuqoriga ko'tarilib yig'ma havo tarmovlariga o'tib u yerdan shaxta orqali atmosferaga chiqib ketadi. Shakliga ko'ra esa hozirda aylana, to'rtburchak, oval shaklidagi maxsus ventilyatsiya panellari va bloklari ishlab chiqarilmoqda.

Kanal va havo so'rg'ichlarning ratsional kesimi bu aylana kesimli panel va bloklar bo'lib, ular boshqa kesimli panel va bloklarga nisbatan kichik perimetrga egaligi va undagi ishqalanish qarshiligi kamligi bilan afzaldir.

Ventilyatsiya turlarini joriy qilish bugungi kunning dolzarb elementlaridan biri bo'lib kelmoqda. Turar joylarning ichki havo haroratini oshib borishi bug' namgarchilik ko'payib ketishi natijasida bino ichki interioriga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ushbu yuqoridagi holatlarni inobatga olgan holda quyida tabiiy ventilyatsiya xonaning shamollatilishi haqida loyiha taklifi misolida keltiriladi.

O'zbekiston respublikasida shaxarlarning kengayib borishi, yopiq atrof-muhit muammolari, zich qurilgan shahar komplekslari keskinlashmoqda, bu yerda ko'pincha minimal maydon va havo miqdori kamaygan turar joy kvartiralarida hisobiy havo aylanishni inobatga olish zarur. Havo aylanish sirkulyatsiyasini to'g'ri va oqilona dizayn bo'yicha loyihalash zarur. Natijada insonlarning o'z vaqtida sog'lig'ini sezilarli darajada oshirishi mumkin.

Shaharlarning zichligini oshirishga va atrof-muhitga ta'sirini kamaytirishga javoban, quyi energiyaga ega bo'lgan yanada ixcham barqaror uylarni loyihalashtirmoqdalar. Shu nuqtai nazardan, ichki muhit sifatini yaxshilash ikki turdagi ko'rsatgichlarni o'z ichiga oladi:

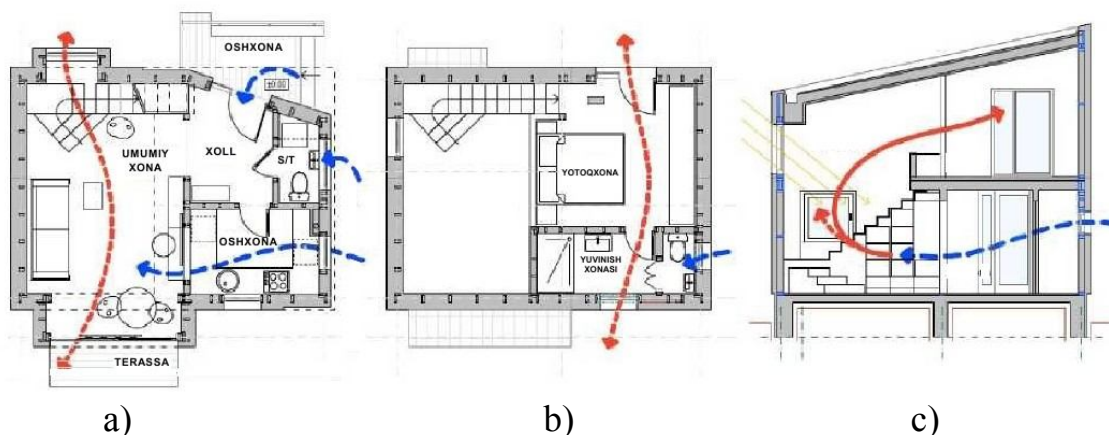
- mavjud binolar uchun real foydalanish sharoitida ichki mikroiklim ko'rsatkichlarini o'lchash;

- yangi binolarni loyihalash bosqichidan ichki havo sifati parametrlarini yaxshilash bo'yicha zaruriy choralar ko'rish kerak.

Kam qavatli turar joy binosini loyihalashda Farg'ona shahar iqlim sharoitlarini inobatga olib loyihalashga mo'ljallangan. Insonlarning shinam, badiiy jihatdan bejirim, konstruksion tomondan mustahkam hamda sog'lom hayot kechirishlari uchun qulay muhitni yaratishga qaratilishi lozim. Havoni doimiy harakatini binodagi barcha xarakatini bir miyorda ta'minlash, tabiiy ventilyatsiyani to'g'ri tashkil etish kabi muhim holatni inobatga olish zarur.

Farg'ona viloyati iqlim sharoitini hisobga olgan holda kam qavatli turar joy binosini havo ventilyatsiya tizimining to'g'ri joylashtirish uchun taklif loyihaning umumiy maydoni 65 kvadrat metr, bunda birinchi qavatda umumiy xona, oshxona, sanitar tugun, terassa kabi xonalar mavjud. Ikkinchi qavatda yotoqxona, va yuvinish xonasi, kabi foydalanishga yaroqli maydoni 48 kvadrat metr iborat bo'lgan zaruriy

shartlarni qabul qilamiz. Arxitekturaviy loyihalashning iqlim nuqtai nazaridan asosiy elementi uch yo'nalishdan - Sharqiy (katta ochilish), Janubiy (qishda yorug'likning asosiy manbai) va janubiy sharq tomondan keluvchi mavsumiy shamol va quyosh harakatini qabul qilamiz. (1-rasm).



1-rasm xonalarda havo ventilyatsiyasi sxemasi ko'rsatilgan
a) birinchi qavat rejasi, b) ikkinchi qavat rejasi c) qirgim

Binoda yog'ochda yasalgan konstruksion tizim, bazalt-junli issiqlik izolyatsiyasi va ikki qavatli shisha derazalar mavjud. Binoning ixcham hajmi ushbu konstruktiv tizimga mos keladi chunki sovuq mavsumda issiqlik yo'qotilishini kamaytirishni ta'minlaydi. Arxitekturaviy yechimi tabiiy yorug'lik va shamollatish tizimlari o'rnatilgan.

Tadqiqotchilarning fikricha to'g'ridan-to'g'ri shamollatishsiz 14 dan 16 soatgacha bo'lgan ikkita ketma-ketlikni o'z ichiga oluvchi davr bo'lib, bular 24 soat ichida 2-3 marta davriy shamollatish bilan muntazam uy sharotini havo almashtrishni ta'minlash va birinchi va ikkinchi qavatdagi to'g'ridan-to'g'ri shamollatish orqali havo harorati va namlikning o'zgarishi taminlashga qaratiladi. Yoz oylarida tabiiy havo va issiqlik aylanishini va kechasi issiqlik to'planishini ushlab turishini oldini olishni hisonga olish zarur.

Kam qavatli turar joy binosida to'g'ri loyihalash ishlari olib boorish ya'ni erkin havo aylanishini taminlash turli hil ifloslantiruvchi moddalarni past darajaga tushirishini ta'minlaydi. Uy ichidagi havo sifatiga to'g'ridan-to'g'ri tashqi havodagi ifloslantiruvchi moddalar darajasi, bug 'o'tkazmaydigan darajasi, o'ziga xos iqlim sharoiti yoki shamollatish tizimi (tabiiy yoki mexanizatsiyalashgan) kabi turli omillar ta'sir qiladi. Shu ma'noda yangi qurilishni loyihalash jarayonida asosiy yo'nalish va shamol yo'nalishini tahlil qilish hal qiluvchi ahamiyatga ega. Kam qavatli turar joy binolarida (yopiq xonalari bo'lgan kvartira va ochiq joylar bo'lgan uy) va kichik uylarda havo sifatini yaxshilash bo'yicha aniq xulosalarni aniqlash mumkin. Uy ichidagi hayot farovonligini oshirish uchun taklif etilayotgan yuqoridagi uy quyidagi talablarga javob beradi: katta funktsiyalarga (yashash xonasi va yotoq xonalari) ajratilgan havo miqdori; qo'shni funktsiyalarga (kirish, oshxona, terassa, omborxona) ajratilgan havo miqdori kamayadi; yotoq xonalar va yashash xonasi o'rtasidagi fazoviy aloqa. Binoning loyihalash bosqichidan boshlab doimiy va boshqariladigan havo aylanishini ya'ni tabiiy shamollatish tizimini ta'minlash juda muhimdir.

Boshqariladigan tabiiy mexanizatsiyalashgan shamollatish va konditsionerizatsiya tizimlarini muvaffaqiyatli o'zgartirishi mumkin, shu bilan binoning foydalanish davrida energiya sarfini kamayadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. «Issiqlik, gaz ta'minoti va ventilyatsiya tizimlari» Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi Toshkent - 2009
2. www.sciencedirect.com

МЕЪМОРИЙ ОБИДАЛАРДАГИ ЭНЕРГИЯ САМАРАДОР ЕЧИМЛАРНИНГ ЗАМОНАВИЙ БИНОЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШГА ТАДБИҚ ЭТИШНИНГ АҲАМИЯТИ

*Дурдиева Г.С., Худайбергенов Б.А., Абдуллаев Х.Д. - Хоразм Маъмун
академияси, Урганч қурилиш коллежи директори*

XIV-XX асрлар архитектура ёдгорликларининг Ўрта Осиёда ягона мажмуаси, давлат архитектура музей - қўриқхонаси, хиваликларнинг ифтихори ва ҳамиша ардоқлаб сақлаб келинаётган Ичан-Қалъа ва Дешон-Қалъада жуда кўплаб тарихий меъморий обидалар ва қадимий уй-жойлар мавжуддир. Хивадаги нодир обидаларни тиклаган бинокорлар, уста-меъморлар математика билан геодезияни, астрономия билан алгебрани яхши билганлар, ҳамда шаҳарсозлик, меъморчилик санъатини мукамал эгаллаган ҳақиқий ижодкорлар бўлишган. Ушбу ноёб обидаларнинг қурилиш услубларини ва уларда ишлатилган материалларнинг хусусияларини ўрганиш давр талабидир.

ЎзР Фанлар Академияси минтақавий бўлими – Хоразм Маъмун академияси илмий ходимлари томонидан Хива шаҳридаги “Ичан - Қалъа” музей қўриқхонасидаги тарихий обидалари бўйича мониторинг ўтказилди. Ушбу тадқиқотларнинг асосий мақсади - Хива шаҳридаги меъморий ёдгорликларнинг техник ҳолатини аниқлаш ва текширишлар натижалари билан боғлиқ ҳолда, тарихий ва техник ахборотларни ўзига жамлаган меъморий ёдгорликларнинг турли индикаторлари оид маълумотлар базасини тузишдан иборат бўлди [3].

Ушбу мақолада шу соҳадаги барча мутасаддиларга қизиқарли бўлган архитектура ёдгорликларидаги - меъморий-режалаш, иссиқлик техникаси ечимларини замонавий меъморчиликка тадбиқи, энергетик самарали бинолар бўйича мутахассислар тайёрлашни такомиллаштириш, соҳада фаолият олиб бораётган мутахассисларни малакасини ошириш бўйича тавсия ва таклифлар берилди.

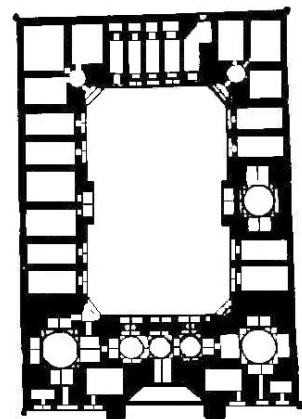
Инсоният фан-техника соҳасида улкан муваффақиятларни қўлга киритиши билан бирга ўзига ва ўзидан кейинги авлодлар учун бир қатор глобал

муаммоларни яратди. Булардан бири энергия захираларини қисман ёки бутунлай йўқ қилиниши ка ҳисобланади. XX асрда ишлатилган ёқилғи энергия захиралари инсоният ер юзида яшай бошлаган даврдан бошлаб XX асргача ишлатган энергияси захираларидан кўп бўлиб, 2,2 миллиард тонна шартли ёқилғини ташкил этди. Ишлатилган энергиянинг 40 фоизи биноларга сарфланаётгани боис, меъморлар ва қурувчилар олдига энергетик самарадор биноларни лойиҳалаш ва қуриш, мавжудларини энергетик самарадоргини ошириш масаласини қўйди [1].

Тарихий манбалардан маълумки, биноларни энергия балансини яхшилашга таъсир қилувчи омилларни биноларни тиклашда қандай қўлланилишини қадимий уста меъморлар чуқур англаб етишган. Абу Али ибн-Сино тиб илмининг асосчиси бўлиши билан бир қаторда муҳандислик жиҳозлари ва тармоқлари фани асосчиларидан бири бўлганлигини қуйидаги маълумотлар асослайди. “Тиб қонунлари “ асарининг биринчи китоби 34-35 бетларида “Атрофни ўраган ҳавонинг гавдага таъсири ҳақида” мавзусидаги бўлимида ҳавонинг табиий ва нотабиий ўзгаришларига тўхталиб, хонанинг шамоллатиш масалаларини ёритган бўлса, шу асарнинг 45-48 бетлардаги “Турар жойларга қараб бўладиган ҳодисалар тўғрисида”ги бўлимида” - “....Сўнгра дераза ва эшикларни шарқ ва шимолга қаратиб қуриш керак. Яна қуйидагиларга эътибор бериш лозим: шарқий шамоллар бинонинг ичига кирадиган бўлсин, қуёш у жойнинг ҳамма жойига тушиб турадиган бўлиши керак, чунки қуёшгина ҳавони тозалаб соғломлантиради”, - деб ёзган.

Шунингдек, Сукротнинг қуйидаги сўзлари ҳам бугун ўз аҳамиятини йўқотмаган: -“Жанубга қараб қурилган бинода қишда қуёш ҳамма хоналарни иситади ёзда эса соя бўлиб, айниқса томнинг шимол қисмига чордоқ қурилса шимолий тарафдаги хоналарга совуқнинг таъсири камаяди”. Демак, ушбу донишманд уламоларнинг тавсиясига кўра айтиш жоизки, биноларнинг кун томонга қараб жойлаштириш энергия тежамли бинолар тиклашдаги биринчи қадам ҳисобланади.

Шу хусусда, қуйидаги тарихий меъморий обидалар мисолида тадқиқотлар натижаларини келтирамиз:



1-расм. Ичан Қалъадаги Амир Тўра мадрасаси (Хива)

Амир Тўра мадрасаси 1870 йилда хоннинг акаси Амир Тўра томонидан қурилган бўлиб, мадрасасининг бош фасади уч равоқли икки ярусли аркададан ташкил топган. Ён фасадлар кичик деразалар билан таъминланган. Мадрасанинг бурчакларида гулдаста-миноралар мавжуд. Мадрасанинг режаси Ўрта Осиёда олий диний мактаблар учун шаклланган ичкари томонларидан тўрт айвонли бўйлама ўқли композицияли, каноник схемага мос келади. Мадрасанинг вестибюль қисми 3 гумбаздан иборат, хужраларнинг томлари «балхи» услубда ёпилган. Масжидлар дарсхона ва мионсарой томлари сфериксимон гумбазлар усулида ишланган.

Ушбу мадраса хужралари бўйича бир гуруҳ тадқиқотчилар томонидан иситиш мавсумининг охири ойи, яъни март ойи бошланиши арафасида (2019 йил 20 феврал) бино ичидаги ҳаво ҳароратини ўлчаш ишлари олиб борилди. Ташқи ҳаво ҳарорати минус 4 градус Цельсийда бинода иситиш тизими ишламасада, мадраса хужралари ичидаги ҳавонинг ҳарорати плюс бир градусни ташкил этди.

Мадрасанинг энергетик самарадорлиги қуйидаги омилларга асосланади:

1. Мадраса хужраларининг кун тарафларига жойлашувини тўғри танлангани ҳамда ташқи эшикларни ва деразаларни жойлаштиришда Ибн-Синонинг ва Сукротнинг юқорида келтирилган ҳикматли сўзларига амал қилинганлиги;

2. Мадраса режасини таҳлил қилганда - атримум шаклида эканлиги, ўртага айвон жойлаштирилиб, ташқи деворларни 4 тарафдан ўраб туриши натижасида ташқи деворларнинг юзасини кам эканлиги;

3. Бино деворларининг ўртача қалинлиги 1 метр бўлганини ҳисобга оладиган бўлсак иссиқлик ўтказишга қаршилиги ғиштнинг иссиқлик ўтказувчанлиг $\lambda=0,70 \text{ Вт/(м} \cdot \text{ } ^\circ\text{C)}$ га тенг деб қабул қилиб, $\alpha_v=8,7$ тўсик конструкциялари ички юзасини иссиқлик бериш коэффициенти, α_n —тўсик конструкциялари ташқи юзасини иссиқлик бериш коэффициенти (қиш шароитлари учун) $\alpha_n = 23 \text{ Вт/м.кв. градус Цельсий}$ деб қабул қилинди [4]. $R=1,6$ метр квадрат град. Цельсий/Втни, иссиқлик узатиш коэффициенти эса 0,63ни ташкил этиши Амир Тўра мадрасаси деворларининг иссиқликка қаршилиги ҳозирги бинолардан 2.21 марта яхши эканлигини, иссиқликни қарийиб 2 марта кўп сақлай олиши аниқланди.

Ислом Хўжа мадрасасида олиб борилган ҳарорат ўлчови Амир Тўра мадрасидан ҳам яхши натижаларни берди. Ташқи ҳаво ҳарорати минус 4 градус Цельсий бўлганда бино ичидаги ҳарорат плюс 2,3 градус Цельсийни ташкил этди. Хива мадрасаларининг 30 тасидан 29 тасининг режаси атримумли эканлиги Хоразм меъморчилигида энергетик тежамли бинолар ғояси ўзини аксини топганини яна бир бора тасдиқлайди.

Шунингдек, тадқиқот натижаларига кўра музей кўриқхонадаги 30 та меъморий обиданинг меъморий режалаш ечимлари - энергетик тежамли биноларни лойиҳалаш ва қуришдаги талабларга тўла жавоб берадиган атримумли ечимга эга эканлиги, меъморий обида биноларининг ички ҳаво ҳароратини аниқлаш бўйича ўтказилган ўлчашлар натижасида ташқи ҳаво

ҳарорати минус 4 градус Цельсий бўлганда иситиш тизими ишламаётган бўлса ҳам ички ҳаво ҳолати плюс +1 +2,3 градус Цельсий даражага тенг бўлганлигининг гувоҳи бўлдик.

Юқорида келтирилган маълумотлардан қуйидаги хулосаларга келамиз:

1. Хоразм миллий меъморчилигида энергетик тежамли биноларни лойиҳалаш ва қуриш антик даврдан бошлаб қўлланилган ва асрлар давомида тараққий қилган. Бу ҳолат Ичан Қалъа меъморий обидалардаги, айнан мадарсаларнинг конструктив ва ҳажмий ечимларида яққол намоён бўлди;

2. Миллий меъморчилигимизда ҳимоя тўсиқларининг иссиқлик ўтказишга қаршилигини ва иссиқлик узатиш коэффициентини ота-боболаримиз кўп йиллик тажрибалардан келиб чиққан ҳолда оқилона қўллай билганлар. Ушбу тажрибани ҳозирги биноларни қуришда ва мавжудларини иссиқлик хоссаларини яхшилашда замонавий инновацион материаллар (пенопласт пеноплек каби)ни ишлатиш орқали 2,2-2,5 марта яхшилаш мумкин;

3. Замонавий биноларни лойиҳалашда Хоразм миллий меъморчилиги услубларидан фойдаланиш орқали қуриладиган биноларни энергетик самарадорлигини оширувчи меъморий режалаштириш (атримумлар ва меридионал блокларни қўллаш орқали) ва жойлаштириш, ҳамда биноларда қишда иссиқ ёзда салқин бўлишини таъминлайдиган ландшафт ечимлари, сув ҳовузлари қадимдан экилиб келинаётган гужум ва тут дарахтлари ёрдамида ҳимоялашни тадбиқ этиш. Шунингдек иситиш жиҳозлари ўрнатиладиган деворларни алюмин, зангламайдиган пўлат тунукалар билан қоплаш ёки алюмин таркибли бўёқ билан қоплашни QMQга мажбурий қилиб киритиш;

4. Қурилиш ва архитектура соҳасида ўқиётган олий таълимдаги талабаларга “Энергетик самарали бинолар” ўқув фанини ўқитишни, соҳада фаолият олиб бораётган мутахассисларни эса қисқа муддатли курсларда “Энергетик самарадор биноларни лойиҳалаш ва қуриш” бўйича ўқитишни ташкил этиш.

Хулоса қилиб айтганимизда, қадимий Хоразм миллий меъморчилигида ҳам энергетик самарали биноларни тиклаш ғояси асрлар давомида уста-меъморлар олдидаги энг долзарб вазифалардан биттаси бўлган. Уста-меъморларнинг Хоразмшоҳлар империяси давридан (XI аср) то Хива хонлиги давригача (XV аср) энергетик тежамли бинолар қуриш услубларини ривожлантириб, авлоддан-авлодга ўтказишга эриша олганликлари мактовга сазовордир. Бунинг исботи сифатида айтиш жоизки, дунёнинг етти иқлимидан оқиб келаётган сайёҳларнинг ушбу осори-отиқаларимизни томоша қилиб, мўъжизавий санъат асари сифатида олқишлаётганликлари ҳар биримизда фахр туйғусини оширади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. В.С.Беляев, Л.П.Хохлова “Проектирование энергоэкономичных и энеогоактивных гражданских зданий ” Москва, Высшая школа,1991. С. 123.
2. Б.Андерсон Солнечная энергия (Основы строительного проектирования) Solar energy fundamentals in building designn Москва,Стройиздат.1982. С.109.

3. Г.С. Дурдиева. Хива тарихий обидаларининг техник ҳолати бўйича ўтказилган мониторинг натижалари. Хива. 2009. Б.102.
4. “Қурилиш иссиқлик техникаси” ҚМҚ 2.01.04-97.

БИНОЛАРНИНГ ИСИТИШ ТИЗИМИДА ЭНЕРГИЯ ТЕЖАМКОР ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Мадалиев Э.Ў., Рахманкулов С.А., Дадабоев А.Ш. - ФарПИ

МАГНИТЕРМ ИИМ суяқ керамик, сув асосида тайёрланган композицион материалдир. Материал микроскопик керамик- ваакуумли қобиклардан ҳамда турли қўшимчалардан иборат. Микроқобикларнинг ўлчами 0,01 ... 0,5 мм. Умуман олганда МАГНИТЕРМ қуйидаги асосий таркибга эга: юқори сифатли боғловчи, катализатор ва керамик ўта юпқа ҳавосиз қобиклардан иборат. Асосий таркибдан ташқари материалга махсус қўшимчалар қўшилган. Бу қўшимчалар металл сиртида коррозия ҳосил бўлишини олдини олади. Юқорида келтирилган моддаларнинг комбинацияси материални енгил, чўзилувчан, эластик қилиб, қопланаётган сиртга адгезиясини орттиради.

МАГНИТЕРМ ишлатишга тайёр материал бўлиб, уни ҳар қандай сиртларга, шу жумладан бино ва иншоотларнинг юзаларига, иссиқлик ва ҳаво қувурлари сиртларига, турли технологик ускуналарда қўлланилиши мумкин. Бугунги кунда Ўзбекистонда шу жумладан, Фарғонада уй-жой коммунал хўжалик соҳасида ва саноат корхоналарида иссиқлик исрофларини камайтириш асосий муаммолардан бири бўлиб қолмоқда.

Бу муаммоларни ИИМ бўлган МАГНИТЕРМ ёрдамида қисқа муддатларда ҳал этиш мумкин. МАГНИТЕРМдан фойдаланиш меҳнат сарфларини анъанавий изоляция ишларига қараганда кескин камайтириш имконини беради. ИИМ МАГНИТЕРМни қувурларни иссиқлик изоляциясида ва бошқа сиртларда қўллаш технологияси оддий, муаммо эмас. Уни ўзига хос хусусиятлардан бири, МАГНИТЕРМни мураккаб шаклдаги жисмларнинг сиртига қоплаш мумкин. Изоляцион қатлам кейинчалик таъмирлаш ва текшириш пайтида ноқулайликлар келтириб чиқармайди. Иссиқлик тармоқларида анъанавий ИИМ қўлланилганда баъзи жойларни изоляция қилиб бўлмайди, натижада иссиқлик исрофлари ортади.

МАГНИТЕРМ қопламаси иссиқлик исрофларини кескин камайтиради. МАГНИТЕРМ эксплуатацияси даври камида 15 йил. Уни бетон ва металл юзалардаги климатик синовлари натижалари шуни кўрсатадики, ўрта ва ўрта – совуқ муҳитларда МАГНИТЕРМ ўзини ҳимоя ҳамда декоратив хусусиятларини камида 15 йил сақлайди.

МАГНИТЕРМ ИИМ қуйидаги 8 та муаммони самарали ҳал қилади:

1. Сифатли иситиш.
2. Сиртларни ҳимоя қилиш (бўяш).
3. Конденат ва коррозияни бартараф этиш.

4. Замбуруғ ва пўпанак ғосил бўлишдан ҳимоя қилиш.
5. Яхлит қоплама ҳосил қилади.
6. Яшаш биноларида сиртларни қоплаш мумкин.
7. Таъмирлаш ишлари қисқа ва осон.

МАГНИТЕРМ нархи яхши бўёқ нархига тенг. 2 кв.м юза 0,5 мм қалинликда қопланса 1 л. МАГНИТЕРМ сарфланади, 1 мм. қалинликда бўлса 1 кв.м га этади. МАГНИТЕРМ 10 ва 20 литрли пластик идишларда сотилади(1 литри 45000 сўм)

МАГНИТЕРМни занглаган сирт устига суркаш мумкин. Бунинг учун металл шётка билан занглаган қатлам олиб ташланади, ундан кейин МАГНИТЕРМни суркаш мумкин.

МАГНИТЕРМ ўзига хос хусусияти шундан иборатки, бу материал билан -10°C температурада ишлаш мумкин. Оддий иссиқлик изоляцион бўёқларни ишлатишда атроф-муҳит температураси +5°C температурадан паст бўлмаслиги лозим. Демак, совуқ пайтларда ҳам қурилиш ишларини давом эттириш мумкин.

Анъанавий ИИМ ни иссиқлик тармоқларида қўлланилганда изоляция қилинмаган ёки қисман қилинган участкалар мавжуд бўлади. МАГНИТЕРМ қопламаси эса, қўшимча иссиқлик исрофларини кескин камайтириш имконини беради. Агар ушбу исрофларни ҳеч бўлмаса, икки марта камайтиришга эришилса, у ҳолда 8,3 % ёқилғи тежаллади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Рашидов Ю.К. «Иссиқлик,газ таъминоти ва вентиляция тизимлари» ТАКИ,2002.
2. Рашидов Ю.К., Исмонходжаева М.Р. «Ҳавони кондициялаш» ўқув қўлланма. Тошкент 2002 й.
3. Турсунова У.Х., Мамажонов Т.М. «Иссиқлик таъминоти» ўқув қўлланма, Тошкент. Талкин, 2004 й.

ХОНАДАГИ ҲАВО ВА ЗАРАРЛИ МОДДАЛАР МУВОЗАНАТ ТЕНГЛАМАСИ

Раҳманқулов С.А., Кучкарова Г.В., Рустамова Х.О. – ФарПИ

Ишлаб чиқариш жараёни одатда ҳавога газлар, зарарли моддалар буғлари, чанглар, ортиқча сув буғлари, иссиқлик чиқариш билан рўй беради. Хонада кўпинча одамлар ҳам ҳавога иссиқлик, намлик, CO₂ ва бошқа газлар ажратадилар. Унинг натажисиди хонадаги ҳавонинг кимёвий таркиби ва физик ҳолати ўзгаради, бу эса одам ўзини яхши хис этишига, унинг соғлигига таъсир этади ва ишлаш шароитини ёмонлаштиради.

Жамоат биноларни кўп хоналарида асосий зарарли чиқинди сифатида ортиқча иссиқлик ва намлик бўлади. Саноат биноларда улардан ташқари хонага газлар, зарарли моддалар буғлари, чанглар, ортиқча сув буғлари рўй беради. Вентиляцияни ҳисобланганда хонага кираётган, ажралаётган зарарликларни

миқдорларини аниқлаш керак. Хонада ажраладиган зарарликлар миқдорини аниқлаш учун теоретик ва экспериментал тенгламалардан фойдаланилади.

Йил давомида хоналарда иссиқлик ажралиши ва йўқолиши рўй беради. Хоналарга конвекция ва нурланиш йўли билан иссиқлик киради, бу иссиқлик хонани ҳавосини ҳаракатини кўтаради ва ошкора иссиқлик деб аталади.

Агарда хонага иссиқлик буғ ҳолатида ажралса ва ҳавони энтальпиясини кўпайтиради. Бу иссиқлик яширин иссиқлик деб аталади. Ошкора ва яширин иссиқликларни йиғиндиси тўлиқ иссиқлик деб аталади.

Вентиляция тизимини ҳисоблашда иссиқликни йўқолиш йиғиндисини аниқлаш иситиш тизимини ҳисоблашга кўра қийинроқдир, сабаби саноат биноларида технологик жараён кечканда айрим иссиқлик турлари фақат иш вақтида (масалан: ташқарида материалларни, ташқаридан кирган совуқ транспортлар, ҳаво ўзини ҳароратини хонадаги ҳаво ҳароратига тенг бўлганда) йўқолади.

Хонага кирган ва йўқолган иссиқликларни йиғиндисини фарқи ортиқча иссиқлик деб аталади.

Хоналарга иссиқликдан ташқари намлик сув буғлари орқали, турар – жой ва жамоат биноларда намлик одамлардан, овқат пишириш жараёнида, ускуналарни тирқишларидан, саноат биноларида сув сатҳидан, намланган пол юзасидан ва ҳакозолардан ажралади.

Намланиш даражасига кўра хоналар тўрт категорияга бўлинади: юқори даражадаги намликка эга бинолар (ҳаммомлар, кир ювиш корхоналар, чармга ишлов берувчи заводлар, бўяш хоналари ва ҳакозо); намлиги ўртача бўлган хоналар (трикотаж ва тўқимачилик фабрикаларини ишлаб чиқариш цехлари ва ҳакозолар); нормал ва куруқ намлик даража бўлганда (металга ишлов бериш, метални қуйиб ишлаб чиқариш корхоналари ва ҳакозо).

Ортиқча иссиқлик ва намлик киши фаолияти учун нисбатан зарарли ҳисобланади, шунинг учун хоналардан чиқариб юбориладиган ҳавони қайта ишлатиш мумкин (рециркуляция).

Зарарли газлар, буғлар, чанглар миқдори ва турлари ҳар хил бўлади.

Хонадаги ҳаво ва зарарли моддалар мувозанат тенгламалари.

Вентиляция қилинадиган хонадаги ҳаво балансини тенгламасини тузиш ҳавони массасини сақлаш қонуни асосланган.

хонада “n” ҳаво кирувчи ва “m” ҳаво чиқарувчи тизимлар ва тирқишлар бўлганда ҳаво мувозанат тенгламаси қуйидагича бўлади.

$$\sum_{i=1}^n G_{k_i} - \sum_{i=1}^m G_{q_i} = 0 \quad (1.1)$$

Ҳаво мувозанат тангламасини тузганда табиий ва сунъий вентиляция тизимларини ишлаб чиқарувчанлигини, ҳамда ташқи тўсиқлардаги очиқ тирқишлардан ва тўсиқлардан зичлик бўлмаганлиги сабабли, кирадиган ҳаво сарфи ҳисобга олинади.

Вентиляция қилинадиган хонадаги иссиқлик тенгламаси иссиқлик энергияни сақланиш қонунига асосланган.

$$\sum_{i=1}^n Q_{k_i} - \sum_{i=1}^m Q_{\text{й}_i} = 0 \quad (1.2)$$

бу ерда:

$\sum_{i=1}^n Q_k$ - хонага кирадиган иссиқликларни йиғиндиси

$\sum_{i=1}^m Q_{\text{й}}$ - хонадан йўқоладиган иссиқларни йиғиндиси

Вентиляция қилинадиган хонадаги намлик тенгламаси зарарликлар массасини сақлаш қонунига асосланган.

Хонага кириб келувчи ҳавони намликни ва хонадан чиқариб юбориладиган ҳавони намлиги ҳисобга олинади.

$$M_k = M_r \quad (1.3)$$

ёки

$$\sum_{i=1}^n G_{k_i} \cdot d_{k_i} / 1000 - \sum_{i=1}^m G_{\text{ч}_i} \cdot d_{\text{ч}_i} / 1000 = 0 \quad (1.4)$$

Агарда хонада намлик содир бўлса, унда мувозанат тенгламасида чиқаётган намликни миқдорини ҳисобга олиниши керак.

$$M_n + M_k - M_r = 0 \quad (1.5)$$

ёки

$$M_n + \sum_{i=1}^n G_{k_i} \cdot d_{k_i} / 1000 - \sum_{i=1}^m G_{\text{ч}_i} \cdot d_{\text{ч}_i} / 1000 = 0 \quad (1.6)$$

Келтирилган мувозанат тенгламалари асосида хоналарда ҳаво алмашинуви ҳисобланади.

Хонага ажралиб чиқаётган зарарли моддалар миқдорини ҳисоблаш.

Ишлаб чиқариш жараёни одатда ҳавога газлар, зарарли моддалар буғлари, чанглар, ортикча сув буғлари, иссиқлик чиқариш билан рўй беради. Хонада кўпинча одамлар ҳам ҳавога иссиқлик, намлик, CO_2 ва бошқа газлар ажратадилар. Унинг натажасида хонадаги ҳавонинг кимёвий таркиби ва физик ҳолати ўзгаради, бу эса одам ўзини яхши хис этишига, унинг соғлигига таъсир этади ва ишлаш шароитини ёмонлаштиради.

Жамоат биноларининг кўп хоналарида асосий зарарли чиқинди сифатида ортикча иссиқлик ва намлик бўлади.

Саноат биноларда улардан ташқари хонага газлар, зарарли моддалар буғлари, чанглар, ортикча сув буғлари рўй беради.

Вентиляцияни ҳисоблаганда хонага кираётган, ажралаётган зарарли миқдорларни аниқлаш керак.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Рашидов Ю.К., Исманходжаева М.Р. “Ҳавони кондициялаш”. Ўқув кулланма. Тошкент, 2000.
2. Исманходжаева М.Р. “Ҳавони кондициялаш ва совуқлик билан таъминлаш” фанидан курс лойиҳасини бажариш учун услубий қўлланма. 1990.

3. Рашидов Ю.К. «Иссиқлик, газ таъминоти ва вентиляция тизимлари» ТАҚИ, 2002.

ЯССИ ҚУЁШ КОЛЛЕКТОЛАРИНИНГ ЎЗИНИ ЎЗИ ДРЕНАЖ ҚИЛИШНИНГ ИШОНЧЛИ УСУЛИ

Рашидов Ю.К., Исмоилов М.М. – ТАҚИ, ФарПИ

Қуёш коллекторида иқлимнинг кескин ўзгариши яъни қиш мавсумининг айниқса кечкурун иссиқлик ташувчи билан ҳавонинг ўрнини алмашилиши музлаб қолиши ва бузилишдан энг самарали йўлидир[1].

Қуёш энергиясидан фойдаланиш соҳасидаги энг фойдали йўналишлардан бири бу биноларни қуёш билан иситиш ва иссиқ сув таъминоти тизимларидир. Бироқ бу тизимлар республикада кенг кўламда татбиқ қилинмаяпти. Қуёш энергиясидан биноларни иситиш мақсадида фойдаланиш масштабини кенгайтмаслигига сабаб, асосан амалда фойдаланилаётган манбалар тизимига солиштирганда геотизим қурилиши учун кетадиган капитал сарфларнинг юқорилигидир.

Ўзбекистонда турли хил объектларни иссиқ сув билан таъминлаш ва иситиш учун қуёш энергиясидан амалий фойдаланиш даражасини ошириш, йилнинг қишки ва ёзги мавсумларида қуёш коллекторларини бузилишдан ҳимоялаш учун музламайдиган суюқликлар (антифризлар) дан фойдаланадиган кўпконтурли қимматбаҳо тизимлар ўрнига, юқори қувватга эга бўлган оддий бирконтурли энергия тежамкор ва ишончли ўзини-ўзи дренаж қиладиган гелиоқурилмаларни ишлаб чиқиш масаласини қўяди.

Қуёш коллекторлари сувли қуёший иссиқлик таъминоти тизимларининг асосий элементи бўлиб, қуёш энергиясининг ўта ўзгарувчан келиб тушиши ва ташқи ҳавонинг температурасини жуда кенг доира ичида: қиш мавсумида паст манфий қийматларидан тортиб, то ёзда мавсумидаги юқори мусбат қийматларичан бўлган ўзгариши шароитларда ишлайди. Бундай фойдаланиш шароитлари [2] Қуёш коллекторлари ни ишдан чиқишига сабаб бўлиши мумкин: қишда кечаси улардаги сув музлаб қолиши натижасида, ёзда эса – кундузи стагнация режимида (циркуляция тўхтаганда) сувни қайнаб кетиши ва Қуёш коллекторлари ичидаги температура ясси коллекторларида 200°C гача ва вакуумланганларда эса 300°C гача кўтарилиши натижасида

Юқори қувватга эга бўлган гелиоқурилмаларда антифризларни қўлланилиши Қуёш коллекторлари катта майдонлари ҳисобига жуда қимматбаҳо ечимдир, бундан ташқари ушбу ечим ёз мавсумида антифриз қайнаб кетиши натижасида Қуёш коллекторлари ёзги ҳимоялаш муаммосини хал этмайди.

Ўзини-ўзи дренаж қиладиган гелиоқурилмаларда қуёш коллекторлари ҳам қишки ҳам ёзги мавсумларда циркуляция насоси тўхтаганда тўлиқ дренаж бўлиши туфайли Қуёш коллекторларининг бузилишдан ҳимояси таъминланади. Аммо дунё амалиётида кенг қўлланиладиган ўзини-ўзи дренаж қиладиган

гелиоқурилмаларнинг маълум ечимларига иссиқлик ташувчисини циркуляция қилишига электр энергиясини ортиқча сарф бўлиши, циркуляция насослари тўхтаганда гидравлик зарбаларни вужудга келиши, юқори бўлмаган ишончлилиқ ҳамда иссиқлик ташувчисининг оралиқ иссиқлик алмаштиргичларида температура потенциалининг катта йўқолишлари мансубдир[3].

Ўзини-ўзи дренаж қиладиган гелиоқурилмалар нисбатан иссиқлик ташувчисини циркуляциясига сарфланадиган электр энергиясини 60% гача камайтирилган, циркуляция насослари тўхтаганда гидравлик зарбаларни олди олинган ҳамда иссиқлик самарадорлиги 20% гача оширилган оддий бирконтурли юқори қувватга эга бўлган энергия тежамкор ва ишончли ўзини-ўзи дренаж қиладиган гелиоқурилмалар ни ишлаб чиқиш ва жорий этишга йўналтирилган.

Ўзини-ўзи дренаж қиладиган гелиоқурилмалар республикада олиб борилаётган илмий тадқиқотларнинг устувор йўналишларига ва давлат дастурлари ёки илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқ.

Мазкур ўзини-ўзи дренаж қиладиган гелиоқурилмалар республика фан ва технологиялар ривожланишининг «Қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланишни ривожлантириш» устувор йўналишига мосдир. Қуёш коллекторларини бузилишдан ҳимоялаш учун мавжуд 4-та асосий усуллари: дренаж, антифриздан фойдаланиш, электр токи билан қиздириш, суст циркуляциядан фойдаланиш таҳлил қилинди, афзалликлари ва камчиликлари аниқланди ва такомиллаштириш учун биттаси танланди: гелиоқурилмаларни ўзини-ўзи дренаж усули.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР.

1. S. Karshiev, “Замонавий қуёш коллекторларини бузилишдан ҳимоялашда ўзини-ўзи дренаж қиладиган гелиоқурилмалар,” Замонавий архитектура, бинолар ва иншоотларнинг мустаҳкамлиги, ишончлилиги Ва сейсмик хавфсизлик муаммолари НамМҚИ Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами, 2-4 май, pp. 14-15 бет, 2019.
2. Y. K. Rashidov, K. Y. Rashidov, I. I. Mukhin, K. T. Suratov, J. T. Orzimatov, and S. S. Karshiev, “Main Reserves for Increasing the Efficiency of Solar Thermal Energy in Heat Supply Systems (Review),” Appl. Sol. Energy (English Transl. Geliotekhnika), vol. 55, no. 2, pp. 91–100, Mar. 2019.
3. Ю. К. Рашидов, Ш. Ш. Каршиев, and К. Ю. Рашидов, “Расчётные зависимости для проектирования самодренируемой гелиоустановки с активным элементом.,” in Международная научно-практическая конференция «Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность», Севастополь 24-27 сентября, 2018, pp. 1002–1006.

ВЕНТИЛЯЦИЯ ВА ҲАВОНИ КОНДИЦИЯЛАШ ТИЗИМЛАРИДА ЭНЕРГИЯНИ ТЕЖАШНИНГ АСОСИЙ ЙЎЛЛАРИ.

Раҳманкулов С.А., Иброҳимов А.Р., Кучкарова Г.В. – ФарПИ

Ҳавони кондициялаш тизимлари хоналардаги комфорт ёки технологлар талаб қиладиган ҳаво параметрларини таъминловчи “Биноларни нафас олиш” тизимларидир. Совутиш қурилмалари билан жихозланган ҳавони кондициялаш тизимлари энергия истеъмоли бўйича оқми-вентиляция тизимларидан устун туради ҳавони кондициялаш тизимларига сарф бўладиган капитал маблағлар бинонинг умумий қийматининг 20%гача, эксплуатацион маблағлари эса умумий эксплуатацион маблағларнинг 30-50% гача сарфланади. ҳавони кондициялаш тизимларида энергия тежамкорлик Ҳавони кондициялаш тизимларининг мутахасислари бошқа соҳа муҳандислари ва архитекторлар билан биргаликда муаммолар ечимини ўз ичига олади.

Бинони қутб йўналишига нисбатан жойлашишини танлаш йилнинг ёз мавсумида хонага тушадиган иссиқлик оқимларини камайтириш мақсадида Б.А. Крупнов 1 м² ойналари учун келтирилган маблағларининг техника иқтисодий ҳисоблаш усулларини ишлаб чиқди ва Фарғона шаҳри учун 40 °С географик кенгликдаги 160 м² натижалари 1. жадвалда берилган.

Бинони турли қутб йўналиши ва географик кенглигида сутка давомида тушадиган иссиқлик оқимини таққосланиши.

1 жадвал.

Қутб йўналиши	Июнь	Декабрь
Меридиан географик кенглиги	1000	438
	511	746

Пааксо (ФРГ) маълумоти бўйича ойнада химоя қурилмалар бўлмаганда ҳавони кондициялаш тизимларидаги совуқлик юкламалари 1.2 мартага ортгани таъкидланди. қатор авторларнинг техника иқтисодий ҳисоблаш маълумотларига асосан бинони қутб йўналишига қараб эксплуатацион харажатларини 15-18% қисқартириш мумкин. худди шу ҳулосалар “Справочник амерканского общество инженеров по отоплению, кондиционирование воздуха и холодильная техника”да баён этилган.

Режада думалоқ ва квадрат биноларининг ташқи деворлари орқали тўғри туртбурчак биноларга нисбатан иссиқлик йўқолиши ва иссиқлик тушишини аниқлаш мумкин. Қатор авторлар маълумотларига асосан яқин келажакда биноларга тушадиган иссиқлик оқимларини камайтириш мақсадида қурилишда жамоат ва маъмурий биноларни лойиҳалашда пирамида цилиндирик, сферик шаклларида лойиҳалаш, тўсиқларга сарф бўладиган қурилиш матириалларини тежаш, исситиш вентиляция ва ҳавони кондициялаш тизимларига истеъмол бўладиган иссиқлик ва совуқликни камайтиради.

Ташқи ва ички тўсиқ конструкцияларини иссиқликни аккумуляция қилувчи қистирмалар билан жихозлаш ҳозирги кунда тўсиқни ички ташқи сиртини химояловчи қопламалар билан қоплаш бўйича эксперимент ишлари

дапвом этмоқда. Хориж маълумотлари бўйича ҳам аниқ кўрсатмалар ҳам изланишда.



1-расм. Уч қатламли дераза

Хисоблар натижасида уч қаватли ойналарнинг қабул қилиниши тўсиқ конструкциялари орқали йўқоладиган иссиқликни ташқи температура -14°C бўлгандан 65 КВтга, йилнинг иссиқ мавсумида эса совуқлик юқламани 88 КВтга камайишини кўрсатди. Икки қаватли вентиляцияланадиган ойналарга нисбатан уч қаватли ойналарнинг ишлатилиши келтирилган маблағларни 1.694.000 сўмга камайтиради, иситиш тизмига сарф бўладиган иссиқликни 47% га, совутиш станциясининг электроэнергиясини 49%ни, иситиш тизими электроэнергиясини 44%, айланма сув сарфини 43%га камайишини тасдиқлади. Юқорида келтирилган маълумотлардан кўришиб турибдику уч қаватли ойналарни ишлатилиши ўз самарадорлигини кўрсатди. Лекин саноатда ишлаб чиқариш қўшимча маблағлар билан боғлиқ бўлганлиги сабабли кўп серияли ишлаб чиқарилиши тўхтатилиб турибди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Рашидов Ю.К., Исманходжаева М.Р. “Ҳавони кондициялаш”. Ўқув кулланма. Тошкент, 2000.
2. Исманходжаева М.Р. “Ҳавони кондициялаш ва совуқлик билан таъминлаш” фанидан курс лойиҳасини бажариш учун услубий қўлланма. 1990.
3. Рашидов Ю.К. «Иссиқлик,газ таъминоти ва вентиляция тизимлари» ТАКИ 2002.

IV ШЎБА

ИНФРАТУЗИЛМА ОБЪЕКТЛАРИНИ БАРПО ЭТИШ, РЕКОНСТРУКЦИЯСИ ВА МОДЕРНИЗАЦИЯСИНИНГ ДОЛЗАРБ МАСАЛАЛАРИ.

YANGI O'ZBEKISTON IQTISODIYOTI VA TURIZMNI RIVOJLANTIRISHDA LANDSHAFT ARXITEKTURASINING O'RNI VA RO'LI.

Asqarova M.B. – Andijon iqtisodiyot va qurilish instituti

Arxitektura sa'nati texnika va ijodiy fanlarni o'zida birlashtirgan sohadir. Arxitektorlarning ijodiy doirasi nihoyatda kengdir.

- Turar-joylar arxitekturasasi.
- Jamoat binolari arxitekturasasi.
- Sanoat binolari arxitekturasasi.
- Landshaft arxitekturasasi.

Bu arxitektura park, bog'lar, shahar maydonlari, piyoda yo'llari, saylgohlar va umuman, ko'kalamzorlashtirish va tashqi obodonlashtirish sa'natidan iborat. Tashqi ochiq muhitlar: shahar maydonlari, turli-tuman istiroxat bog'lari va parklar, xiyobonlar, bulvarlar, piyodalar ko'chalari va unga oroyish berish sa'nati namunalari landshaft arxitekturasining obyektlariga nafaqat tashqi ochiq muhitlar, balki ichki yarim ochiq va yopiq muhitlar: binolarning ichki hovlilari, "qishki bog'lar", vestibular ham kiradi. Landshaft arxitekturasasi, 19 asrda *a*-rasm ko'rinishdagi rasmda me'moriy bino ko'rinishida qurilish eng so'nggi qurilish dizaynida edi. Bu dizaynni kelib chiqish tarixi Rim davlati me'morchiligidan kelib chiqqan. Xozirgi 21-asr me'morchiligi esa *b*-rasm ko'rinishidagi rasmda ko'rsatilgan landshaft yo'nalishidagi dizayn hisoblanadi. Iqtisodiyot va turizmni rivojlantirish uchun landshaft dizayniga ega bo'lgan binolarni qurish asos bo'la oladi.

O'zbekiston sharoitida Landshaft dizaynida bino va inshootlar qurib, ishlatishga topshirish uchun yetuk loyihalash institutlar va arxitektor injinerlar bor.



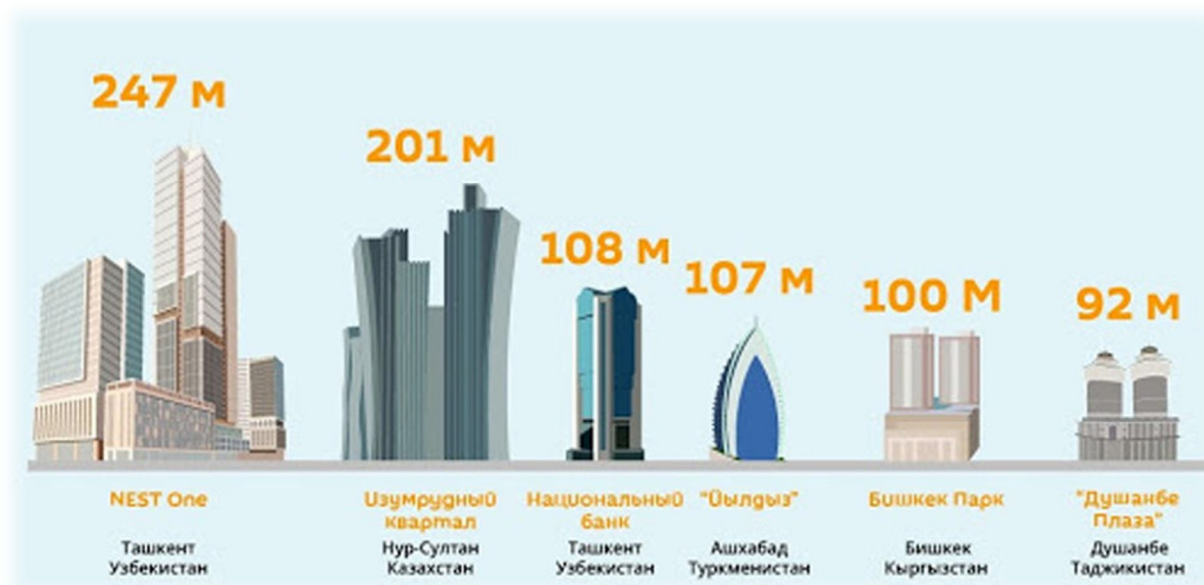
a)



b)

2021-yilda bunga misol qilib landshaft dizaynida Toshkent shaxrida qurib foydalanishga topshirilgan NEST ONE loyihasini misol qilib keltirish mumkin. Bu

esa O'rta Osiyo davlatlari ichida eng baland, eng ko'rkam bino bo'lib turistlarni o'ziga jalb qilishga xizmat qilmoqda.



Adabiyotlar

1. Arxitekturaviy loyihalash asoslari. X. Po'latov, A. O'ralov, M. Miryusupova, M. Zoirova, O. Salimov, Sh. Nurmuhamedova, D. Alimova, A. Turdiyev, Sh. Reyimbayev. Toshkent-2010. 10-11 betlar.
2. https://www.google.com/search?q=toshkent+shahar+nest+one&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjiotKS_L3vAhVTAxAIHcghAg0Q_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=657#imgsrc=ETe6xYmt0JHzzM&imgdii=D1rsXu9MSEFFCM.

МАСЖИДЛАР ҲАҚИДА ФИКР ВА МУЛОҲАЗАЛАР.

Жўраев М.Р. – ФарПИ

Масжид арабча “сажада” (эгилиш, сажда қилиб юзни ерга тегизиш) сўзидан олинган бўлиб, “сажда, ибодат қилинадиган жой” маъносини беради. Масжидларни «Аллоҳнинг уйи» деб ҳам атайдилар.

Масжидлар мусулмон Шарқи мамлакатларининг диний ва ижтимоий ҳаётида муҳим мавқега эга. Шунинг учун ҳам масжидлар ўтмишда Ўрта Осиёнинг тарихий шаҳарларида диний, сиёсий ва шаҳарсозлик нуқтаи назаридан етакчи ўринни эгаллаган.

Илк масжидга пайғамбаримиз Муҳаммад аллайҳиссалом Мадина шаҳрининг жанубида унга яқин жойлашган Куба номли қишлоқда асос солади. Унинг тарҳи квадрат шаклида, ўлчамлари 60х60 тирсакка тенг (30х30 метрга яқин) бўлган. Масжид биноси ўта содда ҳовли кўринишида бўлиб, палма ёғочидан қурилган кўп устунли айвонни эслатган. Муҳаммаднинг Мадинадаги

иккинчи масжиди унинг ўз ҳовлиси ҳисобланиб, у ҳам квадрат шаклида (50х50 метрга яқин), очик ҳовли ва кўп устунли айвонлардан иборат бўлган.



Мадина. Масжиди Набавия

Масжидлар ўтмишда нафақат намоз ўқиладиган жой, балки анча кенг ижтимоий функцияларни ҳам бажарган. Масалан, уларда шариятни бузганлар суд қилинган, кечқурунлари уламолар, юристлар, шоирлар ва файласуфлар учрашиб, ижодий уюшмалар ташкил қилган. Масалан, Мисрнинг Фустат шаҳридаги масжидда 100 дан зиёд ана шундай уюшмалар ишлаган. Ғарб ислом мамлакатларидаги масжидларнинг кўпчилиги маъориф марказлари ролини ҳам бажарган. Жумладан, Қоҳирадаги Ал-Ахзар масжиди XX аср бошигача ислом дунёсининг энг катта ва обрўли дорулфунуни тарзида машҳур бўлган.

Масжидларни вазифасининг мавқеи, шаҳар ҳудудида жойлашиши ва меъморий - режавий ечимларига қараб бир неча турларга бўлиш мумкин.

Вазифасининг мавқеи ва жойлашишига кўра масжидлар гузар масжидлари, жоме масжидлари, сарой масжидлари, мадрасалар намозгоҳлар ва қишлоқ масжидларига бўлинган. Гузар масжидлари маҳаллалар марказларида жойлашиб, бу ердаги мактаб, мадраса, чойхона, савдо ва ҳунармандчилик дўконлари, ҳаммом каби жамоат бинолари билан яхлит меъморий туркумни ташкил қилган. Бу туркумда гузар масжиди етакчи ўрнини эгаллаган. Гузар масжидларида ҳар куни беш вақт намоз ўқилган. Жоме масжидлари шаҳар ва туман аҳамиятига эга бўлган алоҳида бино тарзида қурилган. Улар, одатда, шаҳар ёки туманнинг энг нуфузли жамоат жойлари (мадрасалар, бозорлар, карвон-саройлар) билан ёнма-ён жойлашган. Жоме масжидлари асосан жума намозини ўқишга мўлжаллангани учун “Жума масжиди” деб ҳам юритилган. Айрим шаҳарларда жоме ва жума масжидлари алоҳида ўз биноларига эга бўлган.

Жоме масжидлари кўп кишини сиғдиришга мўлжаллангани учун атрофи девор билан, девор эса ҳовли томондан айвонлар билан айлантирилган.

Ҳозирги даврда Бағдод тумандаги қишлоқларда мажидлар сақланиб қолган. Бунга мисол қилиб II-Бағдод қишлоғи, Самандарак қишлоғи, Қирқ волида қишлоғи, Жар қишлоғи, Ултарма қишлоғи, Қўштегирмон қишлоғи, Дўрманча қишлоғларини олишимиз мумкин. Масжидлар қайта таъмирланиб, замонавий архитектура кўринишга эга бўлмоқда. Улар маҳалла масжидлари сифатида аҳолига хизмат кўратиб келмоқда. Бу масжидлар халқимиз маданияти ва урф -одатлари ривожлантиришга катта хисса қўшмоқда.

Адабиётлар:

1. Аҳмедов М.Қ. Ўрта Осиё меъморлиги тарихи. Т. 1995.
2. Зоҳидов П.Ш. Меъмор олами. Т. 1996.
3. Ўзбекистон ислом обидалари. “Ўзбекистон”, 2002.
4. Ўзбекистон Республикаси шаҳарсозлик кодекси. Т., 2002.
5. Ўралов А., Юсупов Р. Ўрта Осиёнинг ўтмишдаги таълим-тарбия ва илм-фан масканлари. Самарқанд, 2005.

O'RTA OSIYO TURAR JOY BINOLAR TARAQQIYOTI

Maxmudova M. – FarPI

Afsonalarda naql qilinishicha Shoh Jamshed xalq va mol mulkni muhofaza qilish uchun mudofaa qo'rg'oni bunyod etishning omillarini birma-bir ko'rsatib o'tadi. Uning o'gitalari bo'yicha mustahkam qo'rg'on bunyod etmoqchi bo'lgan odam otni minib kun chiqish tomonga qarab kamondan o'q otishi kerak. Shundan so'ng o'zi turgan yer va o'q borib tushgan joyiga qoziq qoqishi kerak. Bu bo'lajak qo'rg'onning shimoliy devorining o'rni bo'ladi. Keyin ikkinchi qoziqdan turib janubga, u yerdan turib kun botar tomonga va nihoyat nuqtadan turib shimolga qarab otilgan o'qlar bo'yicha qurilishi kerak bo'lgan qo'rg'on sathini belgilab bergan. Bunday inshootlar devorlari qalin bo'lib, ichida qator tarzidagi xonalar joylashgan va u yer odamlar yashashi uchun mo'ljallangan. Qalin devorlar bilan mustahkamlanib o'ralgan hovli esa mudofaa vaqtida mol mulklarini saqlashga mo'ljallangan. Mana shunday qo'rg'onlar avestoda „var“ deb atalgan. Olimlarning fikricha, Toshhovuzda ochilgan Ko'zali qir va Qal'ali qir harobalari shular jumlasidandir³.

Shuning uchun, bir o'q otish masofasida qabul qilingan devor uzunligi mudofaa vaqtida bir burchakdan turib dushmani o'qqa tutish imkoni bo'lgan. Bundan tashqari, kun chiqar tomonga qarab mo'ljal olish masalasi va xonalarni joylashtirish masalalarinig hisobga olinishi diqqatga sazovordir.

Arablar istelosi (eramizning VII-VIII asrlari) O'rta Osiyo shaharsozligi, shu jumladan uy-joy qurilishi san'ati nisbatan yaxshi o'rganilgan. Afrosiyob (qadim Samarqand, Panjakent, Varaxsha (Buxoro yaqini), Bolalik tepa (Termiz yaqinida), qazishmalar va qator arxeologik tadqiqotlar buning isboti bo'la oladi. Bu davr shaharsozligininig avvalgilardan farqi shuki, endi turarjoy binolari nafaqat ma'muriy

³ M.Q. Axmedov; “O'rta Osiyo me'morchiligi tarixi” oliy o'quv yurti uchun o'quv qo'llanmasi.-T.: O'zbekiston, 1995.-142b

va diniy inshootlar bilan birgalikda qurilib qolmay, balki hommomlar va boshqa madaniy hamda maishiy ehtiyoj imoratlari bilan birgalikda qurilgan.

Binolar bir va ikki qavatli, bazan undan balandroq qurilgan. Qurilish materiallari sifatida paxsa xom g'isht va yog'och ishlatilgan. Xonalar kvadratga yaqin to'rtburchak va karidor tarzidagi uzunchoq shakllardan tashkil topgan. Ularning ko'pchiligi uzunchoq bo'lishiga sabab, xom g'isht bilan choru gumbaz (svod) vositasida yopishninig imkoniyati tug'ilishidir. Kvadrat shakldagi xonalarning kichikroqlari (odatda 5-7,5m) gumbaz bilan yopilgan. Kattaroqlari esa xona ichiga qo'yilgan to'rt ustunga to'rtta xari tashlanib va uning ustiga bir necha marta yana burchagini qisqrtirish yo'li bilan to'sin tashlash vositasida (bu usul arxitektura tarixchilari ichida „darbazi“ nomini olgan) yopilgan. Xonalar ichida devorlari bo'ylab loyda yoki xom g'ishtdan ishlangan supalar joylashgan.

Ma'lum bir davr mobaynida taraqqiyotdan to'xtagan uy-joy qurilish san'ati ham XVI-XIX asrlarga kelib yana yuksaklikka ko'tarildi. Bir necha yuz yillik taraqqiyot asosida mahalliy iqlim sharoitlari, urf-odatlarini hisobga olinib, O'rta Osiyoning tog' oldi hududlari, past tekisliklaridagi aholi punktlari shimoliy va janubiy hududlarni egallanganliklari ham bunda o'z ifodasini topadi. Pirovardida hozir me'morchilik san'ati tarixi bilan shug'ullanuvchilar orasida Buxoro, Samarqand, Toshkent, Xiva va Farg'ona turarjoy turlari farq qilinadi. Bundan tashqari tog' oldi va dasht zonalari uylari turi ham mavjud. Bularning har biri xalq me'morchilik maktablari mahsuli bo'lib, ayni paytda umumiy mushtarak belgilarga ham ega.

Bu umumiylik shundan iboratki, ularning barchasida asosiy element hovli hisoblanadi. Hovlilar odatda dahlizlar vositasida bog'landan xonalar hamda ayvon va shu singari yozgi yashash joylari, xo'jalik hamda yordamchi xonalar bilan to'rt atrofdan o'rab olingan bo'lgan.

Izlanishlar natijasi shuni ko'rsatmoqdaki, bu an'analarning ichida bevosita iqlim sharoitiga moslashish va xalq urf odatlarini hisobga olish tufayli yuzaga kelgan o'nlab me'moriy qonuniyatlar mavjud. Madaniy taraqqiyot yutuqlarini tobora yuksalishi natijasida xonadonlarda tancha (sandal) o'rniga pechka, keyinroq esa suv isitgichlari, lampa o'rniga elektr yoritgichlari, hovlilarga vodoprovod, gaz va shu singarilar kirib kela boshladi. Ammo qurilish ishlari olib borishda, ayniqsa istiqomat binolarini barpo etishda mahalliy shart sharoitlarni hisobga olish muhim ekanligini hayot taqazo etadi. Hozirgi davrda O'rta Osiyo sharoiti talab qiladigan vositalarning hisobga olinishi kerakligi isbotlangan zarurat bo'lib qoldi. Iqlim sharoiti va xalq urf odatlarini hamda madaniy taraqqiyot yutuqlarini hisobga olgan holda turar joy binolari loyihalashtirish maqsadga muvofiqdir. Hovlili binolarni qurishda asosan, mahalliy qimmat bo'lmagan qurilish materiallaridan foydalanish kerak: xom g'isht, pishgan g'isht, taxta, ganch va hokazolar. Yana shuni alohida takidlash lozimki, bir necha yuz yilliklar davomida takomillashib o'zining har tomonlama ustunligini ko'rsatgan milliy qurilish uslubi ya'ni uy-joy barpo etishda sinchli qurilish shakliga hozirgi kunda yana katta ahamiyat berilmoqda. Chunki bunday asosda qurilayotgan uylar o'zining zilzila, toshqinlar va boshqa tabiat hodisalari tasiriga uy-joylarga nisbatan ancha bardoshli ekanligini bir necha hollarda to'liq isbot etdi. Xalq me'morchiligida ko'rib o'tilgan an'analarning zamonaviy uylarda ham o'z ifodasini topishi kerak. Unda xalqimizning turmush tarzi milliy tamoyili va ijtimoiy holatlari e'tiborga olinishi lozim. Ana shundagina zamonaviy uylar xalq talabiga javob bera

olishi mumkin. Zamonaviy turar joy loyihalarida hududimiz iqlim sharoiti inobatga olinishi lozim, yani cho'l zonalari uchun iloji boricha yopiq kompozitsiyada, vodiylar uchun ochiq va yarim yopiq uylar, tog' zonalari uchun yaxlit kompozitsiyali uylarni loyihalash lozim. Shu nuqtai nazardan qaranganda, uy joy qurilishida mahalliy shart sharoitni va milliy an'analarni hisobga olish to'liq shakllangan hamda o'zining afzallik xususiyatlarini isbotlangan qurilish usullaridan foydalanish doimo maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. A.O'rolov, D.Nozirov, A.Farmonov, S.Matyazov; "Qishloq uylarini rejalashtirish va qurish asoslari": „O'zbekiston"-1994
2. M.Q. Axmedov; „O'rta Osiyo me'morchiligi tarixi" oliy o'quv yurti uchun o'quv qo'llanmasi.-T.: O'zbekiston, 1995.-142b
3. X.M. Ubaydullayev, M.M. Inog'omova; „Turar joy va jamoat binolarini loyihalashning tipologik asoslari": O'zR Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirligi.-T.: „Voriz nashriyoti"2009.-384b.

МЕЪМОРЧИЛИКНИНГ ҚАДИМИЙ ЁДГОРЛИКЛАРИНИ АСРАШ ВА ТАРИХИЙ ҚАДАМЖОЛАРНИ ОБОД ҚИЛИШ ТАРАҚҚИЁТИМИЗ ОМИЛИ

Ахмедов Ж.Д., Зикуров М.С. - ФарПИ

Ўзбекистон ўзининг бой маданий мероси, бетакрор қадимий ёдгорликлари билан ҳамisha дунё аҳлини мафтун этиб келган. Истиқлол йилларида бутун Ўзбекистонимизда бўлгани каби Фарғона водийсида ҳам тарихий-маданий обидаларни таъмирлаш ва сақлаш борасида кенг кўламли ишлар бажарилди ва бажарилиб келинмоқда.

Фарғона водийси худудида жуда кўплаб тарихий, архитектура ва археологик ёдгорликлар сақланиб қолган. Бундай ёдгорликларни чуқур ўрганиш орқали Ватанимиз тарихига оид бой материаллар тўпланмоқда.

Тарихий обидалар жамиятнинг маънавий ҳаётини янада бойитади, Ватанга, халққа, аجدодларга нисбатан ҳурмат ва эҳтиром ҳиссиётларини уйғотади.

Фарғона давлат университети ўқитувчиси Ш.Қиличев томонидан ёзилган мақолада юртимизда иш олиб бораётган таниқли археологларини олиб борган текширишлари натижасида Фарғона вилоятининг ўзида 1000 дан зиёд археологик обидалар қайд этилиб, рўйхатга олинганлиги айтиб ўтилади. Шунингдек собиқ шўролар даврида тарихий ахамиятга эга бўлган сон-саноксиз ёдгорликлар колхозлаштириш сиёсати даврида бузиб юборилганлиги ва таъкидланишича бетакрор шарқона услубда қурилган, миллий меъморчилигимиз гўзаллигини намоён этган обидалар сони XIX аср ўрталарида, яна аниқроқ айtilса, Чор Россиясининг Ўрта Осиёга бостириб келгунига қадар 50 мннгдан ортиқ бўлгани ҳақида маълумотлар борлигини айтиб ўтилган.

Ўтмиш маданияти ва маҳаллий усталар маҳоратини ўзида мужассам этган ёдгорликлар бугунги кунда сайёҳларни мафтун этиб ёш авлодга завқ бағишламоқда.

Тарихий обидалар, шубҳасиз, халқимиз ўтмиши, маданияти, санъати ва улуғ бунёдкорлик кучини жонли гувоҳлари сифатида асрлар оша яшайверади. Мана шу мангуликни тўла-тўқис таъминлаш учун уларни вақт-вақти билан таъмирлаш, гўзаллиги, жозибаси ва кўрку камолини келгуси авлодларга ҳам етказиш учун катта кўламда ижодкорликларини амалга оширишга тўғри келади.

Жаҳон цивилизациясида ўзига хос ўринга эга бўлган кўхна Бухоро, Хива ҳамда Самарқанд шаҳарларидаги меъморий ёдгорликларни истиқлол йиллари даврида қайта таъмирланиб атрофлари ободонлаштирилди. Водийимиз вилоятлари Фарғона, Андижон ва Наманганда ҳам маълум даражада тарихий кадамжолар ободонлаштирилди, аҳоли билмаган ҳали хабарлари бўлмаган тарихий ёдгорликлар таниқли археологлар ва тарихчи олимлар изланишлари натижасида топилди ҳамда туристик йўналишлар каторига қўшилди.

Лекин бу хаммаси эмаслиги, изланишлар натижасида ҳали яна кўплаб меъморий обидалар борлиги ва уларни таъмирлаш, атрофини ободонлаштириш ишлари ханузгача режалаштирилмаганлиги ачинарли ҳоллардан биридир. Масалан: Биргина Марғилон шаҳримизнинг ўзида Кўкмозорбува мақбараси, Гўдакмозор атрофидаги қурилмалар, Хўжа Эгиз мақбараси, Гумбаз масжиди каби ҳали вилоят ҳамда шаҳар ҳокимликлари, туризм марказлари назаридан четда турган бирнечта кадамжолар, ханузгача қаровсиз ҳолатда ётганлиги маълум.

Шунингдек Тошлоқ туманининг Ахшак, Заркент қишлоқларидаги қабиристонлар ичида жойлашган мақбаралар ҳамда Яккатутдаги “Ўрда” маҳалласида тарихий аҳамиятга эга бўлган хонадон, Гарбоботепа, Зангиштепа каби тарихий аҳамиятга эга бўлган кадамжолар, Қува тумани Толмозор қишлоғидаги “Саид Ваққос Пирим” мақбараси ҳамда унинг атрофидаги қурилмалар археологлар ва тарихчи олимлар назарларидан четда қолмоқда.

Бундай тарихий аҳамиятга эга бўлган ёдгорликларимизни яқиндан ўрганиб чиқиш, бу жойларни ободонлаштириш қайта тиклаш шунингдек юртимизга келаётган чет эллик сайёҳларни бу жойларга жалб этишга эришилса, мустақил Ўзбекистонимизнинг жаҳон ҳамжамияти олдидаги мавқеини янада юксалишига эришилган бўлар эди.

Юқорида таъкидлаб ўтилгандек манашу мангуликларни тўла-тўқис таъминлаш учун уларни излаб топиш, бундай гўзаллик, жозоба ва кўрку камолотларни келгуси авлодларга ҳам етказиш учун катта кўламда ижодкорлик, ободонлаштириш ишларини амалга оширишимиз шарт ва зарур деб ҳисоблаймиз.



Адабиётлар:

1. Ahmedov M.Q. “ O`rta Osiyo me`morchiligi” Тошкент- 1995 й.
2. Каримов И.А. “Тарихий хотирасиз келажак йўқ” Т. ”Шарқ”, 1998 й.
3. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқи. Т.”Ўзбекистон” НМИУ-2016 й.
4. Уралов А.У. Маматмусаев Т.Ш. “Архитектура шакллари уйғунлаштириш ва безаш” Тошкент -2015й.

ЮРТИМИЗДА ЛАНДШАФТ АРХИТЕКТУРАСИНИНГ РИВОЖЛАНИШИ

Ахмедов Ж.Д., Зикиров М.С. – ФарПИ

Республикаимиз мустақилликка эришганидан сўнг барча соҳаларда бўлгани каби архитектурада ҳам миллийликка эътибор қаратила бошлади. Катта-катта оммавий жамоат биноларини миллий анъаналаримиз, халқ усталари томонидан, қадимдан биноларда ишлатиб келинган меъморий элементларни монументал шаклга келтирган ҳолда қўлланилиши, бино-иншоотлар атрофини кўкаламзорлаштириш каби шаҳарсозликнинг долзарб масалаларини таниқли меъморларимиз томонидан оқилона ечиб берилиши ва амалда қўлланилиши нафақат халқимиз балки чет эллардан келадиган сайёҳларни ҳам ҳайратга солиб келмоқда.

Мустақилликнинг илк йиллариданоқ ландшафт архитектураси ва боғ-парк санъатини ривожланиши учун янги имкониятлар очилди. Республика ҳудудида қад кўтарган катта-катта турли хил мажмуалар, бино-иншоотлар атрофини ободонлаштиришда ривожланган европа ва шарқ мамлакатлари тажрибаларидан кенг фойдаланилди.

Янги ва қадимий биноларнинг бош режалари кўриб чиқилиб янги замон муҳитига мослаштирилиб қайтадан реконструкция қилинди.

Тарихий обидаларимиз, зиёратгоҳларимиз, буюк алломаларимизнинг мақбаралари Иттифоқ вақтида харобаларга айланган бўлса юртимиз мустақилликка эришгандан сўнг қайтадан ободонлаштирилганлиги барчага

маълум. Фақат бу тарихий обидаларни ландшафт архитектураси ва ховли-боғлари замонавий миллий тусда янги ташкил этилди. Янги барпо этилган ва реконструкция қилинган биноларига хос қилиб атроф муҳитига кўкаламзорлар, дов-дарахтлар ва гуллар билан сайкал берилди.

Республикамизнинг вилоятлар марказларидаги шаҳарлар юбилейлари нишонланиши шарофати билан реконструкция қилинди. Бу ишларни амалга ошириш жараёнида ландшафт архитектурасига алоҳида эътибор берилди. Реконструкция жараёнида кўкаламзор майдонлар кўпайди. Бу эса нафақат шаҳарнинг кўркини яхшилабгина қолмай, шаҳар ҳавосини тозалигини сақлашда ҳам катта рол ўйнайди. Эски хунук бахайбат дарахтлар кесиб олиниб уларни ўрнига янги ниҳоллардан эман, қарағай, сосна, арча, каштан, япон сақораси каби дарахтлар экилди. Бу билан шаҳарларимиз яшилликка бурканди, боғ шаҳарларга айлантирила бошланди, уларни қиёфаси кескин ўзгарди. Талабга жавоб бермайдиган тор кўчалар кенгайтирилиб икки ёни кўкаламзорлаштирилди. Кўча ва йўлларга алоҳида эътибор қаратила бошланди. Шаҳарлараро ва туманлараро йўлларда автоуловлар кўпайиши оқибатида йўл бўйларида яшовчи аҳолини шовқин, чанг ва тутундан ҳимоялаш муаммоси пайдо бўла бошлади. Йўл бўйларини кўкаламзорлаштириш нафақат шаҳар кўчаларини чиройини очиш, кўркини яхшилаш билан бир қаторда, экологик муҳитни ҳам яхшилаб, аҳолини шовқиндан ҳимоя қилиш воситаси сифатида ҳам хизмат қила бошлади. Шаҳар ва туманларимизнинг ички ва ташқи йўллари реконструкция қилиниб кенгайтирилиш ва атрофини кўкаламзорлаштирилиши шу уч мақсадни кўзлаган ҳолда бажарилади.

Юртимизда боғ-парк санъати ҳамда ландшафт архитектурасига эътибор кучайиб ривожланиб бораётганлиги экологик муҳитни яхшилаш, ҳавони ифлосланишидан, аҳолини шовқиндан сақлаш ва шаҳар кўчаларини кўркини, ўзига ҳос гўзаллигини ташкил этишдир.

Республикамиз пойтахти Тошкентда ва вилоятлар марказида истирохат боғлари реконструкция қилиниб қайтадан қурилди. Истиклол шарофати билан боғ-паркларнинг ҳам турлари кўпайди. Илгарлари фақат истирохат боғлари ташкил этилган бўлса, эндиликда тематик парклар яъни Ёшлар, болалар, ёзувчилар, спортчилар, талабалар боғлари, аквапарклар, океанариум каби турли парк боғлар ташкил этилиб қурила бошланди. Бу ландшафт архитектурасининг юртимизда замонавий ривожланишидан далолат беради.

Лекин афсуски баъзи жойларда бош лойиҳалар асосида белгиланган кўкаламзор майдонлар, хиёбон ва бульварлар ўрнига савдо-маиший хизмат шаҳобчалари, автотураргоҳларни қуриб юборилиши жуда ачинарли ҳолдир.

Масалан Қирғули шаҳарчаси Пеликан мавзеси худудидаги болалар парки ўрнига ҳозирда савдо-хизмат кўрсатиш шаҳобчаларини қурилиши, Азот бирлашмаси, Нефтни қайта ишлаш заводида борадиган йўл бўйидаги кўлга эътибор берилмай қўйилганлиги, Фарғона кўчасининг шарқий томонида, пастликдаги санитар ҳимоя худудга ховли уйлар қурилиб кетганлиги каби бирқанча салбий ҳолатлар завод ва аҳоли оралиғидаги санитар ҳимоя худудини йўқолиб боришига олиб келмоқда.

Шунингдек аҳолини ҳар бир хонадон эгаларини ўз хонадонлари ичида ва ташқи томонларида турли манзарали дарахт кўчатларини экиб парвариш қилишлари, гулхона ва майсазорларни ташкил этиб уларни доимий парваришлаб туришлари аҳолининг экологик маданияти қай даражада ривожланганлигидан далолат беради.

Архитектура ва қишлоқ ҳудудларини архитектуравий лойиҳавий ташкил этиш йўналишидаги талабаларга экологик маданият тушунчасини шакллантириш билан улар орқали ҳар бир ҳудудларда, маҳаллаларда ландшафт архитектурасини кириб боришига ва ривожланишига эришилган бўлар эди. Нафақат бунинг билан чегараланиб қолмай, маҳаллаларда соҳа вакиллари билан учрашувлар, семинар-трединглар ўтказиш ҳозирги куннинг долзарб масалаларидан биридир.

Республикаимиз Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Фарғона вилоятига ташрифи натижаси бу соҳадаги анча муаммоларни очиб, ҳал этиш масалаларини ўртага қўйди. Айниқса “Обод маҳалла”, “Обод кўча” ва “Обод хонадон” каби мавзулардаги кўрик танловлар ташкил этиш билан ландшафт архитектурасини чекка қишлоқлардаги маҳаллалар ичига ҳам олиб киришга имконият яратилди. Аҳолини маданиятини юксалтириш, келажак авлодни маънавиятини ошириш, ривожланаётган Янги Ўзбекистон равнақиға ҳар бир шахс ўз хиссасини қўшиши шарт эканлигини сингдиришда барча соҳалар қатори ландшафт архитектурасини ривожлантириш ҳам муҳим масалалардан биридир.

АДАБИЁТЛАР:

1. Мирзиёев Ш.М. "Обод қишлоқ" дастурини амалга оширишни самарали ташкил этиш билан боғлиқ масалалар ва бу борадаги энг муҳим вазифаларга бағишланган йиғилишдаги нутқи. “Обод маҳалла дастури” ПФ-5467-сон. 27.06.2018 й.
2. Po'latov X. Shaharsozlik tarihi. Toshkent, 2009 й.
3. Исамухаммедова Д.У., Адилова Л.А., Шаҳарсозлик асослари ва ландшафт архитектураси Т. Фан ва технология 2010 I-II қисм.
4. Аҳмедов М.Қ. Меморий мерос (2 қисмдан иборат).-Т.: “Fan va texnologiya”, 2011, бет ва 4+16 рангли расм.
5. <http://www.arhitekto.ru/txt/2razv16.shtml>
6. http://www.glazychev.ru/books/mir_architektury/glava8glava08-01.htm
7. <http://www.natlib.uz/rus/calendar2006.pdf> Национальная библиотека Узбекистана

ZAMONAVIY ME'MORCHILIKDA MILLIY XUNARMANDCHILIK VA TASVIRIY SAN'ATNING AHAMIYATI

Exsanov D.R., Tursunov Q.Q. – FarPI

Mamlakatimizda bunyod etilayotgan zamonaviy bino inshootlar va siti qurilishlarda milliy memorchiligimizni aks ettirish, asrlar mobaynida shakillanib kelgan xalq xunarmadchiligi va tasviriyl san'atning boy merosidan foydalanib zamonaviy loyihalar yaratishda memolarimizning o'rni beqiyosdir.

O'zbekiston me'morlichiligi juda qadimiyligi, turli-tuman me'moriy yodgorliklari, yuksak nafosat mujassami bo'lgan mahobatli osori-atiqalari bilan diqqat - e'tiborni tortadi. Yurtimizdagi eng qadimgi madaniyat markazlari bo'lgan (Sopollitepa, Tuproqqal'a, Afrosiyob, Varaxsha, Poykent, Qanqa kabi) lar. Buxoro, Samarqand, Toshkent, Xiva, Shahrisabz, Termiz, Qo'qon kabi ko'hna shaharlar o'zining noyob me'moriy obidallari (Somoniyalar maqbarasi, Mag'oki Attori, Chashmai Ayyob, Poyi Kalon majmui, Labi hovuz, majmui, Samarqand Registoni, undagi Ulug'bek madrasasi, Sherdor madrasasi, Tillakori masjid-madrasa va boshqa) lar bilan dunyoga tanilgan. O'zbekiston me'morligi taraqqiyoti davrlari ichida tarixan eng ajoyibi Amir Temur va Temuriylar davri bilan uzviy bog'liq bo'lib, uni Uyg'onish-Sharq Renesansi sifatida ta'riflash odat bo'lib qolgan, "yer yuzining sayqali" Samarqand, "bilim va odob gumbazi" Kesh-Shahrisabz shaharlari qurildi. Oqsaroy, Ko'ksaroy ko'shklari, Dor us-Siyodat madrasasi, Ko'k gumbaz, Jo'me masjid kabi mahobatli va hashamatli binolar qad ko'tardi. Shohizinda kabi me'moriy nekropol bunyod bo'ldi. Ko'hna Kesh gullab yashnagan me'moriy bog'istonga aylangani uchun Shahrisabz nomi bilan ulug'landi. Samarqand atrofida paydo bo'lgan marjon bog'lar halqasi to'rida Dilkusho ko'shki-Ishratxona, Chiluston ko'shki, kichik Oqsaroy ko'shki kabi xushbichim binolar, bir-biridan go'zal Bo'g'i Dilkusho, Bo'g'i Naqshi Jahon, Bog'i Shamol, Bog'i Chinor kabi bog'lar umuman me'moriy bog'sozlik san'ati ravnaqiga o'tmishdagi memolarimizning sanatkorona maxorati orqali asos solindi. Amir Temur va Temuriylar hukmronligi davrida o'ziga xos bir devor paydo bo'ladi-monumental, ochilgan tarixiy kompozitsiyalar bilan, ko'proq xona uchun-dekorativ ko'rinishdagi landshaft, bu erda "bezakii rassom" tushunchasi ko'proq qo'llanildi "Shaxi" majmuasidan maqbaralar ichki qismida Samarqanddagi Zinda, Bibixonim, Fog-aka, Shahrisabzdagi Gumbazi Seyidon maqbarasining ichki qismi daraxtlar, peyzajlarda joylashgan qushlarni tasvirlaydi. Musulmonlarning uslubii san'ati landshaft berish, yodgorliklarni ichki va tashqi tomondan bezatilgan edi va shahar kosmik Islom estetik tasvir g'oyalariga mos badiiiy atrof-muhitning muhim tarkibii qismi bo'lib qoldi.

O'zbekiston me'morligining asrlar davomida avloddan-avlodga o'tib kelayotgan an'analari, qonun-qoidalari XIX-XX asr boshlaridagi mustamlaka davrida keskin zarbaga uchradi. Me'morlik ijodkorlari ma'muriyat talabi ostida ishlashga majbur bo'ldi. Me'morlikda ba'zi yangiliklar qatori qorishiq (eklektika), turli uslublar (rus, yevropa va boshqa) lar kirib kelayotgan kapitalistik talablar bilan hamohang bo'ldi.

Xalq me'morligi ikkinchi keskin zarbaga Sovet tuzumi davrida uchradi. Me'morlik davlat monopoliyasiga uchragani uchun me'morlar ijodi va tashabbusi

tamoman inkor etilgani natijasida joylardagi yirik qurilishlar, ayniqsa, shaxsiy binokorlik cheklab qo'yildi, oqibatda tajribali xalq me'morlari oddiy quruvchi, hatto mardikor darajasiga tushib qoldi. Me'morlik ijodi Moskva normativlari asosida bajarilishi milliy me'morlikni so'ndirib qo'ydi. "Shaklan milliy, mazmunan sotsialistik arxitektura" shiori XX asrning 2-yarmidan boshlab ba'zi ijodiy izlanishlarga yo'l ochdi (Alisher Navoiy teatri, Muqimiy teatri binolari kabi). O'sha davrda yaratilgan diqqatga sazovor binolarda xalq ustalari ishtiroki bilan ijobiy natijalarga erishildi.

Mustaqil O'zbekiston me'morlik sohasida to'g'on bo'lgan g'ayri talablarga barham berdi, me'morlik ravnaqi uchun keng ijod ufqi ochildi. Toshkent va Samarqandda maxsus Arxitektura-qurilish institutlari malakali me'morlar tayyorlab bermoqda. Maxsus o'quv yurtlarida rassom, haykaltarosh, ganchkor, naqqosh kabi mutaxassislar tayyorlanadi. O'zbekiston me'morligi katta yutuqlarga erishdi. Ayniqsa, poytaxt Toshkent qiyofasi o'zgarib, yanada obod bo'ldi, mahobatli binolar qad ko'tardi (Turkiston saroyi, Oqsaroy, Toshkent hokimiyati, Oliy majlis binolari), O'zbekiston konservatoriyasining yangi binosi, Temuriylar tarixi davlat muzeyi, mustaqillik maydonlari, xotira maydonlari zamonabiy ko'ngil ochar bog'larga qo'yilgan milliy xunarmandlarimiz va tasviriy san'atimiz, haykaltaroshlarimizning mahobatli san'at asarlari milliy memorchiligimiz ravnaqini yanada oshirdi.

Davlatimiz rahbari boshchiligida amalga oshirilayotgan isloxotlar zamirida O'zbekistonning mustaqil davlat sifatida o'z munosib o'rnini topishi, xalqining uzoq kelajakda emas, bugun yaxshi yashashi uchun zarur shart-sharoitlarni yaratishga qaratilgani bilan ahamiyatlidir.

Prezident Shavkat Mirziyoyev 2018-yil 2-avgust kuni "Respublika hududlarida "Business City" zamonaviy ishbilarmonlik markazlarini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida" gi qarorni imzolagan.

Ushbu qarorga ko'ra O'zbekistonning barcha shahar va tumanlarida o'ziga xos sitilar qurilishi rejalashtirilgan. Bunga Tashkent City, Samarkand City, Fergana City, Namangan City, Olmazor City, Yunusobod City, Mirzo Ulugbek City, Delta City, Fargona Street (Tashkent), Chorsu Bazar kabi loyihalarni misol qilib keltirish mumkin. "Milliy tiklanishdan-milliy yuksalish sari" degan bosh g'oya asosida ishlab chiqilgan O'zbekiston taraqqiyotining yangi bosqichida omalga oshirilayotgan bunyodkorlik ishlarida, xar-bir tasviriy san'at ijodkorlari, xunarmandlar va memorlarimizdan milliy qadriyatlarimizni aks ettiruvchi, zamonaviy siti shaxarlar va bino inshootlarning istiqbolli loyihalarini yaratish talab etiladi.

Adabiyotlar:

1. Zaxidov P., Traditsii narodnix zodchix O'zbekistana: M., 1964; Vseobshaya istoriya arxitekturi, t., 1-12, M.-L., 1944-1975; Zohidov P., Me'mor olami, T., 1991-yil;
2. O'zME. Birinchi jild. Toshkent, 2000-yil;
3. Vikipediya, ochiq ensiklopediya.

ТАРИХИЙ ЁДГОРЛИКЛАРНИ ЎРГАНИШ ВА ТАРҒИБ ҚИЛИШДА ИННОВАЦИОН ЁНДАШУВ МАСАЛАЛАРИ

Адилов З.Р. – НамМҚИ

Аннотация. Мақолада Наманган вилоятидаги меъморий ёдгорликлар, ўзбек миллий менталитетига хос энг муҳим жиҳатлар, яъни халқимизнинг маънавиятга бўлган туғма чанқоқлиги, аجدодларимиз тарихи, улар томонидан яратилган маънавий, маданий ёдгорликларни қадрлаш масалаларига алоҳида эътибор қаратилган.

Шунингдек, мамлакатимиз ҳудудида кўп минг йиллик тарихимиз давомида инсоният томонидан турли йўллар билан яратилган барча меъморий ёдгорликлар ва уларнинг меъморчилик тизимида тутган ўрни ҳақида ҳам маълумот берилган. Айниқса, мустақиллик йилларида уларнинг мазмунмоҳияти тубдан қайта кўриб чиқирилиши, меъморий ёдгорликларни маданий бойлик ва миллий қадрият сифатида замонавий туристик талаблар асосида меъморий шакллантириш, аجدодлар меъросини, мамлакатимиздаги қисман йўқ бўлиб кетган тарихий обидаларни, маданий моддий бойликларни бугунги кундаги ҳолатини янгидан ўрганиш, уларни жойлашган ўринларини таҳлил қилиш, тарихий маълумотлар асосида уларни мазмун-моҳиятини бойитиб бериш борасида муҳим маълумотлар тақдим этилган.

Мустақиллигимиз шарофати билан республика микроиқтисодиёти, саноат, қишлоқ хўжалиги ва маданияти йил сайин ривожланиб бормоқда. Шахсан, Президентимизнинг ташаббуси билан улкан ишлаб чиқариш корхоналари, кўркам ва замонавий турар жой бинолари, маданий-маиший объектлар, катта кўприklar ва йўллар қурилмоқда. Қадимий меъморчилик обидалари қайта тикланмоқда ва таъмирланмоқда. Шунингдек, буюк алломаларнинг мақбаралари, муқаддас зиёратгоҳлари обод қилинмоқда.

Ўзбекистон ўзининг қадимий тарихи ва маданий ёдгорликлари, тақдорланмас меъморчилик асарлари билан бутун жаҳонга маълум ва машҳурдир. Самарқанд, Бухоро, Хива, Тошкент, Шахрисабз, Қўқон, Наманган каби шаҳарлар ўтмишдан сақланиб келган тарихий меъморчилик маданияти ва меъморий ёдгорликлари билан алоҳида ўринга эга. Ўзбекистонда Мустақиллик йилларида бошқа соҳаларда бўлгани каби тарихий ёдгорликларни таъмирлаш, қайта тиклаш бўйича ҳам катта ижодий ишлар, ўзгаришлар рўй берди. Ўзбекистон тарихий шаҳарлардаги меъморий ёдгорликларни муҳофаа қилиш ва қайта тиклаш жараёни, айниқса 2001 йилда қабул қилинган “Маданий мерос объектларини муҳофаза қилиш ҳақида” ги Қонун билан бевосита боғлиқ ҳолда кечмоқда.

Мустақилликка эришилгандан кейин тарихда биринчи мартаба 1995 йилда “Архитектура ва шаҳарсозлик” бўйича Ўзбекистон Республикасининг Қонуни қабул қилинди. Ушбу қонунни амалга ошириш ва бажариш жараёнида кўп имкониятлар пайдо бўлди ва шу асосда юртимиз тарихий жараёнлари, маданий бойликлари, иқлим шароитлари ҳамда зилзилавий ҳудудларга хос

бўлган шарт-шароитларни эътиборга олган ҳолда 148 та миллий меъморий ва ҳуқуқий-меъёрий ҳужжатлар ишлаб чиқилди. Таъкидлаш жоизки, шу асосда ушбу меъёрий ҳужжатлар асосида мустақиллигимизни дастлабки йилларидан бошлаб шаҳарсозлик соҳасига алоҳида эътибор қаратиб келинмоқда.

Буюк Турон эли қадимдан ўзининг ажойиб, бетакрор меъморчилик санъати билан жаҳонда шуҳрат қозонган. Меъмор, муҳандис, кошинкор, мусаввир, наққош боболаримиз ақлу-заковати билан барпо қилинган ҳашаматли саройлар, масжиду мадрасалар, маҳобатли миноралар ҳали – ҳануз инсониятни лол қолдириб келмоқда. Шу боисдан ҳам, мамлакатимизга сайёҳлар оқими янада кучайиб, Ўзбекистонга ташрифлар сони йилдан-йилга ошиб бормоқда.

Қадимий Туркистон ўзининг гўзал архитектура обидалари билан оламга машҳур бўлган кўпдан – кўп шаҳарларга эга. Республикамиз шаҳарлари ўз кўркини дунёга ҳалиям кўз – кўз қилиб келмоқда. Бу шаҳарларнинг ҳар бири ўзининг узоқ даврдаги тарихий тараққиёти натижасида шаклланган архитектурасига ва анъаналарига эга. Бу шаҳарларда турли меъморий услублар ва миллий анъаналарни ўзида мужассам этган архихитектура обидалари ўзининг узоқ тарихда кечган барча даврларни, замонлар руҳини ўзида намоён этади.

Истиқлолимиз туфайли биз оламни танияпмиз, тенг ҳуқуқли мустақил давлат сифатида жаҳонга чиқиш имкониятига эга бўлдик, мамлакатимизга зиёратга келувчилар учун қўйилган ғовлар олиб ташлангани боис зиёратчиларни янда кўплаб келишлари учун имконият яратилди.

Наманган вилоятида бугунги кунда жами 260 дан ортиқ маданий мерос объектлари мавжуд. Ана шу меросни ўрганиш, уни авайлаб-асраш ва келажак авлодларга бенуқсон етказиш бизнинг шарафли ва масъулиятли бурчимиздир.

Маданий мерос, бу – ўтмишдан қолган қадриятлар, ғоялар, тажриба, билимлар, уларни ўзлаштириш йўллари, яъни кишиларнинг ижодий фаолият усуллари ва уни ташкил қилиш ҳамда унинг натижаларидир. Ўзлаштириш ёки аниқроғи, маданий мерос жараёни ўта муҳим бўлиб, маданиятнинг ҳаракатдаги асосий қонунларидан бири ҳисобланади. Бу жараён инсониятнинг ўтмиши, бугуни ва келажagini бир бутун ҳолда бирлаштириб, одатий тарзда тайёр ютуқларга айланади. Бор нарсани излаш, маълум нарсани очиш, қилинган кашфиётни кашф этиш керак бўлмаганидек, ўтмишдаги аждоодлар қилган ишни такрорлаш шарт эмас. Эришилган ютуқлардан келиб чиқиб, жамият ўз мақсадларини амалга оширишнинг қисқа йўллари танлайди. Бундан ташқари, маънавий мерос кишиларнинг савиясини оширади, улар ҳаётини ақлий ва ҳиссий жиҳатдан бойитади, билимнинг туганмас манбаи бўлиб хизмат қилади.

Мустақиллик туфайли юртимиздаги барча зиёратгоҳлар ва уларнинг меъморчилик тизими, мезонлари тубдан қайта кўриб чиқилди ва ҳозирда барча маънавий қадриятлар ва зиёратгоҳлар тизимини ривожлантириш бўйича жуда катта ишлар амалга оширилмоқда. Тарихчи олим А.Эркаев таъкидлаганидек “Чунки, уларнинг барчаси иттифоқ даврида коммунистик ақидаларга мослаштирилган ёки улар орқали талқин қилинган эди. Шу боис биз миллий

мустақилликни мустаҳкамлаш, халқимизни энг илғор миллатлар даражасига кўтарилишига кўмаклашиш мақсадларидан келиб чиқиб, бутун қадриятлар тизимини қайта баҳоламоқдамиз, асл маданий меросимизни тўла тиклаб, қайта англаб олмақдамиз” деган эди [2].

Президентимиз таъкидлаганларидек, “Буюк тарихда ҳеч нарса изсиз кетмайди. У халқларни қонида, тарихий хотирасида сақланади ва амалий ишларида намоён бўлади. Шунинг учун ҳам у қудратлидир. Тарихий меросни асраб-авайлаш, ўрганиш ва келажак авлодларга қолдириш давлатимиз сиёсатининг энг муҳим устувор йўналишларидан биридир” [1].

Бугунги кунда нафақат аجدодларимиз томонидан ўтмишдан сақланиб қолган тарихий обидаларни сақлаб авайлаш, балки улардаги меъморчилик услублари ва ғояларини ёш авлод қалбига сингдириш ҳамда бошқа мамлакат халқларига ҳам тарғиб қилишни кенг кўламда амалга ошириш лозим. Шу мақсадда меъморий ёдгорликларни маданий бойлик ва миллий қадрият сифатида замонавий туристик талаблар асосида меъморий шакллантириш, аجدодлар меъросини, мамлакатимиздаги қисман йўқ бўлиб кетган тарихий обидаларни, маданий мерос объектларини бугунги кундаги ҳолатини янгидан ўрганиш, уларни жойлашган ўринларини таҳлил қилиш, тарихий маълумотлар асосида уларни мазмун-моҳиятини бойитиб бериш борасида бир қатор ишларни йўлга қўйдик.

Жумладан, ўз даврининг буюк шоири, жаидчи, ёзувчи, таржимон-полиглот, тарихшунос бўлган Исҳоқхон Тўра Ибротдан сақланиб қолган қолган буюк меъросни инновацион ёндошув асосида тарғиб қилиш бўйича амалий ишлар олиб борилди. Хусусан, биз тарихий манбаларга асосланиб, замонавий компьютер дастурлари ёрдамида Исҳоқхон Ибротнинг ҳаёти ва ижодини виртуал 3D модели асосида уй музейи бўйлаб саёҳат ташкил этиш орқали қисқа метражли фильмини яратиш ҳамда мазкур видео фильмда акс эттирилган воқеликларни турли маълумотлар ва мақолалар орқали янгича талқинда тақдим этиш кўзда тутилган.

1-



расм “Исҳоқхон Ибротнинг яшаган уйи. 1992-й.”



“Компьютер графикасида қайта тикланган ҳолати”

Шунингдек, лойиҳада амалга оширилган ишлар якуни бўйича алоҳида эътиборга лойиқ предметларни виртуал макетини Андроид телефонлар учун

“.apk” форматдаги дастурини таклиф қилиш режалаштирилган. Ушбу ишлар орқали хоҳлаган маълумотларни янада тўлиқроқ кўриб англаш учун виртуал модел орқали, эркин 3D (*уч ўлчамли*) муҳитда ҳам кўриш имкони яратилади. [1-расм].

Биз ушбу ишлар орқали Мустақил Ўзбекистонимизни янада ривожланишига ва ҳорижий давлатлардан ҳеч ҳам кам бўлмаган бинолар қаторида мавжуд тарихий обидаларни сақлаш ва келажак авлодлар учун бутунлигича сақлаб қолиш ва бу борада изланишлар олиб бориб, ўз ҳиссамизни қўшиш мақсадида ёдгорликларни янги функцияларга мослаштириш таклиф лойиҳаларини бериб ўтишни олдимизга мақсад қилиб қўйдик.

Асосий мақсадимиз Наманган вилоятининг тенгги йўқ гўзал табиати, иқлими, табиат манзаралари ва тоғ-бағирларидан халқимиз ва меҳмонлар учун дам олиш масканлари сифатида самарали фойдаланишни янада кенгроқ йўлга қўйишдан иборат. Энг муҳими, келгусида вилоятимиз ҳудудидаги туризм йўналишида жойлашган меъморий обидаларини янада кўпроқ тарғиб қилиш орқали туризм салоҳиятини оширишга қаратилган. Ушбу орқали ташриф буюрувчи меҳмонларга юртимиз маданияти ва меъморчилик ёдгорликларини тарғиб қилиш орқали улар қалбида ўзгача таассурот қолдиришга эришсак, мақсадимизга етган бўламиз.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Мирзиёев Ш. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. 1-жилд.-Т.: “Ўзбекистон”. 2017. 592 б.
2. Эркаев А. Тафаккур эркинлиги. -Т.: “Маънавият”. 2007. 160 б.
3. UNWTO Tourism Highlights, 2017, 2018 Edition, UNWTO, Madrid.
4. Рўзинов Б., Ражабова С., Исмоилов Ю., Қосимов А. Наманган вилояти маданий меъроси. –Наманган: 2013.
5. Саматов Ю. Мавлоно Ибрат ворислари. –Наманган: 1999.
6. Б.Қосимов. Истиқлол қахрамонлари. -Маънавият: 2005.

ТУРАР-ЖОЙ ВА ИНФРАТУЗИЛМА БИНОЛАРИНИНГ ТЕХНИК ЭКСПЛУАТАЦИЯСИДАГИ МУАММОЛАР

Исоев Ю.А., Қўзибоев Ш.Ш. – ФарПИ

Аннотация. Мақолада эксплуатация жараёнида бинодаги ҳар бир конструктив элемент алоҳида ҳисоблар асосида кучайтирилиши, бино ва иншоотларни лойиҳалаш ва қуриш жараёнлари уларнинг фойдаланиш сифатларини олдиндан белгилаб беради.

Калит сўзлар. Зилзила, инфратузилма ,бикрлик.

Биноларни лойиҳалаш, қуриш ва улардан фойдаланиш жараёнлари ўртасида узвий боғлиқликлар мавжуд. Биноларга қўйиладиган узоқ муддатга чидамлилик, юк кўтарувчи конструкциялар ва муҳандислик тузилмалари ҳамда ускуналарининг мустаҳкамлиги, фойдаланишга яроқлилиги ҳамда ишончли

равишда ишлаш талаблари, уларни лойиҳалаш босқичидан бошлаб эътиборга олинади.

Бир сўз билан айтганда, бино ва иншоотларни лойиҳалаш ва қуриш жараёнлари уларнинг фойдаланиш сифатларини олдиндан белгилаб беради. Бино ва иншоотлардан фойдаланиш даврининг уларни лойиҳалаш ва тиклаш жараёнлари билан боғликлиги юқорида келтирилган омиллар билан изоҳланади.

Аҳолининг яшаш жойларига бўлган эҳтиёжларининг ортиб бориши, ишлаб-чиқариш технологик жараёнлари ва технологияларининг тоборо такомиллашиб бориши, атроф-муҳитнинг инсоният таъсиридаги ўзгариб бориши билан биргаликда турар-жой, жамоат ва саноат биноларидан фойдаланиш услублари ҳам ўзгариб бормоқда. Ўз-ўзидан маълумки, бино ва иншоотлардан фойдаланиш даврида уларни лойиҳалаш ва қуриш давридаги камчиликлар намоён бўлиб боради ҳамда бунинг асосида янгидан-янги талаблар вужудга кела бошлайди, яъни лойиҳалаш, қурилиш ва фойдаланиш ўртасида номутаносибликлар вужудга келади.

Бундай зиддиятли вазиятлар мураккаб муҳандислик-геологик шароитли ҳудудларда аҳолининг ўз кучи билан маҳаллий услубда, мустаҳкамлиги етарли назорат қилинмаган қурилиш материаллари асосида бунёд этган турар-жой биноларида кўп учрамоқда.

Фарғона минтақасида 2011 йил 20 июлда содир бўлган зилзила оқибатларини ўрганиш кўплаб маҳаллий турар жой ва инфратузилма биноларининг зилзила таъсирларига мустаҳкамлиги етарли эмаслигини амалда кўрсатди. Зилзила оқибатида асосан мустаҳкамлиги ва фазовий бикрлиги етарли бўлмаган, зилзилабардошлик талабларига риоя этилмай қурилган бинолар бузилди, жиддий шикастланди, одамлар қурбон бўлди ва жароҳатланди.

Зилзила таъсирига учраган ҳудудлар ернинг тектоник ёриқларига яқинлиги, азалдан зилзила хавфининг юқорилиги, тарихда содир бўлган кучли зилзилалар эпицентрлари жойлашганлиги билан ўзига тортади. Ҳудудларнинг сейсмиклиги асосан 8 баллни ташкил этади, шунингдек, 9 балли ҳудудлар – Қува (Қува тумани), Қувасой (Қувасой шаҳри), Шохимардон (Фарғона тумани) ҳам мавжуд. Мазкур ҳудудлар грунт сувлари сатҳининг жуда юқорида – ер сиртига нисбатан атиги 0,3-0,5 м чуқурликда жойлашуви билан тавсифланади. Булар, албатта, зилзиланинг таъсир кучи ортишига олиб келадиган кўп компонентли мураккаб омиллардир.

Юқоридагиларга таяниб, зилзилаларнинг зарарли оқибатларини камайтириш мақсадида якка тартибдаги турар-жой ва инфратузилма объектларининг техник эксплуатацияси жараёнида зилзилабардошлик нуқтаи назаридан паспортлаштириш, унда бинонинг зилзилабардошлигини таъминлаш чора-тадбирларини белгилаш ва бажарилиш мониторингини юритиш зарур.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Рахимов Б.Х., Қосимова С.Т., Шоджалилов С.Т., Бадер О.А. “Бино ва

иншоотлар реконструкцияси” Ўқув қўлланма Тошкент 2008. -216 б.

2. Б.Х., Қосимова С.Т., Шоджалилов С.Т. “Биоларни техник эксплуатациясига хос хусусиятлари. Ўқув қўлланма I-Қисм. Тошкент, 2004 й.

УЙ-ЖОЙ ҚУРИЛИШИДА ТЕЖАМКОРЛИК ВА БИНОЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИ САМАРАЛИ ТАШКИЛ ЭТИШ.

Исоев Ю.А., Қўзибоев Ш.Ш. – ФарПИ

Иқтисодий томондан уй жой қурилишида ҳар йил сарфланадиган маблағлардан тежамкорлик билан фойдаланиб кўпроқ фойда олишга ҳаракат қилинади, аммо иқтисодий ёндашувдан кўра уй жой биолари қурилишида бино сатҳидан унумли фойдаланишни ташкил этиш қурилиш жараёнидаги иқтисодий самарадан кўра бир неча марта катта аҳамиятга эга ҳисобланади. Айнан қурилган бинонинг мустаҳкам, чидамли, иситиш учун кўп энергия сарф қилинмайдиган, коммунал ресурслардан тежамли фойдаланиш имконини бурувчи, тез-тез қайта таъмирлашга эҳтиёж ҳосил қилмайдиган хусусиятга эга бўлиши бинога қўйиладиган зарур талабларидан бири бўлиб унинг самараси бино фаолият кўрсатиб тугатилгунига қадар давом этади. Шу маънода тежамкорлик ва уйдан самарали фойдаланиш масалалари бир-бирига қарама-қарши категориялардир. Шунинг учун уй-жой қурилиши ва унинг фаолияти давомида ушбу қарама-қарши кўрсаткичларни бир-бирига таъсирини камайтириш, яъни тежамкор ва эксплуатация даврида кам маблағ талаб этувчи технологияларни қўллаш ўта муҳим масала ҳисобланади.

Ҳозирги фан ва техника тараққий этган шароитда қурилишни тежамкорлик билан олиб боришда қурилиш жиҳозларини ва қурилмаларни тўғри танлаш, яъний фойдаланиш жараёнида энг тежамкор технологияларни танлаш самарадорликнинг асосий манбаи ҳисобланади. Бундан ташқари бинонинг қавати ва қурилиш ҳажмини тўғри танлаш ҳам тежамкорлик омилларидан биридир.

Республикамызда мутақилликка эришилганидан кейин архитектура-қурилиш соҳасида ишлаб чиқилган меъёрий ҳужжатларда маҳаллий шароитни ва тежамкор технологияларни қўллашга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Шунинг учун уй-жой соҳасида бино қурилиши ҳамда капитал таъмирлаш ва реконструкция қилиш жараёнларида архитектура меъёрларидан тўлиқ ва унумли фойдаланиш зарур. Демак, лойиҳа танлашда бир неча хил лойиҳалардан техник ва иқтисодий томон юқори самарадорликка эга бўлганини танлаш яхши натижа беради.

Уй жой, коммунал хўжалиги соҳасида бинолардан фойдаланишни самарали ташкил этиш масаласи коммунал хизматлар учун тўлов миқдорини камайтириш, уй хўжалиги инфратузилмасини ривожлантириш, ресурслардан оқилона фойдаланиш ва уй жой мулкдорларининг молиявий маблағларидан самарали фойдаланишда муҳим аҳамият касб этади.

Бинодан фойдаланишни самарали ташкил этиш масаласи бино қурилиши учун лойиҳа тайёрлаш жараёнида Техник иқтисодий асоснома (АРЗ) тайёрлашдан бошланади.

Техник иқтисодий асосномада бинога қўйиладиган муҳандислик ва коммунал сервис вазифалари ёритиб берилади. Айнан, бино қуриладиган ҳудуд ва ушбу ҳудуддаги муҳандислик коммуникацияларининг мавжудлиги бино қурилишида хонадонларнинг ободлашганлигини таъминлаш имконини беради. Бунда бинонинг жойлашиши асосий коммунал хизматлар турлари таркибига кирувчи коммуникациялари мавжудлиги ва уларга бинони уланиш имконияти мавжудлигидан келиб чиққан ҳолда асосланиши лозим. Бу коммуникацияларга уланиш имкониятини асослаш учун мазкур хизматларни кўрсатувчи ҳар бир коммунал хўжалиги корхоналари билан бинони қурилиш жойини келишиш лозим бўлади.

Бино қурилиши жойини келишиш ишлари бино қурилишига рухсат берувчи ҳужжатларни расмийлаштириш тартибига асolanган ҳолда амалга оширилади.

Бино қурилишига рухсат берувчи ҳужжатларни расмийлаштириш тартиби Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2000 йил 5 августдаги 305-сон Қарорига мувофиқ ишлаб чиқилган ва Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитасининг 2001 йил 15 майдаги 1-сонли Қарори билан тасдиқланган “Инвестиция лойиҳаси учун бошланғич рухсат-бериш ҳужжатларининг таркиби, уларни ишлаб чиқиш, келиштириш ва тасдиқлаш тўғрисидаги Низом” га мувофиқ тайёрланади.

Бино ва иншоотлар қурилиши учун бошланғич-рухсат берувчи ҳужжатлар капитал қурилиш ва архитектура соҳасида амал қиладиган қонунлар ва меъёрий ҳужжатлар асосида тайёрланадиган лойиҳа ва тендер ҳужжатларини ишлаб чиқиш учун зарур ҳужжатлар пакэтидан иборат.

Бино қурилишини лойиҳалашда муҳандислик коммуникациялари трассаси ва уларга бинони боғловчи коммуникацияларни оптимал жойлаштириш ва қуриладиган бинода энг сўнгги фан-техника ютуқлари асосида ишлаб чиқарилган муҳандислик ускуналарининг ўрнатилиш коммунал хизматлар кўрсатишда ресурслардан энг оптимал фойдаланиш имконини беради.

Шунингдек, бинодан самарали фойдаланишни ташкил этиш бинони Давлат қабул комиссияси томонидан эксплуатацияга қабул қилиш жараёнида муҳандислик тармоқларини тўла қувватда ва мукамал фаолият кўрсатаётган ҳолда қабул қилишга ва уларни эксплуатация қилиш ишларини бинонинг техник паспортида келтирилган меъёр ва талаблар асосида ташкил этишга боғлиқ бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Ёдгоров В.У. Коммунал хўжалиги иқтисодиёти. Ўқув қўлланма Тошкент 2007.
2. Ёдгоров В.У., Исамухамедова Ш., Кўчмас мулкни босқариш ва унинг экспертизаси. Ўқув қўлланма Тошкент, 2010й.

3. Рахимов Б.Х., Қосимова С.Т., Шоджалилов С.Т., Бадер О.А. “Био ва иншоотлар реконструкцияси” Ўқув қўлланма Тошкент 2008. -216 б.
4. Б.Х., Қосимова С.Т., Шоджалилов С.Т. “Биоларни техник эксплуатациясига хос хусусиятлари. Ўқув қўлланма I-Қисм. Тошкент, 2004й.

SHAHARSOZLIKNI TURON YERLARIGA KIRIB KELISHI VA SHAKLLANISHI

Xaminov A., Tursunov U.Q. – FarPI

Shaharsozlik (shahar bunyod qilish) - me'morlikning eng yirik sohalaridan bo'lib, shahar bunyod etishning nazariya amaliyoti-aholi yashaydigan turar-joy hududlarini loyiha asosida rejalashtirish. Shahar ijtimoiy, iqtisodiy, sanitariya-gigiyena, qurilish texnika, badiiy me'moriy masalalar majmuini qamrab oladi. Shahar majmui me'morlik va qurilish bunyodkorligi, jamiyatning ijtimoiy tizimi va ishlab chiqarish kuchlarining taraqqiyot darajasi, madaniyati, tabiiy iqlim sharoitlari va milliy o'ziga xosligi bilan belgilanadi. Shaharsozlik so'zi juda keng qamrovli hisoblanib, shahar, qishloq hududlarini, turar-joylar bunyod qilish, ko'cha, yo'llarni rejalashtirish, yashash mintaqalari atrofi uchun rekreasiya zonalarini rejalashtirish, aholi salomatligini tiklashi, dam olishi zarur bo'lgan hududlarni shakllantirish, yirik ishlab chiqarish korxonalarini turar-joylar hududlaridan olib chiqish choralari ko'rish, shahar yoki qishloq va boshqa hududlarni rejalashtirishda sanitariya-gigieniya choralari ko'rish jumladan kanalizasiya o'tkazish, shaharda oqava suvlarini aholini o'sishini hisobga olgan holda normativ hujjatlar asosida rejalashtirish, eng asosiysi odamlar yashashi uchun qulay sharoit yaratishdan iborat bo'lishi kerak.

Shahar so'zinig kelib chiqish qadimiy tarixga borib taqaladi. Saqlanib qolgan manbaalardan bizga ma'lumki, shaharlar mil. av. uch ming yillik o'rtalari, ikki ming yillik boshlarida qadimiy madaniyat davrida aholi manzillarini qurishda, rejalashtirish xususiyatlaridan foydalangan davlatlar qadimda (Xitoy, Misr, Eron) va boshqa davlatlar. Yunonistonda esa shaharlar siyosiy va diniy markazlarni ajratgan holda rejalashtirilgan (akropol va boshqalar), qadimiy Rimda bo'lsa shaharlarni to'g'ri burchakli daxalarga bo'lish usluli qo'llanilgan (Pompey, Ostiya va boshqalar), Shahar nazariyasi paydo bo'lgan (Vitruviy risolasi, mil. av. I asr). O'rta asrlar Yevropasiga nazar soladigan bo'lsak shaharlarni stixiyali, qal'a devorlari atrofida chiziqli va aylana halqali rejalashtirish urfga aylangan (Nyordligen Germaniyada, Krakov Polshada, Praga Chexiyada va boshqalar). Rossiyada bo'lsa shaharlar tepaliklarda, daryolar quyiladigan joylarda bunyod etilgan (Kiyev, Chernigov, Novgorod, Pskov va boshqalar), hamma ko'cha (yo'l) lar shahar darvozasiga yoki shahar savdo maydonlariga olib borgan. Aylana halqali rejalashtirilgan shaharning namunasi etib o'rta asrlardagi Moskvani aytish mumkin.

O'zbekiston hududida dastlabki shaharlar (Sopollitepa, Jarqo'ton) mil. av. XVII-XIV asrlarda Surxondaryo vohasida jez davrida paydo bo'lgan. Yozma

manbalarni o'qib chiqsa shahar haqidagi ma'lumotlar Avestoda uchraydi. Hozirgi ba'zi shaharlar (Qarshi-Yerqo'rg'on, Hazorasp-Xumbustepa kabi) larning shakllanishini tadqiqotchilar mil. av. X-VIII asrlar bilan bog'laydilar. Farg'onadagi eng qadimiy shaharlar (Ashqoltepa, Dalvarzintepa kabilar) ilk temir davriga oid Chust madaniyati (mil. av. XI-VI asrlar) ga mansubdir. Axomaniylar davrida shahar qurish jadallashgan (Xorazmdagi Qal'aliqir, Ko'zaliqir va boshqalar). Kushonlar davrida shahar nihoyatda ravnaq topgan (Xorazmshohlar poytaxtida muntazam tarhli Tuproqqal'a, Zarafshon vodiysida Buxoro, Farg'ona vodiysida Mingtepa, doira tarhli Bilovur, Chirchiq vodiysida Shoshtepa).

XIX asrda Qo'qon xonlari tomonidan Sirdaryo bo'ylab bir nechta shahar qal'alar qurilib, kuchli mudofaa tizimi yaratildi, yangi ariqlar qazildi, Pishpak (Qirgiziston), Shahrixon shaharlari paydo bo'ldi. XIX asrning ikkinchi yarmida qadimiy shaharlar (Toshkent, Samarqand) yonida yoki unga yaqin masofada (Marg'ilonda Yangi Marg'ilon, hozirgi Farg'ona shahri, Buxoroda Kogon kabi) "yangi shahar" lar qurildi.

Mustaqillik davrida O'zbekistonda shahar har jihatdan rivoj topdi, shaharlarning qiyofasi chiroy ochdi. Tarixiy xotira bilan bog'liq bir qancha yodgorlik majmualar yaratildi: Toshkentdagi O'zbekiston milliy bog'i, Xotira va qadrlash maydoni, Shahidlar xotirasi majmualari, Samarqanddagi Imom Buxoriy yodgorlik majmui, Quvadagi Al-Farg'oniy majmui, Buxorodagi Chor Bakr, Bahouddin Naqshband ziyoratgohlarida qayta qurish ishlari olib borildi. Eski shaharlarning qadimiy ko'chalarini kengaytirish ishlari amalga oshirildi, ko'plab yangi yo'llar, ko'priklar bunyod etildi. Jumladan, Toshkentda hosil qilingan Kichik halqa yo'li shaharda avtomobil harakatini ancha yaxshiladi.⁴

Bugungi kunga kelib xalqimiz tarixning barcha davrlarida shaharsozlik madaniyatida, go'zal inshootlar, imoratlar qurish borasida bunyodkor millat sifatida shuxrat qozonib kelgan. Istiqlol yillarida xalqimizga asrlar davomida shakllangan shaharsozlik madaniyatini yuksaltirish yo'lidagi bunyodkorlik ishlariga keng yo'l ochib berildi. Mamlakatimizdagi yirik shaharlar, vohalar, tumanlar markazlari zamonaviy va milliy reja asosida qayta qurilib, tiklanmoqda hamda yangidan bunyod etilib, go'zal qiyofa kasb etmoqda.

Shu jumladan Farg'ona viloyati ham 1938 yilda tashkil topgan bo'lib, viloyat hududi 675,9 kv. km, aholisi 30819.9 ming kishi. Viloyat ma'muriy markazi – Farg'ona shaxri. Shahar aholisi 235,657 ming kishi.

Viloyat 16 tumanlarga bo'lingan: Quva, Toshloq, Quvasoy, Farg'ona, Olti-ariq, Yozyovon, Qo'shtepa, Rishton, So'x, Bog'dod, Buvayda, Uchko'prik, Dang'ara, O'zbekiston, Furqat, Beshariq. Viloyatda 4ta viloyatga bo'ysinuvchi shahar bor: Qo'qon, Farg'ona, Marg'ilon, Quvasoy. Tumanga bo'ysinuvchi shaharlar 5ta: Quva, Rishton, Xamza, Yaypan, Toshloq.

Adabiyotlar:

1. Ad.Bunin A.V., Savarenskaya T.F., Istoriya gradostroitel'nogo iskusstva, t. 1 - 2, M., 1979;

⁴ <https://uz.wikipedia.org/wiki/Shaharsozlik>.

2. Po‘latov X.Sh., O‘zbekiston arxitektura yodgorliklari, T., 2003;

РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖАРАЁНИДА ҲОСИЛ БЎЛАДИГАН БЕТОН ЧИҚИНДИЛАРДАН КОНСТРУКЦИОН МАҚСАДЛАРДА ҚАЙТА ҲОЙДАЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Юсупов А.Р., Абдуганиев Н.Н., Собирова Д.Т. – ФарПИ

Аннотация. Мақолада реконструкция жараёнида ҳосил бўладиган бетон чиқиндилардан конструкцион мақсадларда қайта ҳойдаланиш истиқболлари, иккиламчи майдаланган тошни қайта ишлашнинг нархи ва сифати бино ёки иншоотларни бузиш усулига, майдалаш дастгоҳларининг турига, майдалашдан олдин материални саралашни ташкил қилишга ва бошқа баъзи таъсирини ҳисобга олиш қийин бўлган омилларга боғлиқдирбетон ва темирбетон конструкциялари асосидаги қурилиш чиқиндиларидан иккиламчи хомашё сифатида ҳойдаланиш учун муайян илмий тадқиқотлар ўтказиш, илмий асосда чиқиндиларни мустаҳкамлик хоссалари бўйича таснифлаш, улардан ҳойдаланиш йўналишлари ва кўламларини белгилаш заруратга айлангани асослаб берилади.

Бутун дунёда, хусусан, ривожланган Европа мамлакатларида қурилиш чиқиндиларини қайта ишлаш муаммосига жиддий муносабатда бўлинмоқда. Дастлаб, 1976 йилда Европа тиклаш ассосоцияси (ЕДА)га асос солинган, унга 17 мамлакатдан 50 дан ортиқ компаниялар киради. Бир қанча давлатларда, жумладан, Дания, Нидерландия, Швецияда шаҳарлар реконструкцияси чиқиндиларини ахлатхоналарга ташлаш таъқиқланган бўлиб, қурилиш чиқиндиларини қайта ишлаш даражаси 90 фоиздан ошади.

Собиқ Совет Иттифоқида бетон парчаларини қайта ишлаш масаласи ўтган асрнинг 70-йиллари охирида кун тартибига пайдо бўлди. Ўша йиллардаги ҳисоб-китоблар шуни кўрсатган эдики, мавжуд қурилиш чиқиндиларини қайта ишлаш мамлакат миқёсида 40 миллион тоннадан зиёд бетон қолдиқларини ва 1,2 миллион тоннадан ортиқ қора метални иқтисодиёт тармоқларида қайта айланишга жалб қилиш имконини беради, лекин мазкур масалага панжа орасидан қаралиши, мазкур масала ечимига доир саноат ишлаб чиқариши тизимини ўз муддатида яратилмаганлиги оқибатида кўзланган мақсадларга эришилмади.

Юзаки қараганда, маънавий ва жисмоний емирилган биноларни бузишда ҳосил бўладиган бетон ва темирбетон чиқиндиларини қайта ишлаш тоғ жинсларидан шағал тайёрлашга қараганда қимматга тушади. Бу нарса ажратиб олинган чиқиндини қайта ишлатишга алоҳида ҳолатда тайёрлаш, арматурани ажратиб олиш, бетонни фракциялар даражасида майдалашда юқори қувватли ва таннархи катта бўлган дастгоҳлар ишлатилиши каби омиллар билан боғлиқдир. Бироқ, қурилиш чиқиндиларини йўқ қилиш билан боғлиқ барча харажатларни

ҳисобга олганда (транспорт харажатлари, уларни йўқ қилиш харажатлари, ерни ифлослантиришдан келадиган иқтисодий зарар, транспорт пайтида зарарли моддалар чиқиндиларидан келиб чиқадиган иқтисодий зарарлар), иккиламчи шағал табиийсидан 15-20% арзонга тушади.

Иккиламчи майдаланган тошни қайта ишлашнинг нархи ва сифати бино ёки иншоотларни бузиш усулига, майдалаш дастгоҳларининг турига, майдалашдан олдин материални саралашни ташкил қилишга ва бошқа баъзи таъсирини ҳисобга олиш қийин бўлган омилларга боғлиқдир.

Таъкидлаш жоизки, қурилиш чиқиндиларини қайта ишлашнинг этарли даражада эмаслиги нафақат конунчиликдаги бўшлиқлар, қурилиш корхоналари эгаларининг экологик маданияти пастлиги, балки иккиламчи майдаланган тошнинг сифат кўрсаткичларини меъёрлаш илмий асосда яратилмаганлиги, технологик жараёни йўлга қўйиш учун тегишли техник регламентлар ишлаб чиқилмаганлиги билан ҳам изоҳланади.

Жаҳон амалиёти шуни кўрсатадики, жадал суръатлар билан давом этаётган урбанизация жараёнида ҳар 30-35 йилда шаҳарларни реконструкция қилиш, айрим ҳудудларни бутунлай бошқатдан қуриш талаб этилмоқда. Бундай вазиятда шаҳарларда тасаввур этиш қийин ҳажмларда улкан қурилиш чиқиндилари пайдо бўлади, уларнинг 45-50 фойизи ишлаб чиққан бетон ва темирбетон конструкциялар эканлигини назарда тутсак, масалани ҳал этиш нақадар долзарб ва юқори даражадаги иқтисодий самарадор эканлигини тасаввур этамиз. Бетон ва темирбетон конструкциялари асосидаги қурилиш чиқиндиларидан иккиламчи хомашё сифатида фойдаланиш учун муайян илмий тадқиқотлар ўтказиш, илмий асосда чиқиндиларни мустаҳкамлик хоссалари бўйича таснифлаш, улардан фойдаланиш йўналишлари ва кўламларини белгилаш заруратга айланди, Фарғона политехника институтида бу борада ишлаб чиқилган илмий тадқиқотлар ўтказиш дастури амалиётга жорий этилмоқда. Дастур доирасида бетон ва темирбетон конструкцияларнинг чиқиндилари асосида тайёрланадиган бетон ва темирбетон эгилувчи ҳамда сиқилувчи конструкциялар, донадор бутловчи буюм ва материалларнинг сиқилиш ва чўзилишдаги мустаҳкамлик, деформацияланиш кўрсаткичлари ўрганилмоқда. Ишлаб чиққан бетондан олинадиган тўлдирувчиларнинг донадорлик ўлчамлари тайёрланадиган буюм ва конструкцияларнинг функционал вазифасидан келиб чиқиб, оптималлаштирилмоқда.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Кикава О.Ш., Соломин И.А. Переработка строительных отходов, М.: Сигналь, 2000. 84 с.
2. Баженов Ю.М. Способ определения составов бетонов различных видов, М.: Стройиздат, 1975. 268 с.
3. Н.А.Самигов “Бино ва иншоотларни таъмирлаш материалшунослиги” Дарслик. Тошкент, 2011.399 бет.
4. Кривенко П.В. и др. Строительное материаловедение. Киев: “Основа”. 2007. 698 с.

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖИЛЫХ ДОМОВ В СОВРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЕ ГОРОДА

Назаренко Т.В. – ТАСИ

Аннотация: В данной статье рассматриваются современные тенденции проектирования и строительства жилых домов в структуре города.

Ключевые слова: жилой дом, планировка, город, семья, экономичность, индивидуализация, дизайн, открытое пространство.

Анонимность города все чаще становится актуальным вопросом. Это дает человеку свободу проводить досуг более интенсивно и жить полной жизнью, не обременённой межличностными и семейными обязанностями. Большое значение имеет "общественное пространство", в постмодернистском дизайне города, которое теряет почву для нового вида городской среды, характеризуя анонимностью и более высокой плотностью культурных мероприятий, предложений и коммерческих возможностей, являясь факторами, которые очевидно, достаточно, чтобы сделать город более популярным, как место для жизни.

Как и город, общество также подвергается постоянной трансформации. Глобализация принесла радикальные изменения на рынке труда и в свою очередь, изменили традиционные семейные паттерны. Семьи теперь живут в разных городах, странах и даже на разных континентах. По сути, термин "семья" больше не относится исключительно к внукам, родителям и детям, и теперь может также включать в себя понятие лоскутные семьи - семьи с одним родителем, владельцы коммунальных домов, соседей по квартире или даже группы людей, которые могут "сожительствовать" для определенных фаз в их жизни. Эти новые коммунальные структуры частично являются результатом сдвига в восприятии расстояния друг к другу. Пространства, которые возникают - образно говоря в комнате, для нахождения незанятых ниш имеют разные варианты, которые нужно найти в выражение архитектурной среде. Именно такое невидимое, гибкое, пустое пространство, которое станет основой для новых общностей и тем самым основой для индивидуального существования. Это в равной степени относится к межличностным пространствам.

Индивидуализация дома - предоставление различных видов функции внутри квартир жилого дома, а также сочетание домов, для создания открытой среды, которая может привести к новым формам и способам организации города. Временные пространства, промежуточные пространства и функционально нейтральные пространства будут определять развитие города в гораздо большей степени, чем когда-либо прежде.

Новые коммуникационные технологии и средства массовой информации все чаще размывают границы между сферами жизни и работы. Замкнутые конструкции жестко не определяют размеры жилых помещений, которые в свою очередь не способны вместить эту тенденцию. В то время, как открытые строительные конструкции позволяют более эффективно использовать такой новый потенциал.

Возрастающее поколение населения порождает новые модели соседства. Дома и квартиры, в которых разные поколения живут вместе расширяют возможности помогать друг другу и обмениваться услугами. Они предлагают, наряду с институализированными моделями ухода и домами престарелых, новые формы жизни в старости, которые ориентированы на индивидуальный путь жизни людей. Архитектура и дизайн корпуса жилого дома должны предложить платформу для таких открытых форм общественного взаимодействия. Открытый доступ и циркуляционные структуры, связанные с полуобщественными и общественными местами, имеют потенциал стать пространством для такого взаимодействия. Коммунальный аспект может стать катализатором для новых форм жилья, как это требует многофункциональные гибкие структуры, которые могут быть расширены или сокращены по мере необходимости строительства, которые являются экологически чистыми и экономичными, а также внести свой вклад в местное сообщество в свой городской контекст.

Желание частно открытого пространства для дома, который может быть открыт со всех сторон, а, следовательно, отдельно стоящий, остается доминирующей идеальной формой жизни. Местами были предприняты попытки интерпретировать и переводить эти потребности в третье измерение и вывести городские структуры из этой модели, но они не оказали значительного влияния на массу городских мероприятий.

Неприкосновенность частной жизни и общины должны быть даны новые формы выражения в корпусе жилого дома. Будущие строительные конструкции должны быть в состоянии удовлетворить эти встречные полюсы и интерпретировать их в пространстве. Одна такая интерпретация представляет собой пространственную сеть больших и малых единиц, которые расположены на различной плотности в взаимозависимой структуре. Положительные объемы генерируют отрицательные объемы, которые могут служить как в качестве рекреационного пространства и как пространство для взаимодействия соседей. На разных уровнях объемы строительной конструкции производят участки с различной степенью близости и государственно-частного использования, которые могут служить различными функциями формирования. В рамках такой системы, вложенные квартиры так же возможны, как и открытая сеть сравнения интерактивных и частных объемов различных размеров и плотности зонирования. Конструкция здания является гибкой, так что жилой дом может

быть адаптирован для размещения групп различных размеров с различными потребностями и различными общественными, культурными или социологическими ориентациями.

В дополнение к привлекательной смеси жилых типов с учетом размера и ориентации, городской и интерактивной среды играет значительную роль - пропорции и без барьерных циркуляций и доступа пространства, которые способствуют взаимодействию и могут быть использованы в качестве коммунальных пространств, столь же необходимы, как тщательно разработанные открытые площадки.

Библиографический список:

1. Günter Pfeifer and Per Brauneck - «Residential Buildings. A Typology», Германия 2015 г. С. 200-210.
2. Fredericks Merritt, Jonathon T. Ricketts - «Building Design and Construction Handbook», 2000. С. 50-55.
3. Gevorkian P. – «Alternative Energy Systems in Building Design (GreenSource)» - 2009. С 25-30.
4. Беляев В.С., Граник Ю.Г., Матросов Ю.А. Энергоэффективность и теплозащита зданий. Москва: АСВ, 2012. С. 5-15.

ФАРҒОНА ВИЛОЯТИДА СИҲАТГОҲЛАР

РИВОЖЛАНТИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ ВА МУАММОЛАРИ

Муминова Н.З. – ФарПИ

Хозирги замон талаби туризм иқтисодиёт тармоқлари ривож, хорижий валюталарни кенг жалб қилиш, қўшимча иш ўринлари яратиш, шунингдек, халқаро алоқаларни мустақамлаш ва энг асосийси аҳоли соғлиғига катта эътибор қаратиш каби ўта долзарб масалалар ечимида муҳим аҳамиятга эга. Тиббий туризмни ривожлантириш аввало замонавий туризм инфратузилмасини яхшилашдан бошланади. Бунинг учун аввало, Фарғона вилояти Касаба уюшмаси Кенгашининг Интернет тармоғидаги расмий веб сайтининг такомиллаштирилган лойиҳаси ишлаб чиқилиб, «Санатор соғломлаштириш», «Болаларни соғломлаштириш», «Касаба уюшмаси меҳмонхоналари», «Касаба-сайр» интерактив хизматлари фаолиятинини рус, инглиз тилларида доимий бойитиб борилса мақсадга мувофиқ бўлар эди. 2015 йил маълумотларига қараганда, Ўзбекистон Миллий матбуот марказида республика ва хорижий оммавий ахборот воситалари вакиллари иштирокида тиббий туризмни ривожлантириш истиқболлари борасида 3 маротаба матбуот анжумани ташкил этилди. Бу аввало Ўзбекистон Республикасининг

тиббий туризм соҳасидаги имкониятларини дунё жамоатчилигига намоиш қилишда муҳим аҳамиятга эга бўлди ⁵.

Хорижлик сайёҳлар оқимини янада кўпайиши ўз навбатида хизматлар экспорти ҳажмининг ошишига олиб келади. Тиббий туризм инфратузилмаси объектларини моддий-техник базасини мустаҳкамлаш ва ривожлантириш (замонавий тиббий даволаш-диагностика асбоб-ускуналари, қишки сув ҳавзалари, спорт мажмуалари билан етарлича таъминлаш) ўз навбатида Фарғона вилоятига хорижлик сайёҳлар оқимини ошишига олиб келади. Фарғона вилоятининг мавжуд санатор-курорт ҳамда тиббий туризм хизматларини халқаро туризм бозорида тарғиб қилишни таъминлаш муҳим аҳамиятга эга. Жаҳон андозаларига мос самарали даволовчи-соғломлаштирувчи янги тиббий асбоб ускуналар (озонотерапия, тўқима ости электростимуляцияси каби)ни амалиётга тадбиқ этилса тиббий хизмат сифатини ошишига олиб келади. Ушбу соҳада фаолият олиб бораётган соҳа ходимларининг касбий маҳоратини ҳамда чет тили борасидаги билимларини профессионал даражага кўтариш муҳим аҳамиятга эга. Фарғона вилоятининг санатор-курорт ва меҳмонхона мажмуалари хизматларидан фойдаланадиган хорижлик туристлар учун ҳар томонлама қулайликлар яратилса кўзланган натижага эришиш мумкин. Жаҳон туризм бозорида хизматларнинг рақобатбардошлигини ошириш муҳим аҳамиятга эга. Тиббий туризмни ривожланиши ўз навбатида кўшимча иш ўринларини пайдо бўлиши ва сервис хизмати даражасини ошишига олиб келади. Бу эса ўз навбатида аҳолининг яшаш шароитлари яхшиланишига ҳам хизмат қилади албатта. Хорижлик сайёҳларнинг Фарғона вилоятидаги соғломлаштирувчи муассасаларга ташрифи самарали даволаш ва соғломлаштириш турларини кўпайишига, тиббий туризм сервис хизматларининг сифати ва самарадорлигини ошишини таъминлайди. Бу ўз навбатида тиббий туризм йўналишида фаолият олиб бораётган кадрларнинг малакаси ва салоҳиятини ошишига ўзининг ижобий таъсирини кўрсатади.

Тиббий туризм тармоғига дунёдаги кўплаб давлатлар ўз диққат эътиборини қаратмоқда. Тиббий туризми деярли барча турдаги тиббий муолажаларни дам олиш билан уйғунлаштириш имконини беради. Ўзбекистондаги қулай иқлим шароити ва шифобахш табиий ресурслар бу борада айни муддаодир. 2014 йилги Тошкент халқаро сайёҳлик ярмаркасида илк маротаба ташкил этилган «Ўзбекистонда тиббиёт туризми» бўлими орқали Ўзбекистон Республикаси тиббий туризми истиқболлари билан танишиш имконияти яратилди ⁶.

Биргина 2015 йилнинг ўзида халқаро туристик ярмарка ва кўргазмаларда Ўзбекистон Республикаси тиббий туризм имкониятлари 3 маротаба намоиш этилди ⁷.

⁵ <http://www.kasaba.tur.uz>. 2015

⁶ Жорий архив. 2015 йил “Кексаларни эъозлаш йили давлат Дастурининг Фарғона вилояти Касаба уюшмалари томонидан бажарилиши бўйича ҳисоботи

⁷ tourism.uz.

Фарғона вилоятидаги мавжуд сихатгоҳларда тиббий туризмни ривожлантириш мақсадида, биринчидан, ётоқ биноларини тўлиқ таъмирдан чиқариш ва сервис хизмат кўрсатиш даражасини жаҳон талаблари даражасига кўтариш зарур; иккинчидан, тиббий асбоб-ускуналарни замонавийлари билан алмаштириш, тиббий ходимлар ва хизматчилар сифат таркибини мос равишда кўриб чиқиш ва туристлар учун махсус хизмат турларини ташкил этиш керак.

Бизнинг фикримизча, Фарғона вилоятидаги сихатгоҳларнинг марказларини миллий қадриятларни ўзида акс эттирувчи дизайн асосида жиҳозлаш, хизматчиларни миллий дресс-код асосида кийинишларини таъминлаш зарур. Фарғона вилоятида жойлашган сихатгоҳлар веб-сайтини яратиш ва маҳаллий ҳукумат порталларида ушбу манзил йўналишларга йўналтирувчи теглар ўрнатиш ва Ўзбекистон Республикаси ва жаҳон туристик интернет веб сайтлари билан алоқа боғлашга эътибор қаратилиши зарур.⁸

Санатор курорт тизимини Фарғона вилоятида ривожлантириш учун аввало даволаниш мақсадида ҳудудимизга ташриф буюрувчи хорижлик туристларни ва қўшни давлатлардан ташриф буюрувчиларга нисбатан хужжатларни расмийлаштириш тизимини қайта кўриб чиқиб соддалаштириш даркор. Фарғона вилоятида мавжуд сихатгоҳлардан фақатгина “Чимён” сихатгоҳигина хорижлик туристларни қабул қилишга ихтисослашган. Фарғона вилоятидаги барча сихатгоҳларда туристларни қабул қилувчи махсус люкс хоналарни ташкиллаш миллий ва маданий қадриятларимиз акс этган кўнгилочар дастурларни барча сихатгоҳларда ташкиллаш орқали хорижлик сайёҳларни ҳудудимизга ташрифини ошириш мумкин. Сихатгоҳларга ташриф буюрувчи хорижлик туристларга шу ҳудудларда жойлашган тарихий жойлар ва зиёратгоҳларга саёҳатлар ташкилланса мақсадга мувофиқ бўлар эди.

Хулоса ўрнида шуни айтиш керакки, жаҳоннинг кўплаб давлатларида туризмнинг ижтимоий-иқтисодий ривожланишида тутган роли ўсиб бормоқда. Ўзбекистон Республикасидаги тиббий туристик имкониятлар билан хорижлик сармоядорларни таништириш ва икки томонлама фойдали шартномалар тузиш, хориж сармоясини жалб қилиш учун барча зарурий имкониятларни ишга солиш зарур.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси. -Т.: Ўзбекистон. 2003 й.
2. Ўзбекистон Республикасининг “Туризм тўғрисида”ги қонуни. 1999 й.
3. Ўзбекистон Республикасининг янги қонунлари. -Т.: Адолат, 2000 й.
4. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг "Ўзбекистон Республикаси солиқ кодекси" ва унда туризм соҳасига оид имтиёзлар тўғрисидаги қарори. Халқ сўзи // 1997-йил 24-апрель

⁸ Жорий архив. Касаба уюшма ташкилотларининг туризмни ривожлантириш соҳасидаги вазифалар 2013 йил Хидиров Хисоботи

5. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “Туристик ташкилотларнинг фаолиятини такомиллаштириш” тўғрисидаги 346 сонли қарори. - Халқ сўзи 9-август 1998 й
6. B.Sh. Safarovning “Mintaqaviy turizm xizmat bozorining iqtisodiy mexanizmini takomillashtirish” iqtisod fanlari nomzodi ilmiy darajasini olish uchun taqdim etilgan dissertasiya avtoreferati. Samarqand 2011. 11-14 бб.
7. Монография Мансуров М.Ш. “МУСТАҚИЛЛИК ЙИЛЛАРИДА ФАРҒОНА ВИЛОЯТИДА ТУРИЗМ ТАРАҚҚИЁТИ” Фарғона 2016 й.
8. www.stat.uz – O‘zbekiston davlat statistika qo‘mitasining rasmiy sayti.
9. www.unwto.org – BMTning Jahon turizm tashkilotining rasmiy sayti.
10. www.uzbektourism.uz - «O‘zbekturizm» milliy kompaniyasi rasmiy sayti.
11. www.uzairways.com- «O‘zbekiston Havo Yo‘llari» milliy aviakompaniyasining rasmiy sayti.

БИНОЛАРНИНГ НУҚСОНЛИ ТЕМИРБЕТОН ВА ТОШ-ҒИШТ КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИНГ ТЕКШИРУВ ҲИСОБЛАРИ ҲАҚИДА

Мирзабобоева С.М. – ФарПИ

Мамлакатимизда қурилиш конструкцияларини ҳисоблашнинг чегаравий ҳолатлар усули қабул қилинган ва барча конструкциялар ушбу усул бўйича ҳисобланади. Шу жумладан, техник текшириш ҳолатида бўлган бино-иншоотларнинг юк кўтарувчи конструкциялари ҳам ушбу усул бўйича ҳисобланади; янги лойиҳаланаётган конструкциялардан фарқли ҳолда, фойдаланиш даврида бўлган ва маълум нуқсонларга эга бўлган юк кўтарувчи конструкциялар уларда юзага келган латлар, шикастланишлар, ёриқлар, деформациялар ва бузилиш аломатларини эътиборга олган ҳолда, элементларнинг амалдаги ўлчамлари, ҳисоб схемалари, таъсир этувчи юкларнинг реал қиймати, ҳамда, материалларнинг ҳақиқий мустаҳкамлик кўрсаткичларини эътиборга олган ҳолда мустаҳкамлик, бикрлик ва устиворликка ҳисобланадилар; бунда, шунингдек, яна бир қатор ўзига хос қўшимча омилларга эътибор қаратилади.

Агар конструкцияларда уларнинг юк кўтариш қобилиятини пасайтирувчи нуқсонлар, шикастланишлар, шунингдек, йўл қўйиб бўлмайдиган ёриқлар ва деформациялар бўлмаса, ҳақиқий юклардан элементлардаги зўриқишлар лойиҳавий қийматлардан ошмаса, конструкцияларнинг ҳолати реконструкция шартларини қаноатлантиради деб ҳисобланади. Ушбу шартлардан бирортасининг бажарилмаслиги конструкцияларни реконструкциядан кейин қўйилувчи юкларга назорат (текширув) ҳисоблари бажарилиши зарурлигини билдиради.

Темирбетон конструкцияларда нуқсонлар бўлмаса, уларнинг деформациялари чегараланган қийматлардан ошмаса, ёриқлар йўқ бўлса, ёки уларнинг очилиш кенглиги йўл қўйилувчи миқдорлардан кичик бўлса,

текшириш ҳисоблари лойиҳавий маълумотлар асосида бажарилиши мумкин. Ушбу ҳисоблар натижаси бўйича конструкцияларнинг юк кўтариш қобилияти қониқарсиз эканлиги аниқланса, ёки лойиҳавий маълумотлар мавжуд бўлмаса, ҳамда элементларда жиддий нуқсонлар борлиги маълум бўлган ҳолларда конструкциялар ҳолати муфассал текширилиб, бетон ва арматуранинг мустаҳкамлиги, кесим ўлчамлари аниқланади, ҳисоб схемалари ва юкларнинг миқдорлари аниқлаштирилади, барча шикастланишлар, ёриклар, деформациялар қайд этилади. Бетон ва арматуранинг мустаҳкамлиги бузмасдан текшириш усуллари бўйича аниқланади.

Эски меъёрий ҳужжатлар бўйича лойиҳаланган конструкциялар ҳам ҳозирда амалда бўлган қурилиш меъёрлари ва қоидалари талаблари асосида ҳисобланади. Ҳисобларда нуқсонли ва латлари мавжуд кесимлар текширилади; шунингдек, бетоннинг мустаҳкамлиги ўртача мустаҳкамликдан 20% ва ундан кўпроқ миқдорга паст бўлган соҳалардаги кесимлар ҳам қайта ҳисобланиб, текшириб қўрилади.

Текширув ҳисобларида бетоннинг ҳисобий мустаҳкамликлари конструкция бетонининг сиқилишга бўлган мустаҳкамлигига кўра шартли синфига қараб [2] бўйича аниқланади. Аввалги меъёрий ҳужжатлар бўйича лойиҳаланган конструкцияларнинг лойиҳавий маълумотлар асосидаги назорат ҳисобларида оғир ва енгил бетонларнинг синфлари қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$B = 0,8R\delta, \quad (1)$$

бу ерда: R - бетоннинг сиқилишга маркаси; δ - турли хил ўлчамдаги кубларни синаб аниқланган маркаларнинг фарқини эътиборга олувчи тузатиш коэффиценти: СНиП II - 21 - 75 бўйича лойиҳаланган конструкциялар учун $\delta = 1,0$, ундан аввалги меъёрлар бўйича лойиҳаланган конструкциялар учун $\delta = 1,05$.

Бетоннинг мустаҳкамлигини бузмасдан синаш усуллари бўйича аниқланганда унинг сиқилишга бўлган мустаҳкамлиги бўйича синфи конструкциялар туркумини, алоҳида конструкцияни ёки унинг соҳасини синаб топилган ўртача мустаҳкамлигига кўра белгиланади. Бунда агар синов натижалари ўлчами $20 \times 20 \times 20$ смли кубга келтирилган бўлса, $\delta = 1,05$, $15 \times 15 \times 15$ смли кубга келтирилган бўлса, $\delta = 1,00$ қабул қилинади. Бундан ташқари, айрим ҳолларда бетоннинг мустаҳкамлигини статистик методлар бўйича ҳам аниқланишига рухсат этилади.

Лойиҳавий маълумотлар асосида бажарилувчи мавжуд конструкцияларнинг текширув ҳисобларида арматуранинг меъёрий мустаҳкамликлари R_{sh} унинг синфига қараб [2] бўйича аниқланади. Бу ҳолларда В-I синфидаги сим арматуранинг мустаҳкамлиги Вр-I синфидаги арматураники каби қабул қилинади. Арматуранинг чўзилишдаги ҳисобий қаршилиги қуйидаги формула бўйича топилади:

$$R_s = R_{sh} / \gamma_s, \quad (2)$$

бу ерда: γ_s - арматура бўйича ишонч коэффиценти, унинг қийматлари қуйидагича қабул қилинади: стерженсимон арматуралар учун: А - I, А - II, А -

III синфлилар бўлса, $\gamma_s = 1,15$, A - IV, A - V, A - VI синфлилар бўлса, $\gamma_s = 1,25$; B-I, Bp-I, B - II, Bp - II, K - 7, K - 19 синфидаги сим арматуралар ва канатлар учун $\gamma_s = 1,25$.

Иккинчи гуруҳ чегаравий ҳолатлар бўйича ҳисобларда, $\gamma_s = 1,00$ қабул қилинади.

Кўндаланг арматураларнинг (хомутлар ва букик стерженларнинг) чўзилишдаги ҳисобий қаршиликлари R_{so} арматуранинг R_s ҳисобий қаршиликларини мос γ_{si} иш шароити коэффициентларига кўпайтириб аниқланади.

Лойиҳа ҳужжатлари йўқ бўлган, ҳамда конструкциядан намуналар олиб синаш имкониятлари мавжуд бўлмаган ҳолларда арматуранинг ҳисобий қаршиликларини унинг профилига қараб белгилашга рухсат этилади: сирти силлиқ арматура учун $R_s=155$ МПа, винтсимон профили арматура учун $R_s=245$ МПа, арчасимон профили арматура учун $R_s=295$ МПа. Бунда сиқилувчи арматуранинг ҳисобий қаршилиги $R_{sc}=R_s$, кўндаланг арматураникини эса $R_{so}=0,8R_s$ қабул қилинади.

Текширув ҳисоблари бажариладиган конструкцияда бетон сиртида чуқурчалар, кўчиб синган латлар ва бошқа механик ва химиявий шикастланишлар мавжуд бўлса ҳисобга киритилувчи кесим юзаси камайтиради, нуқсонларнинг бетон ва арматуранинг мустаҳкамлик ва деформативлик кўрсаткичларига, бўйлама кучнинг эксцентриситетига, бетон ва арматуранинг ёпишишига таъсири ҳисобга олинади.

Коррозия натижасида, ҳарорат таъсирида ва бошқа омилларга кўра бетон ва арматуранинг бир-бирига ёпишишининг пасайиши конструкциянинг юк кўтариш қобилиятига салбий таъсир кўрсатади. Коррозия қатлами қалинлиги 0,5ммгача бўлиб, ёриқлар бўлмаса, элементнинг юк кўтариш қобилияти 5%га, коррозияланиш қалинлиги 3ммгача бўлиб, бўйлама ёриқларнинг очилиш кенглиги 2ммгачани ташкил этса - 15%гача ва коррозия қатламининг қалинлиги 3ммдан ортиқ бўлган ҳолларда 30%га пасайтиради.

Текширув ҳисоблари натижасида темирбетон конструкциянинг I - гуруҳ чегаравий ҳолатлар талабларини қаноатлантирмаслиги маълум бўлса, конструкцияни кучайтириш шарт ҳисобланади. Текширув ҳисоблари бўйича конструкциянинг дарзбардошлиги етарли бўлмаган ҳолларда лойиҳада ҳимоя қопламалари ҳосил қилиш, ёриқларни инъекциялаш каби арматурани коррозиядан сақлаш чоралари кўрилиши керак.

Жуда ҳам катта миқёсдаги шикастланишлари мавжуд бўлган конструкцияларнинг (бетон кесимининг 50% и ва ундан кўпроғи бузилган ёки ишчи арматура кесимининг 50%и ва ундан кўпроқ қисми ишдан чиққан) текширув - назорат ҳисобларида кучайтирилувчи конструкциянинг иши умуман ҳисобга олинмасдан, кучайтирувчи конструкция элементларининг ўзига таъсир этувчи тўлиқ юкларни қабул қилади деб қаралади.

Ғишт - тош, йирик блокли ва йирик панелли конструкцияларнинг техник ҳолатини мустаҳкамлиги бўйича баҳолаш асосий баҳолаш тури ҳисобланади. Арматураланган ва арматурасиз ғишт - тош ва йирик блокли конструкцияларнинг юк кўтариш қобилияти техник текширишда олинган қуйидаги маълумотлардан фойдаланиб аниқланади: тош - ғишт, қоришма, бетоннинг ҳақиқий мустаҳкамлиги, арматуранинг оқиш чегарасидаги қаршилиги, пўлат элементларнинг (тўсинлар, тортқилар, анкер қурилмалари,

ўрнатма деталлар) амалдаги (қолдик) мустаҳкамлиги ва ш.к. Бунда конструкциялар юк кўтариш қобилиятининг пасайишига олиб келувчи омиллар ҳисобга олиниши зарур: ёриқлар ва нуқсонларнинг мавжудлиги; механик шикастланишлар, агрессив муҳит ва динамик таъсирлар, намлик ва музлаш-эришнинг таъсири, коррозия ва эрозиянинг таъсири турли тешиқлар, ўйиқлар, вертикал ва горизонтал каналлар қўйилиши; девор, устун, пардеворларнинг вертикалдан оғиши натижасида эксцентриситетларнинг вужудга келиши ва ортиши, ҳамда уларнинг кўпчиши; ёриқлар ҳосил бўлиши ва робиталарнинг узилиши натижасида деворлар, устунлар ва ораёпмалар ўртасидаги боғланишларнинг бузилиши; тўсин, плита ва сарбасталарнинг таянчларда силжиши.

Юқорида келтирилган омилларни эътиборга олган ҳолда текширилаётган конструкциянинг ҳақиқий юк кўтариш қобилияти Φ қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$\Phi = N k_{mc}, \quad (3)$$

бу ерда: N - конструкциянинг [3] кўрсатмалари бўйича элемент кесими ўлчамларининг, материалларнинг ҳақиқий мустаҳкамлик кўрсаткичлари қийматлари бўйича пасайтирувчи омилларни эътиборга олмасдан топилган ҳисобий юк кўтариш қобилияти; k_{mc} - ғишт-тош конструкциялар юк кўтариш қобилиятининг пасайишига олиб келувчи ёриқлар, нуқсонлар, латлар ва шикастланишлар мавжудлигини эътиборга олувчи конструкцияларнинг техник ҳолати коэффициенти.

k_{mc} коэффицентнинг қийматлари қуйидагича қабул қилинади: иш бажаришда йўл қўйилган нуқсонлари мавжуд бўлган ғишт терими учун (боғланишсиз терим, бўш чокли терим, қоришма чоклари қалинлиги катта бўлган терим ва ш.к.) - 0,75 - 1,0; вертикал ёриқлари мавжуд бўлган деворлар, устунлар, орадеворлар учун - арматурасиз терим бўлса - 0 - 1,0, арматурали терим бўлса - 0,5 - 1,0; маҳаллий шикастланишлар ҳосил бўлган терим учун - арматурасиз терим бўлса - 0 - 0,75, арматурали терим бўлса - 0,5 - 0,9; ёнғин таъсирида бўлган терим учун - 0,7 - 1,0; намланган ва сувга тўйинган терим учун - 0,8 - 0,85.

Темирбетон ва ғишт-тош конструкцияларнинг кучайтирилиши зарурлиги қуйидаги шартни текшириш натижасида аниқланади:

$$F \geq \Phi n_{\text{пр}}, \quad (4)$$

бу ерда: F - ҳақиқий ёки реконструкция лойиҳасида кўзда тутилаётган юк қиймати; Φ - (3) формула бўйича топилган конструкциянинг ҳақиқий юк кўтариш қобилияти; $n_{\text{пр}}$ - йўл қўйилувчи ортиқча юклаш коэффициенти: ғишт-тош ва бетон конструкциялар учун $n_{\text{пр}}=1,15$; темирбетон конструкциялар учун $n_{\text{пр}}=1,1$; ёриқлари бор конструкциялар учун $n_{\text{пр}}$ коэффицентининг қўлланилишига рухсат этилмайди.

Юк кўтариш қобилияти 15% ва ундан кўпроқ миқдорга пасайган, ёриқлари бор бўлган тош-ғишт, йирик блокли ва йирик панелли конструкциялар кучайтирилиши шарт ҳисобланади. Авария ҳолатига келиб қолган, юк кўтариш қобилиятининг 50%идан кўпроғи йўқотилган конструкцияларни фақатгина техник-иқтисодий асослаш ишлаб чиқилган ҳоллардагина кучайтиришга рухсат этилади. Нуқсон ва шикастланишлари йўқ бўлган тош-ғишт конструкциялар материаллари мустаҳкамлигининг пасайиши (ёки пастлиги) натижасида ҳақиқий юк кўтариш қобилиятининг таъсир этувчи зўриқишлардан кам эканлиги аниқланган ҳолда кучайтирилиши керак бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. КМК 2.01.15-97. Положение по техническому обследованию жилых зданий. – Т: 1997, - 125 с.
2. КМК 2.03.01-96. Бетон ва темирбетон конструкциялар. -Т.,1999,-215 б.
3. КМК 2.03.07-98. Тош ва ўзактошли конструкциялар. -Т., 1998, -106 б.
4. КМК 2.01.07-96. Юклар ва таъсирлар. - Т., 1996.

МИНГТЕПА АРХЕОЛОГИК ЁДГОРЛИГИ

Рахманов Б.К., Абдурахмонова М.Ш., Мамажонов Х.И. – ФерПИ

АННОТАЦИЯ: Ўлкамиз ҳудудларида дастлабки шаҳар маданиятининг шаклланиши ҳам жамият тараққиётида бўлгани каби узлуксиз тараққиёт йўли билан ривожланган. Бу қонуниятга кўра шаҳарсозлик маданиятининг шаклланиши узоқ ва босқичма-босқич даврларни босиб ўтган. Ўзбекистоннинг турли ҳудудларида тадқиқотчилар қадимги шаҳар харобаларини топиб текширмоқдалар.

КАЛИТ СЎЗЛАР: Фарғона, Мингтепа, маданий мерос, Мархамат, Буюк ипак йўли, археолог, Давань, Эрши, “Самовий тулпорлари”, арк, пахса.

Мамлакатимизда мустақиллик йилларида ўтмиш тарихимизга муносабат кескин ўзгариб давлат сиёсати даражасига кўтарилди. Маданий меросимизни ўрганиш, таъмирлаш ва уларни келажак авлодларга етказиш борасида кўплаб илмий-амалий ишлар қилинмоқда.

Ўлкамиз ҳудудидаги илк шаҳарлар қишлоқлардан иқтисодий, сиёсий ва маданий мавқеи билан ажралиб турган. Бу шаҳарлар асосан аҳолиси суғорма деҳқончилиги билан шуғулланган воҳаларда, қадимги савдо йўллари бўйларида, ҳукмдорлар қароргоҳлари атрофларида пайдо бўлган. Бундай шаҳарлар ўзлари жойлашган воҳаларининг сиёсий, иқтисодий, маданий, диний ва ҳарбий марказлари вазифасини бажарган бўлиши шубҳасиздир [1].

Шаҳар маданияти даставвал Ўзбекистоннинг жанубида, Сурхондарё ҳудудида шаклланди, сўнгра эса шимолга Сўғд (Қашқадарё, Самарқанд, Бухоро), Хоразм, Шош ва Фарғона ҳудудларига тарқалди. Бу — айнан юртлар ва халқлар тараққиётидаги нотекислик каби тарихий қонуниятга зид эмас.

Мамлакатимиз ҳар бир ҳудуди нафақат табиий иқлими, балки бой тарихий мероси, ўзига хос удумлари, турмуш тарзи, ҳатто турфа аналари билан бири-бирини асло такрорламайди. Жумдан Андижон вилоятида ҳам 370 дан зиёд маданий мерос об'ектлари мавжуд. Уларнинг ҳар бири бамисоли ўтмишнинг ўқилмаган саҳифаси.

Кўхна тарихимиз хорижлик мутахассисларда ҳам катта қизиқиш уйғотмоқда. Европа, Америка, Осиё мамлакатларининг тарихчи, этнограф, археолог, антрополог олимлари ўтмиш тарихимизни тадқиқ этишда қатнашмоқдалар. Қадимшунос олимларимизни хорижлик археологлар билан ҳамкорликдаги қўшма археологик экспедициялари яхши натижаларни қўлга киритмоқда. Жумладан, Хитой Халқ Республикаси Ижтимоий ФА Археология институти ва Ўзбекистон Республикаси ФА Археологик тадқиқотлар институти билан ҳамкорликда ташкил этилган Ўзбек-Хитой қўшма халқаро археологик экспедицияси Фарғона водийси антик даврининг (мил. авв. IV – милодий IV асрлар) йирик археологик ёдгорлиги бўлмиш Мингтепа шаҳар харобасида кенг қамровли илмий текшириш ишларини олиб бормоқда [2].

Мингтепа археологик ёдгорлигини Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 29 декабрдаги № ПҚ 1059-сонли қарорига асосан илмий ўрганиш ва консервация қилиш мақсадида молиялаштириш режалаштирилган.



1 расм. Мингтепа яқинидаги Сурати қоятош расмлари (Қирғизистон Республикаси). Қадимги Фарғона Давань самовий тулпорлари.

Мингтепа археологик ёдгорлиги Андижон вилоятининг шарқий қисми, 38 км узоқликда яъни ҳозирда Марҳамат туманининг марказида жойлашган. Мустақиллик сабаб ушбу қадимий тарихий ёдгорликни тарихчи ва археолог олимлар тадқиқ этишган. Ушбу харобалар қадим тарихий ёзма манбаларда қайд этилган бўлиб, Марказий Осиёдаги энг йирик шаҳар қолдиқлари ҳисобланади. Олимлар изланишлари натижасида шаҳар Миллоддан аввалдаги V–IV ва милоднинг IV асрларда ҳукм сурган Давань давлатининг маркази бўлган Эрши шаҳрининг харобалари эканлигини исботладилар [3].

Хитой ёзма манбаларида тилга олинган “Буюк ипак йўли”да жойлашган бу маҳобатли шаҳар узининг хунармандчилиги, дехқончилиги ва “Самовий тулпорлари” билан дунёга машҳур бўлган.

Шаҳар ички ва ташқи қисмлардан иборат бўлиб, тахминан 40 гектар майдонни эгаллайди. Бу ерда олиб борилган тадқиқотлар ва қазилмалар давомида ноёб осори–атиқалар, хунармандчиликнинг турли соҳалари –

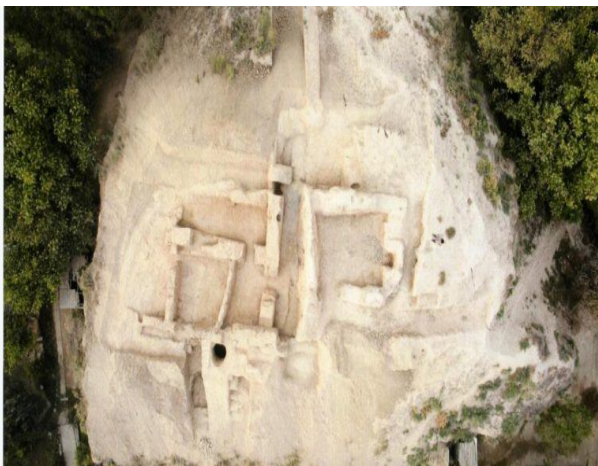
кулолчилик, тоштарошлик, темирчиликка оид моддий ашёлар топилган. Улар қарийб 2,5 – 3 минг йиллик тарихга эга эканлигини кўрсатади.

Ўтган йиллар давомида ёдгорликнинг 20 дан ортиқ нуқтасида археологик қазилма ва кузатув ишлари амалга оширилди. Кейинги йиллардаги қазилмалар жараёнида шаҳарнинг таркибий тузилиши (арк, ички шаҳар ва ташқи шаҳар), моддий маданий қатламлари стратиграфияси, муҳофаа тизими ва бу ерда яшаган аҳолининг хунарамандчилиги, санъати, урф–одати, диний тасаввурлари тўғрисида янги маълумотлар олинди.

Қазилмада энг қадимги монолит (бирламчи) пахса девор ажралиб туради. Мазкур деворнинг қуйи қисмидаги эни 5,45 метр, юқорида эса 4 метр, сақланган баландлиги 6 метр. Бундай муҳофаа деворлари Фарғона водийсида илк антик давр (мил. авв. IV аср) да пахсадан бунёд этилган ва энг қадимгиларидан ҳисобланиб, унда бурж–кузатув минораси ва шинаклар бўлмаган. Ғарбий деворнинг ушбу нуқтасида тўғри бурчак режали кузатув миноралари маълум вақт ўтгач пахса девордан сўнг ғиштдан қурилган, улар икки ён томонни ҳам ҳимоя қилишга мўлжалланган бўлиб, маҳобатли ўлчамга эга (18x10 м) [4].

Муҳофаа тизимини ўрганилиши натижасида уни 3 та қурилиш даврига эга бўлганлиги кузатилди. Биринчи даврда (мил. авв. IV-III асрлар) асосий ўқ девор қурилган, у маданий қатламлар устига яхши пиширилган пахсадан тикланган бўлиб, юқорида айтилганидек блок-блок қилиб қўйилган. Мазкур қатламдан Шўрабашот даврига оид (мил. авв. IV-I асрлар) гулдор сопол парчалари топилди. Пахса блокларидан (50x50, 40x45см, 40x30 см) тикланган муҳофаа деворлари Фарғонанинг бронза даври ёдгорлиги Далварзинда ҳам қайд этилган. Кейинги иккинчи қурилиш даврида (мил. авв. II-I асрлар) қадимги деворга яна мустаҳкамаш учун қўшдевор ва кузатув миноралари қўшилган. Бу Фарғонага шарқдан катта хавф мавжудлигидан дарак беради. Бу хавф Хитой томондан бўлиши мумкин. Чунки Хан династияси (мил. авв. 206 – мил. авв. 220 йиллари) бу даврда тез ривожланиб кучаяётган эди. Учинчи қурилиш даврида (мил. авв. I-IV асрлар) эса асосий деворни янада мустаҳкамлаб таъмирлаш мақсадида девор остки қисмидан 2,5 м баландликда пахсадан қўшимча девор – қўшдевор қўшиб, унинг устида аскарлар ҳаракатланиши учун 1 метрли йўлак бўлганлиги аниқланди. Айнан шу даврдан шаҳар девор устидан туриб ҳимоя қилинган бўлиши мумкин.

Мингтепада олиб борилган археологик текширишлар Эрши – трансконтинентал йўллар (Буюк Ипак йўли) тизимида жойлашган шаҳар бўлиб, Бактрия, Уструшона, Чоч каби ҳудудларни Хитой билан боғлаган. Юз йиллар давомида Ипак йўли бўйидаги хунарамандчилик, савдо маркази сифатида геосиёсий рол ўйнаб, карвонлар қўним топган йирик шаҳар бўлган. Бунга Фарғона водийсидан топилган Хитойнинг *у-шу*, *кай юан тун бао*, *хоҷюан* деб номланувчи танга пуллари, ипак матолари ва кўзгулари далолат беради [5].



2-расм. Археологик қазишмаларда топилган девор. Қадимги Давань шаҳрининг тахминий чизмаси.

Кўпчилик тадқиқотлар натижаларини таҳлил этар эканмиз, шундай хулосага келиш мумкинки, Ўрта Осиё ҳудудларида дастлабки шаҳарсозлик маданияти мил. авв. II минг йилликдаёқ, яъни, бронза давридаёқ шакллана бошланган. Бундай шаҳарлар ўзлари жойлашган воҳаларининг сиёсий, иқтисодий, маданий, диний ва ҳарбий марказлари вазифасини бажарган бўлиши шубҳасиздир. Ўзбекистоннинг тарихи жуда бой ва ўрганилиши керак бўлган малумотлари, манбалари хали бисёр. Бизни олдинда янгидан янги очилмаган сирлар кутиб турибди.

АДАБИЁТЛАР

1. Олтин водийнинг шаффоф гавҳари Халқ сўзи 2018 йил. 5- апрел сони.
2. <https://uzbekistan.travel/uz/o/qadimgi-mingtepa-shahri/>
3. <https://mingtepa.uz>
4. <https://www.adu.uz/newspage?new=330&language=ru>
5. www.mingtepa.uz

ФАРҒОНА АРХИТЕКТУРА ЁДГОРЛИКЛАРИДАН ТУРИЗМ СОҲАСИДА ФОЙДАЛАНИШ

Раҳманов Б.К., Мамажонов Х.И., Абдурахмонова М.Ш. – ФарПИ

АННОТАЦИЯ: Фарғона вилояти шаҳарларида ички ва ташқи туризмни ривожлантириш учун барча шарт-шароитлар етарли, ҳудуддаги турли давр ва цивилизацияга дахлдор қадимий меъморлик ва санъат ёдгорликлари мавжуд. Туризмни жадал ривожлантиришни таъминлаш бўйича чора-тадбирлар белгиланган.

КАЛИТ СЎЗЛАР: Фарғона, Аҳмад Фарғоний, Бурхониддин Марғиноний, сайёҳлик йўналишлари, Саид Аҳмад Эшон мажмуалари, Пирсиддиқ Ҳазрат чиллахонаси ва мақбараси, Даҳмаи Шохон ва Мадалихон тарихий ёдгорликлари

Бугунги кунда туризмнинг жаҳон ҳўжалигидаги хиссаси йил сайин ошиб, муҳим макроиқтисодий тармоқлар қаторида ривожланмоқда. Мазкур соҳа дунёдаги кўпгина давлатларнинг даромад манбаи сифатида уларнинг миллий иқтисодиётида асосий ўрин тутмоқда. Шу жиҳатдан Ўзбекистонда мазкур тармоққа эътиборни кучайтириш муҳим масалалардан бири [1].

2018 - йил 7-февралдаги Ўзбекистон республикаси президенти Ш.М. Мирзиёевнинг «Ўзбекистон Республикаси туризм салоҳиятини ривожлантириш учун қулай шароитлар яратиш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги фармони ижросини таъминлаш мақсадида «Ички туризмни жадал ривожлантиришни таъминлаш бўйича чора-тадбирлар тўғрисида»ги президент қарори имзоланди. Унга кўра, «Ўзбекистон бўйлаб саёҳат қил!» ички туризмни ривожлантириш Дастурини амалга ошириш бўйича амалий чора-тадбирлар режаси тасдиқланди.

Дунёда кўплаб олим-архитекторлар ва реставраторлар туризмни ташкил этиш ва тарихий ва меъморий ёдгорликларни сақлаш муаммолари устида ишладилар, жумладан: Барановский М.И., Бессонов Г.Б, Кедринский А.А., Коркин В.Д, Орлов М .А, Подяполский С.С., Постинкова Т.М., Ранинский Ю.В., Сенин В.С, Табунчиков Ю.А., Федорова Ю.С., Артур Педерсен ва бошқалар.

Қадимдан юксак маданияти ва илм-фани, меъморий обидалари билан кўпчилики хайратга солиб келган юртимиз истиқлол шарофати билан замонавий сайёҳлик марказига айланмоқда. Мамлакатимиз ҳудудида турли давр ва цивилизацияга дахлдор тўрт мингдан ортиқ қадимий меъморлик ва саноат ёдгорликлари мавжуд. Улардан 140 таси ЮНЭСКО томонидан муҳофазага олинган тарихий объектлар рўйхатида киритилган. Айнан бой маданий-тарихий меросимиз, мангуликка дахлдор кўҳна шаҳарларимиздаги ноёб меъморий обидалар Ўзбекистоннинг халқаро сайёҳлик бозоридаги юксак салоҳиятидан далолат беради. Фарғона вилоятида ҳам мазкур йўналишда муайян ишлар амалга оширилмоқда.

Фарғона деганда, авваламбор, Ўзбекистонимизнинг гавҳари бўлган гўзал диёр кўз ўнгимизда намоён бўлади. Истиқлол йилларида бу маскан янада чирой очди. Ахмад Фарғоний, Бурхониддин Марғиноний каби алломаларимизнинг, ҳамда Марғилон шаҳрининг юбилейлари жаҳон миқёсида нишонланиши хорижликларнинг бу заминга бўлган қизиқишини янада орттириб, сайёҳлик салоҳияти юксалишига хизмат қилмоқда.



**Марғилондаги Бурхониддин
Марғиноний макбараси**

Айни пайтда Фарғонага ташриф буюраётган меҳмонлар учун Марғилон, Қўқон ва Фарғона шаҳарлари ҳамда Қува тумани бўйлаб сайёҳлик

йўналишлари ташкил қилинмоқда. Янги сайёҳлик йўналишлари – Марғилонда Бурхониддин Марғиновий, Саид Аҳмад Эшон мажмуалари, Пирсиддиқ Ҳазрат чиллахонаси ва мақбараси, Увайсий уй-музейи, ҳунармандлар устахоналари, Қўқон шаҳридаги Ўрда саройи ва унда жойлашган Ўлкани ўрганиш музейи, Жоме, Камолқози масжидлари, Норбўтабий мажмуаси, Даҳмаи Шоҳон ва Мадалихон тарихий ёдгорликлари, Фарғона шаҳри ҳамда Қувадаги Аҳмад Фарғоний мажмуалари бўйлаб уюштирилаётган экскурсиялар сайёҳларда катта таассурот қолдирмоқда [2].

У Дамашқдаги расадхонада осмон жисмлари ҳаракати ва ўрнини аниқлаш, янгича зиж (астрономик жадвал) яратиш ишларига раҳбарлик қилган, ҳамда 832-833-йилларда Сурия шимолидаги Синжор даштида Тадмур ва ар-Ракқа оралиғида ер меридиани бир даражасининг узунлигини аниқлашда қатнашган. Фарғоний "Микёси Нил", яъни сув сатҳини ўлчайдиган асбоб яратган. Бизнинг давримизгача Аҳмад Фарғонийнинг саккизта асари этиб келган, улар орасида "Самовий ҳаракатлар ва умумий илми нужум китоби" дунё олимлари томонидан ҳозир ҳам кенг ўрганилмоқда. Олимнинг "Астрономия асослари" асари ўн иккинчи асрдаёқ лотин ва иврит тилларига таржима қилиниб, кейинчалик Италия, Германия, Франция, Голландия ва АҚШ каби кўплаб мамлакатларда қайта-қайта чоп этилгани унинг юксак аҳамиятидан далолат беради. Алломанинг Ернинг шарсимон экани борасидаги қарашларини орадан 800 йил ўтиб исботлаган машҳур сайёҳ Христофор Колумб "Ер меридианининг бир даражаси микдори ҳақидаги ал-Фарғоний ҳисобларининг тўғрилигига тўла ишонч ҳосил қилдим", деб ёзган. Ўн олтинчи асрда Ойдаги кратерлардан бирига бобокалонимиз номи берилган. Мисрда, Нил дарёсининг Рода оролида 2007-йили Аҳмад Фарғонийга ҳайкал ўрнатилгани барчамизга ғурур-ифтихор бағишлади. Буларнинг барчаси дунё тамаддунига улкан ҳисса қўшган буюк аждодларимизга бўлган юксак эҳтиромнинг амалий ифодасидир. ЮНЭСКО қарорига мувофиқ 1998-йилда Аҳмад Фарғоний таваллудининг 1200 йиллиги халқаро миқёсда кенг нишонланди. Бу буюк аждодимизнинг жаҳон цивилизацияси ривожига қўшган улкан ҳиссаси, халқимиз илмий салоҳиятининг яна бир эътирофи бўлди. Биринчи Президентимиз Ислам Каримов ташаббуси билан аллома туғилиб ўсган Қува шаҳри ва вилоят марказида қомусий олимга ҳайкал ўрнатилди [3].



**Марғилондаги Пирсиддиқ
мажмуаси**

Миллий ҳунармандлик маҳсулотлари кўرғазмасининг ташкил этилиши ҳам янги имкониятларга йўл очмоқда. Буюк астроном, математик ва географ Абул Аббос Аҳмад ибн Муҳаммад ибн Касир ал-Фарғоний 797-865-йилларда яшаб ижод қилган. Европада Ал-Фраганус номи билан шуҳрат қозонган. Олим астрономия, математика ва география фанларига оид кўплаб илмий асарлар ёзиб қолдирган.

Хулоса тариқасида шуни такидлаш жоизки, вилоятнинг сайёҳлик салоҳиятини янада ривожлантириш борасида кўплаб ишлар олиб борилмоқда. Жумладан, хорижий туристик ташкилотлар ва оммавий ахборот воситалари вакиллари учун "Мега-инфо-тур" таништирув тадбирлари ташкил этилмоқда.

АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 7 февралдаги "Ўзбекистон Республикаси туризм салоҳиятини ривожлантириш учун қулай шароитлар яратиш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида"ги ПФ-4861-сонли фармони.
2. www.uzbekturizm.uz/
3. www.стандарт.уз/ru/news/view?id=1422

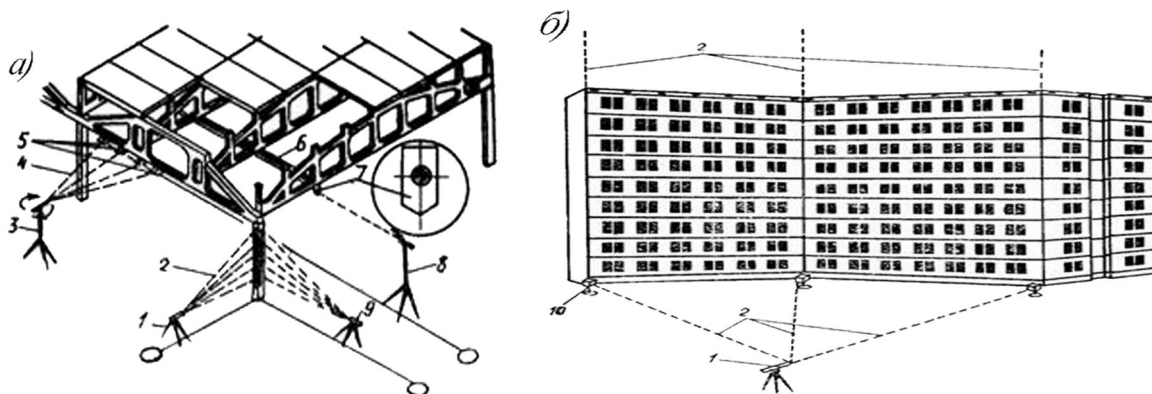
ҚУРИЛИШ КОНСТРУКСИЯЛАРНИ ЗАМОНАВИЙ ГЕОДЕЗИК АСБОБЛАР ЁРДАМИДА ТЕКШИРИШ.

Мирзакаримова Г.М., Абдухалилов Б.К. – ФарПИ

Бизга маълумки бино иншоотларини қуришда геодезик ишларни роли жуда аҳамиятли ҳисобланади. Шуларни ҳисобга олиб замонавий қурилишларда бажариладиган геодезик ишларни замонавий геодезик асбобларни ёрдамида бажаришни роли ва аҳамияти жуда катта ҳисобланади. Ўрнатилган конструкцияларнинг лойиҳада кўрсатилган вазиятга мослигини геодезик асбоблар ёрдамида текшириш мумкин. Йўналтирилган ёруғлик нури чиқарадиган бундай асбоблар лазерли нивелир, электрон тахеометрлар деб аталади; улардан геодезик ишларда фойдаланилади. Ҳозирги вақтда қурилишларда электрон тахеометрлар лазерли нивелирлардан кенг қўлланилади. Одатда лазерли геодезик асбоблардан фойдаланганда, саноклар фараз визирлаш чизиғидан бошланади. Лазерли асбобнинг ёруғлик нури эса фазода кўзга кўринадиган таянч чизиқ ҳосил қилади ва зарур ўлчамларни ана шу чизиқдан ўлчаш мумкин. Лазерли геодезик асбоблардан фойдаланганда ҳеч қандай обноска талаб қилинмайди, шунингдек, сим тортишга ва бошқа белгилаш воситаларига ҳам зарурат туғилмайди. Каркас колонналарини текшириш (1-расм, а) мақсадида трубаси вертикал текисликда буриладиган лазерли нивелирлардан фойдаланилади. Бунда лазерли асбоб бўйлама ўқ створи ичига (бино габаритларидан четда) ўрнатилади ва унинг нури лойиҳа ўқиға йўналтирилади. Бўйлама қатор колонналари «лазер нурига мослаб» ўрнатилади, айти пайтда конструкциянинг қирраларидаги юқориги ва пастки чизиқчалар лазер нури ҳосил қилган нуқта устиға тўғри келтирилади. Бино бўйлама ўқининг створи ичига иккинчи лазерли визир ўрнатилади, колоннанинг қўшни қиррасидаги чизиқча лазер нури устиға тўғри келтирилади. Колонналарни ўрнатиш жараёнида мазкур асбоб бинонинг навбатдаги кўндаланг ўқиға кўчириб ўрнатилади. Лазерли визирдан фойдаланганда осма кранларнинг

тўсинларини текширмай ўрнатиш мумкин (1-расм, а га қаранг); бу ҳолда лазер нури зарур йўналишни кўрсатиб турадиган сим ўрнини босади. Лазерли визир муайян баландлик белгиси устига штативда ўрнатилади. Осиладиган конструкциянинг учларига визирлаш маркалари бириктирилади. Тўсин звенолари нурнинг ёруғлик нуқтаси ҳар иккала марканинг марказига тўғри келадиган қилиб тўғриланади; шундан кейин тўсиннинг звеноси стропила фермаларининг пастки белбоғига маҳкамлаб қўйилади.

Осма ип конструкцияларини ўрнатиш вақтида (1-расм, а га қаранг) кўп сонли белгилар ўрнини аниқлаш учун «лазер текислиги»дан фойдаланилади. Лазерли асбоб осма шип сатҳида ўрнатилади. Лазернинг ёруғлик нури оптик-механик қурилма ёрдамида гир айлантрилади. Нур айланганда доимо кўриниб турадиган ёруғ чизик ҳосил қилади; монтажчилар осма шип конструкцияларини ўрнатаётганларида ана шу ёруғ чизикдан фойдаланадилар. Кўп қаватли бино бурчакларининг тиклиги (1-расм, б) лазерли нивелир ёрдамида текширилади. Битта горизонтал текисликка лазерли асбоб билан бино периметри бўйлаб пентопризмалар, яъни нур қайтаргичлар ўрнатилади, улар ёруғлик нурини тик юқорига йўналтиради. Бурчак панелларини ўрнатиш вақтида уларнинг тиклиги лазер нури бўйича текширилади. Қурилиш-монтаж ишларида лазер геодезик асбобларни қўллаш конструкцияларни текшириш-тўғрилаш жараёнини тезлатиши билан бирга, монтаж ишлари сифатини оширади.



1-расм. Конструкцияларни лазерли асбоблар билан текшириш:

а)-бир қаватли бинони текшириш; б)-кўп қаватли бинони текшириш; 1-трубаси буриладиган лазерли визир (бинонинг кўндаланг ўқи створида ўрнатилган трубаси вертикал текисликда айланади); 2 – ёруғлик нури; 3 – трубаси горизонтал текисликда айланадиган лазерли визир; 4 – «ёруғ текислик» ҳосил қиладиган нурлар; 5 – осма шип элементлари; 6 – осма кран тўсини; 7 – тўсинни лойқадаги вазиятда ўрнатишга ёрдам берадиган марка; 8– осма кран тўсинининг ўқи устига ўрнатилган лазерли визир; 9 – бино бўйлама ўқининг створида жойлашган лазерли визир; 10 – лазер нурини тепага оғдирувчи призмалар.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Авчиев Ш.К., Назаров Б. Юқори аниқликдаги геодезик ишлар. Ўқув қўлланма. Тошкент.2003

2. “Ергеодезкадастр” давлат қўмитасининг 2009 йил “Ахборот” илмий-амалий 2- сони журнали 49 бет.
3. Подшивалов В.П., Нестеренок М.С. Инженерная геодезия / Минск 2011 138-139 б
4. Генике А. А., Побединский Г. Г. Глобальная спутниковая система определения местоположения GPS и ее применение в геодезии. – М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 1999 <http://geo-s.sibstrin.ru/lec/lec14/index.html>

ШАҲАР КЎЧАЛАРИНИ КЎКАЛАМЗОРЛАШТИРИШ ВА ОБОДОНЛАШТИРИШ

Набиев М., Мирзаолимов А. – ФарПИ

Президентимиз томонидан 2017 йил 11 сентябрда “Автомобил йўлларининг архитектура-ландшафт қурилиш ва кўкаламзорлаштириш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ – 3262-сонли қарорлари асосида кейинги йилларда юртимизда кўкаламзорлаштириш, ободонлаштириш ишларига катта эътибор қаратилмоқда (1).

Архитектура ва шаҳарсозлик объектлари каби ландшафт архитектура объектларини ҳам лойиҳаланмасдан амалга ошириш мумкин эмас. Шаҳар ва қишлоқларимиз жамолини фойдали ва кўркем бўлишини хоҳласак, нафақат уларда қурилаётган бино ва иншоотлар архитектурасига, балки очиқ муҳитлар архитектураси яъни ландшафт архитектураси объектларнинг лойиҳаларига ҳам аҳамият беришимиз лозим бўлади.

Ҳар қандай аҳоли пунктларининг архитектураси ва манзаравий ландшафт тузилишини яшил кўкаламзорларсиз ва гулларсиз тасаввур қилиш қийин. Улар нафақат кўча муҳитини яхшилайдиган, балки ораста ва қулай меъморий муҳит, соғлом микроклим яратиш имконини беради. Азал-азалдан инсон билан табиат орасидаги муносабатларда, хусусан аҳоли пунктларини кўкаламзорлаштиришда ўзига ҳос услублар, ландшафт композициялари, анъаналар ва қурилмалар шакиллантириб ва қўлланилиб келинган (2,3).

Бугунги кунда шаҳарларимизни, айниқса меморий ёдгорликларга бой тарихий шаҳарларимиз марказларини, қишлоқларда қурилаётган янги уй-жой маҳаллаларини ҳам кўчаларисиз тасаввур қилиб бўлмайди. Дунё шаҳарларининг марказлари транспорт ҳаракатлари ва шовқинидан ҳолилаштирилиб, пиёдалар учун алоҳида кўчалар ва пиёдалар зоналарига айлантирилмоқда авваламбор бундай кўчалар тоза-озода, инсон масштабига мос, фуқаровий ва осойишта меъморий муҳитга эга бўлиши керак.

Пиёдалар кўчаларига ҳос хусусиятлардан бири бу ерда қўлланиладиган маҳсус декоратив тўшамалар яъни йўл қопламаларидир. Уларнинг материаллари, ранг ва шаклий турлича бўлиши билан бирга улар мустаҳкам ва чиройли бўлиши керак.

Материаллардан пишиқ ғишт, рангли ва фактурали бетон, табиий тош, брусчатка, тош тахталардан шакли эса тўғри бурчакли панжара, доира, тасма,

тўлқинсимон, ром ва ҳ.к кўринишларида ранглари эътиборини ўзига тортмаслиги асосан нейтрал тонларда бўлиши тавсия этилади. Тўшамаларнинг типоразмерлари икки хилдан ошмаслиги зарур. Пиёдалар кўчаларининг 6-7 % дан ошмаслиги зинапоялар пандуслари билан таъминланиши керак . Пиёдалар кўчаларининг ландшафт элементларига тик кўкаламзорлаштириш элементлари (треляж ва перголалар), жойи ўзгартирилувчи гулли туваклар, осиб қўйилган саватчалар ва қутилар, рабаткалар, дарахтлар ёки буталардан шаклланган қатор солитерлар, декоратив сув ҳавзалари ва фавворалар киради. Узунроқ пиёда кўчаларига экилган дарахтлар қатори бир хилликни йўқотиш учун ҳар 50-70 метрдан сўнг очик майсазор, гулловчи бута ва гулзорлар билан алмаштириб тургани маъқул. Пиёдалар кўчаларига яқин рангли савдо рекламалари ва кўча белгиларини ўрнатиш, асфальт тўшамалар ётқизиш тавсия этилмайди . Кўча эни кенгрок, узунлиги каттарок бўлган ҳолларда унинг ўртасига узлуксиз соя берувчи манзарали доим яшил дарахтлар экиш уларнинг остида дам олиш ўриндиқларини ўрнатиш мумкин.

Шаҳар кўчалари ва хиёбонлари жойлашган жойи ва мавқеёига қараб турлича бўлади. унинг эни шунга мос равишда белгиланиб, кўчаларни кўкаламзорлаштириш ва ландшафт архитектураси масалалари ҳам уларнинг тури ва энига, ориентациясига жойлашган ўрнига қараб аниқланади. Кўчалар ва хиёбонлардаги кўкаламзорларнинг асосий вазифаси бу аҳолини чанглар, шамоллар, шовқин ва қуёш нури тафтидан ҳимоя қилишдир. Айни пайтда, кўчаларнинг меъморий–бадий ва ландшафт ечимларининг савияси ҳам катта аҳамиятга эгадир. Шаҳар муҳитидаги магистрал кўча ва пиёдалар кўчаларининг меморий – ландшафт ечимига қуйидагича бўлиши талаб этилади .

Кўчаларни асосан ташқи кўринишидан тўғри шаклларга эга бўлган баланд ўсувчи дарахтлар (липа, тол, терак, ясен ва бошқалар) билан кўкаламзорлаштириш тавсия этилади. Кўчаларни кўкаламзорлаштиришнинг оддий тури бу кўчанинг ҳаракатланиш четки қисми ва тротуар орасидаги масофа, яъни яшил тасмага қаторлаб оралиғи тенг дарахтлар ўтқазиб чиқишдир. Ушбу яшил тасмага бир қатор дарахтлар экилганда унинг эни 3 м, икки қатор дарахт экилса 5м олинади. Кўп қатновли кенг магистрал кўчаларда эса ушбу яшил тасманинг эни 7,5 м гача бўлиши мумкин. Бундай ҳолларда кўча томондан бир қатор дарахт экиб қолган ҳудудни эса ўлчамлари бўйи ва шакллари турлича бўлган дарахт ва буталардан тузулган гуруҳлар ёрдамида кўкаламзорлаштириш мумкин. Айрим ҳолларда майсазор устига тротуар четига яқин қилиб гуллар ҳам экилиши мумкин. Чорраҳалар, кўчанинг бурилган жойлари ва пиёдалар ўтадиган жойлар олдида экилган дарахт ва буталар транспорт ҳайдовчилари ва пиёдаларга йўлни ва ҳаракатланаётган транспортларни кўришга ҳалақит бермаслиги, светафорларни ва йўл кўрсаткичларни тўсиб қўймаслиги керак. Ташқи ёритиш чироқларининг устунлари кўча ўртасидаги ҳаракатланиш йўлларини ажратувчи яшил полосада жойлаштириш мақсадга мувофиқдир. Йўлларни ажратувчи яшил полосага, одатда, йўллар эни унча катта бўлмаган ҳолларда, буталар ва

майсазорлар, ёйилманинг эни катта (ҳар томонга 3-4 йўналиш) бўлган ҳолларда дарахтлар ва майсазорлар транспортларнинг бурулиш жойларида эса паст бўйли буталар, майсазорлар ва гулзорлар экилади. Тротуарларнинг эни катта бўлса, ўрта қисмига модулли яшил композициялар, рабаткалар (ўсимликлар) ёки алоҳида гуллар гуруҳи пастқам микс-бордерларни шакллантириш мумкун. Уларни тупроққа экишни иложи бўлмаса, сопол ёки бетон вазаларга, маҳсус қутичаларга экиб жойлаштириш мумкин. Кенг тротуарларнинг бўйлама ўқ бўйлаб танаси тигиз, соя-салқин берувчи дарахтларни маҳсус лункалар билан экиш тажрибаси ҳам иссиқ иқлимли мамлакатларда кенг тарқалган. Бунда лунка қопламасини ўрнатишни унутмаслик керак. Кўчанинг машиналар ҳаракатига яқин ариқ бўйлаб буталарни яшил тўсиқ экиш тавсия этилмайди, чунки улар қишда қор кўчкиларидан, ёзда эса кўча ахлатлардан озор чекади.

Кўчаларга экиладиган буталарнинг бўйи 1,5 метрдан катта бўлмаган, япроқлари тигиз ва яхши гулловчи турлари танланади, чунки тротуардан баланд буталар ҳайдовчиларнинг кўриш имкониятларини чеклаб қўяди. Бундай буталарга спирея, тунберг барбариси, хеномелесларнинг турли хиллари киради. Буталар қаторлаб экилганда яшил қаторнинг эни бир қатор учун 0,8 м, икки қатор экилса 1,5 мдан кам бўлмаслиги керак. Буталардан тузилган гуруҳларни баланд дарахтлар орасига ёки қаторлар узилган жойга, яъни кўча томонга қараган жамоат бинолари олдига экиш мумкин. Бундай ҳолларда буталар ёнига кўп йиллик ўсимликларни экиш тавсия этилади. Бу кўчаларни манзаравий безашга ва бир ҳилликка барҳам беришга ёрдам беради. Агар кўча эни катта бўлса кўча ёнининг чети ва тротуар ўртасига булвар шакллантирса бўлади унинг минимал эни 10 м. Ўртадан пиёдалар учун йўлак қилиб, ўтириш учун скомейкаларга жой ва йўлакни дарахтлар қатори билан кўкаламзорлаштириш мумкин. Агар булвар эни катта бўлса дарахтлар ва буталардан тузилган гуруҳ композицияларини шакллантирса бўлади. Уларнинг ёнига кўп йиллик гулловчи ўсимликлар экиш зарурки, хиллари турлича бўлсин (аквилегия, гайлардия, лилия, флокс метелчати) [4].

Пиёда йўлакчаси бўйлаб Микс-бордер композициясини қўллаш лозим. Кўчалар ориентациясига яъни уфқ томонларига нисбатан жойлашишига қараб кенгликлар йўналишидаги (ўқ ғарбдан шарққа), меридионал йўналишдаги (ўқи шимолдан жанубга) ва диоганал йўналишлардаги (ўқи шимолий-ғарбдаги жанубий-шарққа ёки шимоли-шарқдан жанубий-ғарбга қараб) жойлашган кўчаларга бўлинади. Кенгликлар йўналишидаги кўчаларнинг жануб томонидаги уйлар фасадига қуёш нури тушмайди ва сояга муҳтож эмас. Бу ерда фақат тротуар соялантирилади, жануб томонда жойлашган уйлар кўп қаватли бўлганда улардан тушаётган соя тротуарни ёпади ва тротуар соялантиришга муҳтож бўлмайди. Бироқ, кўчанинг шимолий тротуарни уйларни ва тротуарни соялантириш зарур бўлади. Меридионал йўналишдаги кўчаларда вазият бошқача, бундай кўчаларнинг ҳар иккала томонидаги тротуарлар ва бинолар ҳам қуёш нуридан ҳимояланишга муҳтожлик сезади. Диоганал йўналишли кўчаларнинг жанубий-ғарбга ёки жанубий-шарққа қараган бинолари ва тротуарларини ҳам офтобдан ҳимоялаш зарур. Айниқса

ўқи билан шимоли-шарқдан жанубий-ғарбга қараган кўчаларда аҳвол янада оғир бўлиб, тушдан кейин бу кўчалар тротуарларини 2 ёқлама қаторлаб дарахтлар экиш йўли билангина жазирама қуёш нуридан сақлаб қолиш мумкин. Кўчаларни кўкаламзорлаштиришда бу ҳолатларни эътиборга олмаслик жиддий ҳатоликларга олиб келиш мумкин.

Бундан шундай ҳулоса қилиш мумкинки, шаҳар яшил ҳудудларини аксарият қисми кўча ва йўлларнинг кўкаламзор қисмларига тўғри келади. Кўкаламзор майдонлар шаҳарларни соғлом экомухит билан таъминлайди ва шаҳар аҳолисига тоза атмосфера бера олади. Республикамизнинг иссиқ ва қуруқ иқлими шароитида шаҳар муҳитини иложи борича соя берувчи манзарали дарахтлар ва гуллар билан кўкаламзорлаштириш ва ободонлаштириш талаб этилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. ПҚ-3262-сон 11.09.2017.”Автомобил йўлларини кўкаламзорлаштириш ва архитектура-ландшафт жихатидан тузиш тизимини такомиллаштириш чоратadbирлари тўғрисида”ги Президент қарори.
2. А.С.Уралов, Л.А.Адилова. “Ландшафт архитектураси” Тошкент-2014
3. К.Д.Рахимов. “Ландшафт архитектураси объектларини лойихалаш” Тошкент-2015
4. <http://uzyolkokalam.uz>

YER OSTI TARMOQLARININI PLANGA OLISHDA BALANDLIK ASOSINI YARATISH

Qosimov M., Yoqubjonov Q. – FarPI

Yerosti komunikatsiyalarini planga olishda balandlik asosi sifatida shahardagi II, III va IV klass nivelir to'ring grunt hamda devoriy reperlari olinadi. Grunt reperlari tarzida qurulish to'ri va poligonometriya punktlari olinishi mumkin. Yerosti tarmoqlarini tekshirish hamda planga olish uchun yaratiladigan balandlik plan olish asosi tugun nuqtali niviler yo'llari tizimi ko'rinishida bo'ladi.

Yerosti tarmoqlaridagi quduq halqalarning usti va boshqa elementlari hamda balandlik plan olish to'ri nuqtalarining to'ri nuqtalarining belgilari faqat geometric niverellash orqali aniqlanadi. Triganometrik niverellash usulini qo'llash taqiqlanadi.

Niverellash yo'llari va to'rlariga bo'lgan texnik talablar

1-jadval

Yo'l va to'rlar tavsifi	Niverellash klaslari		
	III	IV	Texnikaviy
Niverellash yo'llarining uzunligi km:			
-tayanch punktlarning oralig'ida (poligon uzunligi)	15	5	2-8-16''
-tayanch punktlari va tugun nuqtalari	7	3	1.5-6-12''

oralig'ida -tugun nuqtalar oralig'ida	5	3	1-4-8''
Marka va reperlar oralig'i (ko'p imoratli va imoratsiz hududlarda), km	0.2-0.4-0.8	0.5-0.2-2.0	-
1 km yo'lining kvadratik xatosi, mm	5	10	25
Stansiyadagi vizirlash nurining maksimal uzunligi, m	75(100)	100(150)	150(200) "
Stansiyadagi nisbiy balandliklar orasidagi farqning cheki, mm	2	5	5(10)
Yo'lining bog'lanmaslik xatosi, mm	$10\sqrt{L}$	$20\sqrt{L}$	$50\sqrt{L}$
-yo'l uzunligi (L,km) bo'yicha stansiyalar soni (n) bo'yicha	-	-	$10\sqrt{n}$

Relief kesim balandligi 0.25; 0.5; 1.0 m va undan ko'p bo'lgan plan olishdagi yo'l uzunligi.

Qavs ichida kattalashtirish darajasi meyoridan ortiq nivilerlar qo'llanganda nur uzubnlignining qiymatlari ko'rsatilgan.

Balandlik asosining tuzulishi plan olish hududiga, qurilayotgan inshoot tasnifiga, tarmoqdagi inshootlarning turiga, hududidagi capital inshootlar mavjudligiga bog'liq. Geodezik balandlik asosiga bo'lgan texnik talablar 1-jadvalda keltirilgan. Yerosti tarmoqlarini niverellash uchun yo'llarning minimal uzunliklari olinadi.

Agar ish hududida davlat balandlik to'ri mavjud bo'lmasa, dastlabki asos tarzida IV klass niverellash yo'llari o'tkaziladi. Shahar yoki sanoat korxonasi hududida 0.0005-0.0007 nishablikda kata o'zi oqar kanalizatsiya kollektori mavjud bo'lsa, kollektorni planga olishda balandlik asosi tarzida III klass niveler yo'li olinishi kerak.

Yangi o'rnatilgan reperlarni nivelirlash bilan birga, poligonometriya punktlarini, avval nivelirlangan teodolit yo'llari nuqtalarini, ishchi reperlarini, quduq qopqoqlari halqalarini va qoqilgan qoziqlarni nivelirlanadi.

Ishchi reperlarni joyda topish oson bo'lishi uchun oq yoki qizil buyoq bilan bo'yaladi. Shuningdek, joy konturlariga bog'lanib abris tuziladi. Ishchi reperlarning belgilari texnikaviy nivelirlash yoki ularni IV klass nivelir yo'llariga bog'lovchi nuqta tarzida kiritib nivelirlash bilan aniqlanadi. Ularni oraliq nuqta tarzida nivelirlash mumkin emas. Ishchi reper belgilari +1 mm aniqlikda hisoblanadi.

Plan olish asosining punktlarini nivelirlash bilan bir vaqtda (shu stansiyaning o'zida) yaqinda joylashgan quduq va kamera qopqoq halqalarini nivelirlash ishlari bajariladi. Ushbu quduq yoki kameralar o'tish va oraliq nuqta tarzida bo'lishi mumkin

Ko'cha yoki hududni nivelirlashni tugatgach, nivelirlash yo'llarining sxemasi tuziladi. Ushbu sxemada quyidagilar ko'rsatiladi:

- boshlang'ich (tayanch) va ishchi reperlar hamda tugun nuqtalarining nomerlari;
- kasr tarzda: suratda yo'l bo'yicha o'lchangan nisbiy balandliklar yig'indisi, mahrajda yo'ldagi stansiyalar soni;

- nivelir yo'llari yoki poligonlarda hosil bo'lgan bog'lanmaslik xatosi va uning chekli qiymati.

Reperlarning belgisini hisoblash jurnal yoki alohida jadvallarda bajariladi. Asbob gorizonti tenglashtirilgan nisbiy balandliklar bilan hisoblanadi.

Yerosti inshootining nuqtalari (qopqoq halqalari, quduq tubi, binoga chiqish joylari, rels ustki qismlari va boshqalar) ± 1 mm aniqlikda hisoblanadi hamda nuqtalar jadvaliga ± 1 sm gacha aniqlikda yaxlitlab yoziladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abduvoris Qodirov «Yer osti kommunikatsiyalarini planga olish». Toshkent/ «Yangi asr avlodi» 2010.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС - ОСНОВА АРХИТЕКТУРНОЙ КОМПОЗИЦИИ

Зикиров М.С., Шамшетдинова Г.А. – ФерПИ

Слово «архитектура» имеет несколько понятий. В узком смысле- это особенности художественного облика здания, а в более широком смысле - создание материально организованной и эстетически полноценной пространственной среды для жизни и деятельности человеческого общества.

Как и другие сферы человеческой деятельности, архитектура постепенно дифференцировалась на гражданскую, ландшафтную, промышленную и т. д.

Промышленные предприятия являются материально организованной и эстетически полноценной средой для трудовой деятельности людей, которая оказывает на них постоянное эмоционально-психологическое воздействие.

Гармоничная композиция промышленного здания, красивые интерьеры помещений, благоустроенная территория предприятия, рациональная система бытового обслуживания — все это способствует хорошему настроению, повышению производительности труда, уменьшению травматизма и воспитывает чувство гордости за свое предприятие.

На объемно-пространственную композицию промышленного предприятия влияет (Производственный процесс. Именно он определяет компоновку промышленных зданий, характер инженерного оборудования и систему коммуникаций.

В архитектурную композицию предприятий химии, металлургии, строительной индустрии включаются технические сооружения (открытые аппараты, технологические остановки, домны, трубы), что создает индивидуальный облик данного промышленного предприятия.

Художественная выразительность объемно-пространственной композиции предприятий легкой промышленности, среднего и точного машиностроения определяется пропорциями, членениями, пластикой здания.

Архитектура промышленных предприятий и отдельных зданий, формируемая с учетом технологических факторов, конструктивных особенностей, градостроительных требований и природно-климатических условий, должна иметь стилистическую направленность, соответствующую периоду развитого социализма.

Понятие о средствах архитектурной композиции, архитектурном ансамбле «промышленного предприятия»

Архитектурная выразительность зданий и сооружений достигается разнообразными композиционными средствами. Важнейшие из них следующие;

Единство и соподчиненность. Нерасчленный объем промышленного здания, объединяющий различные производства, характеризует единство архитектурной композиции. Соподчиненность проявляется, когда здание большого объема доминирует над постройками меньших объемов.

Симметрия и асимметрия. Расположение одинаковых объемов относительно центральной оси - «пример симметричной композиции здания. С требованиями технологического процесса легче согласуются асимметричные композиции промышленных зданий.

Тектоника - эстетически осмысленное выражение конструкции и материала формах здания. Членение крупнопанельных стен на элементы или однородность и монолитность кирпичной кладки правдиво передают тектоническую основу конструкций, формирующих архитектурный облик здания.

Пропорциональность - размерность частей и целого. Соразмерностью линейных размеров (высоты, ширины) достигается гармоничная согласованность частей здания.

Масштабность - размерность элементов или всего здания с фигурой человека. Одно и то же здание может восприниматься по-разному. Ленточные окна зрительно увеличивают длину здания, а узкие вертикальные создают впечатление большей высоты сооружения.

Метр - повторяемость одинаковых элементов, например, чередование одинаковых проемов и простенков.

Ритм - закономерное изменение форм и интервалов, например, чередование ленточного остекления (разной высоты) с глухими участками стены.

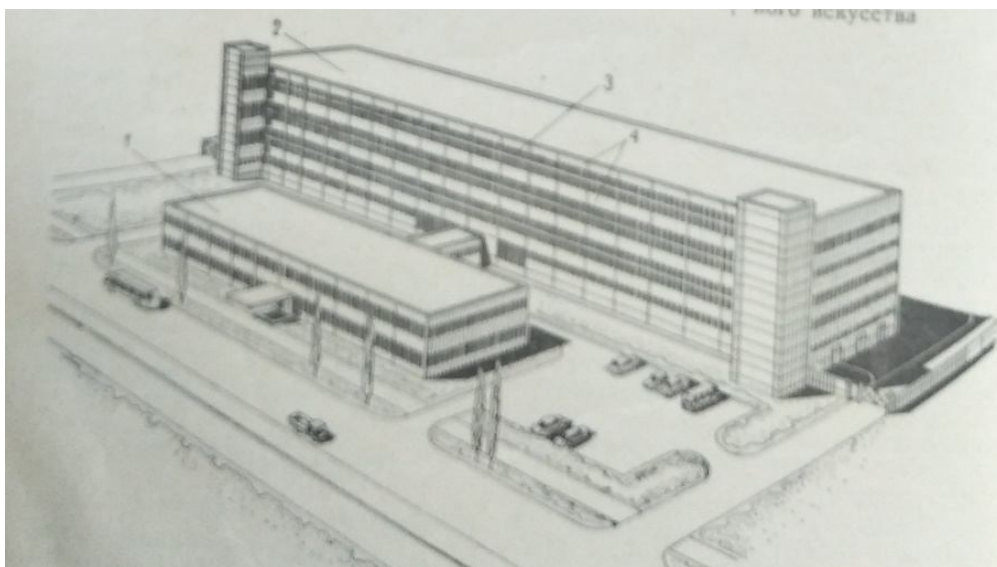
Соотношения архитектурных форм выражаются через: тождество, т. е. одинаковость сравниваемых признаков (равные размеры, объемы и т. д.);

нюанс, т. е. с незначительными различиями в сравниваемых признаках, например, зеркальная и гладкая поверхность;

контраст, т. е. ярко выраженное различие, например, глухая и остекленная- поверхность.

Цвет, фактура материала, средства монументального и декоративно-прикладного искусства обогащают архитектурный облик здания.

Ансамбль промышленного предприятия - это комплекс зданий и сооружений, расположенных с учетом требований производственного процесса, но композиционно воспринимаемых как законченное целое. Ансамбли крупных промышленных предприятий обогащают монументальной живописью и скульптурой.



Современный проект реконструкции текстильного комбината

ЛИТЕРАТУРА

1. Градостроительный кодекс Республики Узбекистан О.М. 02.04.2002г.
2. Земельный кодекс Республики Узбекистан О.М. 30.04.1998 г.
3. ШНК 2.07.01-03 (Градостр-во.); ШНК 2.07.04-06 (АПОР);
4. КМК 2.09.07-96; ШНК 1.03.02-04*;
5. Авдотин Л.Н "Градостроительное проектирование" М, Стройиздат 1989 год

ZAMONAVIY BINO VA QURILISH INSHOATLARI UCHUN KUCH - MOY TRANSFORMATORLARNING ISHLASH SAMARASINI OSHIRISH

Yusupov D.T., Qodirov X.M. - "O'zbekenergo" AJ "Ilmiy-texnika markazi" MChJ, FarPI

Kuch transformatorlarning ishlash samarasiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan omillarni o'rganish. Transformator ishlash samarasini oshirish va ishlash vaqtini uzaytirish chora tadbirlarini ishlab chiqish.

Kalit so'zlar: Transformator moyi, mexanik aralashmalar, moy satxi, kuch yuklamalari, atrof-muhit harorati, eng issiq nuqtada yog 'harorati.

Transformatorlarning ekspluatatsiya xolatini o'rganish va uning eskirish darajasini baxolash tizimini ishlab chiqish elektr tarmoqlariga texnologik bog'langan iste'molchilarni barqaror elektr energiyasi bilan ta'minlashni ta'minlaydi.

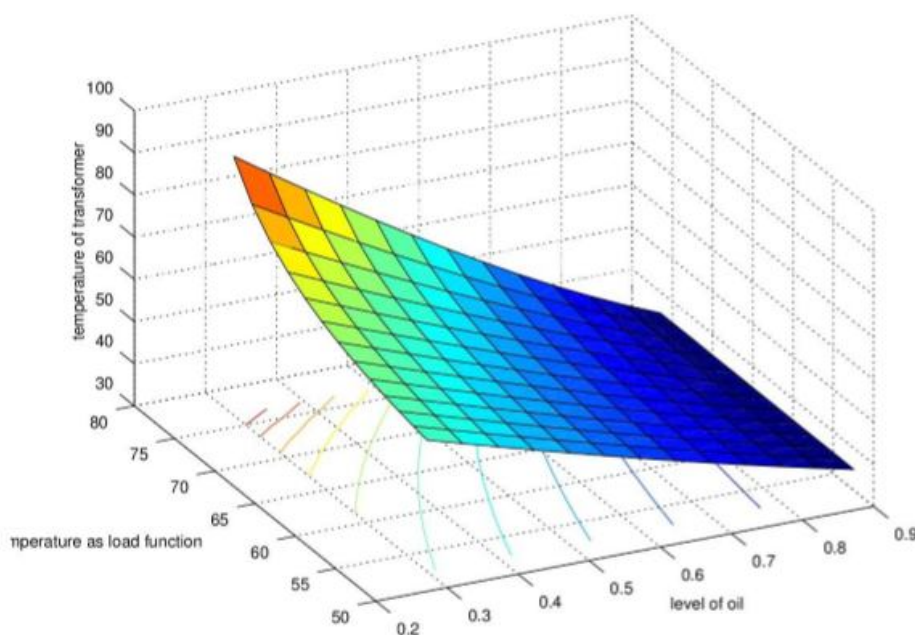
Kuzatuv tizimlarini transformatorlarga o'rnatish transformatorlarning ishlash muddatini iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqlashtirishga imkon beradi, shuningdek belgilangan muddatlarda amalga oshirilgan rejalashtirilgan texnik va ta'mirlashni hisobga olmaganda ekspluatatsion xarajatlarni sezilarli darajada kamaytiradi. Ishlab chiqarilayotgan yangi quvvat transformatorlari tobora kengaytirilgan asboblari va mikroprotsessorlarni kuzatish tizimlari bilan jihozlanmoqda, bu transformator holatining diagnostik parametrlari qiymati to'g'risida doimiy ma'lumot to'plash, tahlil qilish va to'plash imkonini beradi. Monitoring yordamida hal qilingan vazifalar:

1. transformatorning texnik holatini baholash,
2. transformatorning qoldiq ishlash muddatini baholash,
3. samaradorlikni oshirish va ta'mirlash muammolarini bartaraf etish vaqtini qisqartirish.

Transformatorlarining ishlash samarasini oshirish maqsadida ekspluatatsiyadagi transformatorlarning ishlashiga salbiy ta'sir tashqi va ichki xolatlarni o'rganish va ularni to'g'ri baxolash tizimini ishlab chiqish maqsadga muvofiq xisoblanadi. Pron Vadim Valereyevich tomonidan transformatorlarning ishlash jarayoniga sezilarli ta'sir ko'rsatadigan va operativ guruh kuchlari tomonidan boshqarilishi mumkin bo'lgan quyidagi to'rtta omil ko'rib chiqilgan:

- omil X1- atrof-muhit harorati;
- omil X2 - eng issiq nuqtada moy harorati;
- omil X3 – moy darajasi;
- omil X4 - transformatorning o'rtacha yuki.

Tadqiq qilinishi natijasida kuch-moy transformatorlarning ishlash jarayoniga ta'sir ko'rsatadigan omillar transformatorning eskirish jarayoni jadallashishi va istemolchilarga ta'minlab berilayotgan elektr energiyaning sifat ko'rsatkichiga salbiy ta'sir ko'rsatishi o'rganilgan. Ko'rsatilgan omillarning o'zaro bog'lanishi natijasida taqdim etilgan grafik hozirgi vaqtda yog 'darajasi va yukini bilib, transformatorning harorati to'g'risida tasavvurga ega bo'lishga imkon beradi. Muayyan haroratlarda transformator yashirin nuqsonlarni rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratadi. Shu munosabat bilan diagnostika omillari va rivojlanayotgan nuqsonlarning o'ziga xos turlari o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash usulini topish kerak. Bunday usul sifatida ekspertlarning baholash uslubini taklif qilingan, ulardan foydalanishda mutaxassislar (katta tajribaga ega sanoat ishchilari) diagnostika omillarining ichki nuqsonlarning rivojlanishiga va ularning ko'rinadigan holatga o'tishiga ta'sir darajasini baholash uchun taklif qilinadi.



Biz taklif etayotgan omil X5- moyning eskirish darajasi.

Kuch-moy transformatorlarining moyning eskirganlik darajasi, yani moy tarkibidagi xosil bo'ladigan mexanik aralashmalar va oltingugurt aralashmalari yuqorida kelirib o'tilgan omillar bilan birgalikda transformator ishlash vaqti va uning ishlash samarasiga ta'sir ko'rsatadi. Moy tarkibidagi mexanik aralashmalar meyyordan oshib borishi natijasida cho'lgamlar va feramagnit o'zaklar orasida o'zaro elektrik bog'lanish xosil qiladi va yuqori kuchlanishda transformatorning cho'lgamlari o'rtasida izolyatsion teshilishi kuzatiladi va cho'lg'am. Buning natijasida omil X2- eng issiq nuqtada moy haroratining qiymati ortib boradi va omil X4-transformatorning o'rtacha yuki tasiri ortib borishi transformatorning eskirish darajasining ortib borishiga olib keladi. Moyning eskirish darajasini baxolash va oldini olish choralarini ko'rish yuqorida keltirib o'tilgan omillarning kelib chiqishi va transformatorga ta'sirini kamaytirishga imkon yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Пронь В.В. Информационная модель поддержки обслуживания силовых трансформаторов районных подстанций: Актуальные проблемы энергетики АПК / В.В. Пронь, В.Г. Сазыкин, А.Г. Кудряков // Материалы V Международной научно-практической конференции. – Саратов: «Буква», 2014. – С. 291–294.
2. Салихов Т.П., Юсупов Д.Т., Юсупова Ф.Т. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО СОДЕРЖАНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ В ТРАНСФОРМАТОРНОМ МАСЛЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ SCIENTIFIC –TECHNICAL ЖУРНАЛ ФерПИ 2019. Том 23. № 4 205-208

O'ZBEKISTON SHAROITIDA ALOHIDA BINO VA INSHOOTLAR QURILISHIDA KALENDAR REJADAN FOYDALANISH TEXNOLOGIYALARI

Yunusaliyev E.M., Ma'murov O. – FarPI

Kalendar reja qurilishda ish bajarish loyihasi va qurilishni tashkil qilish loyihasining asosiy hujjatlardan biri bo'lib, barcha rejalashtirish hujjatlarini o'z ichiga

oladi. Unda qurilish jarayonini tezlashtirish, sifatli tashkil qilish va har bir soha ishchilarini o'z xizmat vazifalariga taqsimlash belgilab qo'yiladi. Qurilish-montaj ishlari hajmi va qabul qilingan tashkiliy va texnologik qarorlar asosida qurilishning ketma-ketligi va muddati belgilanadi. Qurilishni kalendar rejasiga muvofiq ishchi kuchi va moddiy-texnika resurslariga bo'lgan ehtiyojlarni yetkazib berish jadvali ishlab chiqiladi. Shunga asosan qurilishni tijorat taklifi asosiy ma'lumotlarining tuzilishi, tarkibi va tafsilotlari darajasi ham to'liq inobatga olinadi. Shuning uchun tijorat taklifini o'z ichiga olgan loyixa xujjatlarining bir biriga bog'liq xolda va u boshlangan ish davri, darajasi bilan belgilanadi u mo'ljallangan boshqaruv ishlab chiqilgan vaqt bilan belgilanadi.

Kalendar rejaning qolgan qismini belgilaydigan asosiy parameter-bu "Qurilishni tashkil etish loyihasi" tarkibiga kiradigan qurilish kalendar rejada hisoblanadigan vaqt davri, bunday muddat yil, chorak, oy, hafta, kun; texnologik xaritaning bir qismi sifatida ish jadvalida, ish hajmi va davomiyligiga qarab, kun, smena va soat, transport va yig'ish jadvallarida esa - bir soat va bir daqiqani o'z ichiga oladi.

Alohida ob'ektni qurish uchun "Kalendar reja" ob'ektni qurish paytida amalga oshirilgan umumiy qurilish, maxsus montaj ishlarining ketma-ketligi va muddatlarini aniqlash uchun mo'ljallangan. Ushbu atamalar ba'zi bir ish turlarining vaqtini oqilona moslashtirish, asosiy resurslarning tarkibi va miqdori, birinchi navbatda mehnat jamoalari va yuklash-tushirish mexanizmlaridan hisoblanadi. Kalendar rejaga ko'ra, mehnatga va qurilish materiallariga bo'lgan ehtiyoj texnik resurslarga, shuningdek barcha turdagi uskunalarni yetkazib berish muddatlariga qarab o'z vaqtida hisoblab chiqiladi. Ushbu hisob-kitoblar umuman ob'ekt uchun ham, qurilish davrlari uchun ham amalga oshirilishi mumkin. Hisoblangan ish shartlarini batafsilroq rejalashtirish uchun hujjatlarda boshlang'ich punktlari sifatida ishlatiladi: maksimal, masalan, haftalik-kunlik jadvallarda va smenali topshiriqlarda ham bir xil bo'ladi.

Tijorat taklifini ishlab chiqish tartibi quyidagicha:

- Ishlar jadvali (nomenklaturasini) tuzish;
- Unga muvofiq, har bir ish turi uchun ularning jildlari. Asosiy ish uchun ishlab chiqarish usullarini tanlash;
- Yetakchi mashinalar;
- Standart mashina va mehnat zichligini hisoblash;
- Jamoalar va bo'linmalar tarkibini aniqlash;
- Ishning texnologik ketma-ketligini ochib berish;
- Ish smenasini o'rnatish;

Shaxsiy asarlarning davomiyligini va ularni aniqlash. Shu bilan birga, ushbu ma'lumotlarga ko'ra, ijrochilar va smenalar soni tuziladi;

Taxminiy davomiylilik normativ bilan taqqoslanadi va kerakli o'zgartirishlar kiritiladi;

Tugallangan reja asosida jadvallar tuziladi.

Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki, hozirgi kunda O'zbekistonda qurilayotgan bin ova inshootlarni qurishda kalendar rejadan foizlar hisobida foydalanib kelinmoqda. Bu esa qurilishni tashkil qilish birmuncha harajatlarni

oshishi, qurilish muddatini ortishiga va bundan tashqari qurilishni sifatini pasaytirishga olib kelmoqda. Qurilishni o'z vaqtida bitishi uchun reja asosida ish olib borish kerak bo'ladi.

Adabiyotlar

1. Дикман Л.Г. Организация и планирование строительного производства: Управление строительными предприятиями с основами АСУ. – М: Высшая школа. – 2006.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 23.05.2019 yil PQ-4335 "Qurilish materiallari sanoatini jadal rivojlantirish to'g'risida"gi qarori.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 14.11.2018 yil PQ-5577 "Qurilish sohasini takomillashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarori.
4. E.K. Umurzaqov, M.A Xamidova "Bino va inshootlarni barpo etish texnologiyasi" Farg'ona 2002

РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕРРИТОРИЙ АРХИТЕКТУРНО-ИСТОРИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ МАВЗОЛЕЯ ИСМАИЛА САМАНИДА В БУХАРЕ, МЕДРЕСЕ УЛУГБЕКА И ШЕР-ДОР В САМАРКАНДЕ

Ахунбаев Р.И., Айдерова Э. – ФерПИ

Наши предки по-своему ценили памятники архитектуры прошлых веков. Они старались сохранять сооружения, возведенные в память каких-либо крупных исторических событий и поэтому подобного рода сооружения особенно чтимые. При повреждении памятников посредством пожаров, ураганов или во времена военных действий их затем старались восстановить в прежнее состояние или придать им более великолепный вид. Нередко особое уважение сооружению придавало возведение пристроек и украшение его в соответствии с новыми архитектурными вкусами. Одной из основных задач реставрации при восстановлении памятника архитектуры должна быть забота о создании соответствующего окружения и организации «охранной зоны». Как правило, границы охранной зоны памятников – это территория, непосредственно примыкающая к архитектурно-историческим памятникам. Границы и конфигурации этих зон определяются с учетом создания условий, обеспечивающих оптимальное обозрение памятников. Границы охранных зон, нанесенные на опорные планы города и утвержденные, таким образом, становятся основным исходным документом для защиты интересов охраны памятников архитектуры при планировке, реконструкции и застройки городов и других населенных пунктов. Застройка в пределах охранной зоны может осуществляться только с особого разрешения органов охраны памятников.

При определении границы и размера охранной зоны в каждом отдельном случае должны быть учтены историко-художественное значение памятника

архитектуры, особенности композиции, место в ансамбле города, характер окружающей застройки, условия размещения на участке, рельеф местности и т.д. При определении границы охранных зон вокруг историко-архитектурных ансамблей задача несколько осложняется тем, что часто требуется отчуждение значительной территории города. При проектировании благоустройства должны быть предусмотрены горизонтальная и вертикальная планировка участка, организация более удобных подходов к зданиям с целью их всестороннего осмотра, устройство отмосток, организация ливневой канализации и т.д.

При восстановлении памятников до известной степени исторически существовавшей планировки вокруг реставрационного здания благоустройство территории должно решаться в соответствии с современными требованиями. Прокладка дорожек, устройство газонов и цветников, проведение озеленения, электроосвещение территории создают хорошие условия для восприятия памятников.

Характерным удачным решением стала задача благоустройства охранной зоны вокруг мавзолея Исмаила Саманида (IX в.) в Бухаре, находящегося в настоящее время в городском парке. Этот мавзолей в течении десяти веков своего существования, «врос» в землю более чем на два метра (рис. 1). При реставрации культурный слой был понижен до первоначального уровня, а образовавшаяся вокруг сооружения довольно большая площадка была углублена на несколько ступеней и замощена кирпичом. Все это способствует не только сохранению древнего здания, но и выявлено его первоначального величественного образа (рис. 2).

В Самарканде крупные градостроительные работы, проведенные в охранной зоне на площади Регистан, предотвратили разрушение памятников архитектуры. До 1950 года здесь возле медресе Улугбека (XV в.) и Шер-дор (XVII в.) проходила оживленная городская магистраль (рис. 3а). Движение тяжелых машин вызывало сотрясение почвы и подвергало разрушительным действиям эти сооружения. Перепланировкой этой части города магистраль была отнесена на расстояние более 100 м от стен зданий, на месте дороги и прилегающего квартала был разбит парк, а ближе к зданиям был устроен газон (рис. 3б).

Таким образом, при проведении реставрационных работ на территории архитектурно-исторических памятников необходимо учитывать значимость самого объекта культуры и особое внимание уделять благоустройству как самого сооружения, так и благоустройства территории вокруг архитектурного памятника. Вся работа по созданию охранных зон проводится с целью предотвращения причин разрушения памятника и создания более выразительного образа его восприятия.

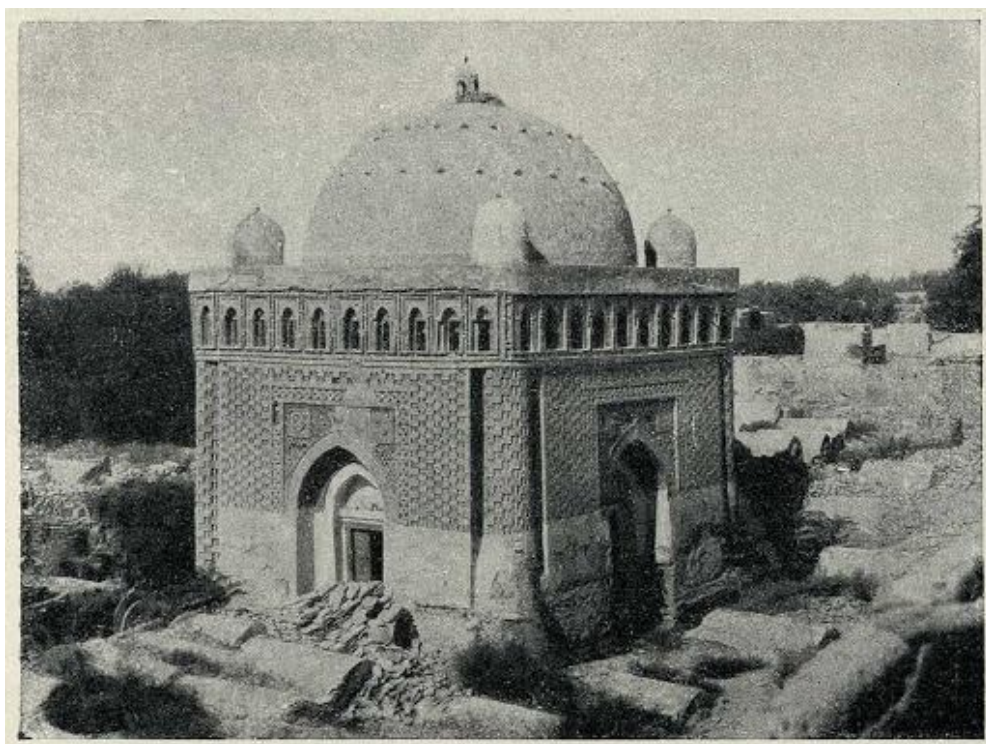


Рис.1. Мавзолей Исмаила Саманида в Бухаре до благоустройства, прилегающего к нему участка

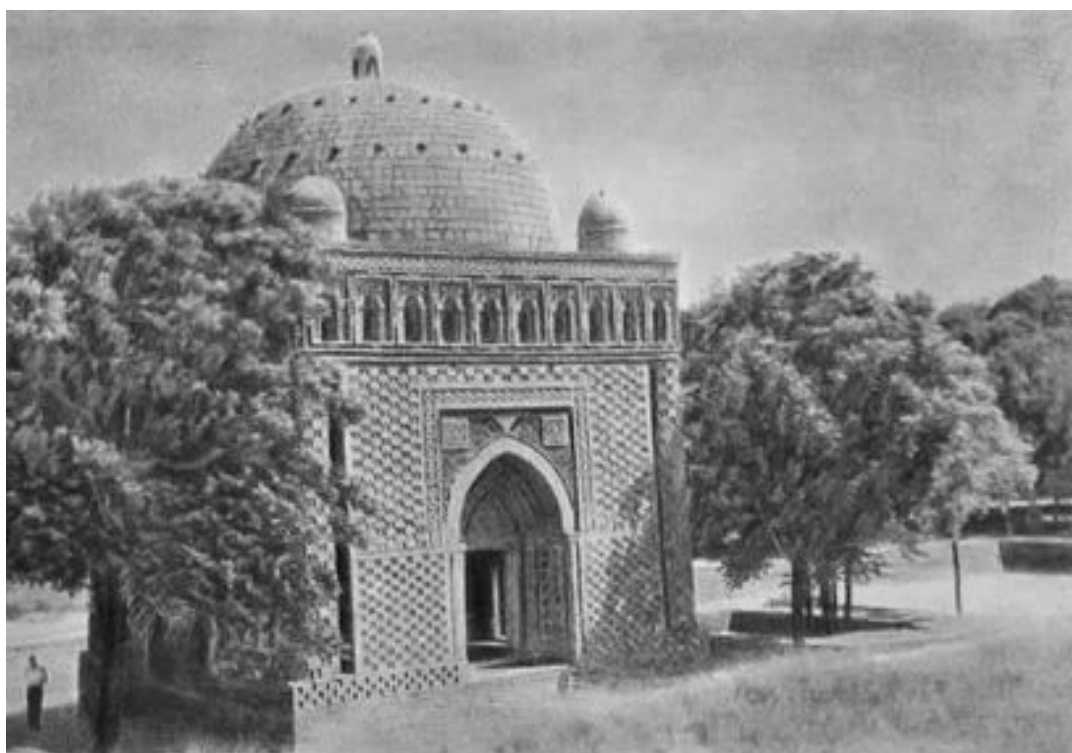
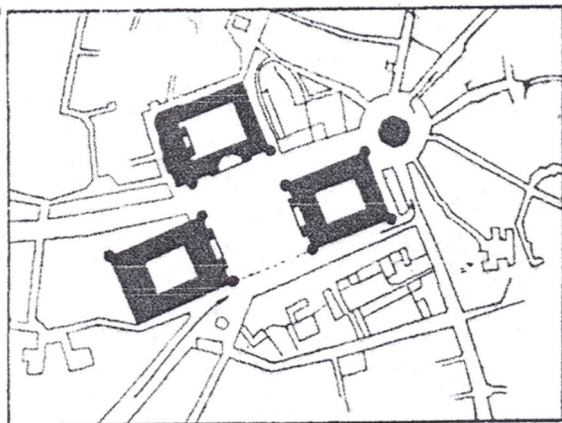


Рис.2. Мавзолей Исмаила Саманида после благоустройства окружающей его территории

а



б

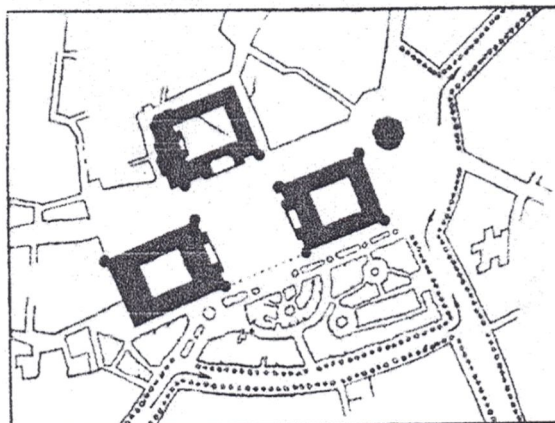


Рис.3. Схема расположения памятников архитектуры на площади Регистан в Самарканде

а – до реконструкции магистрали; б – после переноса магистрали и благоустройства прилегающей к Регистану территории

ФАРҒОНА ШАҲРИДАГИ МАКТАБГАЧА ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИ БИНОЛАРИ ҲАҚИДА БИРЛАМЧИ МАЪЛУМОТЛАР ВА УЛАРНИ ҚУРИЛИШИ ДАВРИДА ҚЎЛЛАНИЛГАН МЕЪЁРИЙ ХУЖЖАТЛАР АСОСИДА БАҲОЛАШ

*Сагдиев Х.С., Ювмитов А.С., Ўктамов Б.Б. - ЎзР ФА М.Т.Ўрозбоев номидаги
Механика ва иншоотлар сейсмик мустаҳкамлиги институти, ФарПИ*

Фарғона шаҳрида жойлашган мактабгача таълим муассасалари (МТМ) бинолари ҳақида йиғилган бирламчи маълумотлар уларнинг қурилган йилида ишлатилган сейсмик ҳудудларда қурилиш меъёрий хужжатлари асосида таҳлил қилинди. Йиғилган материаллар асосида МТМлар бинолари амалиётда фойдаланилган меъёрий хужжатлар [1-7] кесимида классификация қилинди) ва уларни сейсмик хавфсизлигини таъминганлик даражаси бўйича бирламчи ҳулосалар қилинди. Меъёрий хужжатларни ишлатилган даври ҳамда бино ва иншоотларнинг қурилишига қўйилган талаблар эътиборга олинди.

Йиғилган маълумотлар таҳлили натижалари МТМлар биноларини ҳозирги кунда амалда бўлган сейсмик ҳудудларда қурилиш меъёрий хужжатларига қисман жавоб бериши, айримлари эса қурилиш меъёрлари киритулганга қадар қадар қурилганлигини кўрсатди. Мисол учун, 5 ва 35-сон МТМлар республикада биринчи қурилиш меъёрлари талаблари амалиётда қўлланишидан олдин қурилган бўлиб, уларни бинолари ҳозирги кунда ҳам эксплуатация қилинапти. Ушбу бинолар махсус лойиҳасиз ҳашар йўли билан қурилган бўлиб, ёпмалари тўсидан иборат ва сейсмик белбоғсиз қурилган.

МТМлар қурилган йилидан келиб чиққан ҳолда фойдаланилган меъёрий хужжатлар бўйича классификация қилинди. Сейсмик хавфсизлигини таъминланганлик даражасини аниқлаш мақсадида йи-илган маълумотлар асосида ыуйида келтирилган жадвалда МТМлар 3 та гуруҳга бўлинган.

Фарғона шаҳридаги МТМлар асосий қисми (60%) 1960-1980 йилларда СНИП II-A.12-62 [7] и СНИП II-A.12-69 [8] талаблари асосида қурилганлиги аниқланди. МТМларнинг умумий сонидан 20% 1960 йилгача, қолган 20% эса 1980 йилдан кейин КМК 2.01.03-96 [6] талаблари асосида қурилган.

Йиғилган маълумотлар ўндан ортиқ МТМлар бинолари намунавий лойиҳалар асосида қурилмаганлигини кўрсатди, улар кейинчалик болалар муассасаларига мослаштирилган. Визуал текширувдан ўтказилганди МТМларни анчагина қисмини капитал таъмирлаш кераклиги, уларни ҳозирги кунда амалиётда ишлатилаётган меъёрий хужжатлари асосида сейсмик мустаҳкамлигини таъминлаш бўйича чора-тадбирлар кўриш зарурлиги маълум бўлди.

Шуни такидлаш керакки, турли даврларда ишлатилган меъёрий хужжатлар талаблари бино ва иншоотларнинг хажмий-режа ва конструктив ечимлари бўйича фарқ қила қолмай, балки ҳудудларни сейсмик районлаштириш ҳаритаси бўйича ҳам фарқ қилади. Юқорида этилганларни эътиборга олиб МТМларни сейсмик таъминланганлигини баҳолаш учун 3 та гуруҳга (жадвал) бўлинди. Биринчи гуруҳга антисейсмик тадбирларсиз ҳамда 1960 йилгача қурилган МТМлар киритилди, иккинчи гуруҳга 1960-1980 йилларда қурилган МТМлар киритилди, учинчи гуруҳга эса СНИП II-7-81 [6] и КМК 2.01.03-96 [7] қурилиш меъёрлари талаблари асосида лойиҳалаштирилган ва қурилган МТМлар бинолари киритилди.

Хулоса. Фарғона шаҳридаги МТМлар бинолари турли йилларда ишлатилган меъёрий хужжатлар талаблари асосида қурилган бўлиб, уларнинг хажмий-режа ва конструктив ечимлари турлича, айримлари мактабгача таълим муассасаларига қўйилган талабларга кейинчалик мослаштирилган. Қурилган йилларида ишлатилган меъёрий хужжатларга асосланган ҳолда МТМлар классификация қилинди ва уларни босқичма–босқич сейсмик мустаҳкамлиги таъминлаш мақсадида учта гуруҳга бўлинди.

Биринчи босқичда 1950 йилгача ҳамда ҳозирги кунда амалиётда фойдаланилаётган меъёрий хужжатлар [8] талабларига қисман жавоб берадиган ПСП 101-51 [2] ва СН–8–57 [3] меъёрий хужжатлар талаблари асосида қурилган МТМлар бинолари тўла-тўқис инструментал техник кўрикдан ўтказиш ва олинган натижалари асосида келажакда фойдаланиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Иккинчи босқичда ҳозирги кунда амалиётда фойдаланилаётган меъёрий хужжатлар [8] талабларига қисман жавоб бермайдиган СНИП II-A.12-62 [4] ва СНИП II-A.12-69 [5] меъёрий хужжатлар талаблари асосида қурилган МТМлар бинолари техник кўрикдан ўтказиш ва сейсмик мустаҳкамлигини таъминлаш бўйича тадбирлар ишлаб чиқиш керак.

Учинчи босқичда визуал кўрикдан ўтказиш жараёнида МТМлар биноларида шикастланишлар мавжуд бўлган ҳолда инструментал тадқиқотлар ва сейсмик кучлар таъсирига ҳисоблаш натижаларига асосланиб чора-тадбирлар кўриш тавсия этилади.

МТМларни гуруҳларга тақсимланиши

Жадвал 1.

№		МТ Мл ар сон и	Бо ла ла р со ни	Ант и сей с мик тад б ирс из кур ил ган	Меъёрий хужжатлар бўйича қуррилган МТМлар					
					ПС П 101 -51 [5]	СН– 8–57 [6]	СНиП II-A.12- 62 [7]	СНиП II-A.12- 69 [8]	СНиП II-7-81 [9]	КМ К 2.01. 03- 96 [10]
1.	МТМла рни меъери й хужжат лар бўйича тақсим и	65	12 98 5	5, 35	2, 12, 22, 42, 52	9, 10, 11, 38, 53, 57	1, 3, 13, 14, 15, 19, 23, 33, 44, 45, 46, 47, 54, 57, 59, 62	4, 6, 7, 8, 16, 17, 18, 20, 21, 24, 25, 30, 31, 32, 36, 37, 40, 48, 50, 51, 55, 56, 63	8ф, 26, 27, 28, 29, 34, 39, 41, 43, 49	58, 60, 61
2.	Сони ≈ Фоизда	65 ≈ 100 %		2 ≈ 3,1 %	5 ≈ 7,7 %	6 ≈ 9,2%	16 ≈ 24,6%	23 ≈ 35,4%	10 ≈ 15,4%	3 ≈ 4,6%
3.	МТМларни заифлиги бўйича гуруҳлари			I - гуруҳ			II - гуруҳ		III - гуруҳ	
4.	Гуруҳлар бўйича тақсими			13 ≈ 20%			39 ≈ 60%		13 ≈ 20%	

Ушбу тавсияларни босқичма – босқич амалга оширилиши эксплуатация қилинаётган МТМлар биноларини сейсмик хавфсизлигини таъминлайди ва шу билан бирга кучли zilzilalar оқибатида бўлиши мумкин бўлган сейсмик хавфни ва зарарларни камайтиради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. ТУ-58-48. Технические условия проектирования зданий и сооружений для сейсмических районов. Министерство строительства предприятий тяжелой индустрии СССР. - М: Стройиздат, 1949 год. Дата начала действия: 30 декабря 1948г.

2. ПСП 101-51. Положение по строительству в сейсмических районах. 1951. Срок введения в действие – 01.11.1951г.
3. СН–8–57. Нормы и правила строительства в сейсмических районах, Госстройиздат. 1957. Срок введения в действие – 01.11.1957г.
4. СНиП II-A.12-62. Строительство в сейсмических районах. Госстройиздат, 1963. Срок введения в действие – 01.03.1963г.
5. СНиП II-A.12-69. Строительство в сейсмических районах. Госстрой СССР, М.: Стройиздат, 1970. Срок введения в действие – 01.07.1970г.
6. СНиП II-7-81. Строительство в сейсмических районах / Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1982. Срок введения в действие – 01.01.1982г. – 48 с.
7. КМК 2.01.03-96. Строительство в сейсмических районах. Госкомархитектстрой РУз, Ташкент: Изд. им. Ибн Сино, 1996. Срок введения в действие – 01.03.1996г.
8. КМК 2.01.03-19. Строительство в сейсмических районах. Мистрой РУз, Ташкент, 2019. Срок введения в действие – 01.03.2020г.

SHAHAR MUHITINI KO'KALAMZORLASHTIRISHDA BULVARLARNING AHAMIYATI.

Nabiyev M., Mirzaolimov A.A. - FarPI

Bugungi shiddat bilan rivojlanayotgan shaharlarni albatta ko'chalar va transport tizimlarisiz tasavvur qilish qiyin. Bizga ma'lumki transport vositalari harakati natijasida shovqin, chang va zaharli gazlar vujudga keladi, bu albatta shahar ekomuhitiga o'z ta'sirini ko'rsatmay qolmaydi. Bundan ko'rinib turibdiki shaharlar atmosferasining ifloslanishida transport vositalarining ham anchagina ta'siri bor. Shahar hududidagi havoni ifloslayotgan katta sanoat korxonalarni shahar tashqarisiga olib chiqsa bo'ladi, lekin transport tizimlarini olib chiqish imkoni yo'q. Shahar atmosferasining sofliğini ta'minlash uchun uning landshaftiga ya'ni ko'kalamzor yashil maydonlarga katta e'tibor qaratish zaryr, chunki yashil hududlar shahar "o'pkasi" vazifasini bajaradi. Bunday hududlarga bulvarlar, skverlar, bog' va parklar kiradi, ayniqsa shahar muhitida bulvarlarning o'rni beqiyosdir.

Bulvarlar-shahar muhitini chiziqli ko'kalamzorlashtirishning asosiy uslubi hisoblanib, piyodalar harakarlanishi qisqa vaqt dam olish uchun mo'ljallangan va obodonlashgan yashil maskan hisoblanadi. Ular shaharlarni ko'kalamzorlashtirishda katta ahamiyatga ega bo'lib, shahar ko'rinishini sezilarli darajada o'zgartiradi va havoni ifloslanishidan saqlaydi.

Bulvarlar ilk bor XIX asrda Yevropa tarixiy shaharlarida zamonaviy transportlar harakatiga xalaqit beruvchi eski mudofaa devolarini oilb tashlash va ulaning joyiga va aylanma keng ko'chalar qurish oqibatida vujudga kelgan. Venadagi Ring bulvari, Maskvadagi "Bulvamoe koltso" va boshqalar anashunday paydo bo'lgan. Ikkinchi jahon urushidan so'ng bulvarlar ancha rivojlandi va shahar ko'chalarini piyoda yo'llar va transport qatnovi qismlariga bo'lib berdi [1].

Rejaviy yechimiga qarab bulvarlar to'g'ri yechimli va halqasimon turlariga maydonchalar, darahtlar, butalar, gullar va gazonlar kiradi. Bulvarlar uzun va kalta bo'lib, bazan bir necha klometrlab cho'zilishi va o'z ichiga bog'lar, skverlar, piyoda yo'llarini olishi mumkun. Shuning uchun ham bulvarlar kompozitsiyasini tuzish

anchayin mushkul ish hisoblanadi. Odatda ularni shahar imoratlaridan 30-40 m ichkarida, intensiv harakatli ko'chalardan 40-50 m ichkarida qilib joylashtiriladi [2].

Bulvarlar yo'lining ikki tomonida yoki yo'lining o'rtasida bo'lishi mumkun. Bulvarlarning minimal eni 18 m qilib belgilangan, bunday o'lchamda uzunasiga 4-7m hiyobon, qisqa dam olish uchun o'rindiqlar, yoritgichlar, musqaymoq rastalari va chiqindilar qutisi joylashtiriladi. Qolgan qisimlar ko'kalamzorlar bilan to'ldiriladi. O'zbekiston sharoyitining joyga o'rtacha, issiq va quruq iqlimli, serquyoshliligini hisobga olib 1gektarga 350-400ta daragt, 3-4 mingta buta ekish tavsiya qilinadi. Katta bulvarlarga velo yo'laklar, piyodalar yo'laklari va xiyobonlar joylashtirish tavsiya etiladi.

Yuqoridagi keltirilgan fikrlardan shuni xulosa qilish mumkinki, bulvarlar shaharlarni ko'kalamzorlashtirishda katta ahamiyatga ega bo'lib, shahar ko'rinishini sezilarli darajada o'zgartiradi va havoni ifloslanishidan saqlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. K.D.Rahimov "Landshaft arxitekturasini ob'yektlarini loyihalash" Toshkent-2015
2. A.S.Uralov, L.A.Adilova "Landshaft arxitekturasini" Toshkent-2014

МИЛЛИЙ МАДАНИЯТ ВА УРФ – ОДАТЛАРНИ ТУРАР – УЙ ЖОЙ БИНОЛАРИ ТУЗУЛМАСИГА ТАЪСИРИ.

Сиддиқов М.М., Тўхлибоев Б.С. – ФарПИ

Аннотация: Турар жой биноларининг тузилмалари мавжуд Ўзбекистон Республикасизда амал қилинаётган нормативларни миллий анъана ва урф – одатларимизга таъсири

Таянч сўзлар: демография, урф-одатлар, аҳоли таркиби, дахлиз, обрезхоналар, микроклимат.

Турар-уй жой қурилиши ер юзизда жуда катта тарихга эгадир.

Чунки одамзот пайдо бўлгандан бери у ўзини душманлардан йиртқич хайвонлардан, совуқдан ва иссиқдан сақлаш учун уй-жой қурган, шунингдек уй-жой одамни дам олишга ва ишлашига асосий омил бўлиб хизмат қилган. Вақт ўтиши билан уй-жойнинг вазифаси функцияси такомиллашиб ва кенгайиб борган. Уй-жойлар меъморчилиги жамиятнинг социал шароитига вақтнинг рухига ва бошқа шарт-шароитларга мослаша борган. У оддий чайла ёки ғордан бизнинг давримизга келиб ҳозирги замон турар - уй жойига яъни ҳозирги мавжуд жихозлар билан такомиллашган объектга айланди.

Дастлабки пайтлардан иқтисод масалаларининг ночорлигидан ишчилар кучининг ва қурилиш материалларнинг етишмаслиги натижасизда турар-уй жойларга эришиш жуда мушкул эди. Шунинг учун ўша пайтда коммунал /жамоа-умумий/ уйлар қуриш масалалари ўртага қўйилди. Коммунал /яъни умумий ўртадаги/ уйларнинг хусусияти шундаки унда бир уйга бир неча оилани хоналарга жойлаштириши натижасизда эришилади. Яъни дахлиз ёки йўлак орқали ҳар бир оила биттадан хонага жойлаштирилади. Ошхона ва ювиниш хонаси ва хожатхоналар бу ерда умумий бўлган.

Албатта бу хилдаги уйлар ҳеч қанақа қулайликка эга эмас, лекин бу уйлар ўша қийинчилик пайтида уй-жой муаммосини ечишга қисман ёрдам берган эди. Яъни бошпанасиз оилалар шундай уйларга кўчиб киришга муваффақият бўлдилар.

Иккинчи жаҳон урушидан кейин бу хилдаги уйлар аҳолига жуда кўл келди, чунки уруш натижасида жуда кўп уйлар вайрон бўлган эди.

Халқ хўжалиги тиклангандан сўнг турар-уй жойларининг янги хиллари барпо қилинди. Яъни фақат оилаларни хоналаргагина эмас балки хонадонларга (квартираларга) жойлаштириш йўллари ишлаб чиқилди.

Хар бир оила учун алоҳида хонадонлар берила бошланди. Бу хонадонларда аввалгидан фарқли ўларок алоҳида, хожатхона, ювинадиган хона (обрезхоналар) ва йўлаклар мавжуд эди. Бу эса аҳолига аввалги коммунал умумий хоналарга нисбатан анчагина қулайликлар яратилишига олиб келди. Лекин бу ерда хонадан-хонага ўтиш принципи қўлланила бошлади.



Расм 1. Ўрта қаватли турар-жой биноси хоналарининг тузилмасидан намуна.
ФарПИ, талаба М.Хошимов, раҳбар О.С.Сайдуллаев

1955 йилларга келиб бир хонадондан иккинчисига ўтадиган хонадонлар ўрнига ҳар бир оила аъзоси учун алоҳида-алоҳида хонали хонадонлар тузилмаси яратилди.

Бир-биридан ўтадиган хоналар ўрнига хоналари алоҳида кўпхонали хонадонлар структурали тузилмалари ишлаб чиқилди.

Хар қандай турар-уй жойининг шаклланишига географик муҳит албатта катта таъсир курсатган. Масалан шимол томонидан қурилган уйларда хонадонларнинг ички қисмини ташки муҳитдан сақлашга ҳаракат қилинган, чунки бу ерда энг асосий талаб бунинг акси бўлиб, уйларни иссиқдан ва уларни қизиқ кетишдан сақлаш керак бўлган. Шунингдек уйнинг ичкари

кисмини ташқари муҳит билан ҳамоханг боғлаш керак бўлган. Шундай қилиб қарама-қарши талаблар асосида бир-бирига бутунлай ўхшамаган шимол ва жануб уйларнинг тузулмасини (структураси) пайдо бўлган.

Миллий маданият ва урф одатлари ҳам турар уй-жойларининг тузилмасига ва хилларига таъсир қилади. Шунинг учун иқлими бир бўлган жанубдаги уй - жойлар бири-бирига ўхшаб кетса ҳам улар шу ердаги ерли халқнинг тарихий ва урф-одатларига қараб ўзгариб боради.

Шунинг учун ўзбек халқининг анъанавий турар-жойлари узининг иқлим-шароитига маданият даражасига ва урф одатларига ва бадий анъаналарига мослашган бўлган. Турар - уй жойларининг Ўзбекистонда қурилиш ўзининг тарихий анъанасига эга. Уйлар 2 хилда қурилган: миллий ва европа услида. Бу уйлар асосан шахсий ховлили уйлар бўлган. Ерли халқ ҳар бир вилоят ўзига хос шароитига мослашган уйлар қўрган.

Бу уйлар уч хилга бўлинган: Бухороча уйлар, Фарғонача ва Хива услубида қурилган уйлар.

Бухоро уйлари феодал даврида жуда ҳам ривожланган бўлиб, зич қурилишларни ташкил этган, улар кўчага тескари яъни кўчадан ажратилган ҳолда ховли тарафга қаратиб солинган хоналар бир-икки қаватли бўлиб ховли атрофига зич қурилган ва шундай қилиб ховлида кўчанинг иссиқ ва чангли хавосига қараганда анча яхши ва салқинроқ иқлим шароити (микроклимат) ҳосил қилинган.

Хива уйлари ҳам ёпик фазовий уюшма шаклида яъни ховли атрофига қурилган бўлиб унинг Бухородаги уйлардан фарқи шундаки унинг тархи яъни планида 2 хил айвон жойлашган. Бу айвонлар бир-бирига қарама-қарши жойлашган бўлиб, шимол тарафга қаратиб қурилган айвон баландроқ бўлган ва у ёз пайтида шимол томондан эсаётган шамолни ховли томон йўналтириб ховлиларга микроклимат (яъни салқин хаво) ҳосил қилишга олиб келган. Фарғона уйлари эса, Фарғонанинг гўзал водийларида пайдо бўлиб, ёпик характерини йўқотган. У ўзининг тархида яъни лойихасида ичкари ховлиси йўқ бўлиб, айвон орқали боғларга қаратилган бўлган. Фарғона водийсида айвон ёз ойларида асосий хона бўлиб хизмат қилган. Фарғона водийси ва Тошкент вилоятида айвонлар ойнабанд бўлиб бу хилдаги айвонлар (қашқарча усул) деб аталган ва аҳоли йил бўйи шу айвонда истиқомат қилишган.

Шу юқорида айтиб ўтилган миллий уйлар оддий жихозлар ва усуллар билан шу орқали иқлим - шароитида жуда яхши мослаштирилган бўлган. Бу усуллар ҳозир ҳам меъморлар томонидан ҳозирги замон уйларини ташкил этишда яъни лойихалашда кенг қўлланилиб келинмоқда.





Расм2. Турар-жой услубларини реставрация лойихасидан намуналар.

Россиядан кўчиб келган аҳоли эса рус услубида уйлар қурганлар. Бу уйлар 1 қаватли бўлиб, яқка тартибда алохида-алохида қурилган.

Ўзбекистон иқлим-шароитида бу уйларнинг тархига албатта катта - катта айвонларни боғларга қаратилган ҳолда кўришга ҳаракат қилинган. Бундай уйларнинг деворлари 80-90 см бўлиб, хом ғиштдан терилган ва уйнинг ичида ёзда салқин ва қишда иссиқ бўлишига сабаб бўлган.

Бу уйларнинг паст қаватли ва ховлига эга бўлиши шаҳарларнинг энига қараб ўсиб кетишига сабаб бўлган.



Расм 3. Турар- жойларнинг жойлашуви. Тошкент шаҳар Гулбозор маҳалласи мисолида.

Ўзбекистонда Совет ҳокимияти даврида завод ва фабрикаларнинг қурилиши бу ерда аҳоли сонининг тез суратда ўса бошлашига сабаб бўлган. Бу эса ўз навбатида турар-уй-жойларида қурилишни тез ўсишига олиб келди.

Эски шаҳарларнинг ўсиши билан бир қаторда янги шаҳарлар ҳам вужудга кела бошлади. Уйларни сон жихатдан ўсишдан ташқари сифат жихатдан ҳам ўсиши пайдо бўлди. Шаҳарларда 2, 3, 4 қаватли жихозланган турар уй жойлари пайдо бўла бошлади. Айниқса 2 нчи жаҳон урушидан кейин

Ўзбекистонда уй - жой қурилиши тез ривожланди. Бу қурилишлар бир хил типик лойиҳалар билан олиб борилди.

Йирик-йирик турар уй жой ноҳиялари, даҳалари барпо қилинди.

Бу ноҳия ва даҳалардаги уйлар 4, 9 қаватли бўлиб ҳозирги замон жихозлари билан тўла таъминланган (яъни канализация иссиқ сув ахлат ташаш жойи).

Ҳозирги пайтда шу бир хил типик лойиҳаларнинг устида катта ишлар олиб бориляпти. Чунки бу лойиҳалар ва қурилишлар ҳозирги замон миллий урф одатлари маданиятимиз тарихини талабларига жавоб бера олмаяпти. Шунинг учун бўлажак меъморлардан шундай лойиҳалар талаб қилинадики, бу янги лойиҳалар бизнинг нафақат иқлим-шароитимизга ва шунинг билан бизнинг минг йиллаб шаклланиб келган урф-одатимизга, маданиятимизга ва тарихимизга ҳам тўла жавоб бера олишлари керак.

Турар-уй жой ва хонадонларини танлашда албатта ҳисобга олиниши керак бўлган талаблар қуйидагилар:

- Аҳолининг демографик таркиби.
- Оила аъзоларининг урф-одатлари ва хунарлари яъни қанақа иш билан машғул бўлишлари.
- Қурилиш жойи.
- Қурилиш жойининг табиат иқлим шароити.
- Техника-қурилиш асоси /базасини/ ахволи ва шароити.



Расм 4. Кўп қавкатли турар-жой хонадонларининг жойлашуvidан намуна

Республикамизнинг шаҳарлари, вилоят ва ноҳияларнинг аҳолисини таркиби яъни аҳолининг ёши, оила таркиби ва эркак, хотин ва болаларнинг таркиби ва бошқа шунга ухшаш омиллар эътиборга олинади лозим. Бу эса бутун мамлакатимиз руҳати ўтказилгандан сўнг аниқланади.

Хар бир шаҳар, вилоят ноҳия ва қишлоқ учун уй-жой танлашда уларда яшайдиган аҳолининг демографик таркибига қараб хар-хил сонли нисбатлари олинади. Республикамиз аҳолисининг демографик таркиби албатта бошқа давлатлар курсатгичидан ўзгачадир. Айниқса бу кўрсатгич Болтиқ бўйи ва Белоруссиядан катта фарқ қилади. Ўзбекистон бир йиллик аҳолининг ўсиши 3% ни ташкил этади.

Мустақил давлатлар ҳамкорлигидаги давлатлар кўрсатгичга нисбатан бизнинг жумҳуриятимизда кўп болалик оилалар анча кўпроқдир. Бу эса ўз навбатида кўп хонали хонадонларни нисбий фоизини оширишга олиб келади. Кўп болали оилалар айниқса қишлоқ аҳолисига мансубдир.

Турар уй-жойни тиклашда аҳолини қайси хуна билан машғул бўлиши ҳам энг асосий омиллардан биридир. Шунинг учун қишлоқ ривожланиши зарур ва шахсий томорқали ховлили уй билан қулай боғланган бўлишлари керак.

Ундан ташқари қишлоқ турар жойининг таркибида ёрдамчи хоналар, молхона, товуқхона, қўйхона, хашак хоналари ҳамда қишлоқ хўжалиги учун керак бўлган асбоб-ускуналар сақлайдиган қазноқхоналар қишлоқ маҳсулотларини сақлайдиган омборхоналар бўлиши керак.

Илм-фан ва санъат ахллари учун қўшимча хоналар берилиши хонадон таркибини ва тарҳини танлашда ҳисобга олинади керак бўлган, шарт-шароит деб ҳисобга олинади.

Халқнинг урф-одатлари ҳам хонадон таркибига ўз таъсирини ўтказади.

Ўзбек халқининг энг асосий урф-одатларидан бири бу очик хавода кўпроқ вақтни ўтказишдир. Бу одат албатта жумҳуриятимизнинг табиат иқлим-шароитидан келиб чиққан бўлиб бу нарса хонадон таркибига очик ёзги хоналар (айвонлар ва супаларни) киритишни тақозо этади. Бу ерда аҳоли меҳмон кутади, дам олади ва ухлайди.

Уйнинг хилини танлашга унинг қаерга жойлашгани ҳам таъсир қилади. Уйнинг жойлашган жойига қараб уй шаҳардами, қишлоқдами, ташқари ернинг паст - баландлиги, уйни ўраб турган табиат иқлими шароити, тупроқ шаҳар марказидами ёки четдами шунга қараб хар-хил талаблар пайдо бўлади, ундан таркиби ва ер қимирлаш /сейсмика/ ҳоллари ҳам уй хилини танлашда муҳим роль уйнайди.

Айниқса бу нарсага табиат - иқлим шароити катта таъсир қилади. Шимол ва жанубда қуриладиган уйлар бир биридан ўта фарқ қилади ундан ташқари нам ва қуруқ иқлим тоғ ёки пастликлар саҳро ва нам ерларнинг таъсири ҳам турар-жой меъморчилигида катта таъсир ўтказади.

Ўзбекистон тоғлардан, саҳролардан текис - пастликлардан ва кўкаламзор лалмикор ерлардан ташкил топган. Шунинг учун Ўзбекистон шароитида

хамма ерга бир хил турар-жойларни лойихалаштириш ва куриш катта хатоликларга олиб келиши мумкин.

Республикамиз илмий текшириш институтлари томонидан табиат иқлим шароитини ер кимирлашини ҳисобга олинган хариталар ишлаб чиқарилган.

Шу хариталарга қараб курилиш мутахассислари уйларнинг хилларини танлайдилар ундан фойдаланиладилар ва кўрадилар.

Уйларни танлаб кўришга қанақа курилиш ашёларини борлиғи курилиш - техник жихоз ва асбобларнинг ахволи ҳам таъсир этади. Лекин бу нарсалар ўзгарувчан бўлиб, умумий техник-иқтисодий ўзгаришларига, фан ва техниканинг ўзгаришига ҳам боғлиқдир.

Шунинг учун лойихаловчи меъморнинг олдида қўйиладиган вазифа бу ҳамма шарт-шароитларни тўла ўрганиб кейин энг қулай ва чиройли турар-уйларни лойихалашда айниқса ерни шарт-шароитини ҳисобга олишимизда катта эътиборга олиниш керак бўлган муҳим омиллардан биридир.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Убайдуллаев Х.М, Инагамова М.М. “Турар жой ва жамоат биноларини лойихалашнинг типологик асослари”. “Voriz-nashriyot” Тошкент 2009 й, дарслик.
2. Убайдуллаев Х.М, Хидоятлов Т.А, Абдурахманов Й.И, Коробовцев Г.И., Мансуров Я.М “Архитектураларнинг лойихалаш” ТАҚИ, Тошкент 2012 г. ўқув қўлланма.
3. Латипов Д.В., Мирзаев М.К., Холмирзаев К.М. “Ўзбекистон Республикаси шаҳарсозлигининг илмий асослари”. Ўқув қўлланма. Тошкент, ТАҚИ, 2015.
4. Турсунов Х.К «Градостроительные основы развития систем населенных мест Республики Узбекистан (теоретические предпосылки и методология проектирования)» Автореферат док.арх., Ташкент, 2000.
5. Исамухамдова Д.У., Адылова Л.А. «Шаҳарсозлик асослари ва ландшафт архитектураси». Дарслик. 1-қисм., Тошкент, 2009.
6. Пўлатов Х.Ш. “Шаҳарсозлик тарихи”, дарслик, 1-қисм. Тошкент, 2009.
8. Quentin Pickard. The architect's handbook. 2005 ISBN/0-632-039-25-6. P-162-
9. Carles Broto. New concepts in Apartment buildings 08003 Barcelona, Spain 2005.
10. http://www.natlib.uz/rus/calendar_2006.pdf Национальная библиотека Узбекистана
11. <http://www.archunion.com.ua/slovarik.shtml> - архитектурная энциклопедия

КУРИЛИШ ОЙНАСИ ШИХТАЛАРНИ АРАЛАШТИРУВЧИ ҚУРИЛМАНING АСОСИЙ ИШ БАЖАРУВЧИ КУРАКЛАРИ МОДЕРНИЗАЦИЯСИ

Халилов И.Л., Рахмонов А.М. – ФарПИ

Кимё, курилиш материаллари саноати корхоналарида кўплаб аралаштирувчи қурилмалари ишлатилади. Аралаштириш жараёни Қувасой

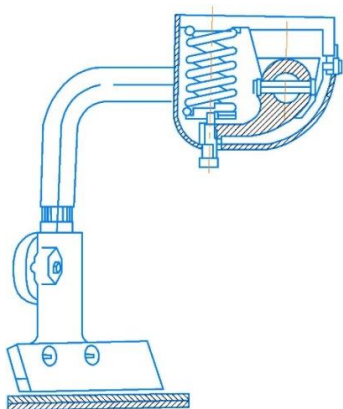
“KVARTS” АЖДа ҳам бўлиб, корхонанинг хом-ашё цехида шиша таркибига қўшилувчи шихталарни аралаштиришда кенг қўлланилади. Турли ҳил технологик жараёнларда бир нечта компонентларни аралаштириб уларнинг таркибини бир ҳил масса ҳолига келтириш муҳим аҳамиятга эга . Ойна ишлаб чиқаришда дастлабки бир неча компонентларни аралаштириш бир жинсли масса олиш ва сифатли ойна ишлаб чиқариш шартларидан биридир. Бир компонентни иккинчи бир компонент ичида текис қилиб тақсимлаб бериш ёки турли компонентлардан бир жинсли аралашма ҳосил қилиш аралаштириш жараёнининг асосий вазифаси ҳисобланади. Аралаштириш жараёни аралашаётган муҳитнинг механик хусусиятларига, муҳитнинг қовушқоқлигига боғлиқ бўлади. Аралаштириш ҳисобига саноатда иссиқлик алмашилиш, модда алмашилиш, биокимёвий ва биотехнологик жараёнларнинг интенсивлиги ошади.

Қурилиш ойнаси ишлаб чиқариш жараёнида турли ҳил донатор шихталарни аралаштириш учун қўлланиладиган аппаратларни конструкцион тузилишларини анализ қилиш натижасида аралаштириш сифатини яхшилаш аппаратни хизмат муддатини ошириш ва энергия сарфини камайтириш учун аппаратга янги курак констирукцияси тавсия этилмоқда.

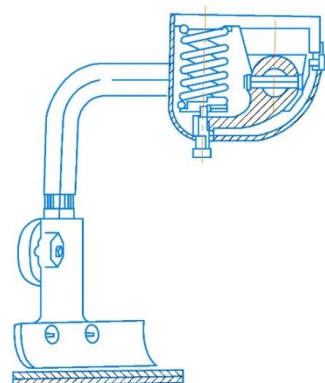
Тавсия этилаётган куракларнинг конструкцияси ва унинг горизантал текисликка нисбатан ўрнатиш бурчагини ўзгариши ва унга таъсир этаётган кучлар, аралаштириш жараёнинг мақбул режимларини танлаш учун назарий тадқиқотлар олиб борилди. Қуйидаги олиб борилган тадқиқотлар натижасида аппарат куракларининг конструкциясини ўзгартириб, унинг мақбул қиялик бурчакларини танланди. Аралаштиргич куракларининг тузилиши 1- расмда кўрсатилган. Биз қориш жараёни яхшилаш учун назарий тадқиқотлар натижасига кўра, аралаштириш машинасининг асосий иш бажарувчи курак қисмини 2- расмдаги кўринишда тавсия этилмоқда.

Тавсия этилаётган куракни авзалликлари:

- Қориш жараёнида аралашаётган массани аралаштириш жараёнинг тезлаштириб, қурилманинг иш унумдорлиги оширилади.
- Аралаштирилаётган қоришмани уюрмали ҳолатда аралаштирилишини таъминлайди.
- Қоришмани таркибининг реологик хоссалари яхшиланади.

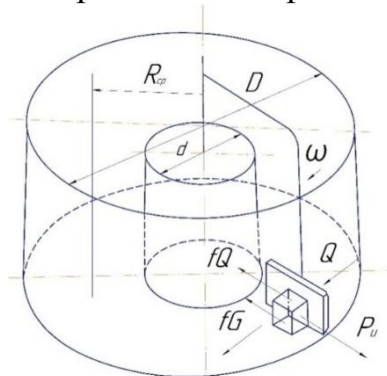


1-расм. Куракни эски кўриниши



2-расм. Куракни янги кўриниши

Аралаштиргичнинг ҳаракатланувчи қисмларини кинематик таҳлил қилишда, куракларнинг горизонтал ва вертикал текисликка нисбатан ўрнатиш ҳолати нлай олмаслиги аниқланди. Шудан келиб чиққаншихтанинг самарали аралаштириш режимини таъми ҳолда куракларини бурчак остида ўрнатиш ва унинг ҳисоб схемасини ишлаб чиқиш, олиб борилаётган илмий тадқиқот ишини асосий вазифаси ҳисобланади. Аралаштириш жараёнида аралашаётган масса кураклардаги таъсир кучлари 3- расмда келтирилган.



3-расм. Аралаштириш жараёнидаги кучлар

Қуйдаги формулалар орқали таъсир кучлар ва унинг критик бурчак тезлиги аниқланади.

Куракларни умумий фаол майдон. (m^2)

$$F_{ак} = \sum F_i \cos \alpha_i \cos \beta_i = \lambda V / \vartheta_{ср}$$

Бу ерда: F_i — куракни алоҳида юаси, $\alpha_i - \beta_i$ — горизонтал ва вертикал текисликка куракни жойлашиш бурчаги

$\alpha - \beta$ бурчакларининг радиси ва бурчакларни шундай ўзгартириш кераки, куракли аппарат аралашма циркуляциясини интенсив таъминлаш керак.

Олдинги куракларни қирраси кейин келадиган курак қиррасини ёпиб туриш керак.

Горизонтал аралаштиргичнинг куракда ушлаб қолинадиган аралашма қуйидаги шартга ҳисобланади.

$$P_u \leq F + G \sin \alpha.$$

Юқоридаги формулада марказдан қочма куч, ишқаланиш кучи ва оғирлик кучи берилган бўлиб, уларга бурчак тезлиги ва радиусини киритган ҳолда қуйидаги тенглама орқали фойдаланилади

$$\frac{G}{g} \omega^2 R \leq fG \cos \alpha + G \sin \alpha$$

Юқоридагидан, горизонтал аралаштиргич валининг критик бурчак тезлиги келтирилган.

$$\omega_{кр} \leq \sqrt{(f \cos \alpha + \sin \alpha) g / R}$$

Шихталарнинг аралаштириш даражаси қуйидаги тенглама орқали аниқланади.

$$I = 1 - \frac{\sum_1^m \frac{\Delta x^1}{100 - x_c} + \sum_1^n \frac{\Delta x^{11}}{x_c}}{m + n}$$

Бу ерда $m \cdot \Delta x^1 > 0$ ва Δx^1 аралаштиргичдаги концентрациялар фарқи мусбат бўлгандаги намуналар сони,
 Δx^1 - аралаштиргичдаги концентрациянинг мусбат фарқи,
 x_c - идеал аралаштиришда аралашмадаги заррачалар концентрацияси
 $n \cdot \Delta x^{11} < 0$ бўлгандаги намуна сони. Бу тенгламадаги Δx^1 – куйидагича аниқланади:

$$\Delta x^1 = x - x_c$$

Ўз навбатида тенгламадаги x_c куйидаги формула ёрдамида аниқланади

$$x_c = \frac{100 V_k \rho_k}{V_c \rho_c + V_k \rho_k}$$

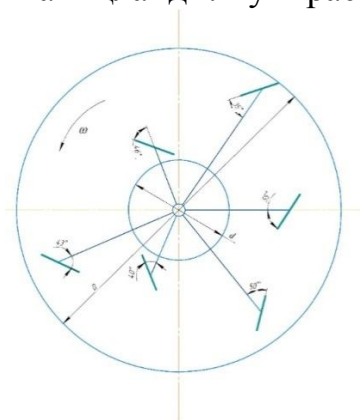
V_k – масса таркибида тарқалган қаттиқ заррачалар ҳажми

ρ_k, ρ_c – қаттиқ ва асосий массанинг аралаштиргичдаги зичлиги

V_c – асосий масса ҳажми

Аралаштириш жараёнининг сифати ўзаро аралашувчи шихталарнинг аралаштириш даражаси билан характерланади.

Бу формулалар орқали кучлар ҳисобланиб, аралаштириш машинасининг кураклари жойлашиш бурчаги аниқланди. Бу 4-расмда кўрсатилган



4-расм. Аралаштиргичнинг кураклари жойлашиш схемаси

Фойдаланилган адабиётлар

1. В.А Баумов, Б.В. Кулашанцев “Механическое оборудование предприятий строительных материалов изделий и конструкций” Москва 1981й. 270-280-б
2. М.Я. Сапожников “Механическое оборудование предприятий строительных материалов изделий и конструкций” Москва 1971й. 365-б

КУЧАЙТИРИЛГАН ЦИЛИНДРИК ҚОБИҚЛАРНИНГ АМАЛИЙ ҲИСОБ УСУЛЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚИШДА ҚАБУЛ ҚИЛИНГАН АСОСИЙ ЧЕТЛАНИШЛАР

Давлятов Ш.М., Кимсанов Б.И., Махмудов А. – ФарПИ

Ушбу мақолада бўйлама йўналишда ёйсимон қобирғалар билан мустаҳкамланган цилиндрлик қобикларнинг конструктив ортотроп схема бўйича марказий ва номарказий сиқилишдаги ва сиқувчи юклар таъсири остида юпқа

деворли ёпиқ контурли элементлар ўртасида қистириб маҳкамланган цилиндрик панелларни умумий устиворлигини ҳисоблаш усуллари ёритилган.

Қобикнинг ўқ бўйича сиқилишдаги ёки эгилишдаги юк кўтариш қобилияти унинг маҳаллий устиворлигини йўқотиши билан аниқланади, чунки бунда вужудга келадиган критик кучланишлар конструкция материалининг ҳисобий қаршилигидан анча кичик бўлади. Ясовчиси бўйлаб ёйсимон қобирғалар билан мустаҳкамланган қобикларда марказий ёки номарказий сиқилишда маҳаллий (локал) ёки умумий устиворликни йўқотиши рўй бериши мумкин. Маҳаллий устиворликни йўқотиш кучайтирувчи панел ёки асосий қобик деворининг қабариши билан характерланади. Умумий устиворликни йўқотишда асосий қобикнинг ва уни кучайтирувчи панеллар деворининг биргаликда бир вақтда қабариши кузатилади ва бунда бутун конструкциянинг бузилиширўй беради.

Қобикни кучайтирувчи ёйсимон қобирғалар билан мустаҳкамлаш унинг фазовий бикрлигини оширишга олиб келади, устиворликни йўқотиш ҳолатида қобик деворининг тўлқинсимон қабариш характери ўзгаради, натижада умумий устиворликни йўқотишдаги критик кучланишлар қиймати сезиларли даражада ортади. Бундан ташқари, асосий қобик ва кучайтирувчи панеллар ташкил этувчи ёпиқ контурнинг бурилишга бикрлиги катта бўлгани учун, экспериментларнинг кўрсатишича, асосий қобик алоҳида панелларининг кучайтирувчи панеллар бирикиш чизиқлари бўйлаб қистириб маҳкамланиш эффекти кузатилади. Бунинг натижасида, ушбу панелларнинг эни унча катта бўлмаганлиги учун, маҳаллий устиворликни йўқотишдаги критик кучланишлар қиймати анчагина ортади. Ва ниҳоят, қобикнинг цилиндрик панеллар билан кучайтирилиши унда мавжуд бўлиши мумкин бўлган бошланғич нуқсонларнинг критик кучланишларга таъсирини кескин камайтиради.

Конструктив ортотроп схема бўйича дискрет жойлашувчи цилиндрик панеллар билан кучайтирилган қобикнинг умумий устиворлигини ҳисоблашда кучайтирувчи панелларнинг чўзилишга (сиқилишга) ва эгилишга бикрлиги қобикнинг ушбу панеллар орасидаги участка узунлигида тақсимланиб - “ёйилиб” кетади. Инженерлик ҳисобларида бундай ҳисоб схемаси амалда қўллаш учун жуда қулайдир.

Шунинг билан бир вақтда, кучайтиришнинг дискрет характерини ҳисобга олувчи, сўзсиз назарий аҳамиятга эга бўлган, янада аниқроқ ҳисоб схемаларини танлаш ҳар доим ҳам ўзини оқламайди, чунки бундай идеаллаштирилган схемаларнинг мураккаб ҳисобларидан кейин қобик шаклининг бошланғич нуқсонлари таъсирини эътиборга олувчи мавҳум, бироқ натижага катта таъсир кўрсатувчи тузатишлар киритилади.

Бундай тузатишлар [1], кучайтирилмаган қобиклар учун уларнинг тайёрланиш сифатига боғлиқ бўлиб, катта диапазонни қамраб олади: r/h нинг нисбати 50 дан 2500гача бўлганда мос равишда (0,3...0,06) оралиғида бўлади. Кучайтирилган қобиклар учун унинг шаклидаги бошланғич нуқсонларнинг таъсири ҳозиргача етарли даражада ўрганилмаган, шу сабабли, меъёрий ҳужжатларда ўз аксини топмаган. Фақатгина қобирғали қобиклар учун

бошланғич нуқсонларнинг устиворликка таъсирини статистик баҳоланиши олинган.

Қобикларнинг панелсимон кучайтирилиши ҳоллари учун, эксперименталь маълумотлардан ташқари, бошланғич нуқсонларнинг устиворликни йўқотишдаги критик кучланишларга таъсирини ҳисобга олиш бўйича бошқа бирор-бир тавсиялар мавжуд эмас. Шундай қилиб, қабул қилинган конструктив ортотроп схема қобикларнинг панеллар билан кучайтирилган қобиклар кўринишида тайёрланган янги конструкцияларининг амалий ҳисоб усуллари яратиш имконини берди, ва тадқиқотларнинг ҳозирги босқичида улар энг мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Қабул қилинган ҳисоб схемасидан ташқари, ёйсимон қобирғалар кучайтирилган қобикларнинг амалий ҳисоб усуллари ишлаб чиқишда қуйидаги четланишлар киритилади:

- Тўғри нормаллар гипотезаси (ҳақидаги фараз) қобик ва уни кучайтирувчи панелларнинг тўлиқ барча кесимига тааллуқли;
- Қобик ва панелларнинг ўзаро туташтирилиши (контакт) чизиклар бўйлаб амалга оширилади, яъни, туташиш соҳасида панель қалинлиги ҳисобга олинмайди;
- Асосий қобикнинг панеллари кучайтирувчи панелларнинг туташиш чизиғи бўйлаб қистириб маҳкамланган (бикр бириктирилган) деб ҳисобланади;
- Кучайтирувчи панеллар оғирлик марказининг асосий қобик ўрта текислигига нисбатан силжиши ҳисобга олинмайди.

Адабиёт:

1. ШНҚ 2.03.05-13. «Стальные конструкции. Нормы проектирования». Т., 2013.- 340с.

ПРИМЕНЕНИЕ НАПОЛНЕННОГО ЖИДКОГО СТЕКЛА В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЖАРОСТОЙКОГО МАТЕРИАЛА

Давлятов Ш.М., Ганиев А.А., Кимсанов Б.И. – ФерПИ

В современных условиях эффективная эксплуатация промышленных тепловых агрегатов невозможна без использования легких жаростойких материалов, обладающих повышенной теплоизолирующей способностью.

Жаростойкие теплоизоляционные материалы обладают значительной пористостью. Их нецелесообразно перевозить на большие расстояния. Актуально производить такой материал на местах.

Применение легких жаростойких бетонов из местных материалов позволяет рационально осуществлять строительство и эксплуатацию тепловых агрегатов; значительно экономить материалы и технологическое топливо; увеличивать габариты элементов для сборки конструкций футеровок, снижать их массу; изготавливать монолитные конструкции футеровок с повышенной теплоизолирующей способностью.

Как показывает опыт, использование отходов промышленности в производстве строительных материалов позволяет покрыть потребность в сырьевых ресурсах, сократить затраты на изготовление материалов и снизить техногенные нагрузки на окружающую среду. Во многих регионах республики скопились многотоннажные отходы промышленных производств, которые позволяют рассматривать их как сырье высокой степени готовности для производства строительных материалов. Замена природного сырья многотоннажными отходами промышленности позволит наладить производство жаростойких теплоизоляционных материалов на местах.

Для получения эффективного теплоизоляционного материала использована технология наполнения жидкого стекла дисперсными компонентами [1].

В качестве вяжущего использовали натриевое жидкое стекло. В качестве минерального наполнителя жидкостекольной матрицы (вспененной и без пенообразователя) использовали микрокремнезем [2].

Отверждение поризованной массы интенсифицировали шламом (просеянная шихта для выплавки алюминия). Шлам имеет в составе как щелочной, фтористый, так и алюминатный компоненты, что позволяет использовать его и как отвердитель жидкостекольных композиций, и как добавку повышающую жаростойкость.

Исследованиями установлено [2], что путем наполнения жидкого стекла дисперсными компонентами (микрокремнеземом) с добавлением смеси шлама и пыли газоочистки возможно получение жаростойкого материала плотностью 600-800 кг/м³ с относительной остаточной прочностью после нагрева до 800 °С в пределах 95-98 % (рис. 1).

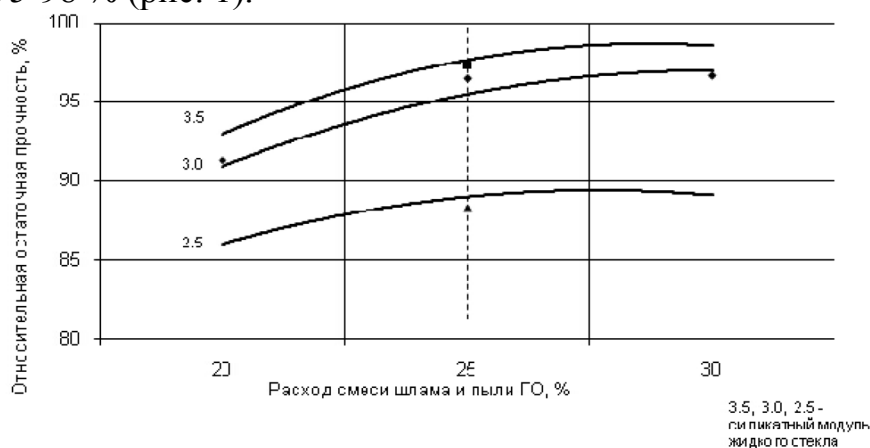


Рис. 1. Исследование относительной остаточной прочности теплоизоляционного материала после нагрева до 800 °С (при степени наполнения жидкого стекла 0,5

Исследование влияния температуры нагрева на механические свойства теплоизоляционного материала на основе наполненного жидкого стекла представлено на рис. 2.

Отмечено [1], что в процессе нагрева происходит снижение прочностных характеристик. Это вероятно обусловлено образованием геля кремниевой

кислоты и модификационным превращением Р-кварца, образовавшегося в результате кристаллизации геля [2]. При этом установлено, что образцы со смесью шлама и пыли ГО имеют более стабильные прочностные характеристики под действием высоких температур [1].

Для полученного материала разработаны технологические решения. Технологическая схема производства жаростойкого материала на основе наполненного жидкого стекла представлена на рис. 3.

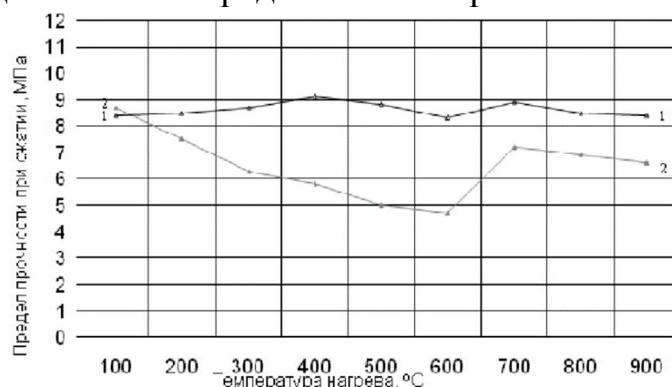


Рис. 2. Влияние температуры нагрева на механические характеристики теплоизоляционного материала: 1 - образцы с использованием смеси шлама и пыли ГО; 2 - образцы с использованием кремнефтористого натрия.

Достоинством разработанного материала является возможность организовать производство приближенно к месту потребления с использованием техногенных источников сырья, тем самым избегая неэффективных перевозок. Технология получения материала является энергоэффективной, т. к. отсутствует стадии высокотемпературной обработки до отверждения, а прочностные и жаростойкие свойства материал приобретает на стадии эксплуатации. Жаростойкий теплоизоляционный материал на основе наполненного жидкого стекла из микрокремнезема по технико-экономическим характеристикам является конкурентоспособным, малоэнергоемким жаростойким материалом.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Влияние состава жидкостекольной связки на ее жаростойкие свойства / Т.А. Лебедева, С.А. Белых, О.В. Трофимова [и др.] // Труды Братского государственного университета. Серия: Естественные и инженерные науки. - 2011. - Т. 2. - С. 139-144.
2. Лебедева, Т.А. Жидкостекольные ячеистые материалы / Т.А. Лебедева, С.А. Белых, А.И. Кудяков // Строительные материалы. - 2005. - № 5. - С. 60-63.

V ШЎБА

ЗАМОНАВИЙ ҚУРИЛИШДА РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТ. ҚУРИЛИШ СОҲАСИ КАДРЛАРИНИ ТАЙЁРЛАШДА ТАЪЛИМ СИФАТИНИ ОШИРИШ МУАММОЛАРИ.

ҚУРИЛИШ СОҲАСИДА ОЛИЙ ТАЪЛИМНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТАРМОҚЛАРИ ИНТЕГРАЦИЯСИНИНГ ЎРНИ

Юнусалиев Э.М. – ФарПИ

Қурилиш – бу кенг қамровли, серашё шиддатли ривожланаётган соҳа. Бу соҳада ҳам малакали кадрларга эҳтиёж олиб борилаётган ислохатларга ҳамонхонг тарзда кундан кунга ортиб бормоқда. Янги Ўзбекистоннинг ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш бўйича устувор вазифаларга мувофиқ кадрлар тайёрлашда қурилиш соҳасининг мазмуни тубдан қайта кўриб чиқиш, халқаро стандартлар даражасида олий маълумотли мутахассислар тайёрлашга зарур шарт-шароитлар яратиш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрелдаги «Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чоратадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-2909-сон қарори қабул қилинганлиги бизга маълум.

Қурилиш соҳасида олий таълим даражасини сифат жиҳатидан ошириш ва тубдан такомиллаштириш, соҳага оид олий таълим муассасаларининг моддий-техника базасини мустаҳкамлаш ва модернизация қилиш, замонавий ўқув-илмий лабораториялари, ахборот-коммуникация технологиялари билан жиҳозлаш бўйича тизимини 2017–2021 йилларда комплекс ривожлантириш дастури мавжуд.

Шу билан бирга, Республикамиз ҳудудларини ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш учун замон талабларига жавоб берадиган юқори малакали кадрларни ўз вақтида зарур ихтисосликлар бўйича иқтисодиёт соҳалари ва тармоқлари эҳтиёжидан келиб чиққан ҳолда тайёрлаш, олий таълим мазмунини бевосита корхоналар, муассасалардаги техника, технология, ишлаб чиқариш муносабатларига ҳамда истикболли ривожланиш дастурларига мувофиқ шакллантириш, кадрларни эгаллаган касби ва мутахассислиги бўйича ишга жойлаштиришга доир қатор долзарб масалалар ҳозирги кунда тўлиқ ўз ечимини топмаган.

Бундан ташқари, иқтисодиёт соҳаларининг истикболда қурилиш соҳасига кадрлар тайёрлаш буюртмаларини шакллантириш, битирувчиларга қўйиладиган малакавий талабларни ишлаб чиқиш, тармоққа зарур бўлган мутахассисларни тайёрлаш сифатини таъминлаш жараёнидаги иштироки талабга жавоб бермайди. Олий таълим дастурларининг ўзгарувчан меҳнат

бозори талабларига ҳамо-ҳанглигини таъминлаш учун иш берувчилар томонидан ҳам тизимли ишлар амалга ошириш зарурлиги кўриниб турибти.

Шунингдек олий таълим — илм-фан — ишлаб чиқариш ўртасида узилишлар интеграция таъминланишига тўсқинлик қилади. Илмий-тадқиқот институтлари олий таълимда кадрлар тайёрлаш жараёнига зарур даражада жалб этиш, уларда илмий изланишлар қурилиш соҳаларининг реал эҳтиёжларидан келиб чиқмасдан амалга оширилмоқда. Олий малакали илмий ва илмий-педагог кадрларнинг тизимли тайёрланмаслиги қурилишсоҳасидаги олий таълим муассасаларининг илмий салоҳиятининг пасайишига олиб келмоқда.

Қурилиш корхоналари ва ташкилотларининг мутахассислар тайёрлаш сифатига бўлган талабларини бевосита таълим мазмунини шакллантириш билан шуғулланадиган олий таълим муассасалари профиль кафедраларининг профессор-ўқитувчилари томонидан тизимли ўрганиб борилишини ташкил этиш мақсадида стажировкалар жорий қилинмоқда.

Юқоридагилардан келиб чиқиб: Ривожланган хорижий давлатларнинг энг илғор тажрибасини чуқур ўрганган ҳолда институтлар эркин ўқув режалари ва фан дастурлари, ўқув адабиётлари, шу жумладан ўқув-методик комплексларнинг халқаро стандартлар асосида замонавий, мутлақо янги талаблар асосида ишлаб чиқилиши ва босқичма-босқич жорий этилишини ташкил қилиниши;

Қурилиш соҳасидаги олий таълим муассасаларининг тегишли таълим йўналишлари бўйича ҳар бир талабасининг 3-курсдан бошлаб тегишли тармоқ (соҳа)нинг муайян ташкилотлари ва корхоналарида малакавий амалиётлари тизимли равишда ўтказилишини, дардан бўш пайтларида реал иш жарёнида иштирок этишини таъминлаш.шунингдек уларнинг амалий машғулотларини бевосита ишлаб чиқаришда ташкиллаштириш ҳамда битирувчиларни ишга жойлаштириш бўйича аниқ чоралар кўрилиши;

Қурилиш корхоналари, илм-фан ва таълим ўртасида интеграцияни чуқурлаштириш учун комплекслар таркибидаги вазирликлар ва идораларга қарашли тармоқлар (соҳалар)ни илмий-техник ривожлантириш йўналишлари муаммоларига бағишланган мавзулар базасини шакллантириш ҳамда бу муаммоларни олий таълим муассасалари билан хўжалик шартномалари тузган ҳолда ҳал этишга уларнинг илмий салоҳиятини, айниқса, ёш олимлар ва тадқиқотчиларни тизимли тарзда жалб этилиши;

Қурилиш лойиҳалаш соҳасидаги ёш педагоглар ва докторантларни корхоналар кўмагида етакчи хорижий таълим муассасаларига тажриба орттиришга юбориш, улар учун махсус стипендиялар таъсис этиш, олий таълим муассасаларининг профессор-ўқитувчилари, докторантлари ва талабаларининг халқаро тажриба алмашинувларини ташкил этиш орқали илмий ва педагогик салоҳиятини кўтарилиши;

Истикболли илмий-педагогик кадрларни, биринчи навбатда, муҳандислик-техника ва архитектура таълим йўналишлари бўйича кадрлар тайёрлайдиган олий таълим муассасалари педагогларининг Қурилиш соҳалари ривожланган давлатлар, хусусан, Жанубий Корея, Япония Туркия ва Германияда мавжуд

курсларда ўзаро ҳамкорлик бўйича тузилган шартномалар, ҳомийлик ва халқаро ташкилотлар грантлари маблағлари ҳисобидан, Мутахассисларни хорижда тайёрлаш ва ватандошлар билан мулоқот қилиш бўйича янги билимларни эгаллашга йўналтирилган малака оширишларини ташкил этиш, Ўқитишнинг замонавий шакллари ва методларини, компьютер ва ахборот-коммуникация технологияларини таълим жараёнига жорий этиш, олий таълим муассасаларини замонавий ўқув-лаборатория анжомлари ва ўқув-методик адабиётлар билан таъминлаш, илмий-тадқиқот ва инновация фаолиятини қўллаб-қувватлаш ва рағбатлантириш, олий таълим муассасаларининг замонавий илмий лабораторияларини ташкил этиш ва ривожлантириш каби тадбирларни амалга оширилиши;

Докторантлар, магистратура талабаларини қурилиш корхоналарнинг муаммоли масалаларига бағишланган диссертация мавзулари устида ишлашини, шунингдек, тажриба-синовларни корхоналарда ўтказиш, амалиётга татбиқ этилган ишлар муаллифлари бўлган ҳамда ихтирочилик патентини қўлга киритган докторант ва магистрларни ўқитувчи лавозими бўйича қурилиш корхона ва ташкилотлар ҳисобидан моддий рағбатлантириш чораларини кўрилиши;

Қурилиш архитектураси йўналишидаги олий таълим муассасаларига талабаликка қабул қилишда абитуриентларни кириш тест синовлари билан бир қаторда уларнинг касбий лаёқатини аниқлаш бўйича ижодий суҳбат ўтказиш тартибини босқичма-босқич жорий этилиши кабилар соҳа мутахассислари томонидан ёшларни қурилиш соҳасига бўлган қизиқишларини ҳамда мотивацияларини ошириб бориши зарурлигини таъкидлаш мумкин.

АВТОМОБИЛЛАРНИНГ ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТИ ТИЗИМИГА ИМПУЛСЛИ МОСЛАНУВЧАН ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТИ ТИЗИМЛАРИ ҚЎЛЛАШНИНГ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Эркабоев Х.Ж., Маткаримов Ш.А., Исмоилова Д.С. – ФарПИ

Автомобил электр жиҳозларининг ривожланиши электроника ва микропроцессорлардан кенг фойдаланиш билан чамбарчас боғлиқ бўлиб, улар иш жараёнларини автоматлаштириш ва оптималлаштириш, йўл ҳаракати хавфсизлиги, чиқинди газининг токсиклиги ва ҳайдовчилар учун яхшиланган иш шароитларини таъминлайди. Автомобилларда электр энергияси истеъмолчиларининг сони ва қуввати тобора ортиб бормоқда. Шунга кўра электр энергия манбаларининг қуввати ортади. Эски электр жиҳозлари ўрнини янги, мураккаброқ электр ва электрон маҳсулотлар ва тизимлар эгаллашини давр талаб қилмоқда.

Ички ёнув двигателларининг эскириш даври, атроф-муҳит экологиясига таъсири, автомобилларни иқлим ва ҳарорат шароитида ишлашга тайёрлаш вақти каби кўрсаткичлари ҳал қилувчи даражада автомобил техникаларининг электр жиҳозлари сифатига боғлиқ. Ҳозирги вақтда автомобилларнинг электр

тизимлари барча истеъмолчилар параллел равишда уланадиган ва борт тизимга уланадиган тарзда ишлаб чиқилган. Бундай уланиш билан электр тизимлари юқори қувватга ҳисса қўшмайдиган, умумий қувват манбаи орқали ўзаро таъсирга эга. Шундай қилиб, ички ёнув двигателини ишга туширишда бортдаги тармоқнинг кучланиши 5,5 В га камайиши мумкин (12В да бортдаги тармоқ), бу узлуксиз учкун чиқишига йўл қўймайди ва ички ёнув двигателини ишга туширишнинг иложи йўқ.

Электр таъминоти тизимининг созуламалари батареянинг ишлаш муддати, бошқа электр истеъмолчиларига, шунингдек ички ёнув двигателининг бошланғич сифатига таъсир қилади. Ички иситиш ва совутиш тизимлари, шиша ва фараларни тозулашларда ўтказилган тадқиқотларда кўрсатилгандек, транспорт воситаси ҳайдовчиси ва йўловчиларининг чарчашига таъсир қилади ва шунинг учун йўл ҳаракати хавфсизлигига таъсир қилади.

Электр жиҳозларини ишлатишда ушбу камчиликларни бартараф этиш автомобил техникалар самарадорлигини ошириш муаммосини ҳал қилишда долзарб вазифадир.

Ички ёнув двигателининг ишга тушишини таъминлаш нуқтаи назаридан, айниқса паст ҳароратларда батареянинг зарядланиш даражаси 100% га яқин бўлиши керак. Бу эса унинг максимал хизмат муддатидан келиб чиқиб, шароит шунини талаб қилади. Батареянинг максимал зарядини ушлаб туриш учун бортдаги қувват манбаининг кучланишини юқори даражада аниқлик билан сақлаб туриш керак бўлади.

Баъзилар аналогли регуляторларини алмаштиради, лекин у билан муаммони ҳал қилиб бўлмайди, бир оз юқори аниқликда назорат қилиш учун имкон беради холос. Тизим бу борада паст фойдали иш коэффициентда бўлади ва кучланиш транзисторининг чиқишдаги истеъмоли ва юқори қувват туфайли ишончсизлигини кўрсатади [1].

Конвертерни кучайтириш билан ўт олдириш тизимида электр энергия параметрлари ва тирсакли валнинг айланишлар частотаси датчиги учкунни узлуксизлигини таъминлайди. Бу двигателни ишга тушириш ишончилигини оширгани учун уни оммавий ишлаб чиқаришга қўллаш мумкин бўлади.

Конвертор кучланишни пасайтириш билан ишчи частотанинг диапазони учун ўт олдириш тизимининг иккиламчи кучланиш бўйича белгиланган эҳтиёт коэффициентини автоматик равишда сақлаб қолиш учун имкон беради. Бу билан шамни ейилишини камайтиради ва ўт олдириш тизими элементларига юкланишни пасайтиради.

Ишга тушириш тизимида сиғимли энергия сақлагич бўлмаса, умумий ўт олдириш тизими билан биргаликда иккала кучланиш ўзгартиргичларидан ҳам фойдаланиш керак.

Конверторни кучайтиришдан пасайтиришга ўтказилганда калит ёрдамида ўт олдириш билан автоматик равишда ишга тушириш режимидан ишчи режимга ўтиш амалга оширилади.

Буни ишга тушириш тизимига қўллашда фақат энергия йиғувчи аккумулятор батареядаги ток юки камаяди, бу эса бортдаги тармоқ кучланишининг ортишига олиб келади. Бу айниқса электр таъминоти занжирини ажратишда алоҳида самарали амалга оширилади.

Шу билан бирга, ўт олдириш тизимининг кучланишида конверторни кучайтириш зарурияти йўқолади, бунда конверторни пасайтиргичи ишга тушириш диапозони ва ишончли ишлашини таъминлайди.

Шуни таъкидлаш керакки, ҳозирги вақтда ўт олдириш тизимини оптималлаштириш муаммолари дизел технологиясининг тобора фаол ривожланишига қарамасдан, уларни такомиллаштириш муаммоларига бағишланган бир қатор ишлар қилинган [2]. Яъни юқори частотали оқимлардан фойдаланишни ҳисобга олган ҳолда, лазер техникалари ва бошқаларда ўт олдириш тизимлари такомиллаштиришнинг янги йўналишларини лойиҳалашдан иборат.

Демак, ўт олдириш тизимининг универсаллиги доимий эҳтиёт коэффициентдан фойдаланишда бошқа ўт олдириш тизимлари, масалан, контактлари билан ишлатиш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Гармаш Ю.В. Совершенствование систем электрооборудования автомобилей на основе адаптивных преобразователей электрической энергии. Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук. Москва. -2017. –С.319.
2. Экспериментальная система автоматического управления углом опережения зажигания двигателем А.Д.Николаев, М.Н. Фесенко Автомобильная промышленность - 1982 - №8 - С 6-8
3. Maxamatov. A. M., Ismoilova. D. S., Mamatdullova. S. R. (2021). Improving the svstem of electrical equipment of cars on the basis of adaptive power converters. Vol. 2 No. 2 (2021): Scientific journal Science and Education. Uzbekistan. 110-114 p.
4. <https://openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/1030>

АГРОСАНОАТ КЛАСТЕРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

Салимов А.М., Мамурова З.М. – ТАҚИ, ФарПИ

Кластер - бу маълум бир ҳудудда тўпланган ўзаро боғлиқ бўлган ташкилотлар гуруҳи: маҳсулотлар, бутловчи қисмлар ва ихтисослаштирилган хизматларни етказиб берувчилар; инфратузилма; бир-бирини тўлдирувчи ва алоҳида компаниялар.

Агросаноат мажмуасига нисбатан қўлланилганда эса, «агрокластер» кишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш, қайта ишлаш, сақлаш ва сотиш технологик тизимида ўзаро уюшган ҳолда фаолият олиб борувчи фермер ва деҳқон хўжаликлари, қайта ишлаш саноати корхоналари, сақлаш, логистика ва сотиш инфратузилмаларининг ягона мақсад йўлида бирлашган тузилмасини англатади

Агросаноат кластери – бир ёки бир неча юридик шахсларнинг гуруҳи доирасида замонавий технологияларидан фойдаланган ҳолда кишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш, қайта ишлаш, сақлаш ва транспортировка қилиш ҳамда тайёр маҳсулот ишлаб чиқариш, реализация қилиш бўйича қўшилган

қиймат яратиш занжирини яратишни илмий, инновацион услублар асосида ташкил этилган мажмуа;

Агрокластер ва унинг инфратузилмаси – қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқаришининг (агрокластернинг) асосий воситалар кўринишидаги, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ва бошқа иккиламчи қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш, қайта ишлаш, сақлаш, саралаш ва транспортировка қилиш, сотиш ҳамда тайёр маҳсулот ишлаб чиқариш учун зарур бўлган бинолар, иншоотлар, ускуналар ва бошқа объектлар мажмуаси;

Агросаноат кластери қуйидаги тамойиллар асосида ташкил этилади ва фаолият юритади:

- аъзоликнинг ихтиёрийлиги;
- ишлаб чиқариш ва бошқа хўжалик фаолиятида иштирок этаётган аъзолар учун ўзаро ёрдам ва иқтисодий манфаатнинг таъминланганлиги;
- фойда ва зарарнинг аъзоларнинг шахсий меҳнати билан иштироки ёки хўжалик фаолиятдаги иштирокини ҳисобга олган ҳолда улар ўртасида тақсимланиши;
- хўжалик фаолиятда унинг аъзоси бўлмаган шахслар иштирокини чеклаш;
- аъзоларни қўшимча пай бадали ва уюшган аъзоларни пай бадали бўйича тўланадиган дивидендлар миқдорини чеклаш;
- фаолиятнинг ошқоралик асосида бошқарилиши, ҳар бир аъзо, қўшган мулкӣ ҳиссасининг миқдоридан қатъи назар, бир овозга эга бўлиши;
- фаолият тўғрисидаги ахборотларнинг, унинг барча аъзолари учун очиқ бўлиши.

Агросаноат мажмуаларини кластерлар асосида ташкил этиш борасидаги Италия ва Жанубий Корея каби мамлакатлар тажрибаларини ўрганиш асосида қуйидаги хулосаларга келиш мумкин:

- агрокластерлар сут-қатик маҳсулотларини ишлаб чиқариш, сақлаш, қайта ишлаш, сотиш технологик жараёнларини ягона интеграцион тизимга бирлаштириш орқали маҳсулотлар сифати ва рақобатбардошлигини назорат қилиш ҳамда оширишдан томонларнинг манфаатдорлигини таъминлайди;

- агрокластерларда меҳнат тақсимоти, ҳудудий ва хўжаликлараро ихтисослашув ҳамда меҳнат кооперацияси кучли ривожланган бўлиб, бу ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишга имкон яратади;

- агрокластерлар қишлоқ ҳудудларининг асрлар давомида шаклланган ҳамда авлоддан-авлодга ўтиб келган тарихий ва миллий анъаналаридан, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириш соҳасидаги билим, кўникма ва тажрибаларидан самарали фойдаланишга, уларни келгуси авлодлар учун сақлаб қолишга имкон яратади;

- агрокластерларда фермер хўжаликлари – қайта ишлаш корхоналари – тайёрлов ва сотиш тузилмаларининг ҳамкорлиги натижасида мунтазам равишда фермерларнинг малакасини ошириш, ишлаб чиқаришга юқори унумли замонавий технологиялар ҳамда инновацияларни жорий этиш ишлари жадаллашади

Агросаноат кластерини ташкил этиш тартиби:

Агросаноат кластерини ташкил этиш ташаббускор ҳамда тегишлича Қорақалпоғистон Республикаси Вазирлар Кенгаши ва вилоятлар ҳокимликлари ўртасида тузиладиган келишув асосида амалга оширилади.

Хорижий инвесторлар иштирок этаётган агросаноат кластерини ташкил этиш ташаббускор ҳамда чорвачилик йўналишлари бўйича Ўзбекистон Республикаси Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш давлат қўмитаси, қишлоқ хўжалигининг бошқа йўналишлари бўйича Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ўртасида тузиладиган келишув асосида амалга оширилади.

Агросаноат кластерининг фаолиятини ташкил этиш учун алоҳида норматив-ҳуқуқий ҳужжат қабул қилиниши талаб этилмайди, хорижий инвесторлар иштирок этилаётган агросаноат кластери бундан мустасно.

Ташаббускор агросаноат кластерини ташкил этиш учун тармоқ ихтисослиги ва турини кўрсатган ҳолда тегишли равишда Қорақалпоғистон Республикаси Вазирлар Кенгаши ва вилоятлар ҳокимлиги ёки Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ёхуд Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш давлат қўмитасига ариза билан мурожаат қилади.

Аризага қуйидаги ҳужжатлар илова қилинади:

талабгорга тегишли бўлган инфратузилма объекти, шунингдек, ишлаб чиқаришнинг агросаноат кластери усулини тадбиқ этиш имкониятини берувчи мулк ва бошқа воситаларнинг мавжудлиги ҳақида маълумот. Бунда, бино ва иншоотларга нисбатан кўчмас мулк объектларига бўлган ҳуқуқларнинг Давлат реестридан электрон кўчирма, қишлоқ хўжалиги асбоб-ускуналарни ҳисобга олинганлиги тўғрисида маълумотнома;

агросаноат кластери фаолиятини ташкил этиш бўйича бизнес режа;

маҳсулотни сотиш бўйича шартномалари нусхалари;

амалга ошириладиган инвестиция лойиҳалари кўрсаткичлари (қиймати, инвестиция ҳажми, қуввати, иш ўрни, экспорт ҳажми ва бошқалар);

талабгорнинг банк ҳисоб варағида агросаноат кластери фаолиятини ва инфратузилмасини ташкил этиш бўйича бизнес-режасини амалга ошириш учун етарли ва мажбуриятлардан озод бўлган пул маблағларининг мавжудлиги ҳақида хизмат кўрсатувчи банк маълумотномасидан кўчирма (кейинги 3 ой давомида тўлиқ мавжудлиги) ёки тўғридан-тўғри инвестицияларни жалб этиш бўйича инвестиция шартномасини ёхуд хизмат кўрсатувчи банкдан кредит олиш бўйича шартномасининг нусхаси.

Агар талабгор танлаган ихтисослигига мос ҳолда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириш учун ер участкасини фойдаланиш (ижара)га олишни ёки мавжуд ер майдонларини кенгайтиришни хоҳласа, бунинг аризада акс этириши лозим.

Келгуси йил ҳосили учун агросаноат кластери ташкил этиш бўйича талабгорларнинг аризалари ҳар йили 15 сентябрга қадар тақдим этилади.

Маҳаллий давлат ҳокимияти органи ариза келиб тушган вақтдан бошлаб 5 иш кунида аризага илова қилинган ҳужжатлар асосида талабгорнинг агросаноат кластерни танлаш бўйича белгиланган мезонларга мувофиқлигини

ўрганади ҳамда натижаси бўйича талабгорга ёзма ёки электрон шаклда хабардор қилинади.

Танловга қўйилган майдонга бир ва ундан ортиқ талабгор қайд этилса, барча талабгорлар тенг ҳуқуқларга эга бўлади ва улар орасида 3 иш кунда қўшимча танлов эълон қилинади.

Агросаноат кластерининг ҳуқуқий ҳолати.

Агросаноат кластери қонун ҳужжатларида белгиланган тартибда давлат рўйхатидан ўтказилган пайтдан эътиборан юридик шахс мақомига эга бўлади.

Агросаноат кластери қонун ҳужжатларида белгиланган тартибда бошқа юридик шахсларнинг муассиси бўлишга ёки уларнинг устав фондида (устав капиталида) бошқача тарзда иштирок этишга, ваколатхоналар ва филиаллар тузишга ҳақлидир. Агросаноат кластер, агар унинг таъсис ҳужжатларида бошқача қоида белгиланган бўлмаса, номуайян муддатга тузилади.

Агросаноат кластери ўзининг тўлиқ номи давлат тилида ифодаланган ва агросаноат кластерининг жойлашган ери кўрсатилган думалоқ муҳрга эга бўлишга ҳақли. Агросаноат кластерининг муҳрида унинг номи Агросаноат кластерининг танловига кўра бошқа тилларда ҳам ифодаланиши мумкин.

Агросаноат кластери ўзининг фирма номи ёзилган штамплари ва бланкаларига, ўз эмблемасига, шунингдек белгиланган тартибда рўйхатдан ўтказилган товар белгисига ҳамда фуқаролик муомаласи иштирокчиларини, товарлар, ишлар ва хизматларни индивидуаллаштирувчи ўзга воситаларга эга бўлишга ҳақли.

Агросаноат кластери ўзининг мустақил балансида ҳисобга олинадиган алоҳида мол-мулкка эга бўлади, ўз номидан ҳуқуқларни олиши, мажбуриятларга эга бўлиши, судда даъвогар ва жавобгар бўлиши мумкин.

Агросаноат кластери қонун ҳужжатларида тақиқланмаган ҳар қандай фаолият турларини амалга ошириши мумкин.

Агросаноат кластери ўз мажбуриятлари юзасидан ўзига қарашли барча мол-мулк билан жавобгар бўлади.

Давлат ва унинг органлари Агросаноат кластерининг мажбуриятлари юзасидан жавобгар бўлмайди, худди шунингдек агросаноат кластери ҳам давлат ва унинг органлари мажбуриятлари юзасидан жавобгар бўлмайди.

Энг замонавий технологиялар асосида иш юритиш, чорвачиликда эришилган жаҳон тажрибасини ишлаб чиқаришга кенг жорий этиш корхонага энг зотдор молларга, бозорда эса юқори сифатли маҳсулотга эга бўлиш имконини беради. Чорвадорлар мамлакатимиз аҳолисига экологик тоза маҳсулотлар етказиб бериш ҳамда республикамизнинг экспорт салоҳиятини ривожлантиришни ўз олдиларига мақсад қилиб қўйганлар.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Қишлоқ хўжалиги кооперацияси ва агросаноат кластери тўғрисидаги Ўзбекистон Республикаси қонуни. 29.04.2020й.
2. Агросаноат интеграцияси. М.С.Юсупов, Тошкент-2015
3. Содиқова М. А. Агросаноат мажмуаси. Ўқув қўлланма, Тошкент, 2007.

4. http://www.cacilm.org/docs/Agrar_policy_Food_security_20072016_all.pdf
5. <https://regulation.gov.uz/uz/document/17242>

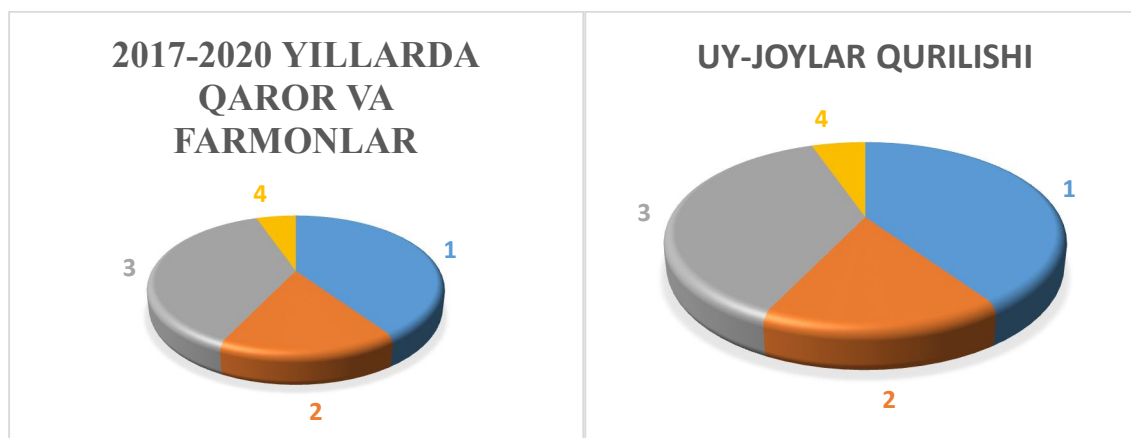
“OBOD QISHLOQ” VA “OBOD MAHALLA” DASTURI DOIRASIDA UY-JOYLAR BILAN QISHLOQLARDA ARZON NA’MUNAVIY UY-JOYLAR QURILISHI TAXLILI.

Tuxtarova M.Y. - Andijon iqtisodiyod va qurilish instituti

Аннотация: O‘zbekiston Respublikasi qurilish sohasidagi chiqarilgan farmonlar va qarorlarning ijrosining 2017-2018 yillarda uy-joylarni qurib yashash uchun axoliga topshirish ishlarining taxlil qilingan.

Калит сўзлар: Qurilish, bino, uy-joylar, xorijiy investitsiya, farmon, qonunlar.

O‘zbekiston Respublikasi qurilish sohasidagi yangi davrning boshlanishi 2017-2019 yillar va 2020 yilga qadar qurilish sohasini tartibga soluvchi jami 40 ga yaqin qonun, farmon va qarorlar qabul qilindi. (1-rasm a) Qurilish sohasida islohotlarni yanada chuqurlashtirish, byurokratik to‘siqlarni kamaytirish, innovatsion g‘oyalar, qurilishning barcha bosqichlarida shaffoflikni ta’minlash maqsadida. Avvalgi yillarda ya’ni 2009-2016 yillar davomida Respublika bo‘yicha 65 708 ta uy-joylarning qurilish-montaj ishlari yakunlanib foydalanishga topshirilgan edi.



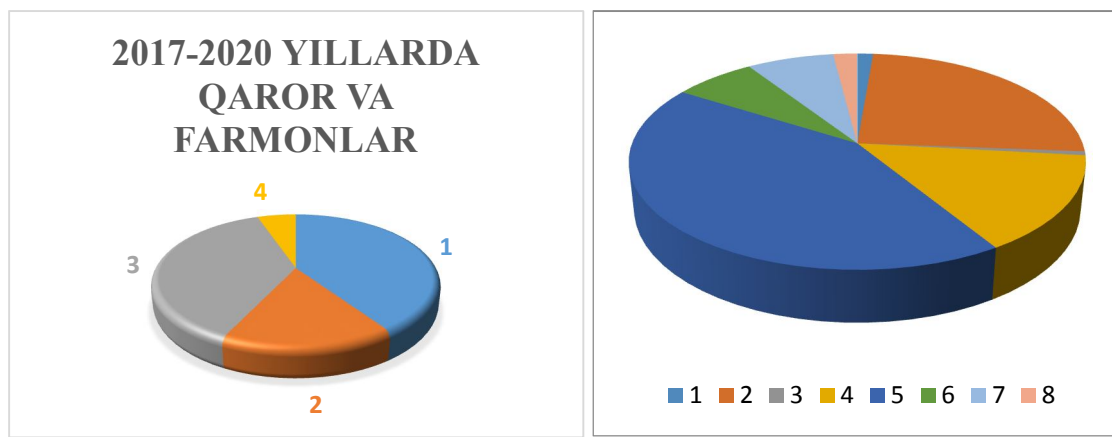
a) b)
1-rasm 1-2017, 2-2018, 3-2019, 4-2020 yillar

Davlat arxitektura va qurilish qo‘mitasi tarkibiy tuzilmasi tubdan o‘zgartirildi va yangi vazifalar qo‘yildi. Qo‘mitaning hududiy bo‘linmalari qo‘shimcha shtat birliklari bilan kengaytirildi. Natijada, 11 ta hududda “O‘zshaharsozlik” va Samarqand shahrida “Toshkentboshplan” loyiha instituti filiallari, shuningdek, 13 ta hududda 26 ta yetakchi loyiha tashkiloti ochildi. Toshkent va Samarqand arxitektura-qurilish institutlari hamda 14 ta qurilish kasb-hunar kolleji qo‘mita tasarrufiga o‘tkazildi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2017-2021 yillarda qishloq joylarda yangilangan namunaviy loyihalar bo‘yicha arzon uy-joylar qurish qaroriga asosan

Respublikamizda 2017 yil misolida 1-rasm b) keltirilgan. 1.Mahalliy hokimliklar va hududiy idoralar rahbarlari uchun xizmat uylari, 2.Harbiy xizmatchilar uchun xizmat uylari, 3.Respublikada Proflaktika inspektorlari uy-joylar, 4.Shundan 115 tasi foydalanishga na'munaviy loyihalar asosida topshirilgan.

Respublikamizda 2018 yil mobaynida 26 290 ta arzon uy-joylardir. Shundan, 1. 2-3 xonali ko'p qavatli 389 ta, 2. 7364 ta xonadonli uylar, 3. 2,3,4-xonali 142 ta 4260 xonadonli uylardir. Shuningdek, 2 sotixli bir qavatli 3 xonali 12 642 ta, 4 sotixli 2 qavatli 4 xonali 2024 ta, xizmat uylari 2145 tani tashkil etadi. Respublikada jami 22 145 ta uy-joylar qurilishi rejalashtirilgan bo'lib, bugungi kunda 21 550 ta uy-joylarda qurilish-montaj ishlari olib borilgan. Aholini uy joylar bilan ta'minlashda Xorij investitsiyasi: Osiyo taraqqiyot banki, Saudiya rivojlanish jamg'armasi, Islom taraqqiyot banki investitsiya mablag'lari jalb etildi.



2-rasm Respublikamizda 2018 yil mobaynida qurilish obyektlari.

Xulosa qilib aytganda 2017-2018 yillarda yurtimizda chiqarilgan qonun, farmon va qarorlar ijrosini bajarilishida (1-rasm a) ko'rsatilgan 2-rasmda esa 2018 yil ijrosi bo'yicha ko'rishimiz mumkinki xorijiy investitsiya jalb etilishi bilan qurilish obyektlari keskin oshishiga erishilgan.

Adabiyotlar.

1. "Qurilish sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 2018 yil 2 apreldagi PF-5392-sonli Farmoni Me'yoriy hujjatga havola.
2. "O'zbekiston Respublikasi Qurilish vazirligi faoliyatini tashkil etish to'g'risida"gi 2018 yil 2 apreldagi PQ-3646-sonli qarori Me'yoriy hujjatga havola
3. "Qurilish sohasiga axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 2019 yil 20 sentabrdagi PQ-4464-sonli qarori Me'yoriy hujjatga havola
4. "Qurilish-montaj ishlari sifatini tubdan yaxshilash va qurilishni nazorat qilish tizimini takomillashtirish choralari to'g'risida"gi 2020 yil 5 fevraldagi PQ-4586-sonli Qarori Me'yoriy hujjatga havola
5. "O'zbekiston Respublikasining qurilish sohasida islohotlarni chuqurlashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi 2020 yil 13 martdagi PF-5963-sonli Farmoni Me'yoriy hujjatga havola.

QISHLOQ XO‘JALIGIDA PAXTANI ALMASHLAB EKISHNI SAMARALI BOSHQARISHNING O‘RNI

Kimsanov I.X., Abdukadirova M.A. – FarPI

G‘o‘za ekishni tuproq unimdorligi va G‘o‘za maxsuldorligiga ta’siri 1962-1992- yillarda O‘zPITI Andijon filialida o‘rganildi. Tajriba dalasining tuprog‘i och tusli bo‘z, o‘rtacha qumloq, azaldan sug‘oriladi.

Tajriba tuzilishi:

1-var. G‘o‘za yakkaziroatchiligi;

2-var. Uch yil beda va yetti yil g‘o‘za ekish;

3-var. Bir yil don ekish, ikki yil beda, so‘ng yeti yil g‘o‘za o‘stirish.

Olingan ma‘lumotlarga ko‘ra 1936-yildan buyon surunkali G‘o‘za ekilgan variantda tuproqni chirindi xolati qashshoqlashadi, o‘simlikni kasalliklarga chidamliligi o‘zgaradi.

Uzluksiz 55 yil davomida faqat g‘o‘za o‘stirilgan bu variantda oxirgi rotatsiya bo‘yicha o‘rtacha o‘g‘itsiz variantda 18.3 s/ga, o‘g‘itlida 31.8 s/ga, paxta xosil olinadi. Chunki oxirgi yillarda tuproqni 0-30 sm li qatlamdagi chirindi miqdori o‘g‘itsiz xolatda 0.729, o‘g‘it qo‘llanganda 0.906 % bo‘lgan edi.

Demak, ma‘dan o‘g‘itlar qo‘llash hisobiga bu variantdan qo‘shimcha 13.5 s/ga paxta hosil olish bilan birgalikda, tuproqda chirindini saqlanishi ham ma‘lum miqdorda ro‘y berdi.

Almashlab ekishni ikkinchi variantdagi tadbiri bo‘yicha oxirgi rotatsiyadagi o‘g‘itlida 38.0 s/ga bo‘lishi aniqlandi. Bu yerda o‘g‘it hisobiga olingan nisbatan yetishtirilgan qo‘shimcha hosil 14.5 s/ga bo‘ldi.

Ayni paytda tuproqni xaydov qatlamidagi chirindi miqdori o‘g‘itsiz maydonda 1.242, o‘g‘itlida 1.162 % bo‘lgani aniqlandi. Bu raqamlardan aniq bo‘ladiki, almashlab ekish tufayli tuproqning chirindi holati ham ijobiy holda saqlanadi.

Aynan shunga o‘xshash ma‘lumotlar ikki yil beda o‘stirilgan uchinchi variantdan ham olindi. Ammo bu variant tuproqdagi chirindi miqdori va paxta hosildorligi ikkinchi variantdagidan bir oz kam bo‘lganligi qayd etildi.

Tajriba o‘tkazish jarayonida almashlab ekish tufayli tuproq mikroolami faoliyati ijobiy tomonga o‘zgarishi, uning ishlab chiqarish qobilyati yaxshilanishi, fizikaviy hususiyatlari tiklanishi va nihoyat ma‘dan o‘g‘itlar samaradorligi ortishi xam isbotlandi.

Demak, g‘o‘za almashlab ekish har doim dehqonchilik tizimining ajralmas qismi bo‘lib qolishi zarur.

Yuqoridagi tahlillardan xulosa shuki, go‘za almashlab ekishni tuproq unimdorligiga ta’siri kuzatishlar natijasiga ko‘ra surunkali paxta ekishni xisobiga ko‘ra hosildorlik keskin farq qilishga olib keladi va tuproq tarkibidagi gumus miqdorini kamayishga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Dexqonchilik muammolari: tadqiqot va echimlari. O'zPITI Fargo'na filialining 80 yilligiga bag'ishlangan Xalqaro ilmiy – amaliy konferensiya materiallari. 2008 yil.
2. Abdutaniyev A. Qishloq xo'jaligida mulkni davlat (tasarrufidan chiqarish va xususiylashtirish. «Iqtisod va hisobot» jurnali, 1997 yil 3-son.
3. Abdutaniyev A. O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligida yer-suta resurslaridan samarali foydalanishning ayrim masalalari. TI QXM I I, 2001.
4. Abdutaniyev A. Fermer xo'jaliklarini rivojlantirish va samaradorligini yuksaltirish yo'llari. «O'zbekiston qishloq xo'jaligi» jurnali, № 4, 2002.
5. Abdutaniyev A. Iqtisodiy resurslardan samarali foydalanishning ayrim masalalari. «O'zbekiston qishloq xo'jaligi» jurnali, 2002.
6. Abdutaniyev A. Kadrlar — hal qiluvchi kuch. «O'zbekiston qishloq xo'jaligi» jurnali, № 2, 2002.
7. Abdutaniyev D. Sug'oriladigan yerlardan foydalanishning iqtisodiy samaradorligi. "Iqtisodiyotni eriplashtirish sharoitida respublika qishloq xujaligini rivojlantirishning asoslari"
8. www.gov.uz, www.edu.uz, www.agro.uz

РЕСПУБЛИКАМИЗДА ҚУРИЛИШИ СОХАСИДА ОЛИБ БОРИЛАЁТГАН ИСЛОҲОТЛАРДА ЗАМОНАВИЙ ГЕОДЕЗИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ТУТГАН ЎРНИ.

Абдукадирова М.А., Абдурахмонов А.А. – ФарПИ

Мамлакатимиз ривожланиб, замонавий бино ва иншоотлар қад кўтармоқда. Қурилишларнинг асоси эса айнан геодезик ишлар асосида барпо қилинади ва шу асосида лойихаланади.

Шу қурилаётган иншоотларнинг мустахкам бўлиши учун ўта аниқ ҳисоб китоблар ва замонавий техника ҳамда геодезик ишлардан фойдаланиш керак. Айнан геодезия муҳандислик иншоотларига оид изланмаларнинг барча турлари, уларни лойихалаш, қуриш ва кейинчалик улардан фойдаланиш учун геодезик ўлчов олиш мажмуини барпо этиш билан геодезия йўналиши мутахасислари шуғулланади. Геодезия ишларини олиб боришда муҳандислик изланмалари ёки тадқиқотларини ўтказиш эҳтимолӣ қурилиш участкаси табиӣ шароитларининг тўлиқ манзарасини олишда ёрдам беради.

Геодезистлар айна шу ахборотни қурилишни лойихалаш ва бошлашда техник жихатдан тўғри ва иқтисодӣ асосланган ечимлар қабул қилинишини таъминлашда асос бўлади деб ҳисоблайдилар. Хозирда геодезия мутахасислари қурилиш соҳасида, жумладан, бино ва иншоот қурилиши ва мониторинги ишларида қуйидаги мутахасислик фаолиятларини олиб бормоқдалар, яъни

геодезик хизматларнинг тўлиқ спектрини кўрсатмоқда ва ўз буюрмачиларига геодезик ишлар юқори даражада бажарилишини кафолатлай олишлари керак. Қуйидаги геодезия ишларини назарда тутамиз:

- мутахасислар режада ҳам, баландлик бўйича ҳам зарур аниқликда режа тузиш ишларни бажарадилар. Режа тузиш ишлари - қурилиш-монтаж ишлари мажмуида муҳим босқич. Мухандислик иншоотлари режасини тузишда мутахасис энг янги геодезик ускуналаридан фойдаланиши еса буюртмачига ишни бажаришда юқори тезлик ва аниқликка эришилишини кафолатлайди;

- қурилишнинг барча муҳим босқичларида мутахасис объект иншоотлари конструктив элементлари ижросини суратга оладилар. Замонавий мутахасис ҳар қандай мураккаблик ва мақсаддаги 1:200 дан 1:1000 гача бўлган турли масштаблар ижросини суратга олиши талаб этилади;

- қурилиш якунлангач, бино ва иншоотларни мониторинг қилади. Бинолар чўкишини геодезик усуллар билан бундай кузатишдан шаҳар иморатлари зич қурилган шароитдаги қурилишда фойдаланилади. Мониторинг ўтказишдан мақсад мавжуд бино деформацияси даражасини белгилаш, шунингдек бино оғиши ва деворлар эгилишини назорат қилишдан иборат. Бинолар мавжуд ҳудудларда қурилиш участкасига фойдаланилаётган бинолар ёндош бўлиб, қурилиш-монтаж ишлари унинг барқарорлигига таъсир қилганда мониторинг ўтказиш зарур;

- замонавий лазер участкасидан фойдаланган ҳолда бино ва иншоотлар қаватлари, фасадларини геодезик суратга олиб, ўлчов натижаларига рақамли ишлов беради ва 3D моделин ясайди;

- шунингдек геодезия йўналиши мутахасислари геологик ишланмаларни режа ва баландлик бўйича бир-бирига тўғрилайдилар.

Геодезик мутахасислар линия иншоотларни трассалаштиришда яъни муҳандислик тармоқлари (газ, сув қуврулври, алоқа линиялари, иссиқлик трассалари ва х.к) трассаларини лойиҳалаш ҳамда автомобил ва темир йўлларни лойиҳалашда асосий трассалаштиришни олиб боради.

Мухандислик иншоотларини қуришда энг янги геодезия ускуналардан фойдаланиши сабабли аниқлик ва тезликка эришилади.

Ёрдамчи қурилиш ташкилотлари геодезия ташкилотлари геодезия хизматлари бажарадиган ҳудудни бўлиш ишларини назорат қилиш ва қабул қилиш функциялари ҳам назарда тутилган.

Иншоотларни бевосита бўлиш икки босқичда амалга оширилади:

- биринчи босқичда асосий бўлиш ишлари бажарилади ва геодезик асос пунктларига тўғрилаш маълумотларига кўра жойда асосий бўлиш ўқлари ўрни топилиб, улар жойда мустаҳкамланади;

- иккинчи босқичда пойдевор кўтаришдан бошлаб қурилиш ҳудуди батафсил бўлинади. Бош ва асосий ўқларнинг мустаҳкамланган нуқталаридан иншоотнинг алоҳида қурилиш элементлари ва қисмлари узунасига ва кўндаланг ўқларга бўлиниб, бир вақтнинг ўзида лойиҳа баландлиги даражаси аниқланади;

Хозирги пайтда йирик қурилишнинг муваффақиятли амалга оширилиши нафақат фойдаланиладиган технологияларни танлаш, ишлар ва материаллар сифатига, балки кўп жихатдан дастлабки муҳандислик изланишларнинг тўғрилигига ҳам боғлиқ. Юқори сифатли дастлабки геодезия ишларнинг ўтказилиши кичик ва ўртача объектлар учун жуда мақбул, ҳар қандай масъулиятли қурилиш учун эса мажбурий саналади.

Хулоса қилиб айтганда ҳозирги вақтга келиб фан техника соҳаси тез ривожланмоқда шунинг учун ҳамма соҳаларда ривожланиш кўзга ташланмоқда. Замонавий геодезия ишлари бино ва иншоотлар қуришни келгусида режалаштириш учун асос яратади деса ҳам бўлади. Топография ишларининг аниқ маълумотлари асосида технологик ечимларни асосли равишда танлаш, қатламлар силжиши билан боғлиқ эҳтимолий муаммолар юзага келишини олдиндан билиб, уларни бартараф этиш ва бунинг оқибатида юзага келадиган бир қатор қийинчиликларни олдини олиш мумкин. Геодезия ишлари ҳар қандай лойиҳа учун зарур уни амалга ошириш қуриладиган объектнинг мустаҳкам ва ишончлилигини таъминлайди.

Фойдаланган адабиётлар

1. Авчиев.Ш.Қ “Инженерлик геодезияси “ Тошкент 2018 й
2. Тошпўлатов.С.А , Авчиев.Ш.Қ “Инженерлик геодезияси” Тошкент ТАҚИ II-қисм 2005 й

ЮЗАНИ АНИҚЛАШДА ЗАМОНАВИЙ ТЕХНИК ВОСИТАЛАР ВА ЭҲМ НИ КЎЛЛАШ.

Қосимов М., Қосимов Л. – ФарПИ

Ердан фойдаланувчилар ва қишлоқ хўжалиги ерлари юзаларини аниқлаш, ер тузиш ва ер кадастри учун бажариладиган топографик-геодезик қидирувлар мажмуасида катта меҳнатни талаб қиладиган ишлардан бири ҳисобланади. Шунинг учун юзаларни аниқлашда ЭҲМ ва замонавий техник воситалардан фойдаланиши замон талабига мувофиқдир.

Ҳозирги пайтда, ЭҲМ да катта имконият мавжудлиги туфайли, ердан фойдаланувчиларнинг майдонлари кўпроқ аналитик усулда, яъни марза белгилари координаталарининг ҳисобланган қийматлари бўйича аниқланади. Ушбу қийматлар йуқ булган ҳолда, фотограмметрик еки график усулда топилган координаталарнинг қийматларидан фойдаланилади.

Полигонлар юзаларини улар учларининг координаталари бўйича ҳисоблаш учун қўлланадиган (4.6) формулага асосланиб тузилган алгоритмлар бўйича ЭҲМ да дастурлар тайёрланган. Координаталар бўйича юзаларни аниқлашда меҳнат унумдорлигини ошириш учун, координаталар планда координатографлар (координатометрлар) ёрдамида ўлчанади ва улар

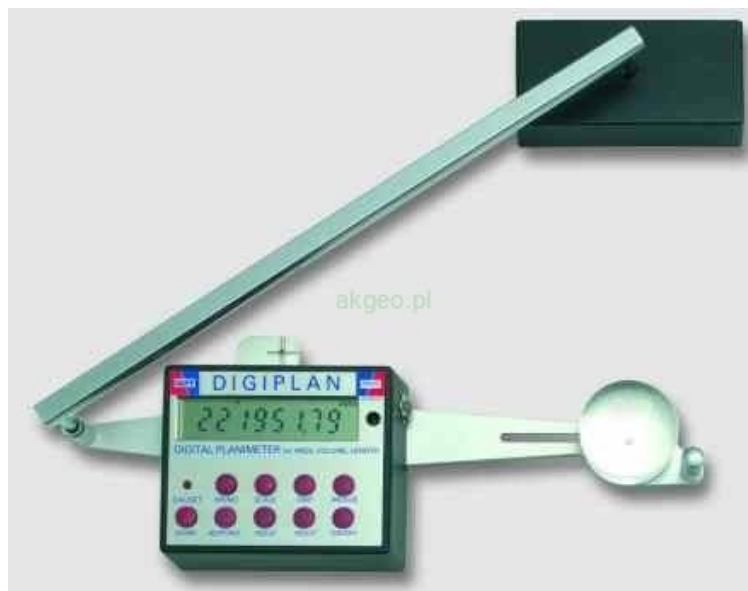
натижалари автоматик равишда руйхатга олинб ЭХМ нинг хотирасига ўтказилади.

Карл Цейс фирмасининг координатографика кўшиладиган координаталарни автоматик равишда руйхатга оладиган асбоб Новосибирскдаги Геодезия, Аэрофотогеодезия ва Картография Марказий Илмий Тадқиқот Институти (ГА ва КМИТИ) да тузилган. Ушбу принцида, яъни координатометр ва ЭХМ билан биргаликда (Орел шаҳридаги «Автограф» илмий - ишлаб чиқариш бирлашмасида ишлаб чиқилган) СМП 6410 графотузилма, Швециялик Geotracer электрон планиметр, Польшалик Labimex картометрлар ишлайди. Барча бу асбоблар яна контурлар юзаларини аниқлашга ҳам мўлжалланган бўлиб, айлана индекси ёрдамида контурлар чегарасини айланишида соат мили йўли бўйича нукталар координаталари вақтнинг ҳар бир қадами масалан, ҳар бир секундда, ёки масофанинг қадами, масалан, ҳар бир миллиметрда автоматик равишда руйхатга олинади. Бунинг учун ГА и КМИТИ да алгоритм тузилган бўлиб, унинг ёрдамида ЭХМ да барча контурларни юзаси ҳисобланади ва нашрга планшет ёки хўжаликни худуди бўйича контурлар юзаларини қайдномаси ва ернинг турлари бўйича ер экспликацияси берилади. Дастурда қоғоз деформациясининг инобатга олинган ҳолда юзаларни боғлаш, координаталарни руйхатга олиш қадамининг худуди бўйича контурларни умумлаштириши кўзда тутилган. Дастурга биноан, аввал планшет худуди бўйича боғланган ердан фойдаланувчиларнинг юзалари аниқланади, кейин эса-контурларнинг юзалари ердан фойдаланувчининг умумий майдонига боғланади. Афсуски, бу асбоблар тузилишининг мураккаблиги ва муҳими нархи қиммат булганлиги туфайли, уларни кенг равишда ишлаб чиқаришга жорий этиши мушқил бўлмоқда. Шунинг учун планда ер майдонлари юзасини кенг тарқатилган асбоб - ўзгарувчан айлантириш ричагли кутбли планиметрда аниқланадилар.

Аниқлиги бўйича кутбли планиметр кўп ҳолатларда ер тузиш ва ер кадастри талабларини қониқтирилади, чунки пландаги контурлар юзасини тасвирлаш хатоси, умуман айтканда уни планиметр билан аниқлаш хатосидан катта. Аммо, меҳнат самарадорлиги бўйича у замонавий талаблардан анча қолишади ва кўпинча бу шаклларни кўлда айлантириш ва ҳисоблаш механизмидан санок олишда ифодаланади. Шунинг учун операторларнинг кўлда шаклларни айлантиришидан озод қилинадиган электрон планиметрларнинг турли моделлари ихтиро қилинди, лекин улар иш жараёнини кўпинча тезлаштирилмайди чунки, кўп меҳнатни талаб қиладиган тайёргарлик жараёнларни талаб қилади. Кутбли планиметрларнинг турли модификациялари мавжуд бўлиб, улардан «Стэнли» инглиз фирмасининг конструкцияси диққатга сазовор. Асбобда фотоэлементлар ёрдамида ҳосил қилинадиган ҳисоблаш механизмдаги курсаткичлар ЭХМ га берилади ва у юзаларни ҳисоблайди, ҳисоолаш натижалари эса контурлар юзаларини ҳисоблаш қайдномаси қурилишида машинкада босиб чиқилади. Аммо бу планиметр конструкциясининг мураккаблиги, қимматлиги ва оғирлиги туфайли кенг тарқатилмади.

Унда айлантириш натижаси ҳисоблаш механизмнинг таблосида чиқади, ҳамда ўлчаш бирлигида айлантириладиган юзани ва контурларнинг юзаларини йиғиндисининг индикаторда ҳисоблашига имкон берадиган «Плаком» фирмасининг (Япония) чизикли планиметри (2 -шакл) юзаларни аниқлаш бўйича ишларни жудо тезлашади (оддий планиметрга нисбатан тахминан икки маротиба).

«Кэмптэн» фирманинг (Германия) кутбли планиметри (1 -шакл),



1-шакл



2-шакл

Бизнинг Республикамизда Ер тузиш ва ер кадастри учун ер майдонлари юзаларини аниқлаш ҳозирги пайтда кўпинча одатдаги кутбли планиметрлар билан амалга оширилмоқда, лекин ердан фойдаланувчининг чегараси бўйича нукталар координатасининг ўлчаш натижаларини ишлаб чиқиши ва контурларни айлантиришида планиметрнинг ҳисоблаш ғилдираги бўйича олинган саноклар учун ЭХМ да дастурлар тузилган. Оператор нукталар

координатасини ўлчаб ва планметр билан контурларни айлантириб, координата ва ҳисоблаш механизми бўйича санокларни қайд қилади, кейинги барча ҳисоблашлар - ер турлари юзалари, бўлақлар юзаларини боғлаш, контурлар юзаларининг кайдномаси ва ер турлари бўйича экспликацияни тузишини эса ЭХМда бажарилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Зиё Охунов «Ер тузишда геодезик ишлар» Тошкент «Янги аср авлод» 2002
2. Авазбаев С., Волков С. Н. «Ер тузишнинг илмий асослари» Тошкент «Янги аср авлод» 2002
3. Батраков Ю. Г. Геодезические сети сгущения. М., Недра, 1987.

TRASSALASH ISHLARI

Qosimov M., Abduraupov S. – FarPI

Trassalash ishlari deb loyihalalanadigan inshoot o'qini joyda aniqlashga doir bajariladigan geodezik ishlar majmuasiga aytiladi.

Trassalash ishlari birinchi navbatda – trassaning optimal o'rnini joyda aniqlash va ikkichidan esa unda inshootni joylashtirishdan iborat. Trassalash bir necha variantda mayda masshtabli topografik asoslarda tuzilib o'rganiladi. Yakuniy variant qoida bo'yicha mo'ljallangan variantlarni ko'rib chiqishdan keyin tanlanadi.

Sug'orish va zax qochirish kanallarini qurilishi quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi:

- o'qlarni rejalash;
- trassani tayyorlash, texnik ma'lumotlarni tayyorlash;
- o'yimalarni ishlab chiqish;
- kanallar tubini va yonbag'irlarini mahkamlash va h.k.

Kanallarni trassalashda kanalni boshi va oxiri, burilish burchaklari nuqtalarni o'rnilarini aniqlanadi, gidrotexnik va boshqa inshootlar uchun maydonchalar rejalashtiriladi. Har qanday inshootlarni loyihalashda, odatda, kameral va dala trassalashi ko'zda tutiladi.

Kanallarni kameral trassalash. Tadqiqotlarni dastlabki bosqichida uni mavjud plan-topografik materiallar bo'yicha bajariladi. Kanalning kameral trassalash natijalariga ko'ra uning gabaritlarini, variantlar bo'yicha yer hajmi ishlarini, kanal trassasining nishabliklari hisoblab chiqiladi. Ushbu materiallar bo'yicha umumiy loyiha yechimlari o'rganiladi va trassaning tanlangan varianti bo'yicha texnik iqtisodiy asoslab beriladi.

Kameral trassalashda urinib ko'rish yoki berilgan nishablik bo'yicha chiziq o'tkazish usuli qo'llaniladi.

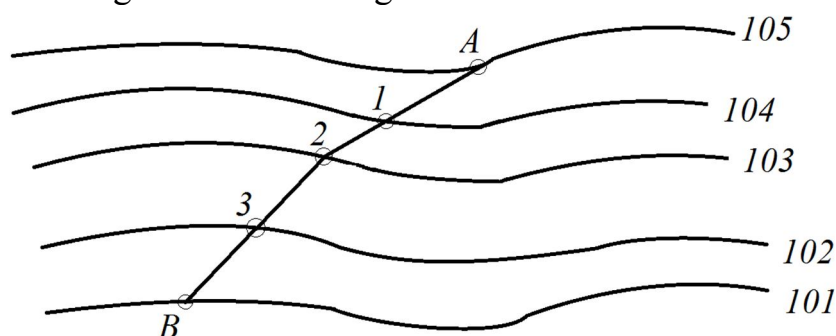
Urinib ko'rish usuli shundan iboratki, topografik planda belgilangan yo'nalishi bo'yicha eng yaqin trassa tanlanadi va unda loyihaning qizil chizig'i bilan joyning profili tuziladi. Keyin trassani yoki uning bir qismini o'nga yoki chapga

shunchali suriladi, qachonki yer sirtidagi nuqta balandligiga trassadagi loyiha nuqtalari yaqin kelsa.

Topografik planda berilgan nishablik bo'yicha chiziq o'tkazish usuli ma'lum relyef kesimi balandligida berilgan nishablik i yoki qiyalik burchagi v bo'yicha s gorizontali qo'yilish qiymatini hisoblashga qaratilgan bo'lib, u quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$s = h \cdot \operatorname{ctgv} = \frac{h}{i}$$

Misol: planda A nuqtadan (1-rasm) berilgan nishabligi $i=0,005$ bo'yicha chiziq o'tkazish kerak. $h=1\text{m}$ bo'lganda, $s=200\text{ m}$ hosil qilamiz. 200 m ga muvofiq o'lchagichning oralig'i bo'yicha chiziqli kestirma orqali qo'shni gorizontali 1 nuqta hosil qilinadi, keyin esa o'lchagichning ikkinchi uchi bilan keyingi gorizontaldagi 2 nuqta belgilanadi va h.k. Shunda o'lchagich orqali belgilangan nuqtalarning tutashgan AB chiziq bir xil berilgan nishablikka ega bo'ladi.



1-rasm

Kameral sharoitda kameral trassalash materiallar bo'yicha piketlarni ko'rsatilgan trassaning joylashtirish sxemasi tuziladi va unda, burchaklarning to'g'ri yo'nalishlari ko'rsatiladi hamda burchak uchlarning joyga ko'chirish uchun boshlang'ich qiymatlar tayyorlanadi.

Joydagi aerosuratlar mavjud bo'lganda, chiziqning berilgan nishabligi bo'yicha fotogrammetrik asboblardan yordamida stereomodellar orqali trassalash mumkin. Stereotrassalash uchun maxsus asboblardan – profilograflar ham mavjud. Inshootning trassa bo'yicha, joydagi raqamli modelga qarab maxsus dastur orqali EHMda ish hajmi hisoblanadi va trassalash variantlarining taqqoslashdan optimalini tanlab olinadi hamda trassaning joyda rejalash uchun boshlang'ich qiymatlar hosil qilinadi.

Kanallarni dala trassalash. Berilgan yo'nalish bo'yicha kanal trassasini joyga ko'chirishni texnik loyihalashga muvofiq trassaning boshi va oxiri, burilish burchaklarining uchlari o'rinlarini joyda aniqlashdan iborat. Shunda sug'orish kanallarida piketlarni boshlanish hisobiga (PKO) suv olish inshootlari (quloqlar), zax qochirish kanallarida esa – suv qabul qilish inshootlari qabul qilinadi.

Trassani piketlash har bir 50 yoki 100 m dan po'lat lenta yoki 50 m ruletka orqali 1:1000 nisbiy xatosi bilan rejalashtiriladi. Har bir piketlarni o'rni joyda qoziqlar (qorovulchalar bilan birgalikda) mahkamlanadi, plyusli nuqtalar (relyef va tafsilotli konturli nuqtalar) esa – qorovulcha qoziqlar orqali mahkamlanadi.

Joyning topografik sharoiti va chiziqli o'lchash asboblarni mavjudligiga qarab, burilish burchaklarining uchlari orasidagi masofa 1:1000 – 1:2000 o'rta kvadratik xatolar bilan o'chanadi. Kanal trassasining bo'ylamasiga bo'yicha har 5-7 km da tuproqli reperlar, har 3 km dan esa qo'shimcha qurilish reperlari o'rnatiladi.

Trassa bo'yicha piketlarni rejalashda burilish burchaklarida texnik meyoriy hujjatlarda keltirilgan radius qiymatlariga ko'ra egrilarning uzunligi inobatga olinadi. Bosh nuqtalarda (egrini boshi, o'rtasi va oxiri) egrilarni rejalash uchun R egrini radiusi va φ – trassaning burilish burchagi bo'yicha qolgan egrilarni elementlari – tangens T , egrining uzunligi K , Bissektrisasi B , domer D quyidagi formulalar orqali hisoblanadi:

$$T = R \cdot \operatorname{tg} \frac{\varphi}{2}; \quad K = \frac{\pi \varphi}{180^\circ} \cdot R; \quad B = R \left(\sec \frac{\varphi}{2} - 1 \right); \quad D = 2T - K,$$

yoki maxsus jadvallardan olinadi (В.М. Ганьшин, Л.С. Хренов. Таблицы для разбивки круговых и переходных кривых. М. Недра 1985)

Kanallarni berilgan nishabligi bo'yicha dala trassalash ishlarida bo'shlang'ich trassaning PKO dan kanal trassasining loyiha balandliklariga muvofiq bir nechta nuqtalar balandliklarini o'rinlari nivelir yordamida aniqlanadi. Kanalning boshlang'ich nuqtasi va trassadagi piketlarning loyiha balandliklarini joyga ko'chirish uchun kerakli geodezik qiymatlar hisoblanadi. PKO dan keyingi har bir nuqtaning loyihaviy balandligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$H_K = H_{K-1} + S \cdot i$$

bu yerda H_K – aniqlanayotgan nuqta balandligi;

H_K – oldingi nuqta balandligi;

S – asbobdan reytagacha bo'lgan masofa;

i – berilgan nishablik.

Boshlang'ich nuqta o'rni syomka tarmog'idan teodolit va lenta yordamida joyga ko'chirilib, qoziq bilan mahkamlanadi va uning yoniga doimiy tuproq reperi o'rnatiladi. Reper balandligi syomka tarmog'idan nivelirlash orqali topiladi va loyihaviy qiymati bilan taqqoslanadi. Ular orasidagi farq 3 sm dan oshmasligi kerak. Loyiha balandligi ma'lum keyingi nuqtalarni joyda topish uchun nivelir kanal trassasi yaqiniga o'natiladi va reperga qo'yilgan reperdan olingan a , sanoq orqali asbob gorizonti

$$AG = H_{K-1} + a_{K-1}$$

hisoblanadi.

So'ngra trassa bo'ylab taxminan 200 m gacha masofadagi nuqtaga reyka qo'yiladi, oraliqning S – uzunligi nivelir dalnomer iplari bo'yicha topiladi, undagi kerakli sanoq qiymati hisoblab topiladi:

$$b_K = AG - H_K$$

Reyka o'rnini o'zgartirish orqali kerakli sanoqqa erishilgach, nuqta qoziq bilan mahkamlanadi. Bu nuqta oraliq bo'lib, uning balandligi loyihaviy qiymatdan 10 sm gacha farq qilishi yo'l qo'yarlik darajada hisoblanadi. Keying hamma nuqtalarning joydagi o'rni ham shu tartibda nivelirlash orqali topiladi. Nuqtalarni tutashtiruvchi siniq chiziqlar ma'lum texnik shartlarni qanoatlantiradigan qilib to'g'rilanadi va trassa joyda mahkamlanadi. Trassa bo'yicha teodolit-nivelir yo'li o'tkazilib uning bo'ylama va ko'ndalang profillari yasaladi.

Nivelirlash sifatini tanlash loyihalanadigan kanallar yoki syomka qilinadigan daryolarning nishabligiga bog'liq. Shuningdek nishabligi 0,00005dan kam bo'lganda uchinchi sinf nivelirlash yo'li o'tkaziladi. Nishabligi 0,00005 dan 0,0005 gacha bo'lsa – IV sinf va nihoyat nishabligi 0,0005 dan katta bo'lganda – texnik nivelirlash bajariladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Oxunov Ziyo “Yer tuzishda geodezik ishlar” Toshkent “Yangi asr avlodi” 2002 y
2. Nazirov A. N. “Geodeziya” T., O'qituvchi 1978.
3. Muborakov X. M., Oxunov Z. D. “Injenerlik geodeziyasi” T., “O'qituvchi” 1978 y

QISQA NAVBATLI ALMASHLAB EKISHNI JORIY ETISH TAVSIYALARI VA USLUBIYOTI

Dodoxonov Y.T., Abdukadirova M.A. - FarPI

Mamlakatimiz mustaqillikka erishgandan keyin, xalqni to'laqonli o'zimizda yetishtirilgan oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash eng dolzarb masala bo'lib qoldi. Buni hal etish uchun Yurtboshimiz tomonidan tanlangan eng oqilona yo'l, mavjud dehqonchilik tizimini tubdan o'zgartirish edi. Shuning uchun o't dalali va qator oralari ishlanadigan ekinlar yetishtirish dehqonchilik tizimidan, don almashlash va qator oralariga ishlov beriladigan ekinlar yetishtirish, ya'ni dehqonchilikni eng jadal navbatlab ekish tizimiga o'tildi.

Bunda klassik 3:7, 3:8 va boshqa almashlab ekish sxemalari hamda ularda joylashtiriladigan 3 yillik beda, makkajo'xori, yem-xashak ekinlari dalalari barham topdi. Respublikaning barcha sug'oriladigan yerlarida yagona g'o'za va g'alla o'ta jadal navbatlab ekish dehqonchilik tizimi bosqichiga o'tkazildi. Bu tizimga o'tish uchun g'o'za maydonlari keskin qisqartirilib, g'o'za va g'alla ekiladigan maydonlar nisbati deyarli 1:1 ga keltirildi. Natijada, dastlabki bosqichda bu yangi tizim o'zini butunlay oqladi. Mamlakat oziq-ovqat havfsizligi ta'minlandi, g'alla mustaqilligiga erishilibgina qolmay, g'alla eksport qiluvchi davlatlar qatoridan o'rin olindi. Lekin bu tizimning eng katta kamchiligi, tuproqdagi qaytarilish qonuniniy qoplay olmasligi, ya'ni organik moddalar olib chiqib ketilishi ko'p, ammo qaytish nisbati juda kam. Masalan, hozirda takroriy ekinlarni hisobga olmaganida asosiy ekinlar g'o'za va g'alla bir marta navbatlashuvida paxta hisobiga 8-10 tonna, g'alla hisobiga 11-12 tonna, jami 1 gektar maydondan 19-22 tonna organika olib chiqib ketmoqda. Tuproqqa solinayotgan ma'danli va organik o'g'itlarni jami hajmi 1-2 tonnadan oshmayapti. Ularning me'yor hamda nisbatlari ham hozircha talab darajasida emas ekanligini ko'satdi.

O'zbekiston Paxtachilik ilmiy-tadqiqot institutida 1926-yilda asos solingan noyob tajribada tuproq unumdorligiga doimiy g'o'za ya'ni, monokulg'tura, almashlab ekish, organik, ma'danli o'g'itlar ta'sirida g'o'zalarni vilt bilan kasallanishi hamda hosildorlikni taxlil qilib ko'rilgan.

Bu tajriba ushbu vazifalarni yechishda hamda respublika dehqonchilik tizimini yuritilishida hamda amaliy holatini ko‘rinishida barometr, ya’ni ko‘zgu bo‘lib hisoblanadi.

Doimiy faqat ma‘danli o‘g‘itlar solingan variantda tajribadagi eng yuqori, o‘rtacha ko‘p yillik 34,1% vilt bilan kasallanish kuzatilmoqda. Doimiy faqat 30 t/ga go‘ng solinganda 9,9%, almashlab ekish va ma‘danli o‘g‘itlar berilganda 23-25% tashkil etmoqda. Demak, ushbu variant natijalari, hozirgi davrda nega respublika g‘o‘za maydonlarida vilt kasalligi avj olmoqda degan savolga ilmiy-amaliy jihatidan eng to‘g‘ri javob hisoblanadi.

2011- yil ma‘lumotlariga ko‘ra hosildorlik doimiy o‘g‘itsiz g‘o‘za ekilganda 9,8 ts/ga, o‘g‘it qo‘llab doimiy ekilganda 32,8 ts/ga, 30 t/ga go‘ng R_2O_5 25 kg/ga berilib doimiy g‘o‘za ekilganda – 32,4 ts/ga ni tashkil etmoqda. Eng yuqori hosildorlik 40,2 ts/ga 3:7 sxemada almashlab ekish ma‘danli o‘g‘itlar hamda 4-chi yili 30 t/ga go‘ng qo‘llaganda olinmoqda. Bunda almashlab ekishning 1926-yildan bugungi kungacha davom etib kelayotgan samarali roli namoyon bo‘lmoqda.

Shuning uchun hozirgi davr talabidan kelib chiqib, tuproq unumdorligini saqlash va oshirish o‘ta muhim vazifa bo‘lib, quyidagi masalalarni hal etishni taqozo etmoqda. Jumladan:

- Yerlarni umumiy holati va ulardan samarali foydalanish bo‘yicha muntazam monitoring yuritish;
- Tuproqdan olib chiqib ketilayotgan va tuproqqa kiritilayotgan ma‘danlar balansini saqlash, ko‘proq organika kiritish;
- “Tuproq unumdorligi” to‘g‘risidagi qonunni qabul qilish va ishlab chiqarishga tatbiq etish;
- Fermerlar, umuman yerdan foydalanuvchilarni ilmiy-amaliy salohiyatini yanada oshirish;
- Tuproq unumdorligini oshiruvchi, resurs-tejovchi texnologiyalarni joriy etish.

Yo‘qotilgan tuproq unumdorligini tiklash, oshirish uchun fermer xo‘jaliklaridan asosiy e‘tiborni kuzgi bug‘doy ang‘iziga ekiladigan siderat, takroriy va oraliq ekinlarga qaratish, o‘tmishdosh ekin sifatida g‘o‘za va kuzgi bug‘doyga mos keladigan, tuproq unumdorligini oshiradigan, chorva uchun to‘yimli yem-xashak bo‘la oladigan don hamda don-dukkakli ekinlarni tanlashga ustivorlik berish zarur bo‘lib hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. Paxta selektsiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti xisoboti. 2014 yil.4-5 bet.
2. O‘zbekiston Respublikasining «Yer kodeksi». O‘zbekiston Respublikasining Yer kodeksi va qishloq xo‘jaligiga oid qonunlari. — T.: «Adolat», 1999.
3. O‘zbekiston Respublikasining «Fermer xo‘jaligi to‘g‘risida»gi Qonuni (yangi tahriri). 2011.
4. O‘zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligi. «Qishloq xo‘jaligida islohotlarni chuqurlashtirishga doir qonun va me‘yoriy hujjatlar to‘plami». 1- va 2- kitob, — T.: 1998.

5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Qishloq xo'jaligida islohotlarni chuqurlashtirishning eng muhim yo'nalishlari to'g'risida»gi PF—3226-sonli Farmoni. 2009-yil, 24-mart.
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Qishloq xo'jaligi tovar ishlab chiqaruvchilari uchun yagona yer solig'ini joriy etish to'g'risida»gi PF—3741 — sonli Farmoni. 2006-yil 17-aprel.
7. www.gov.uz, www.edu.uz, www.agro.uz

KUZGI BUG'DOYNI PARVARISHIDA MINERAL O'G'ITLARNI DON SIFATIGA VA HOSILDORLIGIGA TASIRI

Mamayusupova M.D., Kimsanov I.X. – FarPI

Annotatsiya. Ushbu maqolada kuzgi bug'doyni parvarishlashda mineral og'itlarni ishlatilishi hamda ularni don sifatiga ta'siri haqida yoritilgan.

Kalit so'zlar: bug'doy, hosildorlik, o'sish, rivojlanish, o'g'it, samaradorlik.

Keyingi yillarda qishloq xo'jaligida ekilayotgan asosiy ekin maydonlarini kata qismida paxta, bug'doy va boshqa ekinlarni tashkil etadi. Bu ekinlar yuqori hosil olishni asosiy omillaridan biri mineral o'g'itlarni to'g'ri qo'llashdir.

Har bir mineral o'g'it ekinlarda muhim ro'l o'ynaydi, masalan bo'g'doy o'simligini fosforga ehtiyoji uning rivojlanishini dastlabki davrlaridanoq seziladi yani urug' yerga tushgan davrdan fosfor elementini talab qiladi. Shu jarayon tufayli fosforli o'g'itlarni donli ekinlarda yillik miqdorini 100% ekishdan oldin beriladi.

Fosforli va kaliyli o'g'itlar tuproqda harakatsiz hisoblanadi shunig uchun shudgor ostiga, yani o'simliklarni ildizi ostiga oziqlanish maydoniga berish kerak. Hozirda g'o'za qator orasiga ekiladigan bo'g'doylarni tuproqning yuza qatlamiga berilmoqda. Bu holatda o'simliklar tomonidan fosforli birikmalarni o'zlashtirish samaradorligi keskin pasayadi natijada 1000 dona urug' vazni kamayadi va hosildorlik pasayadi.

Muammoning qo'yilishi. Ko'plab olib borilgan tadqiqotlarda fosforli va kaliyli o'g'itlar hosildorlikni ortishida muhim rol o'ynaydi. Kuzgi bo'g'doy, arpa, javdar ekinlariga usuv davrida fosforli o'g'itlar sof holda 80 kg/ga berilishi hosildorlikni 90 sentnerga kaliyli o'g'itlar sof holda 50 kg/ga berilishi hosildorlikni 60-70 st/ga ortishiiga olib kelgan. Tuproqni unumdorligini etiborga olish kerak.

Tadqiqot uslubi va natijalari. Boshqoli don ekinlari o'suv davrida o'g'itlashda azotli o'g'itlar muhim vazifasni bajaradi. Azotli o'g'itlarning maqbul me'yori va optimal muddatlarda ko'rsatilgan miqdorda yerga solish eng yuqori va sifatli xosil olish omili xisoblanadi.

Boshoqli don ekinlari yetishtirishda azotli o'g'itlarning eng maqbul meyori birinchi darajali hisoblanadi, doning sifat ko'rsatkichlari ham azotli o'g'itlarni maqbul meyori va optimal muddatlarda yerga solish yuqori va sifatlihosil olishga erishiladi.

Azotli o'g'itlarni kuzgi bo'g'doyni rivojlanish davrida to'g'ri taqsimlab berish donning to'liq bo'lib don hajmi ortishiga, sut pishish davridagi oziqlantirish esa don sifatiga ijobiy ta'sir etdi, ayniqsa kleykovina miqdorini keskin oshiradi.

Kuzgi bo'g'doy naychalash va boshoqlash davrida azotli o'g'itlarga o'ta talabchan bo'ladi. O'suv davrida kichik me'yorlarda 2-3 marta oziqlantirish yahshi natija beradi.

Meneral o'g'itlarning don hosildorligiga ta'siri.

<i>Varianlar</i>	<i>Nav nomi</i>	<i>Hosildorlik</i>
<i>Nazorat(o'g'itsiz</i>	<i>Grom</i>	32.6
	<i>vassa</i>	32.8
	<i>Aliksevich</i>	33.4
<i>N-100, P-70, K-30</i>	<i>grom</i>	52.7
	<i>vassa</i>	54.5
	<i>Aliksevich</i>	57.3
<i>N-150, P-80, K-400</i>	<i>grom</i>	58.6
	<i>vassa</i>	57.9
	<i>Aliksevich</i>	61.1
<i>N-200, P-90, K-50</i>	<i>grom</i>	71.3
	<i>vassa</i>	72.4
	<i>Aliksevich</i>	79.8

Biroq mineral o'g'itlarni me'yorida ishlatish kerak.Tajribalar shuni ko'rsatadiki sug'oriladigan maydonlarda mineral o'g'itlarni belgilashda muhim meyoriy ko'rsatkichlardan biri ekilayotgan ekin navlarini tug'ri joylanishi muayyan tuproq va iqlim sharoitlarida xosildorlikni ortishiga olib keladi.

Bug'doy navlarini xosildorligi N.P.K.ni ortishi xisobiga ortgan.

Sug'oriladigan maydonlarda ekilib kelinayotgan bug'doy navlarini sifat olimlarni tajribalaridan keltrilgan ma'lumotni kuzatganimizda bir tonna don xosili uchun bug'doy o'simligi tuproqdan 35-40kg azot. 15-20kg fosfor va 40-45 kg kaliy o'g'itini o'zlashtiradi. Bug'doy o'simligi boshoqli don ekinlari asosida tuproq unumdorligiga talabchan o'simlikdir.

Unumdorligi past bo'lgan yerlarda mineral o'g'itlarni meyori oshirilganda xosildorlik ortishi va don sifati yaxshilanishi kuzatiladi. Bug'doylarni sifat ko'rsatkichlari yuqori zonalarda quyi zonaga ekilgan bug'doylarni sifatidan yuqori bo'lishi aniqlandi.

Donni sifatining muhim ko'rsatkichlaridan biri shishasimonligidir u oqsil miqdori va donning texnologik xususiyatlari bilan uzviy bog'liq.

Yog'ingarchlik miqdori o'rta va ko'p bo'lganda don hosildorligi past qurg'oqchilik bo'lgan yillarda yuqori bo'ladi. Shuning uchun sug'oriladigan yerlarda meyardan ortiqcha sug'orish don sifatiga ta'sir etadi.

Bug'doyning don sifat ko'rsatkichlari

Bo'g'doy navlari	Namlik%	Oqsil %	Kleykavina %	Sidment ml
Grom	9.8	13.1	28.3	49.5
Vassa	9.2	12.5	27.9	48
Alikseovich	10.4	13.9	31.7	57.1

Xulosa. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib xulosa qilish mumkinki mineral o'g'itlarni miqdorini oshirish hisobiga hosil ortganligini, lekin navlar bo'yicha ko'rsatkichlari turlicha bo'lganligi kuzatiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xaitov R.A va boshqalar. "Don va don mahsulotlari sifatini baholash hamda nazorat qilish" darslik, Toshkent 2013 yil.
2. Mirxaliqov T.T., Ayhodjayev N.K. "Don va don mahsulotlarini" darslik, Toshkent, "Mehnat" nashriyoti 2011 yil.

ҚАДИМГИ ЮНОН ВА АНТИК РИМ АРХИТЕКТУРАСИ ВА ШАҲАРСОЗЛИГИ

Ахмедов Т. – ФарПИ

Аннотация: Мақолада эрамиздан аввалги Греция меъморчилигида саноат ва меъморчиликни юқори даражада ривожланганлиги тўғрисида сўз юритилади.

Калит сўзлар: меъморчилик, турар-жой қурилиши, теварак атроф,

галереялар, лоджиялар.

Қадимги Греция меъморчилиги эрамиздан аввалги VII- асрлардан ривожлана бошлаган, бу даврда бошқариш демократик йўналишда бўлганлиги учун саноат ва меъморчилик юқори даражада ривожланди. Шаҳар марказий майдонларида ҳар хил жамоат биноларини қуришган.

Шаҳарнинг диний ва сиёсий марказ ўрни Акропол бўлган. Акропол шаҳарнинг тепалик қисмида жойлашган бўлиб, теваарак атрофи мустаҳкам деворлар билан ўралган. Акрополининг ички қисмига грекларнинг ижтимоий-мафкурий жиҳатдан катта ўрин тутган худоларнинг хайкаллари қўйилган. Бунда худоларни одамларга яқин бўлгани ва улар ҳам одамлардек ўзининг камчилиги ва ютуқлари бўлганлиги, алоҳида бўрттириб кўрсатилган. Юнон афсоналарида ёзилишича, худолар ҳаёти уларнинг саргузашти грекликларнинг кундалик ҳаётига ўхшаб кетади, шунга қарамасдан одамлар бу худоларнинг куч-қудратига ишонишган ва уларга атаб катта ибодатхоналарни қуришган. Бундай диний биноларда меъморчиликнинг энг юқори ютуқлари мужассамланган.

Юнонистонда турар-жой қурилиши ва жамоат ҳамда диний биноларнинг режавий ечимларида; очиқ галереялар, лоджиялар, портиклар қўлланилган, улар одамларни қуёш нуридан ва ёмғирдан сақлаш учун ҳам хизмат қилган. Яхлит тошлардан йўниб ясалган устун ва тўсиндан конструкциялари қўлланилиб қурилган бундай биноларда, бу элементлар бинонинг бадиий ечимини очиб беришда асосий роль ўйнаган. Қадимги грек меъморчилиги ривожланиши жиҳатидан тўртга бўлинади: Гомер даври эрамиздан аввалги XIII-XII- асрлар; Архаик даври эрамиздан аввалги VIII -аср, синфик давр - эрамиздан аввалги V-IV -аср; эллинистик давр - эрамиздан аввалги IX аср.

Архаик даврига келиб хом ғишт ўрнига тошларни ишлатиш натижасида грек ибодатхоналарининг типи ишлаб чиқилди.

Антали ибодатхонаси режавий ечими бўйича тўртбурчакли хонадан иборат бўлиб, олд қисми портиктан (пешток) иборат. Эҳрамнинг номи – хонанинг олд қисми буртик сифатида бўлиб, устунларга таянган ҳолда бинонинг бир томонига ўрнатилган. Приептер ибодатхонасининг периметри бўйича устунлар ўрнатилади ва бу типдаги ибодатхоналар грек меоморчилигида кенг тарқалган бўлиб, бино ҳар томонидан кўриниши чиройли бўлган.

2-монументал ҳисобланган дорий, ионий ва коринф ордерларнинг номи қадимги Юнонистондаги маҳаллий қабила ва манзиллар номидан олинган. Меъморчилик ордерлар устун танаси (колонна), бош қисми (капитель) ва пой устун курси (база) дан ташкил топади. Тўсин қисми устма-уст жойлашган архитрав (бош устун), фриз ва карниздан иборат бўлиб, улар биргаликда антаблементни ташкил этади.

Дорий ордерининг энг етук намуналарини Афина акрополи аркидаги машҳур Парфенон ва Пропилен эҳромларида кўриш мумкин. Бу Эҳромларни қадимги нусхаси эса Пестум (Кичик Осиёдаги қадимги шаҳар) даги Посейдон эҳроми харобаларида сақланган. Дорий ордерининг устун танаси тепага

торайиб боради. Базага эга эмас, капитель ҳам содда бўлиб, у квадрата тахтача (абак) ва тахтачани мустаҳкам ушлаб турувчи юмалоқ ёстикча (эхина) дан иборат. Абакнинг устига тўсин ёғоч- архитрав қўйилади. Фризнинг сал бўртиб чикқан қисми (триглиф) ва унинг орасидаги квадрат тахтача (метан) лар билан тўғри бурчакларга бўлинган.

Ионий ордерининг синфик намуналари Афина акрополдаги Эрехтейон, Ники Аптерос эҳромлари ва Пропилен (дарвоза) да ишлатилган. Ордернинг базаси мураккаб тепаси эса каннелюрал (новсимон) шаклда, капитель - қўчқор шохидек икки тарафга бурилган волюталар ва улар орасидаги тухумсимон иониклардан ташкил топган. Архитрав фризи текис бўлиб, баъзан унга рельеф ҳам ишланган. Карниз қисмида қатор тишчалар бор.

Коринф ордери биринчи марта Юнонистондаги Апполон эҳроми Басса (қадимги шаҳар) да қўлланилган. Бу ордер ионий ва дорий ордерларидан анча кейин шаклланган бўлиб, улардаги барча нозик сифатларни ўзида мужассамлаштирган. Булардан чуқур сават шаклидаги капитель ва карниз остидаги медальонлар билан ажралиб туради. Меоморчилик ордерлари ичида коринф ордери энг нафис ва чиройлиси ҳисобланади. Синфицизм даврининг намунавий меоморчилик обидаларидан Олимпия шаҳридаги Зевс ибодатхонаси пропорциялари тўғри топилганлиги учун катта ҳажмдаги бино бўлишига қарамасдан кўринишидан ихчам кўринади.

Бинонинг ички қисмида грекларнинг асосий худоси Зевс ҳайкали фил. суягидан ишлаб қўйилган эди. Грек меоморчилигининг юқори юксалиши «Олтин даври» Афина демократиясининг дохийси Перикл даврига тўғри келади. Афина грек маданиятининг марказига айланади. Афинанинг марказий меоморчилик ансамбли Акрополь ўзининг бадиий жиҳатдан очилиши биноларнинг бир-бирига нисбатан боғланиши жиҳатидан намунавий асар даражасига кўтарилган. Акропол Приюз тепалигининг юқори қисмига жойлашган, унинг узунлиги 300 м. эни 150 м. ни ташкил этади.

Акрополнинг асосий ибодатхонаси Парфенон (меоморлари Иктин ва Калликрат), ғарбий қиялик қисмида асосий кириш дарвозаси Пропелеи жойлашган, унинг рўпарасида улкан Афина ҳайкали жангчи кўринишида хайкалтарош Фидий томонидан ишланган. Афина ҳамда Посейдон худоларига атаб Ники Аптерос ва Эрехтейон ибодатхоналари кейинроқ) қурилган. Эрамиздан аввалги 432- йили Афина ибодатхонаси, Парфенон мармар тошлардан қурилган, асосийдаги стилабатнинг ўлчамлари 30,89 х 69,54 м. периптер типда бўлиб, олди фасади 8 устундан иборат. Устунлар баландлиги 10,4 м.

Ибодатхона дорий ордерида қурилган. Парфенон ибодатхонаси ўзининг бадиий ечими, пропорциялари, конструкциялари, безаклари билан уйғунлашиб, синфицизм даврининг етук меоморчилик асарига айлантирилди.

Ионий услубида қурилган Эрехтейон ибодатхонаси афсона бўйича Афина ва Посейдоннинг тортишуви бўлган ерга қурилган ва шу худоларга аталган. Ибодатхона грек меоморчилигида кам учрайдиган носимметрик услубда қурилган. Эрехтеининг жанубий пештокида устунлар ўрнига кариатидларнинг

хайкали ўрнатилган. Эрамиздан аввалги IV- асрларга келиб доира шаклида иншоотлар қурила бошланди булардан очиқ театрлар қуриш кенг тарқалди. Бундай театрнинг бино қисми (скена), пастки ярим айлана майдончаси (орхестра) ва бу майдон атрофида поғона сифатидаги ўриндиқлар амфитеатри (театрон) дан иборат. Йирик театрларга 50 минг киши жойлашган ва театрнинг диаметри 140 м. гача борган. Бу даврнинг етакчи архитекторлари Филон, Скопас, Пифий, кичик Поликет ва Сатирлар бўлган. Эрамиздан аввалги IV- асрларга келиб тарқоқ ҳолдаги грек шаҳар давлатларини Македония подшоҳи Филипп томонидан босиб олинди, эрамиздан аввалги 332- йилда шох Флиппнинг ўғли Александр бошқа давлатларни забт этиб мустамлакага айлантирди ва бу ерларда грек шаҳарлари типидagi янги шаҳарлар барпо қилди.

Қадимги Рим меъморчилиги Апенин ярим оролларидаги кўпгина халқлар, жумладан, этрусклар, кейинроқ Рим босиб олган ерлардаги бошқа халқлар архитектураси тасирида ривож топди. Унинг раvнақига, айниқса, грек архитектураси кучли таъсир кўрсатди. Лекин Римликлар ўзга халқлар архитектурасини ўзлаштириб, ўрганиб, уни ижодий бойтдилар, шу архитектура анъаналарини ривожлантириб, унинг янги типи ва кўринишларини ҳам вужудга келтирди. Римда тарихий шароит, ижтимоий тузум характери архитектуранинг ғоявий йўналишини белгилашда муҳим роль ўйнади. Римда меъморлик етакчи ўринни эгаллади. Меъморчиликда давлатнинг куч - қудрати тараннум этилди. Римликлар катта ва мухташам бинолар қурди. Бундай характердаги бинолар бу давр учун янгилик бўлди. Меъморчиликда римликларнинг ақл-заковати яққол намоён бўлди.

Бу меъморлик этруск ва юнон меъморлик санъати анъаналарига, қисман қадимги Шарқ меъморчилиги санъати анъаналарига таянган ҳолда ривожланди. Уни янги услублар билан бойитди. Айниқса, бетонни ихтиро этилиши ва устун-тўсин тизимига янги конструкцияларни киритилиши, арк, кубба ва эгри раvоқнинг эркин ва кенг қўлланилиши нафақат Рим меъморчилигида, балки жаҳон меъморчилик санъатида ҳам ҳақиқий революция бўлди. Бу тизим катта майдонларни ёпа оладиган, хона ичида катта фазовий кенгликларни яратиш имкониятини берадиган меъморлик композицияларини вужудга келтирди. Қадимги Рим тарихи эрамиздан аввалги VI- асрдан бошланиб, янги эранинг V- асригача бўлган даврни ўз ичига олади. Эрамиздан аввалги VI- асрга келиб, Рим аристократлар давлати кулдорлик Республикасига айланди.

У Апенин ярим оролини забт этиб, Ўрта ер денгизи хавзасида ўз ҳукумронлигини ўрнатди, ва эрамиздан аввалги II-аср ўрталарига келиб, шу ердаги йирик Давлатга айланди. Босиб олинган ерлардаги барча бойликлар Римга олиб келинди ва бу бойликлар унинг раvнақида муҳим роль ўйнади, шу билан бирга, унинг инқирозини ҳам тезлаштирди. Давлатда мулкий тенгсизлик ошди, эксплуатациянинг кучайиши эса омма норозилигини келтириб чиқарди. Айниқса, куллар кўзғолони (булар ичида Спартак кўзғолони машҳур бўлган) республика даврининг инқирозига юз тута бошлаганини билдирди. Бу вақтга

келиб унинг ўрнини Римда императорлик даври эгаллади. Бу давр эрамиздан аввалги I- аср охиридан янги эранинг 476- йилгача давом этди.

Бу 540 йил- эр. ав. ва янги эра даврини ўз ичига олади. Бу давр ичида анъанавий Этрусклар типигаги ибодатхоналар, инженерлик иншоотлари, йўллар, кўприклар, акведуклар қурилди, дастлаб улар примитив формага эга бўлган. Эр. ав. II-асрларга келиб Рим республикасида қурилиш соҳасида катта ўзгаришлар юз берди. Бетондан ишланган иншоотлар бунёд этилди. Аркали сводли конструкциялар қурилиши тез ривожлана бошлади. Аркали акведуклар, кўприклар қурила бошланди. Унинг кенг пролетли ўлчамларга эга эди. Жумладан икки пролетли Фабриция кўприги. Римдаги Тибр дарёсига эр. ав. 62- йили қурилган, аркасининг пролети 24,5 м. га тенг бўлган бу кўприк бизнинг давргача сақланиб қолган. Фуқаро қурилиши соҳасида бу даврга келиб, Римда турар-жой уйларни қурилиши бошланди. Эр. ав. II-аср ўрталарида бой турар-жой уйлари бор кварталлар пайдо бўлди.

Бунга мисол бўлиб, бу давр учун сақланиб қолган Помпейдаги уйни кўриш мумкин, унда на фақат унча катта бўлмаган ҳовли- атриум-балки унинг атрофида асосий турар хоналар ҳам жойлашган. Унда атриум орасида жойлашган перистил, унча катта бўлмаган бой усутунлар билан ўралган. Бу даврда яшаш уйлари композицияси айвонли қилиб ташкил қилинган. Бу айвонлар табиат билан боғланган. Бойлар учун хашаматли виллалар қурилди. Йирик қулдорлар учун бундай уйлар билан бир қаторда бир бутун камбағаллар турар уйлари кварталлари қурилди. Бу кварталларда яшаш қийин бўлган, элементар гигиена учун шароит йўқ даражада бўлган. Шаҳар майдонлари кенг, илгари савдо маркази бўлган майдонлар- форумларга ўзгартирилди.

Рим меъморчилигининг ўзига хос томонлари, унинг асосий белгилари Рим республикаси давридаёқ намоён бўла бошлади. Доимий уруш ва қирғинлик, фуқаро урушлари, мантиқан аниқ топилган монументал меъморлик композицияларида ўз ифодасини топди. Эрамиздан аввалги VIII-асрда ишланган мудрофаа деворлари, мамлакатнинг турли қисмларини туташтирувчи тош тўшалган кенг йўлларнинг содда ва жиддий кўринишларида давр руҳи ва қурилиши санъати характери кўринади.

Жумладан, машхур Аппий йўли милoddдан аввалги 312 йилда қурилган. Бу йўлдан Рим қўшинлари жангларга борди. Мустаҳкам кўприклар ва осма сув қувурлари (акведуклар) қурилган. Римликлар қадимги Грецияга ва бошқа эллинистик давлатлар устидан ҳукмрон бўла борган сари улар қурган бинолар кўпая борди ва хашаматли бўла борди. Милoddдан аввалги III-I- асрларда қурилган ибодатхона шаҳар ва дала саройлари ва бошқа бинолар ўзларининг серхашамлиги билан ажралиб туради.

Римликлар Юнон меъморчилигининг ордерлар тизимини қабул қилди ва ўз фаолиятларида кенг қўллади. Римликлар учун энг безакли коринф ордери севимли ордерга айланди. Янги композицияли, янада хашамлироқ ва мураккаб композит ордерини яратдилар. Бундан ташқари Римликлар этрусклардан тоскан ордерини олдилар. Бу ордер ўз кўриниши жиҳатидан дор ордерига ўхшаса ҳам лекин бошқа рим ордерларида бўлгани каби унинг ҳам таг курсиси

(пеъдстали) борлиги, фризида метопа киритилганлиги ва устун ўзагида конюлюраларининг йўқлиги билан ажралиб туради.

Хулоса: тарихчилар императорнинг хизматини тарифлаб «Август Римни гиштан қурилган ҳолда олиб, уни мармарда қолдирди», - деб ёзган эдилар. Ҳақиқатдан ҳам бу даврнинг хашаматли бинолари нафис устунлари, колонналари тоқ-равоқли ва гумбазли бинолари фавворалари сув хавзалари, яшил табиат қўйинида алоҳида товланиб, уни янада кўркем ва хашаматли кўрсатар эди. Бизгача вайроналарда этиб келган биноларнинг қолдиқлари ханузгача ўзининг салобати ва улуғворлиги билан хайратлантиради.

Адабиётлар:

1. Кильпе Т.Л. Основы архитектуры. М.: Высшая школа, 1989.
2. Пулатов Х. «Шаҳарсозлик тарихи» Тошкент 2008.
3. Гуляницкий Н.Ф. История архитектуры // Архитектура гражданских и промышленных зданий: учебник в 5 тт. Т.1. М.: Стройиздат, 1984.

ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИ УЧУН МУХАНДИС МЕХАНИКЛАР ТАЙЁРЛАШ ТАЖРИБАСИ

Тоъжиев Р.Ж, Садуллаев Х.М, Мамаризаев И.М. – ФарПИ

Мустақил Ўзбекистонимиз қурилиш материаллари ишлаб чиқариш корхоналари олдида турган вазифаларни муваффақиятли бажариш учун технологик жараёнларни, машиналар ва жиҳозларни лойиҳаловчи, яратувчи ва ундан самарали фойдалана оладиган бакалавр-мутахассис механиклар тайёрлаш масаласига эътиборни янада кучайтириш талаб қилинади.

Бу муҳим масалани ҳал этмай туриб жуда катта потенциалга эга бўлган қурилиш материаллари ишлаб чиқариш корхоналари имкониятларини тўлиқ юзага чиқариш, улардан халқ фаровонлигини юксалтириш, мамлакат иқтисодиётини яхшилаш, бошқа саноат ва қишлоқ хўжалик тармоқлари ишини янада жонлантириш вазифаларини ҳал этиш қийин бўлади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 8 октябрдаги “Ўзбекистон республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида” ги ПФ-5847-сонли Фармонида асосан олий таълим муассасаларида ўқув жараёнини босқичма-босқич кредит-модуль тизимига ўтказиш; халқаро тажрибалардан келиб чиқиб, олий таълимнинг илғор стандартларини жорий этиш, жумладан ўқув дастурларида назарий билим олишга йўналтирилган таълимдан амалий кўникмаларни шакллантиришга йўналтирилган таълим тизимига босқичма-босқич ўтиш; олий таълим мазмунини сифат жиҳатидан янги босқичга кўтариш, ижтимоий соҳа ва иқтисодиёт тармоқларининг барқарор ривожланишига муносиб ҳисса қўшадиган, меҳнат бозорида ўз ўрнини топа оладиган юқори малакали кадрлар тайёрлаш тизимини йўлга қўйиш кўзда тутилган.

“Технологик машиналар ва жиҳозлар” кафедраси мамалакатимиз олий техник таълими муассасалари орасида қурилиш материаллари ишлаб чиқариш корхоналари учун муҳандис-механиклар тайёрловчи ягона кафедра бўлиб, бу йўналишда бакалаврлар тайёрлаш борасида анчагина ижодий тажриба тўплаган.

Кўп йиллик тажрибага таяниб ва замон талабларини ҳисобга олиб, ўқув жараёнини босқичма-босқич кредит-модуль тизимига ўтказиш эҳтиёжларига мувофиқ кейинги йилларда намунавий ўқув режада алоҳида-алоҳида берилган, аслида бир-бирини тўлдирувчи фанлар қўшилиб, йирик ва жиддий ҳажмга эга бўлган мутахассислик фанлари тизими ташкил этилди. Бу йириклаштирилган фанлар умумкасбий ва ихтисослик фанларини ягона мантиқий кетма-кетликдаги тизимга солиш имконини берди. Чунки, мана шундай мантиқий кетма-кетликдаги тизим асосида ўқитиладиган фанларгина замонавий ишлаб чиқариш учун янги технологик машина ва жиҳозларни лойиҳалай оладиган, яратиш ва тадқиқ қилиш салоҳиятига эга бўлган, жиҳозларни эксплуатация қилиш сир-асрорларини пухта эгаллаган мутахассислар тайёрлаш имконини беради.

Айрим фанларнинг йириклашуви курс ишлари (лойиҳалари) ва битирув малакавий ишлар ҳажми ва сифатига ҳам ўзига хос таъсир кўрсатади. Курс лойиҳалари қурилиш материаллари ишлаб чиқаришдаги асосий технологик машиналардан бирининг асосий технологик ва механик ҳисоб-китобларини бажариш, конструкциясини ишлаб чиқиш ёки такомиллаштириш вазифаларини ўз ичига олади. Бунда амалдаги технологик машиналарнинг намунавий конструкцияларидан ва уларнинг элементларидан давлат стандартларида тавсия этилган ҳисоблаш усулларида фойдаланишга эътибор кучайтирилади. Бу усул машина ва жиҳозларни лойиҳалашда замонавий компьютер имкониятларидан фойдаланиш учун кенг имкониятлар очади.

Курс лойиҳалари мавзулари кўпинча ишлаб чиқариш корхоналари эҳтиёжлари ва буюртмалари орқали шакллантирилиб, ишлаб чиқаришни жадаллаштириш ва технологик машиналар унумдорлигини ошириш, энергия сарфини камайтириш, ишончлилигини ошириш билан боғлиқ. Ҳисоб тушунтириш қисмида талабалардан мавжуд технологик жараённи ва фойдаланилаётган жиҳозларни танқидий таҳлил қилиш, уларни аниқ ҳисоб-китоблар асосида такомиллаштириш йўллари кўрсатиш талаб қилинади. Шунингдек, ишлаб чиқариш технологик схемасини ишлаб чиқишда техника хавфсизлиги ҳамда иқтисодий талаблар асосида жиҳозларни жойлаштириш масалалари ҳал қилинади. Бунда хом ашё ва тайёр маҳсулот хоссалари эътиборга олиниб оқимнинг материал ва иссиқлик баланслари тузилади; асосий технологик жараёнлардан бири (қуриштириш, майдалаш, туйиш, аралаштириш, пишириш ва ш.ў.) ҳисобланади; жиҳозларнинг асосий ва ёрдамчи ўлчамлари аниқлаштирилади ва шу асосда технологик машина конструктив элементлари ишга яроқлилиқ критериялари бўйича ҳисоб-китоб қилинади. Бу эса, ўз навбатида талабаларнинг битирув-малакавий ишларини сифатли бажаришлари учун жуда зарур тажриба ва кўникма ҳосил бўлишига замин яратади. Шу билан

бирга кафедрада битирув-малакавий ишлар ҳажми, таркиби ва мазмунига ҳам алоҳида эътибор берилмоқда. Талабаларнинг мустақил ишлари учун вақт бюджетини тежаш ундан самарали фойдаланиш мақсадида талабаларнинг битта мавзу устида жиддий изланишлар олиб бориши амалиётга жорий этилди. Бунда талабаларга битирув-малакавий иши учун уларнинг кейинчалик ишга борадиган корхонаси эҳтиёжлари асосида шакллантирилган мавзу берилиб, талаба шу мавзу устида икки йил давомида изланишлар олиб боради. Талабаларнинг берилган мавзу бўйича янги ахборотлар олиши, ўқув жараёни давомида ишлаб чиқариш учун фойдали масалаларни ҳал этишга имконият яратиш мақсадида кейинги йилларда кафедра профессор-ўқитувчилари томонидан 10 та дарслик, 12 та ўқув қўлланма, 8 та монография, кўплаб услубий қўлланмалар яратилди ва нашрдан чиқарилди. Натижада талабалар ва кафедра ёш олимлари ташаббуси билан кафедранинг ўқув ва илмий лаборатория базаси кўплаб янги лаборатория қурилмалари билан бойитилди, битирув малакавий ишлари ишлаб чиқаришга жорий этиш учун тавсия этилди. Бу ишларнинг барчаси мамалакатимиз қурилиш материаллари корхоналари учун юқори малакали етук мутахассислар тайёрлаш ишини сифат жиҳатидан юқори босқичга кўтаришга хизмат қилади.

Юқорида таъкидланганлардан келиб чиқиб хулоса қиладиган бўлсак, ҳозирги даврда ҳар бир мамлакат рақобатбардошлиги аввало, унинг таълим ва фан даражасига боғлиқ. Иқтисодиёт ва жамият ривожланишининг замонавий ҳолати инсон фаолиятининг касбий ва касбий тайёргарлик сифати даражасига ҳар қачонгидан ҳам кўпроқ талаблар қўймоқда. Замонавий ходимнинг маълум бир иш фаолиятига мослик даражасини баҳолаш борасидаги талаблар доимий равишда ўзгариб ва кучайиб бормоқда. Бунда “Касбий компетентлик” сифатида унинг нафақат касбий билимлари, малака ва кўникмалари, балки мантиқий фикрлаши, ташаббускорлиги, удабуронлиги, гуруҳда ишлаш ва ҳамкорлик қилишга бўлган қобилияти, маълумотлилиги ва бошқа сифатлари муҳим аҳамият касб этади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Каримов И.Т., Садуллаев Х.М. Кадрлар тайёрлаш сифати: муаммолари ва ечимлари. Талабаларнинг билим эгаллашдаги фаоллигини ошириш ва уларни мотивациялаштириш мутахассислар тайёрлаш сифатини таъминловчи омил сифатида. Тошкент, “ЎАЖБНТ” маркази, 2003 йил.
2. Садуллаев Х.М., Алиматов Б.А., Каримов И.Т. Кимёвий ишлаб чиқариш корхоналари учун мутахассис-механик тайёрлаш тажрибаси. Республика илмий-техника анжумани Фарғона ш. 2004 йил, 22-24 апрель.
3. Садуллаев Х.М., Хурсанов Б.Ж. Талабаларнинг билим олиш даражаси ва сифат кўрсаткичини ошириш асослари. ФарПИ илмий – техник анжумани. 2014 йил.

АЭРОФОТОСЪЁМКАНИНГ ГЕОМЕТРИК ПАРАМЕТРЛАРИ.

Мирзакаримова Г.М., Муродилов Х.Т. – ФарПИ

Аннотаци: Олинган аэрофотосъёмка материалларининг тўғрилиги ва кейинчалик ундан самарали фойдаланиш мақсадида аэрофотосъёмканинг ташкил қилувчи бир қанча кўрсаткичларини ўрганишни тақазо этади.

Калит сўзлар: аэрофотосъёмка, геометрик параметрлар, съёмка масштаби, маршрут, бўйлама қопланиши, кўндаланг қопланиш, бўйлама базис, топографик аэрофотосъёмка, навигация.

Олинган аэрофотосъёмка материалларининг тўғрилиги ва кейинчалик ундан самарали фойдаланиш мақсадида аэрофотосъёмканинг ташкил қилувчи бир қанча кўрсаткичларини ўрганишни тақазо этади.

Аэрофотосъёмканинг геометрик параметрлари аэрофотосъёмка материалларини ўзаро геометрик боғланиши ва съёмка параметрларининг катталикларини ўз ичига олади. Уларга съёмка масштаби, суратлар қопланиши ҳамда съёмка маршрутларини паралеллигини аниқлаш кирази.

Суратга олиш масштаби деганда суратлар қирқимини жой қирқимида тўғри келиши тушунилади. Умуман масштаб куйидагича аниқланади:

$$M_f = ab/AB = f/H_f$$

f -аэрофотоаппарат фокусининг масофаси, H_f -суратга олиш баландлиги.

Суратга олиш баландлиги деганда эса суратга олинаётган ҳудуднинг учиш баландлигининг ўртача даражаси тушунилади.

Сурат масштаби ва учиш масштаби бир-биридан фарқланади. Аэрофотосъёмка параллел маршрутда амалга оширилади:

$$H_f = M_f f$$

Масштаблар кичик, ўртача ва йирик бўлади.

1: 25,000 ва кичикроқ - кичик

1: 10,000 - 1: 25,000 - ўртача

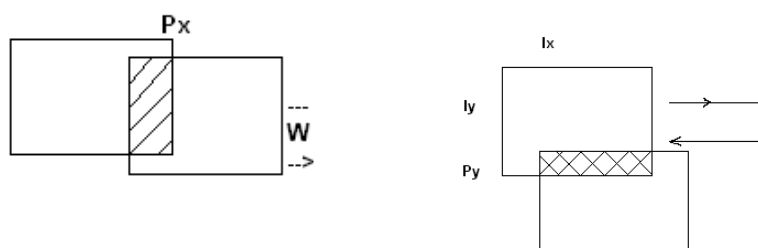
1: 10,000 ва ундан йирикроқ - йирик.

Фотограмметрик қайта ишлашни бажариш учун фотосуратлар қопланишини қатъий таъминлаш керак бўлади.

Қўшни жой суратининг қопланиши - бу ана шу жой ва ана шу жой тасвирланишидир.

Суратни бўйлама (P_x) ва кўндаланг (P_y) қопланиши фарқланади.

Бўйлама қопланишлар бир маршрутда бўлади. Суратларни кўндаланг қопланиши эса иккита қўш маршрутни боғланишида бўлади.



Кўндаланг қопланишлар қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

Масштаб	Py расч.	Py min	Py min
1:25000	30+70(Δh/H)	20%	Py p.+10%
1:15000	35+65(Δh/H)	20%	Py p.+15%
1:10000	40+60(Δh/H)	20%	Py p.+20%

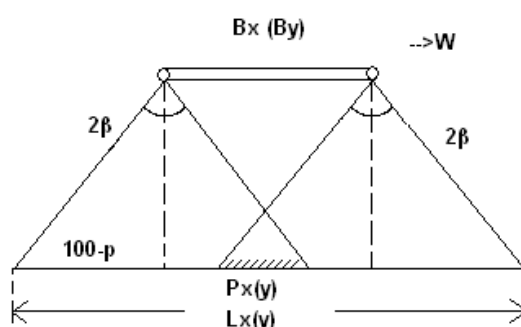
$$\Delta h = h_{\max} - h_{\text{ср.}}$$

Бўйлама қопланишлар 65% берилганда $P_x \min > 56\%$ $P_x \max < 66\%$ кўринишида бўлиши керак.

Бўйлама ва кўндаланг қопланишда суратга олишнинг бўйлама (B_x) ва кўндаланг (B_y) базисини ҳисоблаш зарур.

Суратга олишнинг битта маршрутдаги проекция марказининг масофаси бўйлама базиси, суратга олишнинг иккита жуфт маршрутларининг масофаси эса кўндаланг базис дейилади.

Суратга олишнинг бўйлама базиси суратга олишнинг оралиғини билиш



керак.

$$t_i = \frac{B_x}{W}$$

t_i - суратга олишнинг бўйлама базиси учиш вақти.

Топографик аэрофотосъёмка жойда амалга оширилади ва объект съёмкаси деб аталади. Объект съёмкаси участкалар съёмкасига жой рельефини максимал узунликдаги маршрут съёмкасининг у ёки бу навигация ускуналарининг мавжудлигида бўлиниши керак. Биринчи ва охириги съёмка

маршрути участка съёмкасини чегараси бўйлаб амалга оширилиши лозим. Маршрутларни суратга олиш бўйлама базис масофасидан ажратилши керак.

Майдонларининг ҳажмини билиш тасвир ва маршрутларнинг сонини ҳисоблашни осонлаштиради.

Суратга олиш оралиғини ва бўйлама базисни аниқлаш учун 2 та бурчак бўйлама базис бурчаги λx ва кўндаланг базис бурчакларини λy ҳисоблаш керак.

Суратга олишнинг учиш баландлигида кузатилган бўйлама ва кўндаланг базис бурчаги Vx/Vy базис бурчаги деб аталади.

Бўйлама базис бурчаги λx суратга олиш базисини ҳисоблаш учун аниқланади. Навигация учун оптик визир ишлатилган холда бу бурчак ишлатилади.

Кўндаланг базис бурчаги λy съёмка маршрутлари қисмларини назорат қилиш учун ишлатилади.

Съёмка маршрутини оғиши берилган чизик қуйидаги катталиқдан ошмаслиги керак.

Нф	Δy
1: 25000	10мм
1: 15000	20мм
1: 10000	25мм

Δy катталиги съёмка масштабида ифодаланади.

Адабиётлар:

1. В.Ф.Булавицкий, Н.В. Жукова “Фотограмметрия и дистанционное зондирования территории” учебное пособие. Хабаровск, Издательство ТОГУ 2016 год.
2. В.Н.Адров “Новые возможности ЦФС PHOTOMOD для создания 3D моделей местности” Москва 2016 год.
3. <http://avia.pro/blog/distancionnoe-zondirovanie>
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki>.

ҚУРИЛИШДА МУҲАНДИСЛИК ТАДҚИҚОТЛАРИ ВА ЛОЙИҲАЛАШЛАРНИНГ ДОЛЗАРБЛИГИ

Юнусалиев Э.М., Махкамов С. – ФарПИ

Бизга маълумки лойиҳа - бу қурилишни амалга оширишда биринчи ва жуда муҳим босқич бўлиб, у янги Ўзбекистон шароитида соҳани риожлантиришда, инвестициялар самарадорлигини оширишда, меёрий ҳужжатлардан фойдаланишда катта рол ўйнайди. Қурилишда илм-фан ва технологиянинг ривожланиши билан лойиҳа ечимларининг мураккаблиги юзага

келади ва шунга мос равишда лойиҳа бизнесининг аҳамияти ошади. Келажакдаги корхона, бино ёки иншоотларни куриш ва эксплуатация қилиш кўрсаткичларининг техник-иқтисодий кўрсаткичлари лойиҳаларнинг сифатига боғлиқ. Меъморий лойиҳа даражаси янги турар-жой бинолари, фукаролик бинолари, фабрикалар ва фабрикаларнинг эстетик хусусиятларини ҳамда шаҳар ва қишлоқларимизни бугунги кундаги қиёфасини белгилайди.

Лойиҳа - бу график ва матнли материаллар мажмуаси, келажакдаги корхона ёки бинонинг технологияси ва жиҳозлари учун ечимларни ўз ичига олади, меъморий ва режалаштириш ва лойиҳалаш ечимлари, техник ва иқтисодий ҳисоб-китоблар ва асослар, смета ва зарур тушунтиришлар болади. Бу замонавий қурилишнинг ўзига ҳос ҳорижий тажрибалардан келиб чиқиб миллий меёрий ҳужжатлар асосида тузилади. Фойдаланиш белгиларига кўра, улар алоҳида, қайта фойдаланадиган ва типик лойиҳаларни ажратиб туради, оммавий қурилиш объектлари, қоида тариқасида, улар намунавий лойиҳалар асосида қурилади, энг муваффақиятли индивидуал лойиҳалардан қайта фойдаланиш мумкин бўлган лойиҳалар сифатида фойдаланади. Бундай лойиҳаларни бир нечта мажбурийлиги стандарт ечимларнинг йўқлиги ёки етарли эмаслиги бугунги маҳаллий шароитда лойиҳалаш жараёнларни мураккаблаштирмоқда.

Намунавий лойиҳалар бизга маълумки оммавий фойдаланиш лойиҳасидир - бунинг мақсади ва асосий параметрлари бўйича ўхшаш корхона, бино ёки иншоотнинг энг яхши лойиҳа ечими, қурилишда бир нечта фойдаланиш учун белгиланган тартибда тасдиқланади. Лекин иқлимий шароитдан келиб чиқиб сесмик фаолликларни инобатга олган ҳолда намунавий лойиҳалар ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Намунавий лойиҳалаш – асосан танлаб олиш илғор технологияларни ишлаб чиқаришга жорий қилиш тўғри тузилмавий ечимлар ва ҳажмий режалаштиришлар ишлаб чиқариш жараёнларини бошқаришда атроф муҳитни сақлаш, юқори самарадорликка эришиш, ишлаб чиқаришни ўсишга олиб келади. Намунавий лойиҳаларнинг афзалликлари қурилиш муддатларини қисқартириши, лойиҳалаш жараёнлари меҳнат сарфини камайтирилиши билан ажралиб туради. Моддий техник ҳаражатлар ишчилар сони техник-технологик жараёнлар билан боғликлиги намунавий лойиҳалардан кескин фарқ қилади. Намунавий лойиҳаларнинг тузилмалари, боғланишлари ҳажмий режавий ечимларни бир бирига боғликлиги билан қурилиш соҳасида кенг йўл тутди. Намунавий лойиҳалаш жараёнлари учун котта ҳажимдаги қурилиш тузилмалари (сендвич панеллар, эко панеллар, замонавий темирбетон панеллар)дан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Намунавий лойиҳалашнинг услубий асослари - бу лойиҳани режалаштириш параметрларини бирлаштириш, бунинг асосида қурилиш иншоотлари ва бирликлари ёзилади. Намунавий лойиҳа қурилишни саноатлаштириш учун асос ва зарур шартдир. Маҳсулотларни саноат ишлаб чиқариши фақат серияли ишлаб чиқарилган тақдирда фойдали бўлади, бу стандартлаштирилмаган ҳолда мумкин эмас, бу стандарт ўлчамларнинг сонини

чеклайди. Ҳозирги вақтда барча темир-бетон конструкцияларнинг 80% дан ортиғи намунавий лойиҳалар бўйича ишлаб чиқарилмоқда, бу уларнинг ишлаб чиқаришларини механизациялаш ва автоматлаштиришга имкон беради. Биноларнинг сифати ва тежамкорлиги ортади.

Шундай қилиб, намунавий лойиҳалаш ва қуриш келажакда керак бўлган янги ечимларни осонлаштиради. Қурилишнинг янги материаллари, йиғиш жарйонлари, режалаштириш ечимлари, бинолар ва иншоотларнинг янги турлари, ривожланиш тамойиллари ва қурилишни ташкил этиш усуллари, сифати ортади. Лойиҳалаш ва қуриш ишларининг самарадорлигини оширишга стандарт ишлаб чиқиш бўйича режалаштириш ечимларини бирлаштириш, корхоналар, бинолар, иншоотларнинг, шунингдек уларнинг алоҳида участкалари, бўлинмаларининг ечимларини намунавий лойиҳаларини тузиш орқали эришилади, бу эса танлаб олиш илғор технологияларни ишлаб чиқаришга жорий қилиш тўғри тузилмавий ечимлар ва ҳажмий режалаштиришлар ишлаб чиқариш жараёнларини бошқаришда атроф муҳитни сақлаш, юқори самарадорликка эришиш, қурилиш муддатларини қисқартириши, лойиҳалаш жараёнлари ва меҳнат сарфини камайтирилиш, ишлаб чиқаришни ўсишга олиб келади.

Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 23.05.2019 йил ПК-4335 “Қурилиш материаллари саноатини жадал ривожлантириш тўғрисида”ги қарори.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 14.11.2018 йил ПК-5577 “Қурилиш соҳасини такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарори.
3. Дикман Л.Г. Организация и планирование строительного производства: Управление строительными предприятиями с основами АСУ (Москва Высшая школа 2004).
4. Э.К. Умурзақов, М.А. Хамидова “Бино ва иншоотларни барпо этиш технологияси” Фарғона 2002

AHOLINI ZAMONAVIY TURAR JOYLAR BILAN TA'MINLASH.

Abduraxmanov U.A., Ibragimov I.I. - FarPI

Annotatsiya: Mamlakatimizda aholi turar joylarinig zamonaviy ko‘rinishlarini tashkil etish va ularga qulay shart-sharoit yaratib berish bugungi yangi O‘zbekistonning asosiy maqsadlaridan biri hisoblanadi. Shunday ekan tuman markazlari va chekka qishlarda ham bu obodonlashtirish ishlari jadal sur’atlarda amalga oshirilmoqda.

Kalit so‘zlar: shahar, qishloq, aholi, me'mor, kommunikatsiya, qurilish, mahalla, ko‘cha, bunyodkorlik, obodonlashtirish.

Istiqlolning bizga bergan imkoniyatlari tufayli vatanimizni obod etish qurish, yaratish, bu sohada ajdolarimiz erishgan ulkan yutuqlarni davom ettirib, uni ko'paytirish uchun xarakat qilishimiz zarur. Ajdodlarimiz singari bunyodkorlik, xususan arxitektura va shaharsozlik sohasida ulkan marralarni zabt etishimiz uchun imkoniyatlar yetarli. Ana shunday imkoniyatlardan bugungi kunda nafaqat respublikamiz poytaxti Toshkent shahrida, balki viloyatlar markazlari, tuman va qishloqlarda ham foydalanish mumkin. Biz mazkur imkoniyatlarni to'g'ri yo'naltirishimiz, sohalarga sarflanayotgan mablag' va kuchlarimizni eng samarali va istiqbolli asosda tashkil etishimiz, ilg'or me'morchilik va qurilish usullari va shakllarini izlab ularni amalda qo'llashimiz zarur.

Yurtimiz aholisini turmush sharoitini yaxshilash va ularda shahar sharoitini yaratib berish mamlakatimizning demokratik islohotlar markazi ekanini isboti sifatida ko'rish mumkin. Shuning uchun qishloqlarning yangi qiyofasini yaratish va ularda yaxshi sharoitlarni tashkil etish, hududlarda istiqomat qilayotgan aholining orzu istaklarini ro'yobga chiqarish zarur. Prezidentimizning 29-mart 2018 yildagi PF-5386-sonli qarori bilan "Obod qishloq" dasturi ishlab chiqildi, tasdiqlandi va ijrosi ta'minlanishi qat'iy belgilandi.

Tarixdan ma'lumki, ajdodlarimiz tomonidan mahallalarni obodonlashtirish va bunyodkorlik ishlarini amalga oshirish va eng bebaho qadriyat va an'analardan hisoblanadi. Mazkur qadriyatlarimizni izchil davom ettirgan holda keng ko'lamli bunyodkorlik ishlarini amalga oshirish orqali qishloq aholisi uchun munosib sharoitlarni hayrli ishlarga dav'at etish alohida ahamiyat kasb etadi.

Har kim o'zi yashaydigan uy, mahalla va qishlog'ini obodonlashtirishda hissasini qo'shsa, yurtimiz obod bo'ladi, shu yurtda yashaydigan odamlar kayfiyati ko'tarilishi ta'minlanadi.

Yurtimizda qishloq aholi punktlarining me'moriy qiyofasini yaxshilash, namunaviy loyihalar bo'yicha yakka tartibda uy-joylar qurish hisobiga qishloq aholisining yashash sharoitini va turmush tarzini oshirish, qishloqda muhandislik va transport kommunikatsiyalarini, ijtimoiy infratuzilma ob'ektlarini jadal rivojlantirish bo'yicha keng ko'lamli ishlar amalga oshirishimiz zarur.

Mamlakatimiz aholisining 49 foiziga qishloq joylarda salmoqli demografik, mehnat va iqtisodiy salohiyat jamlanishiga qaramasdan, ular uchun zarur sharoitlar yaratib berilmagani, turmush darajasi va sifatini oshirishga yetarlicha e'tibor qaratilmagani aytib o'tildi.

2018 yildagi "Obod qishloq" dasturi doirasida respublikamizning 159 ta tumanidagi 417 ta qishloqning me'moriy qiyofasini tubdan yangilash va hududlarni kompleks rivojlantirish maqsadida ulardagi yo'l-transport infratuzilmasi, muhandislik-kommunikatsiya tarmoqlari va ijtimoiy soha ob'ektlarida qurilish va obodonlashtirish ishlari amalga oshirildi. 2018 yilda amalga oshirilgan bunyodkorlik ishlaridan so'ng, mamlakatimiz Prezidenti tomonidan 2019 yil uchun qurilish bo'yicha chora tadbirlar belgilab berildi. Mamlakatimizning 159 ta tumanida 1.6 million nafardan ortiq aholi istiqomat qiladigan 478 ta qishloqda amalga oshiriladigan qurilish va obodonlashtirish ishlarining asosiy ko'rsatkichlari. Amalga oshiriladigan chora-tadbirlari uchun sarflanishi rejalashtirilgan 4,8 trillion so'm miqdordagi xarajatlarning moliyalashtirish, umumiy uzunligi 5476 kilometrdan iborat mintaqaviy yo'llarni ta'mirlash va rekonstruktsiya qilish, 1.3 trillion so'm miqdordagi

mablag'lar hisobidan qishloqlarni obodonlashtirish, 36 mingdan ortiq hamda umumiy uzunligi 2458 kilometr bo'lgan tungi ko'chalarni yoritish, hamda 21 ta aloqa tizimini yaxshilash, aholiga transport xizmat ko'rsatish tizimini takomillashtirish, xususan 556 ta avtobekat qurish hamda umumiy qiymati 46.3 milliard so'mlik 189 ta zamonaviy avtobuslar xarid qilish, ichimlik suvi ta'minoti tizimini yaxshilash maqsadida 2219 kilometr yangi tarmoq hamda 221 ta suv inshootini qurish, 729 kilometr tarmoqlari hamda 163 ta suv inshootlari rekonstruktsiya qilish, 361 milliard so'm miqdordagi mablag'lar hisobidan elektr va gaz ta'minoti tizimini yaxshilash, 214.2 mingta yakka tartibdagi uy-joylarni ta'mirlash, 1182 ta ko'p xonadonli uy-joylarni ta'mirlash, 280 ta maktabgacha ta'lim, 510 ta maktab, 237 ta sog'liqni saqlash hamda 439 ta boshqa ijtimoiy soha ob'ektlarini qurish va ta'mirlash, jami 2532 ta bozor infratuzilmasi ob'ektlarini qurish va ta'mirlash o'tgan davr mobaynida shu muammolar o'rganildi va muhim chora tadbirlari ishlab chiqildi.

O'tgan vaqt mobaynida amalga oshirilgan bunday bunyodkorlik ishlaridan so'ng yurtimizdagi bir qancha qishloqlarning tashqi qiyofasi tubdan o'zgardi. U yerda istiqomat qilayotgan aholining turmush-tarzi, hayot faolitida ham o'zgarishlar yuz berdi. Bunyodkorlik ishlarini zimdan kuzatadigan bo'lsak, rekonstruktsiya qilinayotgan qishloq va tumanlarda istiqomat qilayotgan insonlar uchun birinchi navbatda kommunikatsiya muammolarini yechishga harakat qilindi. Markazdan uzoqda joylashgan chekka aholi yashash hududlariga suv tarmoqlari o'tkazildi. Yangi elektr transformatorlari o'rnatildi. Kommunikatsiya muammolaridan tashqari, ko'cha va yo'llarga bo'lgan talab ham yuqori bo'lganligi uchun hududlarda joylashgan tuman ahamiyatdagi ko'cha va yo'llar ta'mirlandi. Talabga javob bermaydigan yo'l qoplamalari yangisiga almashtirildi, shuningdek mahalliy yo'llar ham e'tibordan qolmadi.

Aholini turar-joyga bo'lgan talabi o'rganilib chiqildi. Qishloqlarda joylashgan eskirgan, foydalanishga yaroqsiz aholi yashash uylari buzib tashlandi va ularning o'rniga zamonaviy talablar asosida loyihalangan kam qavatli va ko'p qavatli turar joy binolari qurilib foydalanishga topshirildi.

Amalga oshirilgan barcha bunyodkorlik va obodonlashtirish ishlari yurtimizda istiqomat qilayotgan aholining manfaatlari uchun xizmat qiladi va bunday qurilish jarayonlari kelgusida yanada taraqqiy topib, yurtimizdagi barcha hududlarni ham qamrab oladi degan umiddamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-5386 sonli farmoni. (29.032018)
2. "Obod qishloq" va "Obod mahalla" dasturlari. PF-5476 sonli.
3. <https://uza.uz>

МУНДАРИЖА

Сўз боши.....	3

I ШЎБА. ЗАМОНАВИЙ БИНОЛАР ВА ИНШООТЛАРНИНГ КОНСТРУКЦИЯВИЙ МУСТАҲКАМЛИГИ, ИШОНЧЛИЛИГИ ҲАМДА СЕЙСМИК ХАВФСИЗЛИЛИГИ

1. ИНШООТЛАРНИНГ ЗИЛЗИЛАБАРДОШЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ. <i>Меҳмонов М.Ҳ., Махаммаджонов Ш.Ш. – ТошДТУ</i>	5
2. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ КОНСТРУКЦИИ ЦЕНТРИРУЮЩЕГО НАТЯЖНОГО УСТРОЙСТВА. <i>Мирзаханов Ю. У., Давидбоева Н.Б. – ФерПИ</i>	8
3. ТАШКИ ҚАТЛАМЛАРИ КОМПОЗИТ МАТЕРИАЛЛАРДАН ТАШКИЛ ТОПГАН ПЛАСТИНА ВА ҚОБИҚЛАРНИ МУСТАҲКАМЛИГИ ВА УЗОҚҚА ЧИДАМЛИЛИГИ. <i>Дусматов А., Мусаев М., Жумаев А. – ФарПИ</i>	10
4. РЕСПУБЛИКАМИЗДА ТУРАР ЖОЙ БИНОЛАРИНИНГ ҚУРИЛИШИДА ШАҲАРСОЗЛИК НОРМАЛАРИ ВА ҚОИДАЛАРИГА АМАЛ ҚИЛИНИШИ ҚОЛАТИ. <i>Арсланов И.К. – Тошкент шаҳридаги ЁДЖУ техника институти</i>	12
5. ТЕМИРБЕТОН ЁПМАЛАРНИ КУЧАЙТИРИШ ЙЎЛИ. <i>Исоев Ю.А. – ФарПИ</i>	15
6. ОПТИМАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ САМОНЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ. <i>Мирзаахмедова У.А. – ФерПИ</i>	17
7. БЕТОННИНГ КИРИШИШНИ ИНОБАТГА ОЛГАН ҚОЛДА ТЕМИРБЕТОН КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ҲИСОБЛАШ. <i>Мирзаахмедова Ў.А. – ФарПИ</i>	19
8. ҚУРИЛИШ КОНСТРУКЦИЯЛАРИДА УЧРАЙДИГАН ШИКАСТЛАНИШ ВА ДЕФОРМАЦИЯЛАРНИ БАРТАРАФ ЭТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ. <i>Мирзаахмедов А.Т. – ФарПИ</i>	21
9. АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ОДНОМЕРНОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ. <i>Мирзаахмедов А.Т., Солижонов Ф.С. – ФерПИ</i>	24
10. ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА ЮҚОРИ ДЕФОРМАЦИЯГА БАРДОШЛИ АСФАЛЬТБЕТОН ЙЎЛ ҚОПЛАМАЛАРИНИ КУЧЛАНГАНЛИК ВА ДЕФОРМАЦИЯ ҚОЛАТИ. <i>Касимов И.И., Дусматов А.Д., Ахмедов А.Ў. – ТАҚИ, ФарПИ</i>	26
11. ОСМОНЎПАР БИНОЛАРНИ ЛОЙИҲАЛАШДА ЗАМОНАВИЙ ИННОВАЦИОН СЕЙСМИК ҲИМОЯ ТИЗИМЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ ТАЖРИБАСИНИ ЎРГАНИШ. <i>Бузруков З.С., Исманов С., Қаххаров Ж. – НамМҚИ</i>	29
12. КОНТРОЛЬ ПРИЖИМНОГО УСИЛИЯ КЛЕММ СКРЕПЛЕНИЙ «PANDROL FASTCLIP» В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ. <i>Мирахмедов М.М., Хальфин Г.Р. – ТашГТУ</i>	33
13. СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ. <i>Усаров М.К., Срождинов Ж., Срождинов Д. – ФерПИ</i>	35
14. РАСЧЕТУ ИЗГИБАЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПОПЕРЕЧНУЮ СИЛУ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОВЫШЕННЫХ И ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР. <i>Й.М.Махкамов, Мирзабабаева С. – ФерПИ</i>	38
15. СТАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ КАРКАСА МИНИЛОПАСТЕЙ ВЕТРОТУРБИНЫ С УЧЕТОМ СОБСТВЕННОГО ВЕСА. <i>Абдуллаев Ш.А. – ФерПИ</i>	41

16. ШИШАПЛАСТИК КОМПОЗИТ АРМАТУРАНИНГ ЧЎЗИЛИШГА ҚАРШИЛИГИ.
Маҳкамов Й.М., Умаров Ш.А., Аҳмадалиев А.Ҳ. – ФарПИ 45
17. ТУРАР-ЖОЙ БИНОЛАРИГА ҚУРУҚ ИССИҚ ИҚЛИМНИНГ ТАЪСИРИ.
Набиев М., Насриддинов Х. – ФарПИ.....47
18. ПОПЕРЕЧНАЯ КОЛЕБАНИЯ АВТОДОРОЖНОГО МОСТА ПРИ СЕЙСМИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ.
Бердибаев М.Ж. - Института механики и сейсмостойкости сооружений имени М.Т. Уразбаева РУз АН.....50
19. SHO‘RLANGAN GRUNTlarda QISHLOQ XO‘JALIGI BINOLARI QOZIQ ROYDEVORLARINING YUK KO‘TARISH QOBILIYATINI ANIQLASH TO‘G‘RISIDA.
Maksimov Q. – FarPI 55
20. ОБЗОР ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ И ТЕОРЕТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ ТРЕЩИН НА НДС НЕРАЗРЕЗНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛОК.
Усенкулов Ж.А., Усенкулова Ш.Ж., Абдуллаев И.Н. - Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова, Казахский университет технологии и бизнеса, ФерПИ.....58
21. ЖЕСТКОСТЬ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО КАРКАСА С КИРПИЧНЫМ ЗАПОЛНЕНИЕМ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ. Абобакирова З.А. – ФерПИ 64
22. РАСЧЕТ АВТОДОРОЖНОГО МОСТА НА ПРОЧНОСТЬ НОРМАЛЬНЫХ СЕЧЕНИЙ ПО ИЗГИБАЮЩЕМУ МОМЕНТУ.
Бердибаев М.Ж., Мирзаолимов И.Ю. - Института механики и сейсмостойкости сооружений имени М.Т. Уразбаева РУз АН, ТашГТУ.....67
23. ШИШАПЛАСТИК АРМАТУРАНИНГ БЕТОН БИЛАН ТИШЛАШИШИ. Маҳкамов Й.М., Умаров Ш.А., Аҳмадалиев А.Ҳ. – ФарПИ.....69
24. OLDINDAN KUCHLANTIRILGAN FERMALARNI TADQIQ ETISH. Qurbonov A.Q., G‘aniyev A.A. – FarPI.....72
25. ФАРҒОНА ШАҲРИДАГИ УМУМТАЪЛИМ МАКТАБ МУАССАСАЛАРИ БИНОЛАРИНИНГ СЕЙСМИК ХАВФСИЗЛИГИНИ АМАЛИЁТДА ҚЎЛЛАНИЛГАН МЕЪЁРИЙ ХУЖЖАТЛАР АСОСИДА БАҲОЛАШ
Сагдиев Х.С., Ювмитов А.С., Тошпўлатов С.У. - ЎзР ФА М.Т.Ўрозбоев номидаги Механика ва иншоотлар сейсмик мустаҳкамлиги институти, ФарПИ.....75
26. СЕЙСМИК ХУДУДЛАРДА ТУРАР-ЖОЙ БИНОЛАРИНИНГ ТЕХНИК ЭКСПЛУАТАЦИЯ ҚИЛИШ ҚОЙДАЛАРИНИ БУЗИЛИШИ ВА УЛАРИНГ ТАВСИФИ. Исоев Ю.А., Холиқова И.К. – ФарПИ 78
27. ТЎҚМА ГРУНТЛАРДА БИНО ВА ИНШОТЛАР ҚУРИЛИШИ
Бахромов М.М. – ФарПИ.....80
28. ПОТЕРИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ОТ УСАДКИ И НЕЛИНЕЙНОЙ ПОЛЗУЧЕСТИ БЕТОНА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.
Мирзаахмедов А.Т., Фуломиддинов С.Ф. – ФарПИ.....84

II ШЎЪБА. ЗАМОНАВИЙ ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА КОНСТРУКЦИЯЛАРИ. ИННОВАЦИОН ҚУРИЛИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ, РЕСУРСТЕЖАМКОР БИНО ВА ИНШОТЛАРНИ ЛОЙИҲАЛАШ

1. ЗАМОНАВИЙ БИНО ИНШОАТЛАРДА ЭНЕРГИЯТЕЖАМКОР ЭЛЕКТР ТЕХНИК МАТЕРИАЛЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ.
Халилова Ф.А., Жумабоев А. – ФарПИ.....88
2. ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА.
Адылходжаев А.И., Сон Д.О. – ТашГТУ, ФерПИ 89
3. ZAMONAVIY QURILISH MATERIALLARINING TURAR-JOY INTERYERLARIDAGI O‘RNI VA AХАМИЯТИ.

	<i>Qosimov S.R., O`rmonov B.I. – FarPI</i>	95
4.	ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИНИ ТРАНСПОРТЛОВЧИ КОНВЕЙЕР ЛЕНТАЛАРИНИ ТУРЛАРИ. <i>Нишинова F., Нўмонов Ж. – ФарПИ</i>	98
5.	ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ ПОЛИСТИРОЛБЕТОНА. <i>Дубовицкая Н.С., Мухамедбаева З.А., Мухамедбаев Аг.А–ТашХТИ, ТАСИ</i>	100
6.	ОҒИР БЕТОН. КИМЁВИЙ ҚЎШИМЧАЛАР ВА МИНЕРАЛ ТЎЛДИРГИЧЛАР. <i>Махамматалиев И. М., Салимов Ш.Н. – ТошДТУ</i>	102
7.	GIPS ASOSIDAGI QURILISH ASHYOLARI VA BUYUMLARI, ULARNING QO`LLANISH SOHASI. <i>Axmedov B.M. – FarPI</i>	105
8.	БИНОЛАРДА ЗАМОНАВИЙ ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИНИ ҚЎЛЛАБ АСОСИЙ ИССИҚЛИК САРФИНИ КАМАЙТРИШ. <i>Собирова Д.Т., Абдуганиев Н.Н. – ФарПИ</i>	109
9.	ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗОЛЫ УНОСА НОВО-АНГРЕНСКОЙ ТЭС В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ. <i>Камилов Х.Х., Кулакова А.С. – ТАСИ</i>	113
10.	ИСИТИШ ТИЗИМИДА ИННОВАЦИОН ИССИҚЛИК ИЗОЛЯЦИОН МАТЕРИАЛЛАРНИ ҚЎЛЛАШ. <i>Хаминов А., Халимов Х.Б. – ФарПИ</i>	115
11.	ЭКОЛОГИК ХАВФСИЗ, ЁНҒИНГА ЧИДАМЛИ ЁҒОЧ-ҚИПИҚЛИ ПЛИТАЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ. <i>Рустамов Ў.И., Одилжонов Ж.Р. – ТАҚИ</i>	117
12.	ФАРҒОНА ВИЛОЯТИ ШАХАР ВА ТУМАНЛАРИ МАДАНИЯТ ВА ИСТИРОХАТ БОҒЛАРИНИ “НУР АРХИТЕКТУРАСИ” УСУЛИДА ЛАНДШАФТ ДИЗАЙНИ ЭЛЕМЕНТЛАРИ ОРҚАЛИ ЛОЙИХАЛАШ. <i>Сайдуллаев О.С., Тўхлибоев Б.С. – ФарПИ</i>	120
13.	ФАРҒОНА ВИЛОЯТИ ШОХИМАРДОН ВА СЎХ ТОҒ ТИЗМАЛАРИДА ДАМ ОЛИШ ВА ДАВОЛАНИШ МАЖМУАЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШНИ ШАКЛЛАНТИРИШ. <i>Сайдуллаев О.С., Тўхлибоев Б.С. – ФарПИ</i>	124
14.	KARBAMID – FARMALDEGID SMOLALARNI YOG’OCH QIRINDILI PLITALAR (DSP)GA XOSSALARI VA HIDNI KAMAYTIRISH TA’SIRNI O’RGANISH. <i>Abduraximov A.A., Saidov S.S. – TAQI</i>	126
15.	ЗАВИСИМОСТЬ ПРОЧНОСТИ МАТЕРИАЛА, ПОЛУЧЕННОГО НА ОСНОВЕ ГИПСА, ОТ СОДЕРЖАНИЯ ДРЕВЕСНОЙ СТРУЖКИ. <i>Махмудов М.М., Саидмурадова С.М. – СамГАСИ</i>	128
16.	ФОСФОГИПСДАН ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ САНОАТИДА ФОЙДАЛАНИШ ИМКОНИЯТЛАРИ. <i>Қодирова Д.Ш., Нурмухамедов С.И., Қаришев Э.Х. – ТАҚИ</i>	133
17.	ИЗМЕНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БЕТОНА ПОСЛЕ ПРОПИТКИ МОНОМЕРОМ ТГФМА. <i>Мирзажанов М.А., Расулжанов И.Р. – ФерПИ</i>	135
18.	ZAMONAVIY KO’P QAVATLI BINOLARNI LOYIHALASHDA KONSTRUKSIV YECHIMLAR. <i>Hasanov A.O., Sodiqov M.M. – TAQI</i>	138
19.	БИНОЛАРНИ ЎРОВЧИ КОНСТРУКЦИЯЛАРИ НАМЛИК ҲОЛАТИГА СУВДА ЭРУВЧИ ТУЗЛАР ТАЪСИРИ. <i>Набиев М., Қодиров Ф.М., Жамолиддинова Х.Т. – ФарПИ</i>	142
20.	УСУШКА ДРЕВЕСИНЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. <i>Мирзабабаева С.М. – ФерПИ</i>	145
21.	ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФИЛЬТРАЦИИ ПЛАСТОВЫХ ФЛЮИДОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПОТОКООТКЛОНЯЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ. <i>Салимова Д.Ш. – ТАСИ</i>	148

22. ЗАМОНАВИЙ ШАҲАРСОЗЛИКДА ВЕРТИКАЛ – АКЦЕНТ ИНШООТЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ. <i>Яхяев А.А. – ТАҚИ</i>	153
23. ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ НАДЕЖНОСТЬ ОГРАЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ СОЛЕВОЙ АГРЕССИИ. <i>Гончарова Н.И. – ФерПИ</i>	158
24. ВТОРИЧНЫЕ СЫРЬЕВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕТОНА. <i>Лесовик Р.В., Абдуллаев И.Н., Мухамедзянов А.Р.–Белгородский государственный технологический университет им.В.Г.Шухова, ФерПИ</i>	161
25. ИССИҚЛИКНИ САҚЛОВЧИ ГИПСЛИ КОМПОЗИЦИОН МАТЕРИАЛЛАРНИ ЭНЕРГОСАМАРАДОР БИНОЛАРДА ҚЎЛЛАШ. <i>Кузибоев Ш., Хамидов А., Юсупов Ш. – ФарПИ, НамМҚИ</i>	163
26. ҚУРИЛИШДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР ВА МАТЕРИАЛЛАРНИНГ РИВОЖЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ ТЎҒРИСИДА. <i>Максимов Қ., Эркабоев Р., Акрамов У. – ФарПИ</i>	166
27. DETERMINATION OF THE CONTENT OF BUILDING MATERIALS. <i>Teshaboeva N.D. – FerPI</i>	168
28. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА БЕТОНА С ХИМИЧЕСКИМИ ДОБАВКАМИ. <i>Тешабоева Н.Д. – ФерПИ</i>	170
29. МЕСТНЫЕ ПРИРОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНОЙ ОТДЕЛКИ СТЕН. <i>Гончарова Н.И., Пан В. – ФерПИ</i>	171
30. ПОРИЗОВАННЫЙ КИРПИЧ – СОВРЕМЕННЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ДОМОСТРОЕНИЯ. <i>Гончарова Н.И., Абдумаликова З.Б. – ФерПИ</i>	173
31. ПОВЫШЕНИЕ СТОЙКОСТИ БЕТОННЫХ ПОЛОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ ПОЛИМЕРНЫМИ ДОБАВКАМИ. <i>Гончарова Н.И., Абдулхамидова Д.К. – ФерПИ</i>	177
32. KORROZIYAGA CHIDAMLILIKNI OSHIRUVCHI QO'SHIMCHA MODDALARNING BETON TARKIBIGA TA'SIRI. <i>Абобакирова З.А., Эркинов А. – ФарПИ</i>	179
33. БОҒЛОВЧИ МАТЕРИАЛЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ЭНЕРГИЯ САМАРАДОР ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ЖОРИЙ ЭТИШ. <i>Хурсанов Б., Одилов Х., Абдуллаев Н. – ФарПИ</i>	181
34. МЕТОД ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РИСОВОЙ СОЛОМЫ ДЛЯ ДИСПЕРСНОГО АРМИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЛИСТОВ. <i>Адилходжаев А.И., Игамбердиев Б.Г. – ТашГТУ</i>	182
35. ПОТЕРЯ ПЛАСТИЧНОСТИ ЦЕМЕНТНЫМИ СИСТЕМАМИ ВО ВРЕМЕНИ. <i>Тешабоева Н.Д., Фуломиддинов С.Ф. – ФерПИ</i>	185
36. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗВУКОВЫХ ВОЛН НА ИЗОЛЯЦИЮ ВОЗДУШНОГО ЗВУКА МНОГОСЛОЙНЫХ ЛЕГКИХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ. <i>Рашидов Ж.Г. – ТАСИ</i>	187
37. ЗАМОНАВИЙ ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИБ ПОЛДАН, ДЕВОРДАН ВА ДЕВОР БЎШЛИҚЛАРДАН ИССИҚЛИК ЙЎҚОТИЛИШНИ ОЛДИНИ ОЛИШ. <i>Абдуганиев Н.Н., Собирова Д. – ФарПИ</i>	189
38. СРАВНЕНИЕ СВОЙСТВ ПЕНОБЕТОНА И ГАЗОБЕТОНА. <i>Абдуллаев И.Н., Абдуллаев У.М. – ФерПИ</i>	193
39. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ УСУШКИ ДРЕВЕСИНЫ ХВОЙНЫХ ПОРОД ИСПОЛЗУЕМЫХ В УСЛОВИЯХ СУХОГО ЖАРКОГО КЛИМАТА. <i>Турсунов Н.С. – ФерПИ</i>	196
40. SIFATLI OLOVBARDOSH G'ISHT ISHLAB CHIQARISHDA XOM ASHYOLARNI SARALASH JARAYONINI TADQIQ QILISH. <i>Tojiyev R.J., Ortiqaliev B.S., Abdurayimov A.A. – FarPI</i>	199

41. ВЫСОКОПРОЧНЫЕ БЕТОНЫ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ РЕСУРСОВ. <i>Рашидов Э.А. – ТАСИ</i>	204
42. ЦЕМЕНТ ХОМ АШЁСИНИ ТУЙИШ ЖИСМЛАРИ БИЛАН КОНТАКТ ЮЗАЛАРИНИ ОШИРИШ. <i>Хурсанов Б., Одилов Х., Абдуллаев Н. – ФарПИ</i>	208
43. ARZON NA'MUNAVIY UY-JOYLAR QURILISHIDA SIFATLIY G'ISHT ISHLAB CHIQRARISH TAXLILI. <i>Tuxtarova M.Y. - Andijon iqtisodiyiyod va qurilish instituti</i>	210
44. ОСОБЕННОСТИ СВОЙСТВ ЦЕМЕНТНЫХ СИСТЕМ В ПРИСУТСТВИИ МИНЕРАЛЬНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ И ДОБАВКИ АЦЕТОНОФОРМАЛЬДЕГИДНОЙ СМОЛЫ. <i>Мамажонов А.У., Эргашев М.М., Исмоилов А.А., Мухаммаджонов У.М. – ФерПИ</i>	211
45. BETON ISHLAB CHIQRARISHDA IES KULTOSHQOL (ZOLOSHLAK) CHIQRINDILARIDAN FOYDALANISH. <i>Sattorov Z.M., Otajonov O.A. – TAQI, FarPI</i>	218
46. ПРОБЛЕМЫ КРУПНОПАНЕЛЬНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ В ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ. <i>Садиров Б.Т. – ФерПИ</i>	220
47. АНАЛИЗ ТКАНЕЙ В ФИЛЬТРАХ СИСТЕМ ПЫЛЕГАЗООЧИСТКИ ЦЕМЕНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА. <i>Абдуллаев И.Н., Умирзаков З.А. – ФерПИ</i>	221

III ШЎЪБА. БИНО ВА ИНШОТЛАРИНИНГ ИССИҚЛИК, СУВ, ГАЗ ТАЪМИНОТИ, КАНАЛИЗАЦИЯ ВА ШАМОЛЛАТИШ ТИЗИМЛАРИНИ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ

1. САНОАТ ОҚАВА СУВЛАРИНИ КЎП КАМЕРАЛИ ФЛОТАЦИОН ҚУРИЛМА ЁРДАМИДА ТОЗАЛАШ. <i>Мадалиев Э.Ў., Рахимова М.А. – ФарПИ</i>	228
2. QUYOSHLI SUV, HAVO KOLLEKTORINING ISHLASH SAMARADORLIGINI OSHIRISH. <i>Abbasov Y.S., Sattorov A.X. – FarPI</i>	230
3. БАРАБАНЛИ ҚУРИТГИЧ КОНСТРУКЦИЯСИНИНГ ТАҲЛИЛИ. <i>Абдуқодиров Н., Дадажонов З. – ФарПИ</i>	232
4. СРАВНЕНИЕ ЧИСЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ МОДЕЛЕЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ ДЛЯ ИЗБЫТОЧНОЙ СКОРОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ В СПУТНОМ ПОТОКЕ. <i>Мадалиев М.Э., Шоев М.А., Хайдаров А.Р. – ФерПИ</i>	234
5. ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВУХФАЗНОГО ПОТОКА В ЦЕНТРОБЕЖНОМ СЕПАРАТОРЕ. <i>Мадалиев М.Э., Иброхимов А.Р., Йўлдашев Ж.А. – ФерПИ</i>	236
6. INCREASE THE EFFICIENCY OF HEAT RADIATORS FROM USING LUNAR HEAT EXCHANGE TUBES. <i>Muminov O.A., O'tbosarov Sh.R. – FerPI</i>	239
7. CALCULATION AND INVESTIGATION OF HORIZONTAL PIPES IN HEATING SYSTEMS. <i>Muminov O.A., O'tbosarov Sh.R. – FerPI</i>	240
8. ОЧИҚ ХАВЗАЛАРДА АЭРАЦИЯ ТИЗИМИНИ ҚЎЛЛАНИЛИШИ. <i>Мадалиев Э.Ў., Халимов А.О. – ФарПИ</i>	242
9. BINO INSHOOTLAR QURILISHIDA FOYDALANILADIGAN QUVUR LINIYALARINI VIBRATSIYADAN HIMIYA QILISH VOSITALARI. <i>Sobirjonov T., Oqyo'lov K., Axtambayev S. – FarPI</i>	244

10. QUYOSHIY HAVO ISITGICHLARDA ISSIQLIK ALMASHINUV JARAYONINI JADALLASHTIRISHGA TASIR ETUVCHI ASOSIY OMILLAR. <i>Abdulkarimov B.A., Xoliqov A.A., Rahimjonov U.R. – FarPI</i>	246
11. QUYOSH HAVO ISITGICHLARINING ISSIQLIK BERISH QOBILYATINI OSHIRISH TEXNOLOGIYASINI TADQIQ QILISH. <i>Abdulkarimov B.A., Tursunaliyev M.M. – FarPI</i>	248
12. SANOAT KORXONALARINING OQAVA SUVLARNI TOZALASH TEXNOLOGIYALARINI TAROMILLASHTIRISH. <i>Sulaymanov B. – FarPI</i>	251
13. BIOGAZLI KICHIK QOZONXONALARDA GAZNING YOQISH USULLARI TAHLILI. <i>Alinazarov A., Ergasheva F., Rahimjonov U. – FarPI</i>	256
14. ISITISH TIZIMLARIDA MAGNIT YERDAMIDA SUBGA ISHLOV BIRISH. <i>Xusanov H. – FarPI</i>	258
15. PRINTSIPIALNYE TEPLОВЫЕ SCHEMY АВТОНОМНЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С КОЛЛЕКТОРАМИ МАЛЫХ ПЕРЕПАДОВ ДАВЛЕНИЯ. <i>Turdaliev Zh. – FarPI</i>	260
16. ИССЛЕДОВАНИЕ МАЛОГАБАРИТНОГО АККУМУЛЯТОРА ЕСТЕСТВЕННОГО ХОЛОДА А-5. <i>Аманбаева Д.Т. – FarPI</i>	264
17. СОЛНЕЧНАЯ ВОЗДУШНАЯ ТЕПЛОГЕНЕРИРУЮЩАЯ УСТАНОВКА С БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРАМИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ. <i>Алиазапов А., Атамов А., Рахимжонов У., Эргашева Ф. – НамИСИ, FarPI</i>	267
18. ЕР ОСТИ СУВЛАРИНИ ОКИМИНИ АНИҚЛАШ. <i>Мадалиев Э.Ў., Абдуразақов А.М., Абдуллаев Б.Х. – FarPI</i>	269
19. СУВ ТАЪМИНОТИ ТИНДИРГИЧЛАРИНИГ ЛОЙҚА БОСИШГА ДОИР АСОСИЙ ОМИЛЛАР. <i>Акрамов А.А., Ташпулатов Н.Э., Сулаймонова Д.Б., Срождинов Д.Р. – FarPI</i>	271
20. КАНАЛИЗАЦИЯНИ ТОЗАЛАШ УСУЛЛАРИ. <i>Мадалиев Э.Ў., Ташпулатов Н.Э., Акрамов А.А., Срождинов Ж.Р. – FarPI</i>	273
21. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ МАЛЫХ ГАБАРИТОВ. <i>Носиров И.А., Селезнев И.А. – FarPI</i>	275
22. SCHEMY KAVITACIONNYKH TECHENIY MNOGOFAZNOY ZHIDKOSTI. <i>Xudaykulov S.I., Zhovliev Y.T., Usmonova N.A. - НИИ Ирригации и водных проблем, FarPI</i>	277
23. ФОРМООБРАЗУЮЩИЕ СВОЙСТВА КРИВОЛИНЕЙНОГО ОТРАЖАТЕЛЯ КОНЦЕНТРАТОРОВ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ. <i>Рашидов Ю.К., Султанова Ш.Ю. – ТАСИ</i>	280
24. РАЗРАБОТКА ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОГО ВОЗДУШНОГО СОЛНЕЧНОГО КОЛЛЕКТОРА ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ ЗДАНИЙ. <i>Рашидов Ю.К., Гофуров С.К. – ТАСИ</i>	283
25. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕТАНДЕР ГЕНЕРАТОРА РАБОТАЮЩЕГО НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПЕРЕПАДЕ ДАВЛЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА. <i>Рашидов Ю.К., Умаров А.В. – ТАСИ</i>	287
26. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ СОЛНЕЧНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗА СЧЁТ СОКРАЩЕНИЯ ПОТЕРЬ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОТЕНЦИАЛА В ЕЁ ЭЛЕМЕНТАХ. <i>Рашидов Ю.К., Жумакулов К. – ТАСИ</i>	290
27. САМОДРЕНИРУЕМЫЕ ГЕЛИОУСТАНОВКИ ДЛЯ СИСТЕМ СОЛНЕЧНОГО ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ. <i>Рашидов Ю.К., Суръатов Х.Т. – ТАСИ</i>	294
28. ИССИҚХОНАЛИ ҚУЁШЛИ УЙ.	

Мадалиев Э.Ў., Муллаев И.И., Раҳмонқулов С.А. – ФарПИ.....	299
29. ҚУЁШ КОЛЛЕКТОРЛАРИНИНГ ИССИҚЛИК ҲИСОБИ. Мадалиев Э.Ў., Муллаев И.И. – ФарПИ	302
30. РАЗРАБОТКА И РАСЧЁТ САМОРЕГУЛИРУЮЩЕГОСЯ ОТОПИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА ДЛЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ. Рашидов Ю.К., Тангиров Ш.Т. - ТАСИ, СамГАСИ.....	304
31. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ СОЛНЕЧНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С ПЛОСКИМИ СОЛНЕЧНЫМИ КОЛЛЕКТОРАМИ: ОСНОВНЫЕ РЕЗЕРВЫ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ. Джумакулов К.Т. – ТАСИ.....	307
32. СУЗИШ БАССЕЙНЛАРИ СУВЛАРИНИ ТОЗАЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ. Негматов М., Қурбонова О., Тўхтабоев А. – НамМҚИ.....	311
33. СУЮҚ КОМПОЗИЦИОН ИССИҚЛИК ИЗОЛЯЦИЯЛОВЧИ ҚОПЛАМАЛАРИ ВА УЛАРИНИНГ ИССИҚЛИК ЎТКАЗУВЧАНЛИК КОЭФФИЦИЕНТИНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ. Мирзажонов М.А., Эргашев С.Ф., Тожибоев Б.Т., Қодиров Ў.А. – ФарПИ.....	314
34. CHANG TUTUVCHI USK SANOAT CHANGLARINI UNALAR ORQALI TOZALASH MUAMMOLARI. Qo'chqarov B.U., Rahmonov A.T. – FarPI	318
35. QUYOSHLI ISSIQLIK TA'MINOTI TIZIMI. Abbosov Yo.S., Umurzakova M.A., Yoqubova M.T. – FarPI.....	320
36. QUYOSHLI HAVO ISITGICHLARNING ISHIASH SAMARADORLIGINI OSHIRISH. Abbosov Yo.S., Abdulkarimov B.A., Sattorov A.X., Maxsitaliyev B.I. – FarPI	321
37. МУҚОБИЛ ЭНЕРГИЯДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ДОЛЗАРБЛИГИ. Кучкарова Д.Х., Собиров М.А., Якубжанов Ш.Ш. – ТАҚИ	323
38. АҲОЛИНИНГ СУВ ТАЪМИНОТИ ВА СУВ МАНБАЛАРИДАН ОҚИЛОНА ФОЙДАЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ. Махсимов К. – ФарПИ	325
39. ФАРҒОНА ШАҲРИДА БИНО ВА ИНШООТЛАР ҚУРИШДА СИЗОТ СУВИ САТҲИНИ ПАСАЙТИРИШ МУАММОЛАРИ ТЎҒРИСИДА. Мадалиев Э., Махсимов Қ., Махсимов К. – ФарПИ	328
40. КАМ ПОТЕНСИАЛЛИ ИССИҚЛИК МАНБАЛАРИДАН FOYDALANISHDA ZAMONAVIY TECHNOLOGIYALARNING АНАМИЯТИ. Abbosov Yo.S., Murodalieva N.A. – FarPI.....	331
41. СОЛНЕЧНЫЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ С ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМЫМ МАТРИЧНЫМ АБСОРБЕРОМ. Рашидов Ю.К., Орзиматов Ж.Т. – ТАСИ.....	332
42. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОВЕРХНОСТИ АБСОРБЕРА ПЛОСКОГО СОЛНЕЧНОГО ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ. Аббасов Е.С., Умурзакова М.А. – ФерПИ.....	337
43. BARBOTAJ QURILMASI ORQALI, QUYOSHLI SUV, HAVO KOLLEKTORINI ISH UNUMDORLIGINI OSHIRISH. Madaliyev E.O', Sulaymonov B., Sattorov A., Esonov O. – FarPI	340
44. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ТУРБО ДЕФЛЕКТОРОВ. Носиров И.А., Селезнев И.А. – ФерПИ.....	342
45. HEAT EXCHANGE PROCEDURE THROUGH THE INSTALLATION OF RADIATOR PANELS IN INDIVIDUAL BUILDINGS TO INCREASE THE HEATING CAPACITY OF RADIATORS. Muminov O.A., Maqsudov R.I. – FerPI	343
46. ҲАЙДОВ ОСТИ АРЗИК ҚАТЛАМИДА ГАЗОДИНАМИК УСУЛДА ҚУДУҚЧАЛАР КОВЛАШ. Тожиєв Р.Ж., Эркабоев Х.Ж., Исақова Г. – ФарПИ	346

47. KAM QAVATLI TURAR JOY BINOLARI XONALARINING ICHKI HOVA SIFATINI YAXSHILASH. <i>Kimsanov Z.O., Baymatov S.I. – FarPI</i>	347
48. МЕЪМОРИЙ ОБИДАЛАРДАГИ ЭНЕРГИЯ САМАРАДОР ЕЧИМЛАРНИНГ ЗАМОНАВИЙ БИНОЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШГА ТАДБИҚ ЭТИШНИНГ АҲАМИЯТИ. <i>Дурдиева Г.С., Худайбергенов Б.А., Абдуллаев Х.Д. - Хоразм Маъмун академияси, Урганч қурилиш коллежи директори</i>	350
49. БИНОЛАРНИНГ ИСИТИШ ТИЗИМИДА ЭНЕРГИЯ ТЕЖАМКОР ТЕХНОЛОГИЯЛАР. <i>Мадалиев Э.Ў., Раҳманкулов С.А., Дадабоев А.Ш. – ФарПИ</i>	354
50. ХОНАДАГИ ҲАВО ВА ЗАРАРЛИ МОДДАЛАР МУВОЗАНАТ ТЕНГЛАМАСИ. <i>Раҳманкулов С.А., Кучкарова Г.В., Рустамова Х.О. – ФарПИ</i>	355
51. ЯССИ ҚУЁШ КОЛЛЕКТОЛАРИНИНГ ЎЗИНИ ЎЗИ ДРЕНАЖ ҚИЛИШНИНГ ИШОНЧЛИ УСУЛИ. <i>Рашидов Ю.К., Исмоилов М.М. – ТАҚИ, ФарПИ</i>	358
52. ВЕНТИЛЯЦИЯ ВА ҲАВОНИ КОНДИЦИЯЛАШ ТИЗИМЛАРИДА ЭНЕРГИЯНИ ТЕЖАШНИНГ АСОСИЙ ЙЎЛЛАРИ. <i>Раҳманкулов С.А., Иброҳимов А.Р., Кучкарова Г.В. – ФарПИ</i>	360

IV ШЎБА. ИНФРАТУЗИЛМА ОБЪЕКТЛАРИНИ БАРПО ЭТИШ, РЕКОНСТРУКЦИЯСИ ВА МОДЕРНИЗАЦИЯСИНИНГ ДОЛЗАРБ МАСАЛАЛАРИ.

1. YANGI O'ZBEKISTON IQTISODIYOTI VA TURIZMNI RIVOJLANTIRISHDA LANDSHAFT ARHITEKTURASINING O'RNI VA RO'LI. <i>Asqarova M.B. – Andijon iqtisodiyot va qurilish instituti</i>	362
2. МАСЖИДЛАР ҲАҚИДА ФИКР ВА МУЛОҲАЗАЛАР. <i>Жўраев М.Р. – ФарПИ</i>	363
3. O'RTA OSIYO TURAR JOY BINOLAR TARAQQIYOTI. <i>Maxmudova M. – FarPI</i>	365
4. МЕЪМОРЧИЛИКНИНГ ҚАДИМИЙ ЁДГОРЛИКЛАРИНИ АСРАШ ВА ТАРИХИЙ ҚАДАМЖОЛАРНИ ОБОД ҚИЛИШ ТАРАҚҚИЁТИМИЗ ОМИЛИ. <i>Ахмедов Ж.Д., Зикиров М.С. – ФарПИ</i>	367
5. ЮРТИМИЗДА ЛАНДШАФТ АРХИТЕКТУРАСИНИНГ РИВОЖЛАНИШИ. <i>Ахмедов Ж.Д., Зикиров М.С. – ФарПИ</i>	369
6. ZAMONAVIY ME'MORCHILIKDA MILLIY XUNARMANDCHILIK VA TASVIRIY SAN'ATNING ANAMIYATI. <i>Exsanov D.R., Tursunov Q.Q. – FarPI</i>	372
7. ТАРИХИЙ ЁДГОРЛИКЛАРНИ ЎРГАНИШ ВА ТАРҒИБ ҚИЛИШДА ИННОВАЦИОН ЁНДАШУВ МАСАЛАЛАРИ. <i>Адилов З.Р. – НамМҚИ</i>	374
8. ТУРАР-ЖОЙ ВА ИНФРАТУЗИЛМА БИНОЛАРИНИНГ ТЕХНИК ЭКСПЛУАТАЦИЯСИДАГИ МУАММОЛАР. <i>Исоев Ю.А., Қўзибоев Ш.Ш. – ФарПИ</i>	377
9. УЙ-ЖОЙ ҚУРИЛИШИДА ТЕЖАМКОРЛИК ВА БИНОЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИ САМАРАЛИ ТАШКИЛ ЭТИШ. <i>Исоев Ю.А., Қўзибоев Ш.Ш. – ФарПИ</i>	379
10. SHAHARSOZLIKNI TURON YERLARIGA KIRIB KELISHI VA SHAKLLANISHI. <i>Xaminov A., Tursunov U.Q. – FarPI</i>	381
11. РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖАРАЁНИДА ҲОСИЛ БЎЛАДИГАН БЕТОН ЧИҚИНДИЛАРДАН КОНСТРУКЦИОН МАҚСАДЛАРДА ҚАЙТА ФОЙДАЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ. <i>Юсупов А.Р., Абдуганиев Н.Н., Собирова Д.Т. – ФарПИ</i>	383

12. ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖИЛЫХ ДОМОВ В СОВРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЕ ГОРОДА.
Назаренко Т.В. – ТАСИ 385
13. ФАРҒОНА ВИЛОЯТИДА СИҲАТГОҲЛАР РИВОЖЛАНТИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ ВА МУАММОЛАРИ.
Муминова Н.З. – ФарПИ 387
14. БИНОЛАРНИНГ НУҚСОНЛИ ТЕМИРБЕТОН ВА ТОШ-ҒИШТ КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИНГ ТЕКШИРУВ ҲИСОБЛАРИ ҲАҚИДА.
Мирзабобоева С.М. – ФарПИ 390
15. МИНГТЕПА АРХЕОЛОГИК ЁДГОРЛИГИ.
Рахманов Б.К., Абдурахмонова М.Ш., Мамажонов Х.И. – ФерПИ 394
16. ФАРҒОНА АРХИТЕКТУРА ЁДГОРЛИКЛАРИДАН ТУРИЗМ СОҲАСИДА ФОЙДАЛАНИШ.
Рахманов Б.К., Мамажонов Х.И., Абдурахмонова М.Ш. – ФарПИ 397
17. ҚУРИЛИШ КОНСТРУКЦИЯЛАРНИ ЗАМОНАВИЙ ГЕОДЕЗИК АСБОБЛАР ЁРДАМИДА ТЕКШИРИШ.
Мирзакаримова Г.М., Абдухалилов Б.К. – ФарПИ 400
18. ШАҲАР КЎЧАЛАРИНИ КЎКАЛАМЗОРЛАШТИРИШ ВА ОБОДОНЛАШТИРИШ.
Набиев М., Мирзаолимов А. – ФарПИ 402
19. YER OSTI TARMOQLARININI PLANGA OLISHDA BALANDLIK ASOSINI YARATISH.
Qosimov M., Yoqubjonov Q. – FarPI 405
20. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС – ОСНОВА АРХИТЕКТУРНОЙ КОМПОЗИЦИИ.
Зикиров М.С., Шамшетдинова Г.А. – ФерПИ 407
21. ZAMONAVIY BINO VA QURILISH INSHOATLARI UCHUN KUCH - MOY TRANSFORMATORLARNING ISHLASH SAMARASINI OSHIRISH.
Yusupov D.T., Qodirov X.M. “O‘zbekenergo” AJ “Ilmiy-texnika markazi” MChJ, FarPI 409
22. O'ZBEKISTON SHAROITIDA ALOHIDA BINO VA INSHOOTLAR QURILISHIDA KALENDAR REJADAN FOYDALANISH TEXNOLOGIYALARI.
Yunusaliyev E.M., Ma'murov O. – FarPI 411
23. РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕРРИТОРИЙ АРХИТЕКТУРНО-ИСТОРИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ МАВЗОЛЕЯ ИСМАИЛА САМАНИДА В БУХАРЕ, МЕДРЕСЕ УЛУГБЕКА И ШЕР-ДОР В САМАРКАНДЕ.
Ахунбаев Р.И., Айдерова Э. – ФерПИ 413
24. ФАРҒОНА ШАҲРИДАГИ МАКТАБГАЧА ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИ БИНОЛАРИ ҲАҚИДА БИРЛАМЧИ МАЪЛУМОТЛАР ВА УЛАРНИ ҚУРИЛИШИ ДАВРИДА ҚЎЛЛАНИЛГАН МЕЪЁРИЙ ХУЖЖАТЛАР АСОСИДА БАҲОЛАШ.
Сагдиев Х.С., Ювмитов А.С., Ўктамов Б.Б. - ЎЗР ФА М.Т.Ўрозбоев номидаги Механика ва иншоотлар сейсмик мустаҳкамлиги институти, ФарПИ 416
25. SHAHAR MUHITINI KO'KALAMZORLASHTIRISHDA BULVARLARNING ANAMIYATI.
Nabiyev M., Mirzaolimov A.A. – FarPI 419
26. МИЛЛИЙ МАДАНИЯТ ВА УРФ – ОДАТЛАРНИ ТУРАР – УЙ ЖОЙ БИНОЛАРИ ТУЗУЛМАСИГА ТАЪСИРИ.
Сиддиқов М.М., Тўхлибоев Б.С. – ФарПИ 420
27. ҚУРИЛИШ ОЙНАСИ ШИХТАЛАРНИ АРАЛАШТИРУВЧИ ҚУРИЛМАНИНГ АСОСИЙ ИШ БАЖАРУВЧИ КУРАКЛАРИ МОДЕРНИЗАТЦИЯСИ.
Халилов И.Л., Рахмонов А.М. – ФарПИ 426
28. КУЧАЙТИРИЛГАН ЦИЛИНДРИК ҚОБИҚЛАРНИНГ АМАЛИЙ ҲИСОБ УСУЛЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚИШДА ҚАБУЛ ҚИЛИНГАН АСОСИЙ ЧЕТЛАНИШЛАР.
Давлятов Ш.М., Кимсанов Б.И., Махмудов А. – ФарПИ 429
29. ПРИМЕНЕНИЕ НАПОЛНЕННОГО ЖИДКОГО СТЕКЛА В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЖАРОСТОЙКОГО МАТЕРИАЛА.

V ШЎБА. ЗАМОНАВИЙ ҚУРИЛИШДА РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТ. ҚУРИЛИШ СОҲАСИ КАДРЛАРИНИ ТАЙЁРЛАШДА ТАЪЛИМ СИФАТИНИ ОШИРИШ МУАММОЛАРИ

1. ҚУРИЛИШ СОҲАСИДА ОЛИЙ ТАЪЛИМНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА ИШЛАБ
ЧИҚАРИШ ТАРМОҚЛАРИ ИНТЕГРАЦИЯСИНИНГ ЎРНИ.
Юнусалиев Э.М. – ФарПИ 434
2. АВТОМОБИЛЛАРНИНГ ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТИ ТИЗИМИГА ИМПУЛСЛИ
МОСЛАНУВЧАН ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТИ ТИЗИМЛАРИ ҚЎЛЛАШНИНГ
ИСТИҚБОЛЛАРИ.
Эркабоев Х.Ж., Маткаримов Ш.А., Исмоилова Д.С. – ФарПИ 436
3. АГРОСАНОАТ КЛАСТЕРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ.
Салимов А.М., Мамурова З.М. – ТАҚИ, ФарПИ.....438
4. “OBOD QISHLOQ” VA “OBOD MAHALLA” DASTURI DOIRASIDA UY-JOYLAR
BILAN QISHLOQLARDA ARZON NA’MUNAVIY UY-JOYLAR QURILISHI TAXLILI.
Tuxtarova M.Y. – Andijon iqtisodiyiyod va qurilish instituti 442
5. QISHLOQ XO’JALIGIDA PAXTANI ALMASHLAB EKISHNI SAMARALI
BOSHQARISHNING O’RNI.
Kimsanov I.X., Abdukadirova M.A. – FarPI 444
6. РЕСПУБЛИКАМИЗДА ҚУРИЛИШИ СОҲАСИДА ОЛИБ БОРИЛАЁТГАН
ИСЛОҲОТЛАРДА ЗАМОНАВИЙ ГЕОДЕЗИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ТУТГАН
ЎРНИ.
Абдукадинова М.А., Абдурахмонов А.А. – ФарПИ 445
7. ЮЗАНИ АНИҚЛАШДА ЗАМОНАВИЙ ТЕХНИК ВОСИТАЛАР ВА ЭҲМ НИ
КЎЛЛАШ.
Қосимов М., Қосимов Л. – ФарПИ 447
8. TRASSALASH ISHLARI.
Qosimov M., Abduraupov S. – FarPI 450
9. QISQA NAVBATLI ALMASHLAB EKISHNI JORIY ETISH TAVSIYALARI VA USLUBIYOTI.
Dodaxonov Y.T., Abdukadirova M.A. – FarPI 453
10. KUZGI BUG’DOYNI PARVARISHIDA MINERAL O’G’ITLARNI DON SIFATIGA VA
HOSILDORLIGIGA TASIRI.
Matayusupova M.D., Kimsanov I.X. – FarPI 455
11. ҚАДИМГИ ЮНОН ВА АНТИК РИМ АРХИТЕКТУРАСИ ВА ШАҲАРСОЗЛИГИ.
Ахмедов Т. – ФарПИ.....457
12. ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИ УЧУН
МУХАНДИС МЕХАНИКЛАР ТАЙЁРЛАШ ТАЖРИБАСИ.
Тожиёв Р.Ж., Садуллаев Х.М, Мамаризаев И.М. – ФарПИ 462
13. АЭРОФОТОСЪЁМКАНИНГ ГЕОМЕТРИК ПАРАМЕТРЛАРИ.
Мирзакаримова Г.М., Муродилов Х.Т. – ФарПИ 465
14. ҚУРИЛИШДА МУХАНДИСЛИК ТАДҚИҚОТЛАРИ ВА ЛОЙИҲАЛАШЛАРНИНГ
ДОЛЗАРБЛИГИ.
Юнусалиев Э., Махкамов С. – ФарПИ.....467
15. AHOLINI ZAMONAVIY TURAR JOYLAR BILAN TA’MINLASH.
Abduraxmanov U.A., Ibragimov I.I. – FarPI 469

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

**“ЗАМОНАВИЙ БИНО – ИНШООТЛАРНИ ВА УЛАРНИНГ
КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ, БАРПО ЭТИШ,
РЕКОНСТРУКЦИЯ ВА МОДЕРНИЗАЦИЯ ҚИЛИШНИНГ ДОЛЗАРБ
МУАММОЛАРИ”**

**РЕСПУБЛИКА ОНЛАЙН ИЛМИЙ–АМАЛИЙ
КОНФЕРЕНЦИЯ**

МАТЕРИАЛЛАРИ ТЎПЛАМИ

Босишга рухсат берилди: 2021 й. Нашриёт босма табағи –30,25.

Шартли босма табағи 15,1-. Бичими 84X108 1/16. Адади 40.

Баҳоси келишилган нархда.

**“Poligraf Super Servis” МЧЖ
150114, Фарғона вилояти, Фарғона шаҳар, Авнасозлар кўчаси 2-уй.**