

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
ARXITEKTURA-QURILISH INSTITUTI**

**ME'MORCHILIK va QURILISH
MUAMMOLARI**
(ilmiy-texnik jurnal)

ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА
(научно-технический журнал)

PROBLEMS OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION
(Scientific and technical magazine)

2018, № 4
2000 yildan har 3 oyda bir marta chop etilmoqda

SAMARQAND



ME'MORCHILIK va QURILISH MUAMMOLARI

ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА PROBLEMS OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

(ilmiy-texnik jurnal)
(научно-технический журнал)
(Scientific and technical magazine)

2018, № 4

2000 yildan har 3 oyda
bir marta chop etilmoqda

Журнал ОАК Хайъатининг қарорига биноан техника (қурилиш, механика ва машинасозлик соҳалари) фанлари ҳамда меъморчилик бўйича илмий мақолалар чоп этилиши лозим бўлган илмий журналлар рўйхатига киритилган
(гувоҳнома №00757. 2000.31.01)

Журнал 2007 йил 18 январда Самарқанд вилоят матбуот ва ахборот бошқармасида қайта рўйхатга олиниб 09-34 рақамли гувоҳнома берилган

Бош муҳаррир (editor-in-chief) - т.ф.н. доц. С.И. Аҳмедов
Масъул котиб (responsible secretary) – т.ф.н. доц. Т.Қ. Қосимов

Таҳририят хайъати (Editorial council): м.ф.д., проф. М.Қ. Аҳмедов; т.ф.д., проф. С.М. Бобоев; т.ф.д., проф., академик А. Дасибеков (Қозоғистон); т.ф.д., проф., А.М. Зулпиев (Қирғизистон); и.ф.д., проф. А.Н. Жабриев; т.ф.н., к.и.х. Э.Х. Исаков (бош муҳаррир ўринбосари); т.ф.д. К. Исмоилов; т.ф.н., доц. В.А. Кондратьев; т.ф.н., доц. А.Т. Кулдашев (ЎзР Қурилиш вазирлиги); м.ф.д. проф. Р.С. Муқимов (Тожикистон); т.ф.д. проф. С.Р. Раззоқов; ЎзР.ФА академиги, т.ф.д., проф. Т.Р. Рашидов; т.ф.д., проф. Х.Ш. Тўраев; м.ф.д., проф. А.С. Уралов; т.ф.н. доц. В.Ф. Усмонов; т.ф.д., проф. Р.И. Холмуродов; т.ф.д., проф. И.С. Шукуров (Россия, МГСУ); т.ф.д., проф. А.А.Лапидус (Россия, МГСУ).

Таҳририят манзили: 140147, Самарқанд шаҳри, Лолазор кўчаси, 70.
Телефон: (66) 237-18-47, 237-14-77, факс (66) 237-19-53. ilmiy-jurnal@mail.ru

Муассис (The founder): Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Обуна индекси 5549

© СамДАҚИ, 2018

МЕЪМОРЧИЛИК, ШАҲАРСОЗЛИК ВА ДИЗАЙН АРХИТЕКТУРА, ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И ДИЗАЙН

ДУНЁ ҚУРИЛИШИДА ШАКЛЛАНАЁТГАН ЯНГИ МЕЪМОРИЙ УСУЛ: АРХИТЕКТУРАВИЙ ДЕКОНСТРУКТИВИЗМ ВА УНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ

Уралов А.С., меъм.ф.д., проф; Собирова О., талаба (СамДАҚИ)

В статье сделана попытка изучить и понять сущность появившегося нового стиля - деконструктивизма в архитектурно-строительной практике стран Америки и Евразии с конца XIX века до наших дней.

In the we try to learn and understand the essence of new born style of deconstruct in an architectural and building practice of America and Eurasia from the and of XIX century till now.

Дунёдаги қурилишларнинг қўлами тинмай ривожланиб бориши билан бирга, уларни яратиш ва шакллантириш билан боғлиқ ҳайратомиз ижодий меъморий йўналишлар, бадиий стиллар ва ёндошувлар вужудга келмоқда. “Архитектуравий деконструктивизм” кейинги йиллар архитектурасида шаклланаётган ана шундай янгиликлардан биридир. Бу стил 1980 йиллар охирида АҚШ ва Европада пайдо бўлган.

“Деконструктивизм” атамасининг асосчиси француз философи Жак Деррид ҳисобланади. Унинг фикрича, замонавий Европага хос барча ижодий шакллар, шу жумладан ахитектура ҳам жамиятнинг кундалик маиший турмуш эҳтиёжларига эмас, балки инсоният яратган санъат ва маданиятнинг чуқур илдизларига, нафосат дунёсининг янгича талқинига таяниши ва унга хизмат қилиши зарур. Дерриднинг фикрича, деконструктивизм бу-архитектура аслида стил, яъни ижоди бадиий йўналиш эмас, балки меъморий усулдир.

Биз кейинги йилларда деконструктивизм усули ҳақида чоп этилган хорижий мақолалар ва қурилган бинолар архитектурасини ўрганган ва таҳлил қилган ҳолда қуйидаги хулосага келдик. Ушбу усулда ишлаётган етакчи архитекторлар қаторида биринчилардан Питер Эйзенман, Д. Либескиндларни, сўнгра Х. Фудж, Франко Гэри, Кари Куосималарни кўриш мумкин. Архитектуравий деконструктивизм усулига эксперимент тарзида Германиянинг Штутгарт шаҳрида 1989 йилда қурилган “Қуёш тадқиқот институти”ни ва бошқа биноларни келтириш мумкин (1-6-расмлар).

Прагада қурилган “Ўйнаётган уй” архитектураси ҳам архитектуравий деконструктивизм ижодкорларининг таниқли иморатларидан биридир (2-расм).

Бу уйнинг архитектуравий услуби унинг ёнидаги XIX-XX асрлар анъанавий архитектурасидан кескин фарқ қилади ва уй кишиларда

рақсга тушаётгандек худди рақсга тушаётгандек таассурот қолдиради. Бинода бир қатор халқаро компанияларнинг офислари, унинг томида эса француз ресторан жойлашган.

Деконструктивизм усулда қурилган бинолар архитектурасига хос хусусиятлар, одатда, қуйидагилардан иборат [1]:

- бино ҳажмида ўткир бурчакларнинг кўплиги;
- бинодаги вертикал ва горизонтал боғланишларнинг узгариши;
- тарз сиртларининг вертикал ўқлардан силжиши;
- бино дерезаларининг қийшиқлиги;
- дереза элементларига тартибсиз ритм берилиши;
- ҳеч қандай юк кўтармайдиган таянчларнинг бурчак остида қийшиқ туриши;
- айрим ҳолларда бино қисмларининг, баъзида эса муҳандислик тармоқларининг бино тарзида намоён эттирилиши, бино конструкциясид атайин тўлиқ тартибсизлик, яъни хаоснинг акс эттирилиши.

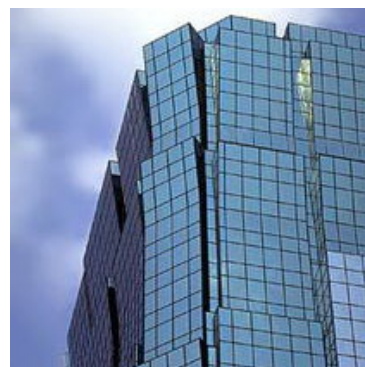
Кўриб турибмизки, архитектурада деконструктивизм деганда қурилган мавжуд биноларни бузиш ёки қайта қуриш эмас, балки муҳим архитектуравий анъанага қарши ёндашув, яъни инсоният ўрганиб қолган архитектуравий шакллар ва конструкциялар билан чекланиб қолмасдан, уларга буткул ноодатий кўринишлар бериш орқали уларнинг семантикасини бадиий-эстетик ва мазмунан ўзгартиришдир. Яъни архитектурага қурилиш объекти тарзида эмас, балки санъатнинг бир тури тарзида қараш ва шу йўл билан унинг визуал қиёфаси ва силуэтини меъморчиликнинг анъанавий қонуниятлари ҳисобланган: яхлитлик, симметрия, вертикал, горизонтал ўқлар перпендикулярлиги, тектоника каби мавжуд меъморий воситаларга атайин қарши чиққан ҳолда тинмай ўзгартириб боришдир.



1-расм. Германиянинг Штутгарт шаҳрида деконструктивизм эксперименти тарзида қурилган “Қуёш тадқиқот институти” биноси.



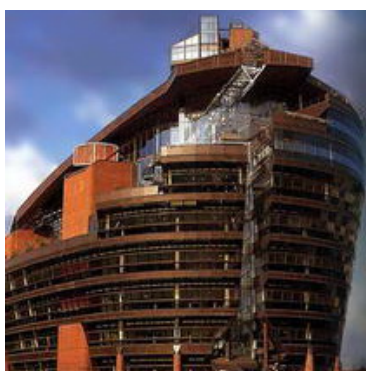
3-расм. Колумбия шаҳрида деконструктивизм усулида яратилган жамоатчилик маркази. Архитектор Питер Эйзенман.



4-расм. Деконструктивизм усулида яратилган турар-жой биносининг фасади



2-расм. Прагада деконструктивизм услубида қурилган “Ўйнаётган уй” архитектураси



5-расм. Деконструктивизм усулида яратилган турар-жой биноси.



6-расм. Швейцарияда деконструктивизм усулидаги бир оилага мўлжалланган уй архитектураси. Архитектор Франко Гери.

Деконструктивизм қурилишда айнан ана шу усул билан архитектурага янги шакллар, янги ҳажмий фазовий қиёфалар, биноларнинг визуал кўринишига эса янгича эстетик моҳият киритишга қаратилган меъморий усулдир [2].

Деконструктивизм усулидаги лойиҳалар учун, шунингдек, архитектура ва бино ҳажмидаги визуал мураккаблик, уларнинг фавқулодда қийшайган ва атайин бузилган конструктив шакллардаги кўринишлари, анъанавий шаҳар муҳитини агрессив эгаллаш ва ўзини меъморий доминант (акцент) каби намоён этиш хусусиятлари ҳосидир. Бундай усулда қурилган бинолар ҳозирда хорижий архитектура ва қурилиш амалиётида синовдан ўтказилмоқда.

Деконструктивизм усулини унғача дунё бўйлаб кенг тарқалиб улғурган пастмодернизм йўналишининг бир қисми деб ҳам тушуниш мумкин. Бироқ, улар орасида ўзига хос фарқ ҳам бор. У шундан иборатки, деконструктивизмнинг мақсади бутун дунё архитектурасини янги эстетик қиёфага келтириш, ўзгартириш, “бузиш” ва шу йўл билан унинг анъанавий қиёфасини “ювиш” бўлса, пастмодернизм - бу

санъатнинг замонавий турмуш амалиётида ўзини санъат билан боғлаб намоён эта олган меъморий дунёқарашдир. Пастмодернизмнинг асосий ютуғи модернизм принципларини танқид қилган ҳолда архитектурани бузмаслик, унинг табиат ва ҳаёт билан уйғунлигини сақлаб қолишдир. Деконструктивизм эса бундай ривожланиш иерархиясидан воз кечиб, янги, буткул бошқача замонавий архитектурада қурилишни яратишдир. “Деконструктивизм архитектурада мумтоз классикани ёки модернни “қатағон” қилиш йўли эмас, балки уларни жароҳлик йўли билан ёритиб, уларнинг ичидан ўзига хос бунёдкорлик саъятини излашдир” [3].

Деконструктивизм архитектураси бинолардан кўра кўпроқ ҳаракатланаётган ҳайкалларга ўхшаб кетади ва уларда архитектуравий экстремизмни кўриш мумкин. Эҳтимол деконструктивизм усулига асосланган архитектурани ҳозирги давр қурилишининг энг мураккаб кўриниши ва замонавий оммавий эҳтиёжлардан чекланган мегаполислар ва “янги авлод” архитектураси, деб ҳам ҳисоблаш мумкиндир.

Таъкидлаш зарурки, бундай меъморий усул замонавий қурилиш ва архитектура амалиётида тўлиғича тажрибадан ва вақт синовидан ўтиб улгурмаган. Шунинг учун ҳам архитектуранинг келажакдаги тараққиётида мазкур ижодий усул, яъни деконструктивизмнинг ижобий ёки салбий томонлари, фойдалилиги ёки фойдасизлиги ҳақида гапиришни эрта деб ҳисоблаймиз.

Биз ишонамизки, келажак архитектурасининг тараққиёти дунё архитектурасининг бир тармоғи, усули ҳисобланган ушбу деконструктивизмга эмас, балки дунё халқларининг замонавий маданияти ва дидига экоэргономик, энергосамарали ва функционал манфаатларига асосланган ҳолда шаклланиши керак.

Ўзбекистонда деконструктивизм усулини қўллаш эҳтимоли жуда кам, ҳатто республика-мизнинг келажак архитектурасида ҳам. Чунки ҳар қандай янгилик - бу фақат янгилик учун, визуал томоша учунгина эмас, балки инсониятга қай даражада хизмат қилиши ва эстетик моҳияти билан янгиликдир.

Адабиётлар:

1. Ралф Эрскин. Жилые дома, созданные архитекторами в стиле деконструктивизма. - Москва, 2017.
2. Энцо Валькама. Стиль деконструктивизма. - Москва, 2018.

ТОПИАР САНЪАТИДА ЯНГИ ШАКЛЛАР ВА УЛАРНИНГ КЛАСИФИКАЦИЯСИ

Хамидова Д. А., докторант (СамДАҚИ)

В статье рассмотрены вопросы оптимизации ландшафтной среды, и проанализирован опыт выполнения научно-исследовательских разработок по данному направлению.

In the article optimization issues of landscape environment are observed, and the experience of performance of researches in the given direction is analysed.

Топиар санъати – ўсимликларнинг табиий шаклини кузаб, шакл бериш йўли билан ўзгартиришдир. Кузалган ўсимликлар боғ ва паркларнинг ҳақиқий фазилати ҳисобланади. Бу санъат учун совуқ ёки иссиқ, ўта иссиқ иқлим ҳам чўт эмас, фақатгина кузаш учун ўсимлик навлари тўғри танланса кифоя.

Бизнинг давримизда боғдорчилик дунё бўйича кўп кишиларнинг севимли машғулотиға айланди, топиар санъатига қизиқиш қайта жонланди, чунки бу санъат юқори мақомга эга. Кўчат тайёрлаб берувчи кўпчилик **питом-никлар** (кўчатлар боғчаси) кўчатларни кузаб шакллантиришни йўлга қўйдилар ва бозорга: *шпалерлар, жонли девор элементлари, пирамидалар, шар, конуслар, спираль, арка, боғ бонсайлари* ва бошқалар каби тайёр шаклларни таклиф қила бошладилар. Индивидуал буюртмалар асосида хоҳлаган шакл ўстирилади. Шундай экан, шакллантирилган ёши каттарок ўсимликни сотиб олиш имконияти пайдо бўлди, ва бу шакл вақти-вақти билан кузалиб, ушлаб турилса бўлгани. Аммо бу ҳам осон деб ўйламанг, бунинг учун камида ўсимликларни ўстириш, уларни парваришлаш, кузаш ва буташ каби энг минимал билим ва кўникмаларга эга бўлиш талаб этилади. Агар сиз кузалган ўсимликни сотиб олсангиз, у сиздан махсус парваришни талаб қилади, яъни, суғориш, озиклантиришдан ташқари, вақти-вақти билан кузаб туришни эсдан чиқарманг. Акс ҳолда ха-

тони тузатиш кеч бўлади. Ўсимлик кузалса, у эркин ўсаётган ўсимликларга қараганда анча нимжон бўлиб қолади, шунинг учун баъзи турдаги ўсимликларни кишда ўраб қўйиш лозим бўлади.

Ландшафт санъатида ўсимликларни кузаш яшил деворларни яратишда кўпроқ қўлланилади. Бундай деворлар майдон жиҳатидан анча кам жой эгаллайди, шунинг учун улар кичик участкаларда фойдаланилса, яхши натижа беради. Мисол учун, тўсиқ бўйлаб экилган Дўлана(боярышник)нинг эркин шохаси периметр бўйлаб, 3-4 метр ни “ўғирлайди”, кузалган девор эса, энига бор-йўғи бир метр жойни эгаллаши мумкин. Шунингдек, яхши кузалган тигиз яшил девор боғга салобат ва тургаллик бахш этади [2].

Яшил деворлар баландлиги бўйича уч гуруҳга бўлинади: *бордюрлар* – 1 м.гача; *жонли шохдеворлар* (живые изгороди) – 1-2 м.; *жонли деворлар* (живые стены) – 3 м.дан баланд. Бордюрлар паст буталардан, жонли шохдеворлар – ўртача ва баланд, жонли деворлар – баланд буталар ва дарахтлардан яратилади. Шохдеворлар бирқатор, икки қаторли, уч қаторли бўлиши мумкин. Шохдеворлардаги ўсимликлар орасидаги масофа уларнинг ўлчамларидан келиб чиқиб, 0,2 дан 1,2 м.гача, қаторлар ораси – 0,3 дан 1 метргача бўлади.

Кузалган яшил деворлар турли шаклларда (девор қирқими шакли) бўлиши мумкин. Иқ-

лими кўпроқ қуёшли бўлган мамлакатларда кесими квадрат ва тўғри бурчакли шакл(куб, параллелепипед)ларни учратиш мумкин. Ўрта минтақа шароитларида бундай кузашларни амалга ошириш мумкин эмас, чунки, ўсимликнинг пастки шохалари нурни керагича ололмаслиги ва ялонғочланиб қолиши мумкин. Пастки ялонғоч бундай яшил деворлар жуда хунук ва нохуш кўринади.

Яшил деворларни кузашни шундай амалга ошириш керакки, унинг ён деворлари 10° дан кам бўлмаслиги лозим. Бунда шакл пирамида, кесими трапеция бўлган (пастки кенг) параллелепипед ёки (доира) шар кўринишида бўлиши мумкин. Аммо, агар бу баланд бўлмаган яшил девор сояга чидамли бутадан бўлса, унда унинг ён томонларини вертикал қилиб олса бўлади. Яшил деворнинг устки юзасини ўткир ёки айланасимон шаклдан кўра доимо текис ҳолда сақлаб туриш қийинлигини ҳисобга олиш керак.

Кузалган яшил девор фақат бир турли ўсимликдан иборат бўлмаслиги ҳам мумкин. Бир-биридан фарқли ўсимликларни қўллаб, мисол учун, Оқ кизил (дерен белый)ни унинг олабула нави билан, Пуфакмевачи бодрезак (пузыреплодник калинолистный)ни унинг “Диабело” нави билан алмашлаб, экиш орқали қизикарли эффектларга эришиш мумкин. Бир маромда кузаб бориш жараёнида шакл юзасида жуда тигиз қатлам ҳосил бўлади. Шундай қилиб, ичкарига қуёш нури тушмайди ва бу ерда фақат яланғоч шохалардан ташқари яшил барглар қарийб йўқ ҳисоби. Шунинг учун агар сиз кузада бироз кўпроқ кессангиз яланғоч шохларга эга бўласиз. Баъзида кучли тарвақайлаб кетган эски шохларни ёшартириш учун уларни кўпроқ, баъзан “кундасигача” буташ ҳоллари кузатилади. Тўғри, бундай шафқатсизларча муносабатни ўсимликларнинг барча турлари ҳам бирдек кўтаравермайди. Яхшиси, бундай сўнгги чорагача етказмасдан, уларни парваришлашни йилдан-йилга керакли ўлчамда сақлаган ҳолда олиб борган маъқул.

Кузалган яшил деворларга қараганда *шпалер*(ишком, панжара)да шакллантирилган ўсимлик янада камроқ, бор-йўғи 5-20 см жойни эгаллайди. Шундай кузаб ҳозир Ғарбий Европада жуда оммабоп бўлган. Питомникларда шакллантирилган Жўка (липа), Нок (груша) ёки Олма (яблони)ларни сотиб олиш ва уларни ўз участкангизга ўтказиш мумкин. Бунда кўп ўтмай ўзга кўзлардан, шамол, чанглардан ҳимоя воситаси ва кўп жойни эгалламайдиган яшилликнинг мўллиги пайдо бўлади. Шпалердаги дарахтлар тана (штамб) сиз, (горизонтал

шохалар бирдан ердан бошланганда), ҳамда баландлиги 2,2 – 2,5 м. Бўлган танали (бундай дарахтлар тагида юриш, велосипедда ўтиш, автомобилни қўйиш мумкин) қилиб ўстирилади. Питомниклар *том* ва *штамбдаги қутилар* кўринишида шакллантирилган ўсимликларни ҳам тавсия этадилар.



Геометрик шаклларда кузалган ритмик каторлар

Замонавий ландшафт санъатида яшил деворлар, аллея(хйёбон)лар учун, тўсиқлар ёнида ёки улар ўрнида шакл берилган ўсимликлар қўлланилади. Боғ марказида ўтқазилган *соли-тер*, композиция акценти сифатида фойдаланишга муносиб ўсимликлар муҳим гуруҳни ташкил этади. Сўз *соябон шакллар* (пастки ялонғоч в текис тартибсиз шох-шабба), равоқ ва бошқа шакллар – боғ бонсайлари ҳақида бормокда [1].

Боғ бонсайлари – топиар санъатининг ўзига хос кўринишидир. Бу анъана бизга Япония ва Хитойдан кириб келган. Ҳозир Европа ландшафт архитектурасида шарқ мотивлари урф бўлмокда. Бонсайни стилизациялаштирилган Япон боғларида ёки шундайгина уй олдига ординар сифатида жойлаштирилади. Питомникларда ҳар бир бундай дарахт индивидуал рақамга ва баҳога эга.

Ландшафт санъатида ноу-хау – *равоқ* кўринишида махсус шакллантирилган дарахтлардир. Равоқ ўлчамлари тахминан 3х3 метр, аммо сиз ўз манфаатларингиздан келиб чиқиб, уни хоҳлаганча танлашингиз мумкин. Агар сиз равоқни питомникдан олсангиз, унинг икки ярмини қаерга режалаштирган бўлсангиз, мисол учун боғ йўлагига ёнида ўтқазасиз ва уларнинг тепа қисмини боғлайсиз. Шундай йўл билан ҳақиқий яшил *суҳбатгоҳ*ни ҳам шакллантириш мумкин. Бунинг учун доира бўйлаб 6-8 ўсимлик (фақат катта бута ёки дарахтлар мос келади) ўтқазиш ва улар керакли баландликка етгач, ўртасидан уларнинг тепа қисмини боғлаш лозим. Кузаб ёрдамида том ва

деворлари шакллантирилади, ўсимлик ён тана-сидан бачкиларини олиб ташлаб, уни очиқ яшил суҳбатгоҳга ҳам айлантириш мумкин.

Жиддий шакллар (шар, куб, конус, спи-раллар) тартибли услубда безалган боғ ёки боғнинг айрим зоналари учун фойдаланилади. Улар штамп(тана)ли қилиб ҳам шакллантири-лиши мумкин.

“Кузаш” ва “буташи” сўзлари маъноларини бир-биридан ажрата билиш лозим. *Буташида тоққайчи билан ҳар-бир шох билан индивиду-ал равишда ишланади.* Бу ерда кесишни қандай бажариш, қандай бачкиларни кучайтирилиши, жароҳатлар ва б.лар қандай ишлов берилишига нисбатан ўзига хос қоидалари бор. Мевали боғлар тўғрисидаги китобларда буташи бўйича батафсил маълумотлар топиш мумкин. Айнан мевали ўсимликлар мисолида ушбу мавзу муфассал ишлаб чиқилган.

Кузашни яна “кўр-кўрона буташи” деб ҳам юритилади, шохалар қачон ва қаерда ўнчалик зарур бўлмаганда кузаш амалга оширилади. Барча ўсимликлар шунчаки белгиланган ўл-чам(габарит)лар бўйича тўғриланади. Бундай ҳолларда тоққайчисиз ҳеч иш қилиб бўлмайди, чунки кўплаб новдачаларни кесиш лозим бўла-

ди. Кузашни боғ қайчиси, бензин ёки ток билан ишловчи шох кескич билан амалга оширилади. Буташи одатда баҳорда, кузаш эса бир мавсумда бир неча бор ўтказилади.

Топиар санъатида ҳам буташи, ҳам кузаш қўлланилади. Кейингиси жонли деворлар, ку-залган куб, яримшар ёки пирамидалар каби жиддий шакллар учун фойдаланилади. Кўп меҳнатни талаб қиладиган кузашлар боғ бон-сайи, шпалерлар, соябон ва равоқ шаклидаги ўсимликлар учун хизмат қиладди.

Асрий тажрибалар ва ўсимликларни кузаш-нинг замонавий технологияларини қўллаган ҳолда, ўз боғингизни жуда ажойиб тарзда без-аш мумкин. Хоҳлаган ландшафт стилига то-пиар шакллари танлаш жуда осон. Тартибли боғларга – жиддий кузалган шакллар ва бор-дюрлар, манзарали боғларга – равоқ, яшил суҳбатгоҳлар ва соябон-шакллар, япон стили-даги боғларга – боғ бонсайлари мос келади [2].

Адабиётлар:

1. Генрих Бельц. Фигурная стрижка деревьев. Формы. Методы. Уход. Москва. 2007.
2. Интернетдан (С. Чижова, материаллари асо-сида).

УДК 725 727

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ЗАРУБЕЖНЫХ ДОСУГОВЫХ ЦЕНТРОВ

Заирова Ф.Р., PhD докторант (СамГАСИ)

Maqolada dam olish markazlari uchun funktsional rejalashtirish echimlarini ishlab chiqish yo'nalishlari ko'rib chiqilgan, xorijiy ko'p funktsional dam olish markazlarini rivojlantirish tajribasini o'rgangan.

The article discusses the development trends of functional planning solutions of leisure centers, the experience of foreign multi-function leisure centers are analysed.

Продуцирование современным обществом все новых форм организации свободного вре-мени, вызывает интерес исследователей раз-личных дисциплин к изучению досуговой дея-тельности современного человека. Современ-ный человек испытывает потребность в постоян-ном самообразовании и саморазвитии, раз-влечении и психологической релаксации, соци-альном общении, которые выходят за рамки рабочего времени. Такие личностные и неотъ-емлемые факторы, в основном, осуществляют-ся в процессе досуговой деятельности челове-ка. Понятие «досуговая деятельность» означает специфическую активность людей во время досуга.

Проблемы досуга и досуговой деятельности нашли отражение в работах Г.А. Аванесова, А.А. Артемова, В.И. Болтова, С.Г. Струмилина

Г.А., Пруденского, В.И. Волкова, А.Н. Данило-ва и др.

Во второй половине XX в. в работах иссле-дователей значительно возрастает интерес к проблемам формирования архитектурно-досугового пространства. Здесь возникли по-требности в восполнении запросов и потребно-стей различных групп населения в ежедневном и еженедельном досуге, в разработке ком-плексного решения этой проблемы в структуре городской среды. Особое внимание обращено на функционально-планировочный аспект учреждений досуга в трудах ученых А.М. Кравченко, И.М. Бакштейна, И.Г. Лежавы, И.Н. Лобанова и др.

На сегодняшний день остается актуальным изучение проблем полноценной организации досуговой деятельности, особенно с учетом

дифференцированных потребностей различных возрастных и профессиональных групп населения. Наряду с этим повышаются требования к разнообразию и качеству сооружений, предназначенных удовлетворять запросы в сфере досуга различных социальных групп населения. Современные центры досуга в сфере развлечений, отдыха и общения отвечают многим запросам общества, отражают современные тенденции досуговой деятельности. Центры отличаются от других учреждений культуры многопрофильным обслуживанием, возможностью осуществлять выполнение целой серии функций (развлекательной, физкультурно-оздоровительной, информационной и др.).

Для проектирования современного досугово-го центра необходимо проанализировать существующий зарубежный опыт реализованных проектов, тенденции их проектирования и функционально-планировочные решения.

Рассмотрим досуговый центр Ibaiondo Civic Cente в Витория-Гастейз (Испания), спроектированный проектной группой ACXT Arquitectos архитекторами Jesús Armendáriz Eguillor, Amaia Los Arcos Larumbe, David Resano Resano. Здание занимает площадь 14 000 квадратных метров. Основное назначение Ibaiondo Civic Cente – спорт, досуг и административные услуги. После того, как все внутренние функциональные, пространственные и организационные требования были решены, проектировщики решили узучить мнение и предпочтения горожан в поиске неординарных решений, чтобы получить больше информации для обеспечения в здании сервиса общественных услуг, таких как театр, досуг, спорт, плавательный бассейн, солярий, кафе, открытые спортивные площадки, библиотека, мастерские, городские собрания и т.д. Спортивные услуги (бассейн и крытый спортивный центр) расположены на севере «декартовой» геометрии здания, из-за их размеров и масштаба. Таким образом, остальные услуги расположены в южной части здания. Другие виды помещений организуются по коридору, разделяющему и, одновременно, связывающему разные сервисы. Из этого коридора, через стеклянные перегородки, посетитель может распознать различные действия внутри здания, как наглядный «выставочный зал» (рис. 1.).

Второй досуговый центр Birkerød Sports and Leisure Centre спроектирован архитекторами Schmidt Hammer Lassen Architects в городе Биркерød (Дания).



Рис.1. Досуговый центр Ibaiondo Civic Cente в Витория-Гастейз (Испания).

Этот спортивно-досуговый комплекс имеет своеобразное, скульптурное качество, еще более усиленное существенной прозрачностью здания. Комплекс спроектирован многофункциональным и включает большой многоцелевой зал (2300 м²) с достаточным пространством для размещения двух гандбольных кортов с сопутствующими мобильными зрительскими стендами, а также VIP гостиной. Есть еще два зала с меньшими размерами, позволяющими комплексу вмещать крупные спортивные мероприятия, концерты и другие культурные мероприятия, а также школьные спортивные мероприятия и небольшие местные спортивные инициативы. Фасады здания были украшены датской художницей Астрид Крог и являются примером тесного сотрудничества между художником и архитектором. Проработанные таким образом фасады здания, были удостоены включения в Датское министерство культуры Canon дизайна и ремесленного искусства. Прозрачная облицовка придает светящееся качество естественному дневному свету, проникающему во внутренние пространства (рис. 2.).



Рис.2. Досуговый центр Birkerød Sports and Leisure Centre в городе Биркерод (Дания).

Фасадная система, разработанная в сотрудничестве с Fiberline Composites (изготовителями используемых материалов), представляет собой инновационное решение для фасадов.

УДК 725.945

ИСТОРИЯ ПОСТРОЙКИ СТАРОГО ЗДАНИЯ БИБЛИОТЕКИ

Абдураимов Ш.М. - с.н.с., исследователь СамГАСИ

Мақолада Самарканд шаҳри марказида жойлашган кутубхонанинг архитектуравий лойхаланиш тарихи, ҳамда меъморий ечими ҳақида баён қилинган.

The history of construction and architectural design of the library in the center of Samarkand are described in the article.

В центральной части Самарканда, на пересечении бывших Черняевской и Верещагинской улиц, сохранилось крупное дореволюционное здание, в течение многих лет служившее городской публичной библиотекой.

Сооружение привлекает к себе внимание высоким качеством строительных работ, компактным объемом, удачно найденными пропорциями целого и частей.

Композиция плана здания построена на поперечной оси. Центр его занимает обширный квадратный вестибюль, коридоры по его сторонам обеспечивают удобную связь с остальными помещениями, симметричными относительно вестибюля. Планировочная структура выявлена в объемном решении. Протяженный

Используемые материалы характеризуются высокопрочными свойствами и придают фасаду элегантный вид [1].

Два описанных проекта центров досуга, — примеры удачного объемно-планировочного решения зданий. И хотя они различны по размещению на участке, объёму и составу помещений, общее положительное качество их, — в удачно решённой внутренней структуре, пластичном и многофункциональном решении пространства зданий. В каждом конкретном случае, действие функционально-планировочного аспекта неравнозначно и, в зависимости от конкретной ситуации, состав помещений варьируется. Это дает возможность разрабатывать проектные решения, которые в каждом конкретном случае наилучшим образом отвечают задачам создания досугового центра, в котором нуждается тот или иной город.

Литература:

1. Qian Yin When Culture meets Architecture. — California, Published by Profession Design Press Co., 2011.
2. Родичкин И.Д. Человек, среда, отдых. — Киев, 1977.
3. Аванесова Г.А. Культурно-досуговая деятельность: теория и практика организации: Учеб. пособие. — М.: Аспект Пресс, 2006.

главный фасад имеет — пяти частное членение: вестибюль в центре выделен сильной раскреповкой; крылья фланкируют боковые ризалиты; полученные за счет утолщения торцовых стен угловых залов. Решение фасада являет типичный образец эклектики, так называемой "архитектуры романтического" направления. В стрельчатых окнах и простеночных розетках применены романо-готические элементы. Из трех стрельчатых дверных проемов вестибюля, средний проем сделан большим, боковые — меньшей высоты, их дополняют сверху круглые окна-вitraжи с цветным остеклением. Углы здания и его центрального ризалита увенчаны остроконечными шпилями. С готическими формами фасада никак не вяжется обработка

стен рустом.

Опубликованные сведения о первоначальном назначении здания, его авторах и времени сооружения весьма противоречивы. Т.С. Саидукулов сообщает, что "...здание было возведено в 1910-1916 гг. по проекту инженера И.П. Лебедева". Г.Н. Чабров приводит эту же дату окончания строительства, но отмечает, что вопрос о постройке возник еще в 1901 году. В "Обзоре Самаркандской области за 1910г." приведена другая дата: "... в 1910г. в Самарканде строительным отделением областного правления были произведены следующие работы. ... новые сооружения - постройка музея и библиотеки". Один из выпусков газеты "Туркестанские ведомости" за 1911г. сообщает: "Наш город украсился новым красивым зданием... - это здание библиотеки и музея на Черняевской улице".

Сведения Туркестанских ведомостей подтвердило обнаруженное нами в архиве Государственного музея истории и культуры Узбекистана в г. Самарканде постановление наблюдательного комитета при Самаркандской публичной библиотеке, читальне и музее от 10 декабря 1911 г. "Об открытии в г. Самарканде 6 декабря городской публичной библиотеки и при ней читальни во вновь выстроенном здании на углу Черняевской и Вережагинской улиц".

Архивные изыскания помогли также выяснить причины стремления совместить в одном здании музей, библиотеку и читальню. Первый музей Самарканда был организован в 1874 году, но вскоре закрылся из-за отсутствия помещения. В 1894 году открылась первая ведомственная библиотека областного статистического комитета; до этого в города были лишь военные библиотеки. Располагалась она в частном доме. 14 декабря 1897 года начал свою деятельность кружок учредителей народных чтений, но специального здания у него также не было. Таким образом, к концу 90-х гг. оказалась совершенно настоятельной потребность в создании музея, библиотеки и читальни.

В 1899г. в ведение статистического комитета передается здание бывшей почтовой конной станции для размещения в нем музея. И тогда, инженеру М.В. Ижицкому-Герману поручается составить проект и смету на перестройку этого здания с учетом размещения в нем всех трех учреждений. Разработанные им проект и смета на строительство здания площадью в 309 м² саженой с пятью комнатами для музея, двумя для библиотеки и залом на 300 мест были затем переданы В.С. Гейнцельману, — чиновнику

особых поручений при Туркестанском генерал-губернаторе. М.С. Гейнцельман, уже имевшему опыт составления проекта и сметы на строительство здания публичной библиотеки в Ташкенте, и которой предложил два эскиза. В первом эскизе сохранялась идея М.В. Ижицкого - Германа (рис. 1), во втором, обособленная группа помещений для каждого учреждения композиционно объединялись просторным вестибюлем и предусматривалась возможность расширения здания в сторону двора.



Рис. 1. Здание городской библиотеки, построенное в конце XIX века.

В.С. Гейнцельман наметил также и очередность строительства. В первую очередь намечалось построить вестибюль и музей, затем библиотеку с книгохранилищем, помещением для выдачи книг и читальней, и в третью очередь - зала для народных чтений.

9 ноября 1901 г. этот эскиз был одобрен Туркестанским генерал-губернатором и отослан в Самарканд. Но в следующем году в "Туркестанских ведомостях" появилась заметка: "Городское управление г. Самарканда недавно провалило вопрос о постройке здания для музея, библиотеки и народных чтений вместе с народным театром, хотя общественной библиотеки у нас нет». И только в 1910 г. начальником края вновь была одобрена мысль о строительстве этого здания в Самарканде. Детальное рассмотрение проекта и сметы, а, возможно, и доработка, были поручены инженеру Г.М.Сваричевскому. По приказу Самаркандского губернатора был учрежден особый комитет для постройки здания, в который вошли К.М. Бржезицкий, В.Л.Вяткин, областной архитектор В.Л. Лебедев. Последний и был производителем работ.

Итак, первоначальный замысел и разработка проекта здания библиотеки, музея и читальни

принадлежат М.В. Ижицкому-Герману. Проект был выполнен в 1899 г. Дальнейшая разработка проекта осуществлялась В.С. Гейнцельманом, затем Г.Н. Сваричевским, руководил работами В.И. Лебедев.

Здание осталось недостроенным - выполнено только первая очередь застройки, начатая и сентября 1910г. Ныне существующее здание, у которого хорошо прослеживаются остатки фундаментов центральной части по дворе, показывает, что за основу был принят второй эскиз В.С. Гейнцельмана. 6 декабря 1911г. состоялось открытие библиотеки и читальни. Музей в этом здании не располагался.

Литература:

1. Бартольд В.В. Сочинения. В 9 т. – М., 1963-1977. Т.1-2.
2. Вамбери А. Очерки Средней Азии. – М., 1868.
3. Гумилёв Л.Н. Древние тюрки. – М., 1999.
4. Джаббаров И.М., Дресвянская Г.Я. Духи и святые боги Средней Азии: Очерки по истории религии. – Т., 1993.
5. Из истории древних культов Средней Азии. Христианство. – Т., 1994.
6. Иким, Владимир, митрополит Ташкентский и Среднеазиатский. Земля потомков.

УДК:72(075)

КИЧИК БОҒЛАРНИ МЕЪМОРИЙ – ЛАНДШАФТ ЛОЙИХАЛАШНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ

Уралов А.С. – арх.док.; Имомов М. – мустақил тадқиқотчи (СамДАҚИ)

В статье сделана попытка обобщить опыт проектирования и архитектурно – ландшафтного формирования окружающих нас малых садов, в которых мы нуждаемся и пользуемся почти ежедневно.

In the article we try to summarize the experience of designing and architectural - landscape formation of small gardens around us, which we need and use almost daily.

Кичик боғлар ландшафт дизайни ва боғ-парк санъатининг энг кўп тарқалган асосий объекти ҳисобланади. **Кичик боғ** деганда асосан ландшафт дизайни ва табиий воситалардан фойдаланиб шакллантирилган, жамоат, турар жой ёки саноат бинолари қошида ёки таркибидан жойлашиб ҳудуди жиҳатдан нисбатан чекланган боғлар тушунилади. Кичик боғлар ҳудуди 0,2 дан то 1–2 га, айрим ҳолларда эса 4–5 гектаргача бўлиши мумкин. Уларнинг ҳудуди 20 сотокгача бўлса улар мўжаз боғлар деб аталади. Бундай боғларга ҳовли боғларидан ташқари киши боғлар ва том усти боғлари ҳам қиради.

Кичик боғларга, одатда, офислар, меҳмонхоналар, супермаркетлар, санаториялар, болалар боғчалари, мактаблар, лицейлар ва бошқа

маъмурий ва жамоат муассасаларининг кўкамзорлаштирилган ҳудудлари киритилади [1].

Кичик боғлар, шунингдек турар жойлар ҳовлиси ёки олдидаги ҳудудларда ҳам жойлашиши мумкин. Бундай боғ, одатда, турар жой уйлари гуруҳининг боғи, кварталлар ичидаги ҳовли боғи, кotteжларнинг ҳовли боғи ва бошқалардир. Кичик боғлар эгаллаган ҳудуди бўйича ихчам жойлашган, муайян ландшафт мазмунига эга бўлган ва турли функционал мақсадларга мўлжалланган парклар таркибига ҳам кириши мумкин [2]. Улар, шунингдек, турли саноат иморатларига тегишли ҳудудларда ҳам жойлашиши мумкин. Юқорида таъкидлаганимиздек, киши боғлар, том усти боғлари ва ҳовли боғлари ҳам кичик боғларнинг мўжаз кўринишларидир.

Ҳозирги вақтда кичик боғларни лойиҳалашга катта эътибор берилмоқда, шу сабабдан ҳам уларнинг вазифаси ва меъморий–ландшафт ташкиллаштирилиши турлича бўлиши мумкин.

Кичик боғларни бир–биридан режавий ташкиллаштирилиши, вазифаси ва меъморий ландшафт ечимларига қараб қуйидагича меъзонлар бўйича ажратиш мумкин [2]:

- функционал вазифасига кўра (қисқа вақт дам олиш учун ёки давомли, ҳар куни дам олиш ёки ҳар замонда дам олиш учун);

- шаклий тузилиши ва эгаллаган майдонига кўра (квадрат шакли, тўғрибурчакли ёки эркин шакли);

- режавий ғоявий ечимига кўра (мунтазам, эркин пейзажли ёки аралаш);

- рельефининг тузилишига кўра (текис, террасасимон, қирли);

- ўсимликларининг етакчи турларига кўра (хвой типигаги ўсимликлар боғи, манзарали япроқли ўсимликлар боғи, мевали боғ, гуллар боғи (розариялар, сиренгариялар), аралаш ва бошқа турдаги боғлар).

Кичик боғлар меъморий–режавий тузилишининг шаклланиши, асосан, улардан функционал фойдаланишнинг ўзига ҳослиги, ҳудудининг ўлчамлари ва шаклий тузилишига боғлиқ. Кичик боғ майдонининг чекланганлиги унинг фазовий муҳитини визуал кенгайтирувчи режавий ечимни қабул қилишни талаб қилади. Кичик боғни лойиҳалаш учун жой майдонининг энг маъқул шакли–бу квадрат ёки томонларининг нисбати 1:2 бўлган тўғри тўртбурчакдир. Меъморий–режавий ечими бўйича кичик боғлар мунтазам, пейзажли ёки аралаш композицияларда шакллантириш мумкин.

Мунтазам режавий услубдаги кичик боғлар улардаги тўғри чизиқли хиёбонларнинг етакчилиги, сув ҳавзалари, майдонлари, гулзорларининг геометрик шаклдалиги, ўсимликларнинг симметрик ва ритмик экилганлиги, кўп ҳолларда кузалиб сунъий шакллар берилганлиги, дарахт ва буталарнинг алоҳида турлари қўлланилганлиги билан ажралиб туради. Бундай кичик боғлар режаси симметрик ва ассиметрик ечимларда ишланиши мумкин.

Пейзажли (эркин) режавий услубдаги кичик боғлар дарахтлар ва буталарнинг табиий эркин гуруҳлари, илон изи йўлаклар, кўпинча айлана, овал, силлиқ шакли сув ҳавзалари ва майдонлари, гулзорлар гуруҳининг пейзажли жойлашганлиги билан хусусиятлидир.

Аралаш режавий услубдаги кичик боғ олдинги икки услубнинг аралашмасидан иборатдир.

Боғнинг режавий услубини танлашга таъсир

кўрсатувчи асосий шартларга жойнинг табиий хусусиятлари ва ҳудуднинг функционал вазифалари киради. Боғ режасини аниқловчи асосий табиий омил – бу ҳудуд рельефидир. Айнан у, бир томондан, жойнинг микроклимий шароитини, сувнинг тарқалишини, демакки, ўсимликлар ҳолатини ҳам аниқласа, иккинчи томондан, у янги яратилаётган ландшафтнинг бадиий хусусиятларини шакллантиришга, унинг ҳажмий–фазовий тузилишига ҳам таъсир қилади. Демак, рельефни исталган кичик боғнинг меъморий асосидир десак тўғри бўлади. Жойнинг рельефига кўра кичик боғ текис ҳудудда, қирлиқ ҳудудда ёки террасасимон, яъни поғонасимон ҳудудда жойлашган бўлиши мумкин.

Текис рельефда боғ режавий ечимини мунтазам усулда шакллантириш мақсадга мувофиқдир, чунки унда тўғри йўлак ва хиёбонлар, симметрик тенг қисмларга бўлинган партерлар, гулзорлар яратиш осондир.

Қирлиқ рельефда боғ режавий ечимини пейзаж, яъни эркин табиат кўринишида шакллантириш маъқулдир, поғонасимон рельеф эса ҳам мунтазам, ҳам пейзаж услубидаги ечимларга мос келади. Пейзаж, ландшафт услубини текис рельефда ҳам қўллаш мумкин, бироқ пейзаж услубини қирлиқ рельефда сув қурилмалари мавжуд бўлганда қўлланса боғнинг ландшафт кўриниши янада жозибалироқ чиқади.

Текис рельеф ҳудуди ёки унинг бир қисми зарур ҳолларда геопластика усулларида фойдаланган ҳолда ўзгартирилиши ҳам мумкин. Сунъий рельеф яратилиб, унда зинаполяр, пандуслар, тиргак деворлар, қияликлар, кичикроқ қирлиқлар шакллантирилса исталган боғни жозибали ва такрорланмас ландшафт кўринишига келтириш мумкин.

Боғни шакллантирувчи асосий компонент–бу ўсимликлардир. Кичик боғ ҳудудида иложи борица мавжуд ўсимликларни қолдириш зарур, агар улар бўлмаса–уларни сунъий яратиш, яъни солитер, ландшафт гуруҳлари, кичикроқ яшил массивлар, яшил тирик тўсиқлар, гулзор композицияларини яратиш зарур. Ўсимлик гуруҳларининг жойлашиши кичик боғ ўлчамларига ва унинг қандай функционал вазифаларга мўлжалланганига боғлиқ.

Кичик боғ унда етакчилик қилаётган ўсимликлар бўйича ҳам шакллантирилиши мумкин. Бу ботаник боғларда жойлашган хвой типигаги ўсимликлар боғи, жамоат бинолари олдида жойлашган манзарали япроқли боғ, коттежлар қурилишидаги мевали манзарали боғ ёки турар жойлар гуруҳидаги аралаш типда яратилган

боғ бўлиши мумкин.

Кичик боғ композициясини тузишда боғ “мавзуси”ни белгилаб берувчи етакчи ландшафт компоненти аниқланади, қолган компонентлар эса бош компонентнинг жозибадорлигини оширишга хизмат қилиб, бўйсинувчи роль ўйнайди. Бундай элементлар родини чиройли ўсимликлар гуруҳи (учта мажнунтол, жўка, қайин ва бошқалар), миксбордер, альпинарий, рокарий ёки сув қурилмалари (декоратив бассейн, шалола, шаршара, фаввора ва бошқалар) бажариши мумкин.

Кичик боғнинг умумий меъморий – бадиий ғояси, унинг элементлари–йўлаклар, тиргак деворлар, зинапоялар, қияликлар, яшил ўсимликлар гуруҳининг жойлашиши ва сув ҳавзаларининг ўзаро уйғун масштаблилиги ва мутаносиблигига деярли тўлиғича боғлиқ бўлади. Кичик боғ, одатда дам олиш (рекреацион) эҳтиёжларни қондиришга ва меъморий–бадиий функцияларни бажаришга мўлжалланади. Уни шакллантириш бир нечта босқичларда амалга оширилади [1]:

1–*босқич*. Мавжуд ҳудуд ҳолатини таҳлил қилиш ва унинг ландшафтини баҳолаш;

2–*босқич*. Боғнинг функционал зоналарини белгилаш;

3–*босқич*. Кичик боғнинг меъморий–режавий услубини аниқлаш;

4–*босқич*. Экиладиган ўсимликлар ва улардан тузиладиган гуруҳларни танлаш, бунда уларнинг биологик ва меъморий–бадиий имкониятларини ҳисобга олиш зарур:

5–*босқич*. Боғнинг ландшафт дизайни элементлари, функционал зоналарга мос келувчи боғ қурилмалари ва кичик меъморий шакллар таркиби ва ҳажмини аниқлаш.

Дастлаб, берилган мавжуд ҳолат таҳлил қилинади, ундаги объектлар ҳолатига, жойнинг рельефи, мавжуд ландшафтга баҳо берилади, ўсимликлар ҳолати ўрганилади.

Лойиҳаланаётган ҳудуднинг инсоляция режими, яъни унга қуёш нурунинг узлуксиз тушиб туриш вақти ўрганилиши зарур. Кичик боғ ҳудуди чегараси бўйлаб қаторлаб дарахт экиш, айрим соялаштирилиши зарур бўлган ҳудудларни жанубий–ғарбий ва ғарбий томонлардан тушадиган қуёш нуридан ҳимоялаш керак. Кечга бориб боғ ҳовлиси ва ҳудудининг қизиқ кетмаслиги учун боғ ҳудуди бўйлаб эркин ҳаво ҳаракати ва шамоллатиш имкониятини тўғдириш зарур, очик ва ёпиқ яшил ҳудудлар яратиш, уларда сувли ва соябонли майдонларни шакллантириш талаб этилади. Ҳар қандай кичик боғ ўзининг меъморий ландшафт ташкиллаштирилишида “жаннатий” боғлар рамзини ифодалашини ҳам унутмаслигимиз зарур.

Адабиётлар:

1. Рахимов К.Ж., Уралов А.С. Ландшафт архитектураси объектларини лойиҳалаш. – Т., 2014.
2. Гарнизоненко Т.С. Справочник современного ландшафтного дизайна. – Ростов-на-Дону, 2005.
3. Кларк Э. Искусство исламского сада.// Пер. с англ. – М., 2008.

МАКТАБГАЧА ТАЪЛИМ МУАССАСИНИ ЛОЙИҲАЛАШ ТАМОЙИЛЛАРИ

Хамидова В., ўқитувчи (СамДАҚИ)

Мақолада мактабгача таълим муассасининг турлари ва лойиҳалаш тамойиллари ёритиб берилган. Ҳозирги замонда мактабгача таълим соҳасига давлатимиз томонидан алоҳида эътибор қаратилган. Шу сабабдан мактабгача таълим муассасаларини лойиҳалаш долзарб ҳисобланади.

The article discusses the problems of architectural design of preschool educational facilities. Article also gives consideration about types of kindergartens. Our government is giving great attention to the preschool education and architectural solutions of kindergartens. That is why the designing of preschool education institutions is actual nowadays.

Юртимизда айни вақтда амалга оширилаётган кенг қўламли ислохотлар жараёнини, яъни кучли фуқаролик жамияти ва ҳуқуқий демократик давлат қуришдек эзгу мақсадимизни аҳолининг асосий қисмини ташкил этувчи ёшлар иштирокисиз тасаввур қилиб бўлмайди. Зотан, давлатимиз раҳбари алоҳида таъкидлаганидек, бугунги кунда фақат юксак билимли, замонавий фикрлайдиган, интеллектуал ривожланган ҳамда профессионал тайёргарликка

эга бўлган ёшларгина сифатли, жадал ва инновацион тараққиётнинг энг муҳим шартли ва гарови бўла олиши, айнан улар мамлакатнинг буюк келажагини таъминлаши мумкин. Ҳукуматимиз томонидан мактабгача таълим вазирлиги ташкил этилди.

Мактабгача таълим вазирлик олдига мактабгача таълим соҳасида ягона давлат сиёсатини ишлаб чиқиш ва амалга ошириш, мактабгача таълим муассасалари давлат ва нодавлат

тармоғини кенгайтириш ва моддий-техник базасини мустаҳкамлаш, уларни малакали педагог кадрлар билан таъминлаш, мактабгача таълим муассасаларига болаларни камраб олишни кескин ошириш, таълим-тарбия жараёнларига замонавий таълим дастурлари ва технологияларини татбиқ этиш орқали болаларни ҳар томонлама интеллектуал, маънавий-эстетик, жисмоний ривожлантириш ҳамда уларни мактабга тайёрлаш сифатини тубдан яхшилаш вазифалари қўйилди. Жумладан, мактабгача таълим муассасалари биноларини замонавий, шинам, қулай қилиб лойиҳалаш архитекторлар олдидаги муҳим вазифалардан биридир.

Мактабгача тарбия умумий халқ таълимининг бошланғич босқичи бўлиб, оила билан биргаликда шахсни шакллантиришда шароит яратишга йўналтирилган. Болаларни умумий тарбиялаш бошқа ижтимоий функцияларни бажаради; кўп сонли оилаларни иқтисодий шароитини яхшилади, турли миллат болаларига тенг ҳуқуқли ривожланишни таъминлайди, жамиятнинг катта ёшдаги аъзоларининг ишлаб чиқаришда қатнашишига имконият беради.

Мактабгача таълим муассасаларига қуйидагилар киради.

-болалар боғчаси;

-умумривожлантириш турига мансуб ва болалар ривожланишининг битта ёки бир нечта йуналишлари (бадий-эстетик, жисмоний ва бошқа) устивор бўлган болалар боғчаси;

-умумривожлантириш турига мансуб ва болалар боғчаси;

-тарбияланувчиларнинг жисмоний ва психологик четланишларини тузатишга ихтисослаштирилган компенсацияловчи турдаги болалар боғчаси;

-назорат ва соғломлантириш турига мансуб ва санитария-гигиена, профилактика ва соғломлаштириш тадбирлар ва муолажалар устивор бўлган болалар боғчаси;

-комбинацияланган турдаги болалар боғчаси унинг таркибига турли бирикмалар кўринишидаги умумривожлантириш, компенцияловчи ва соғломлаштириш;

-болани ривожлантириш маркази - барча тарбияланувчиларни жисмоний ва психологик ривожлантириш, коррекция ва соғломлаштириш йўналишида фаолият кўрсатадиган болалар боғчаси.

Мактабгача болалар муассасалари турлари

1. Умумий турдаги балалар муассасалари.
2. Болалар уйлари.
3. Махсус болалар муассасалари.

Асосий ва энг кўп тарқалган мактабгача болалар муассасаси умумий турдаги болалар муассасалари бўлиб, унга болалар боғчалари ва ясилари киради. Болалар ясиларида 3 ёшгача бўлган болалар тарбияланади. Болалар боғчаларида эса 3 ёшдан 7 ёшгача бўлган болалар тарбияланади. Кейинги даврда болалар боғчалари ва ясиларининг умумлашган турлари – боғча-ясилар кенг тарқалди. Боғча ва яслининг бир мажмуага бирлаштирилиши бир қанча афзалликларга эга: болалар тарбиясидаги изчиллик, соғломлаштириш ва тарбия ишларини умумлаштириш, кўп болали оила ота-оналари учун қулайлик ва бошқалар. Шунингдек умумлашган боғча-ясиларда хизмат кўрсатиш радиуси қайсқаради, бинони қуриш ва фойдаланишда тежамкорликка эришилади. Кейинги пайтда боғча-ясиларни бошланғич мактаб билан бирлаштириш тажрибаси – боғча-гимназиялар ҳам қўлланмоқда. Бундай муассасалар афзаллиги билан бир қаторда камчиликларга эга.

Жумладан соғломлаштириш тарбия ишларини марказлашган ҳолда олиб бориш имконияти бўлса-да, педагог кадрлар ва ўқув базаси билан таъминлашда бир қатор қийинчиликлар мавжуд.

Гуруҳлар ёки ўринлар сонига кўра болалар боғча-ясилари 6 турга бўлинади.

1. 50 ўринли (2 гуруҳли)
2. 95 ўринли (4 гуруҳли)
3. 140 ўринли (6 гуруҳли)
4. 190 ўринли (8 гуруҳли)
5. 280 ўринли (12 гуруҳли)

Болалар боғча-ясиларининг сиғими аҳолининг демографик таркибидан келиб чиқиб белгиланади. Хусусий шарт-шароитларга қараб ҳар 1000 аҳолига 90 ўриндан 200 ўрингача олинади.

№	Сиғими (ўрин)	Гуруҳларнинг умумий сони	Ясли гуруҳлар сони	Боғча гуруҳлар сони
1	50	2	1x25	1x25
2	95	4	1x20	3x25
3	140	6	2x20	4x25
4	190	8	2x20	6x25
5	280	12	4x20	8x25

Одатда 50 ва 95 ўринли боғчалар кишлоқ жойлари учун лойиҳаланади. 140 ва 190 ўринли боғчалар 4000 кишигача аҳолиси бўлган турар жой туманлари учун ҳамда 280 ва 330 ўринли боғчалар 4000 дан ортиқ аҳолиси бўлган турар жой туманлари учун лойиҳаланади.

Болалар боғча-ясиларини лойиҳалашда хоналар таркибига, уларнинг сатҳига, ўзаро функционал боғланишига доир меъёрий талабларга қатъий риоя этилиши лозим.

Болалар боғча-ясилари асосан **3 гуруҳ хоналардан** ташкил топади:

1. Ясли гуруҳлари
2. Боғча гуруҳлари
3. Маъмурий хўжалик гуруҳи

УДК:711.71.7

“AQLLI” SHAHAR TUSHUNCHASI VA AQLLI SHAHARLARNI SHAKLLANTIRISHNING NAZARIY ASOSLARI.

Raximov K.D., prof.v.b. **Balgayev A.B.**, arx.f.n., dots; **Haydarova D.S.**, magistrant (Sam DAQI)

Статья посвящена критическому анализу понятия и концепции «умного города», существующих подходов к её внедрению в практику. Автор акцентирует внимание на необходимости повышения роли городского сообщества в управлении развитием городов.

Article is devoted to the critical analysis of a notion and the concept of “smart city”, the existing approaches to its implementation in practice. The author focuses attention to the need of increase in a role of city community for development of management of the cities.

Tahlilchilarning fikricha, 2050 yilga borib yer yuzi aholisining 70 foizi shaharlarda istiqomat qiladi. Bu o'z navbatida, megapolislarda bir qator muammolarni yaratadi. Yani aholi zich yashay boshlaydi va ko'chalarda yurish murakkablashadi, resurslardan samarali foydalanishning imkoni bo'lmaydi. Shu sababli ham bir qator mamlakatlarda zamonaviy shahar infratuzilmalarini yaratish loyihalari ustida ish olib borilmoqda. So'nggi vaqtlarda tilimizga "Aqlli shahar" atamasi kirib keldi. 20 asrda paydo bo'lgan bu ibora 21 asrda hayotga keng tadbiiq etilmoqda. Yer yuzida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan taminlagan shaharlar paydo bo'lmoqda. Bu loyiha Smart City (Aqlli shahar) deb nomlanmoqda. Ayni damda aqlli shaharlar soni 400dan oshib ketdi. Smart Cities – bu shaharsozlikning yangi ko'rinishidir. Aqlli shahar manosini beruvchi Smart Cities kelajakda ekologik toza va iqtisodiy taraqqiy etgan, shu bilan birga, aholi bandligi taminlangan makonni anglatadi. Smart Cities nima uchun kerak? Bu savolga urbanizatsiya, iqtisodiy taraqqiyot va ekologik taxdidlar omil bo'lgani bilan javob qaytarish mumkin. Shahar aholisining ko'payib borayotgani shaharlarda ekologik toza texnologiyalardan oqilona foydalanishni taqozo qilmoqda.

Aqlli shahar deganda ko'pchilikning xayoliga birinchi galda Yevropa va Shimoliy Amerika kelishi aniq. Haqiqatan ham hozircha shunday. Aqlli shaharlar ro'yxatiga Vena, Barselona, Amsterdam, Nyu-York kiritilgan. Osiyo mamlakatlari ham chetda turgani yo'q. Birlashgan Arab Amirliklaridagi Dubay, Xitoyning Shanxay va Gon-

Хар битта гуруҳ хоналари бошқаларидан етарли даражада ажратилган бўлиши лозим. Шу билан бигаликда бу гуруҳлар ўзаро қулай функционал боғланишга эга бўлиши лозим.

Адабиётлар:

1. Кодирова С.А. Жамоат биноларини лойиҳалаш. Тошкент 2015.
2. Суванкулова Ф.Ф., Набераев Ф.Ф. Детские дошкольные учреждения. Самарканд 2017.

kong, Janubiy Koreyaning Seul, Singapur poytaxti, Avstraliyaning Ballarat shaharlarini ham "Aqlli shahar"lar ro'yxatiga kiritish mumkin.

Aqlli shaharning oddiy shaharlardan farqi ekologik muvozanat saqlanganligida ham bilinadi. Ekologik muvozanat, bir tomondan, tabiiy resurslardan foydalanish va shahar muhiti unsurlarining tabiatga zararli tasiri, ikkinchi tomondan-tabiiy tuzilmalarning o'z mahsuldorligiga bog'liqdir. Shuning uchun ekologik muvozanat talablarini qondiruvchi aholi joylashuvchi tavsifnomasi ko'proq tabiiy resurslardan foydalanish va ishlab chiqarishning zararli omillarining ta'siri va ekotuzilmalarning mahsuldorligi o'sib borishini aniqlaydi. Bu holatda asosiy masala bo'lib, nafaqat ekologik muvozanat parametrlarini aniqlash, balki foydalanish tuzumini mukammallashtirish va tabiiy ekomuhit mahsulotlarini oshirish talab etiladi. Faqat shu yo'l bilan o'sib borayotgan dunyo aholisining ehtiyojini atrof-muhit holatini yomonlashtirmasdan qondirishni ta'minlaydi.

Tadqiqot mualliflari yaqin kelajakdagi aholisi 10 million kishidan iborat tipik aqlli shahar iqtisodining mutlaq salohiyatini hisoblab chiqishdi. Har bir shunday shaharda:

1. Hukumat har yili asosan ko'chalarni yoritish tizimi va aqlli binolar evaziga 4,95 milliard dollar tejashi mumkin. Aqlli fonarlar ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini 30 foizga qisqartirish imkonini beradi.

2. Biznesda nisbatan energosamarali yuk tashish tizimi (dronlar, robotlar yoki boshqaruvchisiz yuk mashinalari) va aqlli fabrikalar hisobiga 14 milliard dollar tejash imkoni paydo bo'ladi.

3. Fuqarolarning o'zi esa intellektual hisoblagichlar va mikroenergo tarmoqlar, shuningdek gibrid ta'lim (odatiy va onlayn) tufayli kommunal xizmatlarda yiliga 26,69 milliard dollar tejashlari mumkin bo'ladi.

Ustivor ekoshaharlar yaratish bo'yicha jahon tajribasini umumlashtirish asosida ekologik loyihalashtirish va qurilishning quyidagi xulosalarini keltirib o'tish mumkin:

1. Muhitning har bir unsuri o'zining ma'nosiga ega va unga bo'lgan ehtiyoj va hayot sifatining o'sishi nuqtai nazaridan jiddiy baholanishi kerak. Bu hayvonot olami namoyondalari, o'simliklar, odamlar, inson yaratgan suniy va tabiiy muhit unsurlariga taaluqlidir. Ularni biror-bir normativ yoki konsepsiyaga javob bera olishi nuqtai nazardan emas, qanday bo'lsa shunday qabul qilib, umumiy ekologik holatni yaxshilash bo'yicha ular bilan ishlash kerak;

2. Atrof-muhitning har bir muammosi o'zining yechimiga ega. Agarda ularning qandaydir kamchiligi bo'lsa, ehtimol afzalligi ham mavjud. Muammolar qanchalik ko'p bo'lsa, mavjud holatni o'zgartirishning shunchalik ko'p va qulay imkoniyatlari ham mavjud bo'ladi. Shu sababli arxitektura va shaharsozlikda vujudga kelishi mumkin bo'lgan muammolarni ham uyg'unlik va ustivorlikka aylantirishga harakat qilishlari kerak;

3. «Ustivorlik» – ekoshaharlarni loyihalashtirish va qurilishning kalitidir. Ustivor arxitektura va aholi joylashuvining modeli yer bilan undagi mavjudodlarning iste'mol qilish va hosil qilish balansi asosida ishlab chiqiladi. Buning uchun atrof-muhitning barcha tarkibiy elementlarini umrboqliligini oshirish talab etiladi;

4. Ustivor tizimda har bir element ko'plab turli funksiyalarni bajaradi va har bir funktsiya ko'plab elementlar bilan ta'minlanadi. Bu yo'l orqali turg'unlik va egiluvchanlikning yuksak darajasiga erishish mumkin. Agar tizimda biror-bir element

mavjud bo'lmay qolsa, boshqasi uning funksiyasini bajarishni o'z bo'yniga oladi.

5. Ustivor tizimda muammolarga barcha o'suvchi jarayonlarning tarkibiy va sog'lom qismi sifatida qaraladi. Bu tizimda inson o'zini qisqa vaqtlik xo'jayin yoki yer ekspluatatori emas, balki undan oldin bo'lgan va undan keyin ham davom etuvchi tizimning boshqaruvchisi va asrovchisidek his etishi kerak.

Xulosa qilib aytganda, bugungi kunda u yoki bu urbanizatsiyalashgan shahar territoriyalarini butunlay o'zgartirish misollari butun dunyoda aniqlangan. Masalan, Angliyadagi sanoat zonalarini rekonstruksiya qilish loyihasini ko'rish mumkin. Aynan shu mamlakatda sanoat revolyutsiyasi ro'y bergan. Shunday qilib, ko'plab shaharlarda shaharlar markaziy qismining kata maydonlarini ishlab chiqarish korxonalaridan bo'shatib ular o'rniga biznes markazlar, turar-joy binolari va rekreatsion maydonlar qurilmoqda. Birlashgan Arab Amirligida cho'lning o'rtasida osmono'par binolar va suv havzalarida sun'iy orollar bunyod etilayapti. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, bugungi kunda hali dunyoda amalga oshirish mumkin emas deb hisoblangan va hayoliy tasavvurlardagina mavjud bo'lgan loyihalar ham hayotga tadbiiq etilishi mumkin.

Adabiyotlar:

1. Ojegov S. S., Uralov A. S., Rahimov K. D. "Landshaft arxitekturasi va dizayni" – Samarqand, 2003.
2. Uralov A.S., Adilova L.A. "Landshaft arxitekturasi". Darslik. -T.: Cho'lpon nomidagi NMIU, 2014.
3. Isamuhamedova D.U., Adilova L.A. "Shaharsozlik asoslari va landshaft arxitekturasi" –T.: "Cho'lpon" 2009.
4. Adilova L.A. "Landshaft arxitekturasi". I qism. O'quv qo'llanma. –T.: "O'ZBEKISTON", 2009.

УДК 721.011.8(075.8)

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕРЬЕРОВ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Юлдашева М.К., ст. преподаватель; Ибрагимов Н.Х., ассистент (СамГАСИ)

Мақолада турар жой хоналари интерьерини малакали лойиҳалаш, интерьерда ранг ва ёруғликнинг таъсири, шунингдек Самарқанд шаҳридаги турар жой биноларида яшаш учун шинам шароитлар яратиш кўрилмоқда.

In the article research results and experience of interior planning of residential apartments, influence of light and color, are examined on creation of interior, and also comfort living accommodation in the residential houses of city Samarkand city.

Одной из особенностей разработанной главой нашего государства развития «узбекской модели», является уделяемое приоритетное внимание последовательному социально-экономическому развитию наших городов и сел.

Ведь, как отмечает Президент страны Мирзиёв Ш.М., наши истоки, прежде всего, незримыми корнями обращены к национальным традициям узбекского народа и к его жилищу. Великое и священное понятие Родины, прежде

всего, связано с нашими истоками, с нашей историей. Именно поэтому без развития наших городов и сел невозможно обеспечение развития страны, благосостояния народа, достатка в наших домах. Поэтому интерьер жилого дома, его проблемы и особенности, играют важную роль при создании в доме уюта и комфорта.

Цветовое и световое решение Вашего дома – один из важнейших элементов интерьера. Цвет присутствует во всех отделочных материалах и элементах убранства. От выбора цветового и светового решения во многом зависит, будет ли ваш дом уютным и комфортным, или наоборот, «холодным» и раздражающим. В то же время, цвет и свет является наиболее легко изменяемым элементом интерьера. Ведь перед любым ремонтом или переустройством вы всегда продумываете, какого цвета у вас будут стены, или шторы.

Не секрет, что цвет и свет помещений вашего дома оказывает существенное влияние на настроение и работоспособность. В одной и той же комнате можно испытывать ощущения уюта или дискомфорта, в зависимости от ее окраски и освещения. Поэтому цветовое и световое решение может и должно изменяться в зависимости от назначения помещения.

Без света нет цвета. Свет оказывает влияние на восприятие цвета. В разном свете один и тот же тон воспринимается по-разному, – становится теплее или холоднее.

Выбирая в магазине по карте колеровки подходящий оттенок, обязательно учитывайте освещение окрашиваемой комнаты. Чтобы получить объективную картину, при выборе следует рассмотреть тон в соответствующем освещении. Для этого можно рассмотреть оттенок при свете лампы в магазине, при дневном свете или, что еще лучше, взять образец тона домой, для проверки. Например, выбранный при дневном свете синий тон в электрическом свете приобретает зеленоватый оттенок, красный – желтоватый, кремовые тона – сероватый.

С помощью определенного освещения комнате можно придать желаемый вид. Спальня, например, приобретет более романтический вид, если использовать красноватую лампочку. Не рекомендуется использовать особое освещение в ванной комнате, где естественный свет необходим для утреннего туалета (макияж, бритье).

Использование в комнатах синеватого или зеленоватого освещения, – это сильно влияет на восприятие оттенков в соседних помещениях.

Красный цвет – наиболее активный, создающий ощущение тепла и эффектного интерьера. В то же время, помещение, решенное в красных тонах, будет выглядеть меньше и ниже. Этот цвет подходит для помещений, где проходит наиболее активная жизнь семьи (гостиная, кабинет, холл, кухня т.д.). В спальне его лучше не применять.

Другим основным цветом является синий; это цвет спокойствия и умиротворения. Применение светло-голубого цвета на потолках визуально сделает помещение выше и просторнее. Оттенки синего особенно хороши для небольших помещений. Присутствие синего цвета в интерьере всегда придает комнате изысканность и благородство.

Желтый цвет является очень насыщенным и интенсивным, поэтому в чистом виде практически не применяется. Этот цвет лучше несколько приглушить белилами, добавив немного фиолетового тона. Любые сочетания желтого цвета хорошо подходят для детских комнат.

Приведем далее несколько практических советов, которые помогут вам правильно выбрать цветовое решение своих комнат: при светлой окраске стен, помещение кажется шире и выше; темные контрастные стены визуально сужают вашу комнату; потолок будет выглядеть выше, если он окрашен светлее стен, и ниже; темные обои с вертикальными элементами узора, делают комнату более высокой; драпировки, например, подушки, гардины и абажуры из тканей, контрастирующих с общей цветовой гаммой, могут оживить помещение, внеся необходимое разнообразие.

Подобрать цветовое решение интерьера, – очень непростая и ответственная задача. Ведь восприятие одного и того же цвета различными людьми неравнозначно; на разных людей оно может действовать по-разному. Поэтому, перед началом ремонта, лучше всего прибегнуть к помощи специалиста.

При подборе цветовой гаммы следует учесть вкусы, возраст и интересы всех проживающих в вашем доме людей. Это очень важно, т.к., например, если в детских комнатах можно рекомендовать яркие, контрастные цвета, то для пожилых членов семьи лучше применять спокойные пастельные тона. Кроме того, при выборе цветового решения, дизайнер руководствуется конфигурацией и высотой комнат, а также их освещенностью.

Современные материалы позволяют создавать просто фантастические композиции. Так, использование красок со специальным наполнителем (люминофором) позволяет создать

эффект «звездного неба» при включении ультрафиолетовой подсветки. При обычном освещении (естественное или искусственное) потолок имеет обыкновенный, ничем не выделяющийся, голубой цвет. При включении ультрафиолетовой лампы на потолке появляется рассыпь мерцающих «звезд».

Для того, чтобы подчеркнуть и насытить цветовое решение, дополнительно используется цветная подсветка или отдельных элементов интерьера, или всего помещения. Зону отдыха можно дополнительно подсветить мягким зеленым светом; в ваннах используют голубые светильники для придания большего объема помещению. Хорошо известны приемы, использующие цветовую подсветку для того, чтобы не только подчеркнуть цветовое решение, но и выделить какой-то из элементов интерьера, например красивую вазу или статуэтку.

Гармония цвета неразрывно связана с гармонией формы. Ощущение гармонии связано с простотой и ненавязчивой повторяемостью контура или рисунка. Так на фоне овального ковра, прямоугольный журнальный столик выглядит не столь гармонично как круглый или овальный. Чем меньше элемент интерьера, тем контрастнее должен быть его цвет по отношению к окружающей обстановке, не забывая о гармоничных сочетаниях.

Современное оборудование и технология покраски дает равномерное покрытие, содержащее одновременно несколько цветов в виде небольших точек (капелек). Одновременно с этим возникает «объемная» фактура покрытия. Использование таких красок позволяет создать «универсальную» сцену, на которой гармонизируют различные элементы.

Цвет и свет воспринимается человеком не только на уровне сознания, но и подсознательно, особенно когда это связано с местом его постоянного пребывания (дом, работа, дача). Психологи различают четыре психологических монотипа: меланхолик, сангвиник, флегматик и холерик. Чистых типов практически не существует. Цветовая приверженность людей каждого психологического типа различна. Для меланхоликов это голубой, сангвиников – желтый, флегматиков – зеленый, холериков – красный.

Если говорить и о приверженности человека к тому или иному времени года, то каждое из них содержит комплекс гармоничных оттенков.



Интерьер студий



Интерьер спальни



Интерьер студий



Интерьер студий

Весна – основной тон желтый и другие теплые, легкие, приветливые и оживленные оттенки всей цветовой гаммы. Лето – основной тон голубой, другие сдержанные, матовые нежные и неброские цвета. Осень – основной тон красный, другие теплые, светящиеся, землистые, неяркие оттенки. Зима – основной тон синий, другие холодные и яркие, лучистые тона.

Таким образом, роль цвета, света и декоративных свойств материалов, применяемых в интерьере, может быть сведена в общем виде к усилению значения главного в композиции и к акцентированию важных композиционных мест.

Практическое применение всех приведенных выше подходов – достаточно сложный,

трудоёмкий творческий процесс. Часто сравнивают работу архитектора и дизайнера по созданию гармоничного интерьера с работой художника.

Литература:

1. Мирзиеев Ш.М. "Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз". Тошкент: Ўзбекистон. 2017.
2. Хидоят Т.А., Кадырова С.А., Абдурахмонов Й.И. Замонавий интерьер ва жихозлаш: Ўқув қўлланма. –Т.: ТАҚИ. 2012.
3. Лисициан М.В., Новиков Е.Б., Петунина З.В. Интерьер общественных и жилых зданий. Москва: Стройиздат. 1978.

УДК 711.4.711.58.502.3

ВИДЫ ШУМОЗАЩИТНЫХ ЭКРАНОВ

Ачилдиев Р.М., преподаватель (СамГАСИ)

Мақола шаҳар кўча – йўллари атрофидаги биноларга, шу жумладан турар – жой биноларига, шунингдек шаҳар атроф – муҳитига шовқиннинг салбий таъсирини камайтириш учун қўлланиладиган турли хил шовқиндан ҳимоя қилувчи экранлар конструкцияси ва уларни қўллаш усулларига тўхталиб ўтилган.

Article is dedicated to the construction of screens protecting from various noise which has negative impact for suburb environment, residential buildings along the streets, and the methods of their implementation are also described.

Шумозащитный экран – конструкции и сооружения, призванные уменьшить негативное шумовое воздействие на окружающую застройку, в том числе жилую, а также прилегающую территорию. Является основным способом защиты от повышенного шумового воздействия, исходящего от транспорта на оживленных автомагистралях, железнодорожных путях, а также от производств. Шумозащитные экраны защищают от звуковых волн исходящих от строительных участков, установок кондиционирования и вентиляции. В связи со своей высокой стоимостью, чаще устраиваются в крупных населенных пунктах.

Конструктивно шумозащитный экран представляет собой панель с заполнением из шумопоглощающего или шумоотражающего материала высотой 2–6 метров. Полотно закрепляется на металлические стойки и крепится к фундаменту, как правило, из бетона. Для улучшения характеристик экрану придается наклон в сторону источника шума, или же загибается его верхняя часть. Таким образом, уменьшается угол выхода шума и, соответственно, уровень его воздействия. Шумозащитные экраны устраиваются в непосредственной близости от источника шума, т.е. по

краю проезжей части, железнодорожных путей, цехов и депо, строительных участков. Достаточная высота шумозащитного экрана определяется расчётом.

Для достижения требуемых характеристик важно не допускать разрывов и зазоров в конструкции.

Шумозащитные экраны подразделяются на три типа по способу защиты от шума:

- шумопоглощающие
- шумоотражающие
- комбинированные

К шумопоглощающим относятся экраны, панели которых заполнены звукопоглощающим материалом, например базальтовой ватой, пенопластом, а также плитами, различными по своим составам и характеристикам. Как правило, со стороны источника шума шумопоглощающие экраны покрыты перфорированным металлическим листом или материалом, имеющим перфорацию, а также различного рода отверстия для улучшения вхождения звука в панель и последующего поглощения его кинетической энергии.

Шумоотражающий экран представляет собой панель с заполнением из поликарбоната, одинарного металлического листа или прочего

жесткого материала. В отличие от других типов, он не поглощает звуковую волну, а отражает её большую часть, возвращая ее к источнику шума. По этой причине, источник шума, и сторона, противоположная от защищаемого объекта получает повышенную шумовую нагрузку. В связи с этим область применения шумоотражающих экранов ограничена. К примеру, при возведении шумозащитных экранов вдоль железной дороги или автостреды, необходимо, чтобы волна звука не возвращалась к поездам или автомобилям, чего рассматриваемый тип экрана обеспечить не может. К достоинствам экранов данного типа можно отнести сравнительно невысокую стоимость.

Шумозащитные экраны комбинированного типа отличаются наличием двух или же более видов панелей в нем. Самое частое сочетание — это шумопоглощающие панели, сделанные на основе поликарбоната и перфорированные панели.

Шумозащитные экраны подразделяются на четыре типа по светопрозрачности:

- прозрачные;
- тонированные;
- непрозрачные;
- с прозрачными вставками.

Для прозрачных и тонированных экранов используется в основном оргстекло. Для непрозрачных звукопоглощающих экранов используется многослойное стекло или перфорированный металлический лист с звукопоглощающей задней стенкой.

Прозрачные барьеры позволяют не нарушать облик города, а также повысить безопасность движения за счет большего угла обзора, лучшей освещенности трассы; водители и пешеходы могут визуально наблюдать известные им городские ориентиры.

Комбинированные экраны с прозрачными вставками уменьшают усталость, так как однотонность трассы негативно сказывается на реакции водителей. Более того, водитель может уснуть за рулем или не ощущать реальной скорости движения.

UDK:640.24

MOTEL TIPIDAGI MEHMONXONALAR VA ULARNING XALQARO TURIZM BOZORIDAGI RIVOJLANISH KO'RSATKICHLARI, ULARNI O'ZBEKISTON HUDUDIDA TASHKIL QILISH

Suyarov A. Sh., талаба; Gadoyeva M. X. талаба;
Norqulova D. Z., o'qituvchisi, PhD (Samarqand iqtisodiyot va servis institute)

Туризм - одна из развивающихся сфер экономики, а отели - основная часть туризма. В статье коротко описываются известные мотели стран мира. Кроме того даются некоторые идеи и советы по созданию мотелей в Узбекистане.

Принцип действия шумозащитных экранов. Шумозащитные экраны создают препятствие на пути волн звука, не давая им распространяться. Материалы, из которых делают шумозащитные экраны: акрил, разные виды композитных материалов, монолитный поликарбонат.

В больших городах и мегаполисах из этих материалов делают вертикальные стенки, строящиеся вдоль автодорог, аэровокзалов, железнодорожных путей и различных производств в тех случаях, когда они находятся в зонах обитания людей.

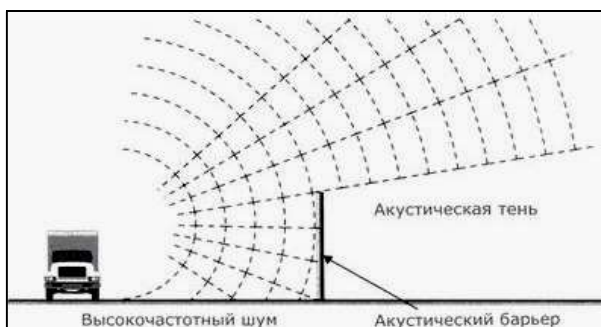


Рис. 1

Шумозащитный экран создает собой зону с акустической тенью. Для того, чтобы создать эффект барьера, не позволяющего шумовым волнам проникать внутрь территории, объекты, необходимые для защиты, нужно размещать ниже, чем эта тень, то есть в вертикальной проекции. Таким образом, если провести воображаемую линию от вершины экрана до источника шума, то объект защиты не должен по высоте до нее доходить.

Литература:

1. Защита от шума в градостроительстве. Справочник проектировщика. Г.Л. Осипов, В.Е. Коробков, А.А. Климухин и др.; Под ред. Г.Л. Осипова. - М.: Стройиздат, 1993.
2. Инженерная и санитарная акустика. Сборник нормативно-технических документов. т. 1,2., СПб, 2008 г.

Tourism is one of the developing spheres in economics and hotels are the main part of tourism. Some of the most famous motels of the World are described in this article. Moreover, some ideas and advices of creating motels in Uzbekistan are given, too.

Motel avtomobil va yuk mashinalari egalari uchun mo'ljallangan parkovka maydonchasiga ega bo'lgan mehmonxona turidir. Ushbu so'z lug'atlarda II jahon urushidan so'ng ishlatila boshlagan. Birinchi ushbu turdagi mehmonxona San Luis Obisponing Milestaun Mo-Tel nomi bilan Kaliforniyada 1925-yilda qad rostlagan (Hozirgi Motel Inn). [3] Odatda bunday turdagi mehmonxonalar umumiy bitta binoda bir qancha kichik xonalarni birlashtirgan hisoblanadi. Shuningdek, ularning eshigi parkovka (avto mashinalar turar joyi)ga qaragan bo'lishi zarur. Motellar ko'p hollarda yakka tartibda boshqariladi.

Uzun va keng, ravon yo'llar 1920-yillarda rivojlanishi bilan uzoq muddatli sayohatlar ham avj oldi. Ushbu holatda sayyohlar yo'l ustidagi arzon va bir kechani qulay o'tkazish imkoniyati bo'lgan mehmonxonalarga ehtiyoj sezishdi va bu narsa motellar tashkil topishiga olib keldi. Motellar 1960-yillardan boshlab ommalasha boshladi. Buning sababi esa o'sha davrdagi AQShning mashhur zanjir mehmonxonalari uzun trassalarda kechani o'tkazishga mo'ljallangan mehmonxonalarni qurishi bo'ldi.

Motellar oddiy mehmonxonalardan yirik trassalarda joylashganligi, kam qavatlilik va darvozasi tashqariga qaraganligi bilan farq qiladi. Motellarning barchasida avtomobillar turar joyi yoki garaji bo'lishi zarur.

Motellarni rivojlantirish uning atrofida turli infratuzilmani shakllantirish bilan amalga oshirilishi mumkin. Masalan, yoqilg'i shahobchalari, istirohat bog'i, restoran va barlar, kinoteatrlar kabilarni tashkil qilish mumkin.

Odatda motellar "I", "L" yoki "U" shaklida quriladi [4]. Uning tarkibiga nomerlar, xodimlar xonasi, qabulxona va oshxona, imkon bo'lsa basseyn ham kiritiladi. Motellarda asosan ikki kishilik xonalar mavjud bo'lib bir qavatdam iborat.

1950-1960 – yillarda barpo qilingan motellar qurilishida madaniy yodgorliklar namunalari, kovboy suratlari, hindularga xos bo'lgan bezaklardan foydalanilgan. US ROUTE – 66 bunday turdagi motellarga yorqin misol bo'la oladi. Ushbu shakllar va mavzularni neon chiroqlar bilan yorqin bezatilgan.

1970 – 1980-yillarda mustaqil motellar oz' joylarini Motel 6 va Ramada kabi zanjirlarga bo'shatib berishdi. Ushbu holat motellarning standard mehmonxonalar uslubi bilan birlashib ketishiga sabab bo'ldi.

Turli oilalar tomonidan boshqariladigan mus-

taqil motellar hozirgi kunda ham topiladi. Ayniqsa bunday motellarni eski trassalarda uchratish mumkin. Ushbu turdagi motellar xizmat ko'rsatishda juda cheklangan hisoblanadi. Ya'ni, odatda xususiy motellar restoran yoki barga ega bo'lmaydi. Xonalar fondi ham unchalik ko'p emas.



1-rasm: Norvegiyaning Byerka hududida joylashgan motel



2-rasm: "L" shaklida barpo etilgan Amerikaning Minnesota hududidagi Star Lite Motel



3-rasm: U.S. Route 66 trassasidagi Wigwam Motel

Journey's End korporatsiyasi (1978-yilda tashkil topgan, Bellevil, Ontario) ikki qavatli shunday mehmonxona qurdirilarki, undagi narx va shartsharoit motellardagi kabi edi [5]. Xonalar fondi va dizayn standard mehmonxonalardagi kabi bo'lib, ammo basseyn, restoran, bar va konferens zal mavjud emas edi. Korporatsiyaning bunday mehmonxonani qurishdan maqsadi motellardagi uslub kabi standard mehmonxonalarda ham arzon va

individual sayyohlar uchun mehmonxonalar yaratish bo'lgan.



4-rasm: Kanadaning Nova Skotiya hududida joylashgan "The Mid Trail Motel&Inn" moteli

Xalqaro zanjirlar ham tezda ushbu uslubni o'z mehmonxonalarida qo'llay boshlashdi. Choice Hotels zanjiri 1982-yilda Comfort-Inn nomi bilan cheklangan ekonom klassdagi brendlarni taklif qila boshladi [6]. Shunday qilib aeroport va vokzallar, turli shaharlarga yaqin hududlarda ekonom brend mehmonxonalari barpo etilishi urf bo'ldi. Ushbu holat mehmonxonalarning xalqaro bozorida aynan zanjirlar brendlari uchun katta foyda olish imkonini berdi va raqobatni oshirdi.

1990-yilgacha Motel 6 va Super 8 standard mehmonxonalaridagidek ichki koridorlarga ega bo'lgan motellarni qura boshladi. Yuqorida Ramada va Holiday Inn zanjirlari mehmonxonalarda motel uslubini qo'llayotgan bir paytda, yirik motel zanjirlari ham standard mehmonxonalar uslubini sohaga joriy qilishdi. Ichki korridorni tashkil qilish ham motellar rivojida bir qadam bo'ldi va motel-larga mijozlarni jalb qilishning omiliga aylandi.

XXI asrda innovatsion texnologiyalarning rivojlanishi motellarga ham ta'sir ko'rsatdi. Motellar o'z mijozlarini ko'paytirish maqsadida turli texnologiyalardan keng foydalanishni boshladi. Masalan hozirgi kundagi mavjud motellarning aksariyati LCD televizori, Wi-Fi internet zonasi, mikroto'lqinli pech, minibar uskunasini kabi ji-hozlarni taklif qilishadi. Motelni band qilish uchun esa onlayn to'lovlar ham amalga oshirilishi mumkin. Shuningdek, xonalar eshigini ochishda maxsus kartalardan foydalanilmoqda. Ko'pchilik mustaqil motellar zanjirli brendlar bilan raqibatni saqlash maqsadida zamonaviy texnologiyalarni qo'shimcha qulaylik sifatida qo'llashmoqda. Motellar bir kecha faqatgina tunab qolish uchun shart-sharoit emas, balki dam olish uchun qo'shimcha xizmatlarni ham joriy qilishmoqda. Bunday holatlar insonlarning motel va standard mehmonxona o'rtasidagi farqni anglab olishi uchun imkon bermayabdi. Ya'ni, motellardagi yaratilgan qulayliklar standard mehmonxona-

laridagi kabi.

Motellarning xalqaro jihatdan rivojlanishi bevosita AQShga borib taqaladi. Ammo, AQSh bilan bir qatorda Kanada, Avstraliya va Yangi Zelandiya kabi mamlakatlarda ham motellar mehmonxona industriyasining bir qismi hisoblanadi. Xususan, Avstraliyaning ilk motellari Nyu-Sauz Vestdagi West End moteli va Tasmaniyadagi Penzans moteli hisoblanadi. Motel tipidagi mehmonxonalar Tailand, Germaniya va Yaponiya kabi mamlakatlarda ham tashkil qilingan. Ammo, ushbu hududlarda bunday mehmonxonalar "motel" emas, balki arzon mehmonxonalar sifatida talqin qilinadi. Misol uchun Yevropadagi Formula-1 mehmonxonasini olsak bo'ladi. Umuman motellar yirik trasslarga ega bo'lgan va avto-sayohatlar rivojlangan mamlakatlarda ko'proq barpo etilmoqda.

Rivojlangan motellarga ko'plab misollar keltirsak bo'ladi. Quyida dunyoga mashhur va tarixiy ahamiyatga ega bo'lgan motellarni ko'rishingiz mumkin:

1. Motel 6 [6].

Ushbu motel Kaliforniya shtatining Santa Barbara hududida 1962-yilda Vuilyam Bekker va Pol Grin tomonidan tashkil qilingan. ular bir qancha arzon bo'lgan mehmonxona tashkil qilishni rejalashtirishgan. O'sha paytda Motel 6 da bir kecha uchun to'lanadigan narx 6 AQSh dollari (hozirgi paytga 48 AQSh dollari) bo'lgan. Hozirgi kunda Motel 6 tizimidagi motellarda barcha qulayliklar mavjud. Ya'ni, Yevropa mamlakatlaridagi butik mehmonxonalari kabi bezatilgan xonalarda tezkor Wi-Fi internet, televizor, konditsioner kabilar. Shuningdek, Motel 6 2010-yilda eng yaxshi mehmonxonalar uchun beriladigan "Travel and Leisure Design Award" sovrinini betakror dizayn uslubi uchun qo'lga kiritgan. Hozirgi kundagi uning rasmiy web-sayti www.motel6.com hisoblanadi.



5-rasm: Kaliforniya shtatining Santa Barbara hududidagi Motel 6

2. Wigwam Motel [7]



6-rasm: Arizona shtatining Holbruk hududidagi Wigwam qishloqchasi motellaridan biri

Wigwam motellari “Wigwam qishloqchalari” deb ham yuritilib, AQShda 1930 – 1940-yillarda barpo etilgan zanjir tizimidagi motellar hisoblanadi. Ushbu modellarning o'ziga xosligi shundaki, xonalar Shimoliy Amerikadagi hindularning o'tovsimon kulbasi “vigvam” larga o'xshash qilib qurilgan. Hozirda ushbu motellar joylashgan 7 ta qishloqcha mavjud:

- Kentukki shtatida (Horse Cave, Kentucky);
- Kentukki shtatida (Cave City, Kentucky);
- Luiziana shtatida (New Orleans, Louisiana);
- Florida shtatida (Orlando, Florida);
- Alabama shtatida (Bessemer, Alabama);
- Arizona shtatida (Holbrook, Arizona);
- Kaliforniya shtatida (Rialto/San Bernardino, California).

3. El Bonita Motel [6].



7-rasm: AQShning Nyu Jersi shtatida joylashgan Chateau Bleu Motel

Napaning (hamda qo'shni Sonomaning) aksariyat qismi yaqin yillar ichida jadal rivojlanib bormoqda va eski usuldagi *El Bonita Motel* Santa Yelenadagi Napa shaharchasining markazida joylashgan. 1941-yildan beri ushbu motel oilaviy sayyohlar, uy hayvonlariga ega sayyohlar va uzoq safarga chiqqan sayyohlar uchun eng birinchi tanlov bo'lib kelmoqda. Xonalarda barcha asosiy va qo'shimcha qulayliklar mavjud. Jumladan, xon-

alarda mikroto'liqlik pech, muzlatgich, kofemeykr kabilar. Narxlar esa 1 kecha uchun 94 AQSh dollaridan boshlanadi.

4. Chateau Bleu Motel [8].

Chateau Bleu Motel Nyu Jersi shtatining shimoliy Vayldvud hududida joylashgan (AQSh). Bino 1962-yilda “Gugi” yohud “Du Vop” arxitektura uslubida qad rostlagan. Gugi uslubining asosiy o'ziga xosligi shundan iboratki, yurak shaklidagi basseyn va kirish qismida uchli detallardan foydalaniladi. 2004-yil 25-mart sanasida ushbu motel Tarixiy joylarning Milliy ro'yxati (NRHP) ga kiritilgan.

5. Loveless Café&Motel [9].



8-rasm: AQShdagi Neshvil shaharchasida joylashgan The Loveless Café motelinining yo'l chekkasidagi ramzi

The Loveless Café AQSh ning 100-katta trasasi (Highway 100) da joylashgan Neshvil shaharchasida 1951-yilda barpo etilgan. Ularning asoschisi Lon va Anna Loveless hisoblanadi. Ular dastlab qahva va yengil taomlar taklif etadigan tamaddixona sifatida faoliyat olib borishgan. Keyinchalik qo'shimcha daromad olish maqsadida motel faoliyatini ham olib borishgan. Ushbu motelning o'ziga xosligi shundan iboratki, ular taklif etadigan janubiy taomlar va faqatgina ushbu motelda mavjud biskvitlar hisoblanadi. Bundan tashqari, motelda nikoh kechalari kabi tadbirlarni ham tashkil qilish mumkin. Chunki, uning bo'g'ida 1 000 kishi uchun maydon mavjud.



9-rasm: Qoraqalpog'iston Respublikasida joylashgan "Darbent Motel"

Bundan tashqari yer yuzida ko'plab mashhur va o'ziga xos motellarni uchratish mumkin. Ammo, ularning barchasining maqsadi avtotransport egalari uchun qulay shart-sharoitga ega bo'lgan turar joy taklif qilish va yuqori sifatli xizmat ko'rsatish hisoblanadi.

Shu bilan birga aytish joizki, mamlakatimizda ham motellar yaratish bo'yicha ba'zi ishlar amalga oshirilgan. Xususan, Toshkent shahri va Respublikaning uzoq hududlarda joylashgan viloyatlarida bir qancha motellar va motel tipidagi mehmonxonalar yaratilgan. Bunga misol sifatida ayni motel turida faoliyat yurituvchi Qoraqalpog'iston Respublikasida tashkil etilgan "Darbent Motel" ni olsak bo'ladi. Ushbu motel chindan ham keng va uzoq masofali trassa yonida qad rostlagan va ikki qavatdan iborat bo'lib, narxi ham arzon, mashinalar qo'yish uchun katta maydonga ega. Hozirgi kunda ushbu motelning bir kecha uchun narxi 20 – 35 AQSh dollari atrofida.

Yuqorida keltirilgan fikr va mulohazalarni, ma'lumotlarni hisobga olib aytadigan bo'lsak, O'zbekistonda ham turizm rivojlanishi bilan birgalikda bir qancha yangi uslubdagi joylashtirish vositalarini sohada tadbiq etish dolzarb masalaga aylanib bormoqda. Jumladan, Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyevning 2016-yil 2-dekabrda "O'zbekiston respublikasida turizmni jadal rivojlantirishni ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-4861 – sonli farmonida quyidagi masalalar alohida belgilab o'tilgan [1]:

- Respublikada hududida turizmni rivojlantirishni kompleks amalga oshirish, yangi turdagi maxsus turizm yo'nalishlarini tashkil qilish va ularni sayyohlarga taklif etish;

- O'zbekistonda yangi turdagi joylashtirish vositalarini ko'paytirish. Jumladan, kempinglar, yo'l usti mehmonxonalari kabilar bularga misol bo'la oladi;

- Mamlakatimizda o'z faoliyatini yo'lga qo'ygan yoki boshlash arafasida bo'lgan turizm faoliyati sub'ektlariga, xususan mehmonxona biznesi sohasida qo'shimcha imtiyozlar yaratish, tadbirkorlik faoliyatini qo'llab-quvvatlash va boshqalar.

Ushbu farmonning ijrosi sifatida 2017-yil 6-aprel sanasida Vazirlar mahkamasining 189-son bilan ro'yxatga olingan qaroriga muvofiq "Turizm faoliyatini litsenziyalash tartibi to'g'risida"gi Nizom qabul qilindi. Ushbu Nizomga muvofiq mehmonxona xizmatlari endi litsenziyalanmaydi, balki majburiy sertifikatlanadi. Bu ham mehmonxona faoliyatini amalga oshirmoqchi bo'lgan tadbirkorga ortiqcha rasmiyatchilikdan ozod bo'lishi imkonini berdi. Sababi, avvalgi Nizomga muvofiq mehmonxona faoliyatini amalga oshirmoqchi bo'lgan sub'ekt ham litsenziya, ham sertifikat olishi nazarda tutilgan edi. Bundan tashqari mehmonxona faoliyatida yana ko'plab shunday imtiyozlar yaratilgan.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, O'zbekistonda yaratilgan shunday imkoniyatlar va shart-sharoitlarni hisobga olgan holda aytish mumkinki, motellarni mamlakatimiz turizm sohasida joriy qilish orqali rivojlanish sari yana bir qadam tashlangan bo'lardi. Albatta, bu borada quyidagi taklif va tavsiyalar inobatga olinsa, maqsadga muvofiq bo'lardi:

- O'zbekistonda mavjud katta trassa yo'llarini, qatnovlarni o'rganib chiqish va tahlil qilish orqali qaysi hududda, qanday hajmdagi motellarni qurish imkoniyati va va marketing darajasi bilib olinadi;

- Shuni unutmaslik zarurki, motellarning aksariyati mashinalar turar joyi, oshxona, do'kon va yoqilg'i shahobchalari bilan ajralib turadi;

- Motellar uzoq muddat uchun mo'ljallanmagan. Ya'ni, nomerlar fondi yaratilayotganda mijozning qisqa muddatga tashrif buyurishi ham inobatga olinishi zarur;

- Motelga xodimlar jalb qilishda yaratilgan asosiy xizmatlar va qo'shimcha xizmatlar ham inobatga olinishi zarur. Xususan, 50 nomerdan iborat motel 15 xodimga ega bo'lishi me'yoriy ko'rsatkichdir. Xodimlar orasida avtomashinalarga texnik xizmat ko'rsatishdan xabardor bo'lgan personallar ham o'rin olishi foydadan holi bo'lmaydi;

- Shuni unutmaslik kerakki, mamlakatimizdagi turistik oqimni hisobga olgan holda 10 tadan 30 tagacha bo'lgan nomerlar fondiga ega motellar faoliyatini yo'lga qo'yish mumkin. Chunki, ortiqcha kattalikdagi motel faoliyatida daromadning qisqarishi yuz berishi mumkin.

Adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning 2016-yil 2-dekabrda "O'zbekiston respublikasida turizmni jadal rivojlantirishni ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-4861 – sonli farmoni

2. 2017-yil 6-aprel sanasidagi Vazirlar mahkamasining 189-son bilan ro'yxatga olingan qaroriga muvofiq tasdiqlangan "Turizm faoliyatini litsenziyalash tartibi to'g'risida"gi Nizom

3. Kristin Jekson (25-aprel, 1993). "The World's First Motel Rests Upon Its Memories". The Seattle Times gazetasidagi maqola 2008-04-02.

4. Farleksning "Motel" nomli erkin izohli lug'ati, 2012-06-28, www.thefreedictionary.com

5. Shon Kennedy "Real Estate; A No-Frills Hotel Rises in Manhattan". The New York Times gazetasidagi maqola (11-yanvar, 1989).

Internet saytlari:

6. en.wikipedia.org – "Wikipedia" erkin ensiklopediyasi ma'lumotlari

7. www.galerie-kokopelli.com – turli statistic ma'lumotlar, yangiliklar va axborotlar rasmiy web-sayti

8. https://en.wikipedia.org/wiki/Cateau_Bleu_Motel.

9. https://en.wikipedia.org/wiki/Loveless_Cafe.

10. www.lex.uz – O'zbekiston Respublikasi me'yoriy-huquqiy hujjatlar to'plami rasmiy web-sayti

ҚУРИЛИШ КОНСТРУКЦИЯЛАРИ, БИНО ВА ИНШООТЛАР СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

УДК 697.91

МЕТАЛЛ УСТУНЛАР ВА ПОЙДЕВОР ТУТАШГАН ЖОЙЛАРНИ БОЛТЛАР БИЛАН БИРИКТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Наров Р.А. т.ф.н., доц. (ТАҚИ)

От качества заделки стыков стальных конструкций зависит прочность, пространственная жесткость и устойчивость возводимых зданий и сооружений. Заделка стыков состоит из следующих процессов: сварки, защиты от коррозии бетонирования, нанесения защитных покрытий.

The strength, connection of junctions and stability of the erected buildings and construction depends on the quality of the seaming of the joints of the steel structure. The connection of junctions consists of the following processes: welding, protection against corrosion and concreting, applying protective coverings.

Темирбетон ёки конструкциялар монтаж қилиш жараёнида туташган жойларини беркитишни сифати, мустаҳкамлиги, барпо этилинаётган бино ва иншоотларни мустаҳкамлигига фазовий мустаҳкамлигига ва турғунлигига боғлиқ.

Умуман олганда туташган жойларни беркитиш қуйидаги жараёнлардан иборат: пойвандлаш, зангдан ҳимоялаш ва туташган жойларни бетон ва қоришма билан беркитиш. Бир қаватли саноат биноларини монтаж қилишда қуйидаги қоидаларга риоя қилиш керак:

– биринчи бўлиб участкадаги ҳар қатордаги устунлар, ҳарорат чоклар орасига ўрнатилади, улар орасига тик боғловчилар жойлаштирилади;

– устунлар пойдеворга ўрнатилгандан сўнг, болтлар билан ёки бир қатор тортиқлар билан маҳкамланади;

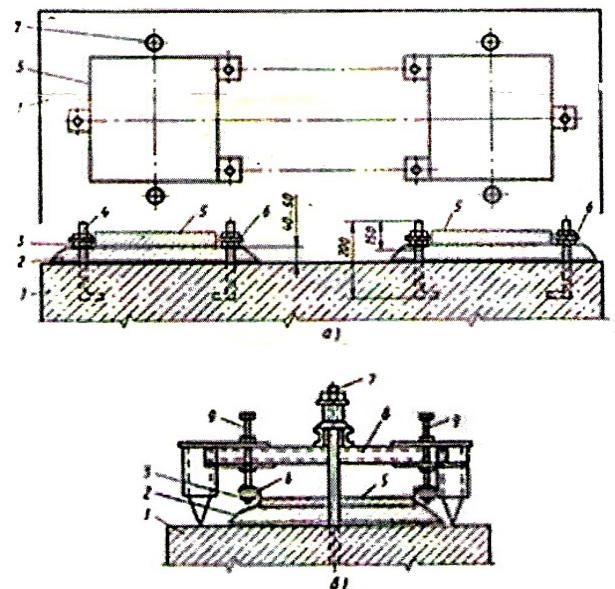
– навбатдаги устун ўрнатилгандан сўнг, кран ости тўсини ўрнатилади ёки олдин ўрнатилган устун билан тиргак ёрдамида бирлаштирилади.

Бино ва иншоотларни йиғма темир бетон ёки металл қурилмаларни туташ жойларига ишлов бериш, бино ва иншоотларни сингида жойлаштиришга, зўриқишни қабул қилишига ва бажариш усулига қараб қуйдаги усуллар билан амалга оширилади: қурук; бетонлаб; аралаш Метал конструкцияларни туташ жойлари асосан: пайвандлаб, парчинлаб (заклёпка) ва болтларда маҳкамланади.

Металл устунларни пойдеворга ўрнатишда энг кўп меҳнат сарфланадиган иш бу устунни режага тўғирлаш ва вақтинча маҳкамлашдан иборат. Устунни пойдеворга ўрнатиш технологияси уни пойдевор билан туташтиришнинг конструктив ечимига боғлиқдир.

Устунларни ўрнатишдан олдин монтаж қилинган пойдевор қабул қилинади; иншоотнинг асосий ўқлари текширилади; устунларга чизилган бўйлама, энлама ва пойдеворга чизилган ўқлар назорат қилинади. Металл устунларни пойдеворга ўрнатишнинг учта усули мавжуд:

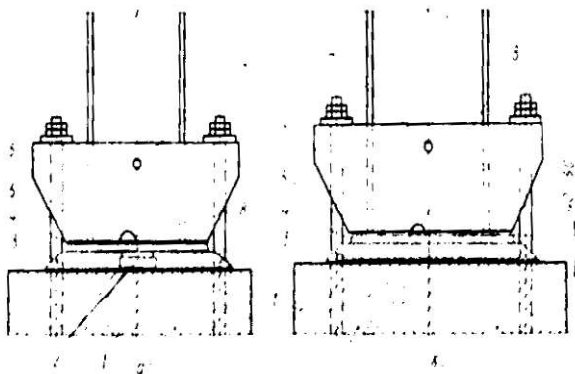
- қалинлиги 40-50 мм бўлган металл плитали таянчга устунни ўрнатиш;
- лойиҳа нишонига бажарилган пойдевор юзасига устунни ўрнатиш;
- олдиндан текширилган ва цемент-кум қоришмаси қуйилган пойдевор юзасига устунни ўрнатиш.



1-расм. а-тўғирланган анкерларда; б-анкер болтларини қўллаб– кондукторлар билан; 1- пойдевор; 2 - қоришма; 3 - остки таянч гайка; 4 - тўғирланган анкер; 5 - таянч плита; 6 - металл фартук; 7-устунни маҳкамлаш учун анкер болти; 8- кондуктор;

9- маҳкамловчи болтлар.

Биринчи усулнинг камчилиги – бу кўп меҳнат сарфланиши, устунларни тўғри ўрнатиш учун металл оралик қўйилмаларнинг кўп сарфланиши. Иккинчи усулни камчилиги, пойдеворни устки юзасини талаб қилинган аниқлик бўйича бажаришни мураккаблиги. Энг оқилона, яъни устунларни текширмасдан ўрнатиш номини олган учинчи усул.



2-расм. Пўлат устунларни пойдеворга ўрнатиш схемалари: а - пўлат тагликка; б - олдиндан ўрнатилган плиталарга. 1 - темир бетон пойдевор; 2 - таглик; 3 - қоришмадан қайла (подливка); 4 - таянч; 5- анкер болтлари; 6- устунни таянч базаси; 7- илгак учун тешик; 8- сувни чиқариб ташлаш учун тешик.

Темирбетон конструкцияларни қўллаш имкони бўлмаса ёки иқтисодий жиҳатдан ўзини оқланмаганда, металл конструкциялар қўлланилади. Агар барпо этиланаётган саноат биноларидаги оралик 30м дан ортиқ бўлса, у ҳолда металл конструкцияларни қўллаш мақсадга мувофиқ теб топилади.

Тошкент шаҳри Сирғали туманида барпо этилаётган турли саноат, фуқаро бино ва иншоотларида қўлланиладиган металл устунлар, фермалар, кран ости тўсинлари ва бошқа металл конструкцияларни ишлаб чиқарадиган металл заводи биноси барпо этилмоқда. Бу завод ишга туширилгач, унда ишлаб чиқариладиган қурилиш конструкциялари бутун Ўзбекистон ҳудудида қўлланилади. Завод биноси металл конструкциялардан тикланган. Унинг пойдевори яхлит темирбетондан стакан типига, устун, ферма, краности тўсини металлдан, том ёпмалари профнастилдан, тўсувчи конструкциялар темирбетон панелларидан иборат.

Металл заводининг монтаж майдонида металл устунларни яхлит темирбетон пойдеворга болтлар билан маҳкамлаб бириктиришда қуйидаги жараёнлар бажарилди:

- туташадиган юзалар тайёрланди;

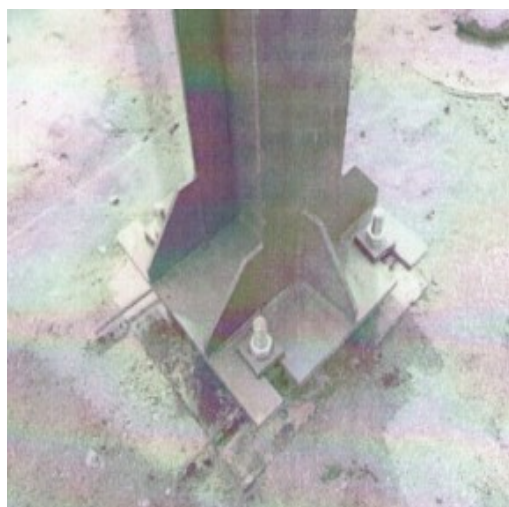
- болтлар учун тешиклар очилди;
- бириктириладиган конструкциялар туташмалари цемент-қум қоришмаси билан беркитилди;

- тешиклар лойиҳа ҳолатига мослаб пармалангандан сўнг доимий болтлар ўрнатилди.

Туташадиган юзаларни туташтиришдан олдин бу юзалар зангдан, чангдан ва доғдан тозаланди.

Металл заводида туташмаларнинг конструктив ечимларига ва юкларни қабул қилишига қараб, қурилмалар туташтириб маҳкамлашда кўпол, меъёрий, юқори аниқликда ишланган ва мустаҳкам болтлар қўлланилди. Қирқилишга ишлайдиган конструкциялар туташтирилганда кўпол ва меъёрий аниқликдаги болтлар қўлланилади.

Бундай туташмалар учун тешиклар пармалаб очилди. Тешиклар диаметри, қўлланиладиган болт диаметридан 2-3 мм га катта қилиб пармаланди. Бу ўз навбатида туташмаларни соддалаштириш имконини берди.



3-расм. Пўлат устунларни пойдеворга ўрнатиш.

Лекин бунда туташмаларда деформативликнинг ошганлиги кузатилди, шунинг учун кўпол ва меъёрий аниқликда тайёрланган болтлардан фақат устунларни фиксациялашда фойдаланилди.

Устунларни пойдеворга маҳкамлашда қўлланиладиган болтлар қўйидаги кетмакетликда ўрнатилганда зарур жипсликка эришилди эришилди яъни: биринчи болт марказдан, навбатдагилари эса ўртадан четга қараб бир хил ораликда ўрнатилди.

Металл устунларнинг тўғри ўрнатилганлигини текширгандан сўнг доимий болтлар ўрнатилди. Болтларнинг узунлиги ва диаметри, одатда, лойиҳада келтирилади. Юқори мустаҳ-

камли гайкалар махсус калит ёрдамида тортиб маҳкамланди.

Болтлар катта кучланиш ҳосил бўлганда чидаши учун улар махсус металлдан тайёрланган ва иссиқ ҳароратда қайта ишланган. Металл устунлар пойдеворга болтлар билан бириктирилганда жипс ва яхлит туташмаларни олиш имкон яратилди. Ўрнатилган металл устунларнинг геометрик ўлчамлари текширилгандан сўнг, уларнинг бириккан жойлари юқори мустаҳкам болтлар билан охиригача махсус калит билан тортиб маҳкамланди.

Бу усул қўлланилганда устунлар пойдеворга болтлар билан маҳкамлаб бириктирилганда меҳнат унумдорлиги 22% га ошди. Монтаж

қилиш вақтини қисқартириш имкони яратилди.

Адабиётлар:

1. Александровский А.И., Корниенко В.С. Монтаж железобетонных и стальных конструкций. –М.: Выс. Школа 2001.
2. Калинин Б.П. и др. Монтаж металлических и железобетонных конструкций. –М.: Стройиздат.
3. Тахиров М.К., Соломатов В.И. Рекомендации по применению ацетоноформальдегидных смол в качестве добавок. Ташкент. 1993.
4. Тахиров М.К., Наров Р.А. О свойстве бетонных смесей с добавками новых ПАВ в условиях сухого жаркого климата //Архитектура и строительство Узбекистана. №1, 1993.

УДК 624.21

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ ПО ПРОЧНОСТИ ПРИ СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Ишанходжаев А.А., т.ф.д., проф. (ТАЙЛҚЭИ)
Эрбоев Ш.О., старший преподаватель (ДжизПИ)

Мақолада фойдаланишдаги оралиқ қурилмаларини зилзила натижасида содир бўладиган сейсмик кучлар таъсирига бўлган мустаҳкамлигини аниқлаш ва синифланиши баён қилинган.

The article describes the classification and definition of seismic effects on the strength of the span structures during seismic impacts.

Введение. Появление железных дорог поставило перед инженерами и учеными целый ряд проблем, к числу которых относились и проблемы динамического воздействия железнодорожных нагрузок на мосты. При движении по мосту, поезда, локомотивы и вагоны совершают сложные колебания, обусловленные разнообразными причинами. Это приводит к периодическому изменению вертикальных и горизонтальных сил взаимодействия между поездом и пролетным строением, что в свою очередь вызывает колебания моста. Железобетонные балочные пролетные строения широко применяются на железнодорожных мостах Республики. Расчетная сейсмичность мостовых сооружений устанавливается по нормам строительства в сейсмических районах, в зависимости от расчетной сейсмичности площадки строительства. Расчетная сейсмичность площадки строительства определяется в соответствии с указанными нормами, в зависимости от сейсмичности района строительства и категории грунтов, являющихся основанием мостов, или по результатам сейсморайонирования.

При определении расчетных сейсмиче-

ских сил, расчет конструкций пролетных строений, проектируемых в сейсмических районах, должен выполняться на основные и особые (особой является сейсмическая нагрузка) сочетания нагрузок. При землетрясении на каждую единицу объема сооружения действует инерционная сила, зависящая от сосредоточенных в этих объемах инерционных параметров масс и жесткостных характеристик пролетных строений. Эти инерционные силы называются сейсмическими силами или сейсмическими нагрузками. После определения этих нагрузок, они прикладываются к сооружению статически, и производится расчет его напряженно-деформированного состояния. При расчете на особое сочетание нагрузок, значения расчетных нагрузок умножают на коэффициенты сочетаний, равные для постоянных нагрузок 0,9, для временных длительных нагрузок - 0,8 и для временных кратковременных нагрузок - 0,5.

Расчет на сейсмические воздействия выполняется по одному из следующих методов:

- с использованием инструментальных записей наиболее опасных для данного соору-

жения реальных землетрясений или синтезированных осциллограмм. В этом случае необходимо учитывать возможность развития неупругих деформаций. Такой расчет выполняют для особо ответственных сооружений;

- на сейсмические нагрузки, получаемые путем их разложения в ряд по главным формам колебаний с использованием рекомендуемого нормами спектрального коэффициента динамичности β .

Для сооружений простой формы, горизонтальные сейсмические силы прикладывают в направлении продольных и поперечных осей независимо. При расчете сооружений сложной формы, выбирают наиболее опасное направление действия сейсмических сил. Вертикальную сейсмическую нагрузку, согласно нормам, учитывают при расчете горизонтальных и наклонных консольных конструкций, пролетных строений мостов пролетом 18 м и более.

В соответствии с действующими нормами на воздействие сейсмических нагрузок, рассчитываются пролетные строения длиной более 18 м [1.2].

Расчетная схема пролетного строения на двух опорах на действие сейсмических нагрузок приведена на рис. 1.

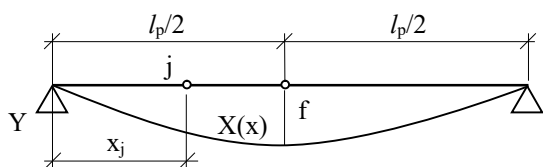


Рис. 1. Расчетная схема пролетного строения.

Максимальное значение расчетной сейсмической нагрузки, соответствующее i -му тону свободных колебаний для какой либо точки k пролетного строения, в которой сосредоточена нагрузка Q_k (собственный вес с коэффициентом надежности $\gamma_f = 1,0$ и временная вертикальная подвижная нагрузка без динамического коэффициента), определяется по формуле:

$$S_{ik} = Q_k k_c \beta_i \eta_{ik}. \quad (1)$$

Для пролетных строений, имеющих период первого (основного) тона менее 0.4с, допускается выполнять расчет с учетом только первой формы колебаний.

$$\text{Тогда: } S_k = Q_k k_c \beta_i \eta_k, \quad (2)$$

Где коэффициент β_i определяют по формуле

$$\beta = \frac{1.1}{T} \eta_{ik} = \frac{X_{(xk)} \sum_{j=1}^n Q_j X_{(xj)}}{\sum_{j=1}^n Q_j X_{(xj)}^2}. \quad (3)$$

Основной формой вертикальных колебаний пролетного строения на двух опорах является симметричная кривая.

Кривую деформирования можно описать зависимостью

$$X_{(xi)} = f \sin \frac{\pi x_j}{l}, \quad (4)$$

где f - прогиб в середине пролета балки от постоянной нагрузки.

Частота собственных колебаний основного тона балочных пролетных строений определяется по выражению:

$$\omega = \frac{\alpha^2}{l^2} \sqrt{\frac{gEJ}{q}}, \quad (5)$$

где α - коэффициент, зависящий от вида балки (для разрезных и неразрезных балок на двух опорах $\alpha = \pi$; для многопролетных балок α определяется по таблицам [3, 4, 5]); l - расчетный пролет балки; $g=9,81 \text{ м/с}^2$ - ускорение силы тяжести; EJ - жесткость балки на изгиб в вертикальной плоскости; q - равномерно - распределенная нагрузка на балке.

Период собственных колебаний определяется по формуле:

$$T = \frac{2\pi}{\omega} \quad (6)$$

С учетом (2-6), вертикальная сейсмическая нагрузка на пролетное строение

$$S_k = 1.8 \frac{k_c}{l^2} \sqrt{\frac{gEJ}{q}}, \quad (7)$$

где k_c - коэффициент сейсмичности.



Рис. 2. Классификация пролетных строений

Расчет на сеймику пролетных строений по ШНК 2.05.03-12 выполняется с учетом следующих положений:

1. Сейсмические нагрузки следует прини-

мать с коэффициентом надежности по нагрузке, равной единице;

2. Временные нагрузки от подвижного состава принимаются с коэффициентом сочетания $\eta_c = 0,7$;

3. Сейсмическая нагрузка учитывается с коэффициентом сочетания $\eta_k = 0,8$;

4. Сейсмическая нагрузка совместно с остальными нагрузками не учитывается.

При этом, в расчетах должны быть определены класс главной балки по изгибающему моменту.

Допускаемая временная нагрузка по прочности для сечения главной балки

$$k = \frac{M - M_p - M_{s_k}}{\gamma_f e M \Omega} * \frac{1}{\eta}, \quad (8)$$

где M – максимальный изгибающий момент;

$$M_p = (P_1 + P_2) \Omega; \quad (9)$$

P_1 и P_2 – нормативные постоянные нагрузки от веса балласта с частями пути и вес пролетного строения;

$$M_{s_k} = S_k \frac{l_p}{4} \eta_1 \eta_k 0,7 \quad (10)$$

$$S_k = 1,8P_1 + P_2 + q_3 \frac{k_c}{l_p^2} \sqrt{\frac{gEJ}{P_1 + P_2 + q_3}}; \quad (11)$$

$\eta_1; \eta_k$ – коэффициенты сочетания нагрузок;

$\eta_1 = 0,7$ – на временные подвижные нагрузки;

$\eta_k = 0,8$ – на сейсмические нагрузки.

Класс пролетного строения

$$K = \frac{\psi k}{k_n (1 + \mu)}. \quad (12)$$

Заключение. В статье приведена классификация и определение сейсмического влияния на прочность пролетных строений мостов при сейсмических воздействиях

При определении расчетных сейсмических сил расчет конструкций пролетных строений проектируемых в сейсмических районах, должен выполняться на основные и особые сочетания нагрузок.

Для сооружений простой формы, горизонтальные сейсмические силы прикладывают в направлении продольных и поперечных осей независимо. При расчете сооружений сложной формы, выбирают наиболее опасное направление действия сейсмических сил.

Литература:

1. Пассек В.В. Обрушения мостовых конструкций за рубежом. – М.: Оргтрансстрой, 1970.
2. Шестоперов Г.С. Сейсмостойкость мостов. – М.: Транспорт, 1984.
3. Методические указания по оценке технического состояния эксплуатируемых искусственных сооружений железных дорог /Утв. ЦП МПС 31.07.30.-М.: ВНИИЖТ, 1980. -17с.
4. Методы прогнозирования оставшегося срока службы бетона в сооружениях. Доклад // Национальный институт стандартов и технологий США (NIST). – 1992. – пер. №4954.
5. Рекомендации по расчету сейсмических воздействий при проектировании мостов. - М.: изд. ВНИИ транспорт строительства, 1983.

СТЕНДА ҚОЛИПСИЗ ТАЙЁРЛАНАДИГАН КЎП БЎШЛИҚЛИ ПЛИТАЛАРИНИ ДЕВОРГА МАҲКАМЛАШ

Усманов В.Ф., Ибрагимов Х.М. (СамДАҚИ, МЧЖ «СВП МАСКАН»)

В статье приведены предложения по устройству узлов опирания сборных железобетонных многопустотных плит стенового изготовления на кирпичные стены.

In the article we offer some device of knots of a bearer of precast reinforced-concrete multihollow slabs of bench manufacturing on brick walls.

Стенда қолипсиз тайёрланадиган кўп бўшлиқли плиталарни (цифр 3955) тура-жой биноларининг том ёпма ва ораёпмаларида ишлатиш Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура қурилиш қўмитасининг 25.03.2012 йил 34-сонли буйруғи билан рухсат этилган.

Бу типдаги кўп бўшлиқли плиталарнинг ишчи чизмалари АЖ «О'ЗОГ'IRSAN OAT-LOYIHA» томонидан ишлаб чиқилган.

Юқорида келтирилган лойиҳа институти томонидан ишлаб чиқилган ишчи чизмалар

асосида МЧЖ «Қишлоққурилишлойиҳа» бош лойиҳа қидирув институти мутахассислари томонидан «Том ёпма ва ораёпма плиталарининг деворга маҳкамлаш узеллари» ишчи чизмалари қайта ишлаб чиқилган (1-расм) ва 2018 йил май ойининг 22 куни Ўзбекистон Республикаси Қурилиш вазирининг биринчи ўринбосари томонидан тасдиқланган [2].

Бунга кўра том ва ораёпма плиталари 1-расмда келтирилган чизмаларга мувофиқ бажарилган тақдирдагина ушбу ораёпма ва том ёп-

Стенд шароитида қолипсиз усулда тайёрланган плиталарнинг бетони етарли мустаҳкамликка эришилгандан кейин талаб қилинган узунликда кесилади ва махсус кўтариш мосламаси ёрдамида стендан олиб, тайёр маҳсулот сақланадиган омборга жўнатилади.

Буюртмачи томонидан қурилиш майдонида келтирилган кўпбўшлиқли плиталар махсус мослама ёрдамида лойиҳавий ўрнига монтаж қилингандан кейин диаметри 10 мм бўлган арматура стерженларидан тайёрланган Кр-1 синч 2-расмда кўрсатилгандек плитанинг иккита бўшлиғига 550 мм киритилади. Кр-1 ва Кр-2 синчлар пайвандлаш усули билан олдиндан тайёрланиши шарт. Кр-1 ва Кр-2 синчларнинг ўлчамлари 2-расмда келтирилган.

Четки деворларга ўрнатиладиган плита учун Кр-1 синчлар (ҳар бир плитага 2 дона) плита танасига жойлаштирилгандан кейин 2-расмда кўрсатилгандек антисейсмик камар ҳосил қилинади. Ўрта деворларга ўрнатиладиган плиталар учун Кр-2 синчлар (ҳар бир плитага 2 дона) плита танасига жойлаштирилгандан кейин 2-расмда кўрсатилгандек антисейсмик камар ҳосил қилинади. Даставвал Кр-2 синч бир плитанинг қавагига охиригача киргизилади (2-расм). Иккинчи плита монтаж қилингандан кейин эса Кр-2 синч иккинчи плита қавагига етарлича киритилади (2-расм). Антисейсмик камар сейсмик туманда қурилиш [1] меъёрий ҳужжатининг 3.5.10 ва 3.5.11 бандларида келтирилган талаблар бўйича бажарилади.

УДК 624.012

УЧЕТ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОДОЛЬНОГО РАСПОРА В ДВУХПОЯСНЫХ ВИСЯЧИХ СИСТЕМАХ

Ахмадиёров У.С., катта ўқитувчи (ТАСИ)

Ушбу мақолада икки тасмали олдиндан зўриктирилган ҳалқасимон осма ёпмаларни доимий, вақтинчалик ҳамда тенг тақсимланган, (кичик майдончага) юклар тасирига ҳисоблаш усуллари келтирилган.

This article provides methods of calculation of a constant, temporal and uniformly distributed, (on a small section) by loading two-zone beforehand intense trailing coverings of a ring outline.

Для проведения анализа зависимостей изменения продольного распора двухпоясных систем от поперечной нагрузки, удобно использовать их континуальную расчетную модель. В этом случае, распределение распора по пролету строго соответствует характеру распределения нагрузки (рис. 1), что исключает внеузловое нагружение и дает возможность выразить приращения распоров стабилизирующего и несущего поясов в функции их прогибов:

Антисейсмик камар учун ишлатиладиган бетоннинг синфи В15 дан паст бўлмаслиги ва бетоннинг ёйилувчанлиги (конус чўкиши) 2-5 дан кўп бўлмаслиги шарт. Антисейсмик камарнинг бетони титратгич ёрдамида зичлаштирилиши шарт. Титратиш вақтида бетон плита қавакларига кириб боради.

Бошқа шаклдаги қаваклар учун Кр-1 ва Кр-2 синчларнинг ўлчамлари қавак ўлчамига мос равишда олинади. Ундан ташқари бу синчлар фазовий шаклда ҳам тайёрланиши мумкин.

Юқорида келтирилган усул билан плита монтаж қилинса, завод шароитида бажариладиган қўшимча ишлар, яъни монтаж ҳалқаси ва анкерлаш арматурасини ўрнатиш ишлари бажарилмайди. Натижада [2] да келтирилган бетон ишларни бажариш ва бетон мустаҳкамликка эришгунча плитани омборда сақлаш вақти қисқаради.

Адабиётлар:

1. ҚМҚ 2.01.03-96. Сейсмик ҳудудларда қурилиш. Тошкент. Давархқурилишқўм, 1987.
2. «Қишлоққурилишлойиҳа» МЧЖ бош лойиҳа қидирув институти мутахассислари томонидан ишлаб чиқилган «Том ёпма ва ораёпма плиталарининг деворга маҳкамлаш узеллари» ишчи чизмалари. 22.05.2018 йил Ўзбекистон Республикаси Қурилиш вазирининг биринчи ўринбосари томонидан тасдиқланган.

$$\Delta H_{1,2} = \frac{EA_{1,2}}{1} \int_1 \frac{dz_{1,2}}{dx} \frac{d\eta_{1,2}}{dx} dx + \frac{EA_{1,2}}{2I} \int_1 \left(\frac{d\eta_{1,2}}{dx} \right)^2 dx. \quad (1)$$

Для поясов имеем:

$$z_1 = f_1 \left(1 - \frac{r}{R} \right); \quad z_2 = -f_2 \left(1 - \frac{r}{R} \right). \quad (2)$$

Под равномерно распределенной по пролету нагрузкой прогибы поясов можно записать аналогично:

$$\eta_{1,2} = \Delta f_{1,2} \left(-1 - \frac{x}{R} \right).$$

Подставляя (2), (3) в (1), получим:

$$\Delta H_1 = K\omega(f_1 + x)x/S_1^2;$$

$$\Delta H_2 = K\omega(f_2 + x)x/S_2^2;$$

где $\omega = EA$ – осевая жесткость ванта; $f = f_1 + f_2$; $k = Dn^2/(2IH^2)$; $h = l/f$; S_1, S_2 – длины несущих и стабилизирующих вант.

Приращение продольного распора системы при этом составит;

$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 = A + B. \quad (5)$$

Выражение (5) позволяет провести анализ зависимости продольного распора системы от ее компоновочных параметров. В симметричной системе с неупругими распорками имеем:

$$\Delta f_{1,2} = \Delta f_1; EA_{1,2} = EA; A = 0.$$

Поэтому

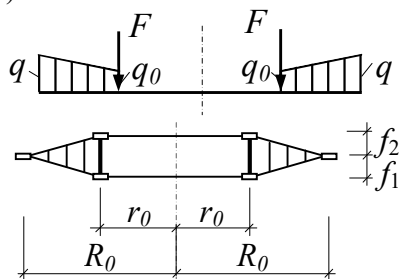
$$\Delta H = k\omega(2f_{1,2} + x)x/S^2;$$

$$\Delta f = 5\lambda_1^2 p l^4 / 864(1 + \alpha_1) EA_1 f_1^2, \quad (6)$$

где p – распределенная нагрузка; λ_n и α_n – коэффициенты, зависящие от компоновочных параметров системы.

Следовательно, распор возрастает по степенной зависимости от нагрузки.

а)



б)

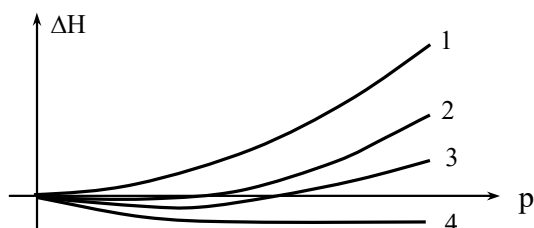
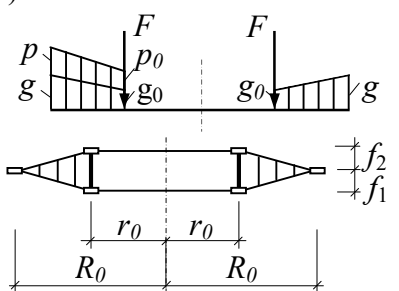


Рис. 1 Схема изменения нагрузок и распора.

В системе с $EA_1 f_1 > EA_2 f_2$ всегда имеем $A > 0$, и распор будет возрастать более интенсивно, чем в предыдущем случае, как при неупругих, так и при упругих распорках, когда нагрузка приложена к несущему поясу.

Уменьшение распора возможно и в симметричной системе с упругими распорками, когда нагрузка приложена к стабилизирующему поясу.

Чтобы выявить последнюю возможность, достаточно сравнить абсолютные значения A и B , которые для симметричной системы примут вид:

$$A_1 = k\omega(f_1 + x)x/S_1^2; B_1 = k\omega(2f_2 + x)x/S_2^2.$$

Найдем отношение

$$c_1 = |A_1|/|B_1| = 2f_1/\Delta f_1 - \Delta f_2/(\Delta f_1^2 + \Delta f_2^2)$$

и, вводя обозначения $f = l/m$, $\Delta f_1 = l/r$, $\Delta f_2 = -k\Delta f_1$, приведем его к безразмерному виду:

$$c = 2r(k-1)/m(1+k^2), \quad (7)$$

где k – коэффициент, определяющий упругую податливость (сжимаемость) распорок.

Реальные значения безразмерных параметров находятся в пределах:

$$m = 10-20, r = 100-400, k = 1,005-1,5.$$

Таблица 1. Изменение продольного распора в висячих системах.

ЕА _р , кН	Параметры	Р, кН			
		10	20	30	40
4000	Δf_2	0,0691	0,1446	0,2152	0,2903
	Δf_1	0,0484	0,0978	0,1511	0,2025
	H_2	431,85	360,93	291,04	221,59
	H_2	550,73	600,07	649,96	700,92
	ΔH	-17,42	-39,00	-59,00	-77,49
40000	Δf_2	0,0627	0,1255	0,1852	0,2509
	Δf_1	0,0603	0,1205	0,1807	0,2408
	H_2	439,85	379,56	319,53	259,78
	H_2	558,85	617,65	676,78	736,26
	ΔH	-1,30	-2,79	-3,69	-3,96
400000	Δf_2	0,0616	0,1231	0,1846	0,2461
	Δf_1	0,0613	0,1226	0,1839	0,2450
	H_2	140,94	381,79	322,93	264,38
	H_2	559,93	619,77	679,95	740,45
	ΔH	0,87	1,56	2,88	4,83
4000000	Δf_2	0,0614	0,1229	0,1843	0,2456
	Δf_1	0,0614	0,1228	0,1842	0,2455
	H_2	441,06	382,01	323,28	264,85
	H_2	560,02	619,99	680,28	740,88
	ΔH	1,08	2,00	3,56	5,73

Им соответствуют наименьшее $c=0,0249$ и наибольшее $c=12,3077$, что подтверждает предположение о принципиальной возможности компоновки двухпоясных систем, продольный распор которых будет уменьшаться с ростом нагрузки.

Компоновку таких систем можно реализовать, используя известные решения работ [3 и 4] по расчету двухпоясных систем при равномерном нагружении пролета, дающие аналитические выражения и достаточно точно отражающие их действительную работу.

Пусть в результате компоновки необходимо определить жесткости поясов, степень их предварительного напряжения и жесткости распорок. Исходными будем считать пролет, стрелки подъема и провеса поясов, распределенную нагрузку, предельный прогиб несущего пояса и шаг распорок. Требуемую жесткость несущего пояса, а равно и стабилизирующего за счет симметрии, определим, используя выражение (6):

$$EA = 5\lambda^2 p l^4 / 864(1 + \alpha_1) f_1^2 \Delta f_1. \quad (8)$$

Коэффициент k может быть назначен априорно или определен из выражения (7) при условии $c \geq 1$. При этом, из полученных значений по физическому смыслу следует принять меньшее.

Приращение распора стабилизирующего пояса с некоторым запасом можно найти по (4), что позволяет назначить величину предварительного натяжения поясов, обеспечивающую невыключаемость стабилизирующего пояса из работы (например, принять $H = 1,2/\Delta H_2$), и определить начальный продольный распор системы.

Для вычисления контактного распределенного усилия взаимодействия поясов через распорки, воспользуемся их пологостью

$$v = 24fH/l^2, \quad (9)$$

а приращения усилия определим, используя выражение:

$$\Delta v = 24(f + \Delta f)(H + \Delta H_1)/l^2 - v, \quad (10)$$

где $\Delta H_1 = pl^2/24(1 + \alpha_1)f$.

Прогиб стабилизирующего пояса складывается из прогиба несущего и обжатия распорок. Для среднего сечения, соответственно, и для центральной стойки, он составит:

$$\Delta f_2 = \Delta f_1 + \Delta v d 2f / EA_p, \quad (11)$$

где d – шаг постановки распорок.

Поделив обе части (11) на Δf_1 , получим:

$$k = 1 + \Delta v d 2f / EA_p \Delta f_1.$$

Отсюда найдем требуемую жесткость распорок (ее верхнюю границу):

$$EA_p \leq 2\Delta v f / (k - 1) \Delta f_1 = 2\Delta v d r / (k - 1).$$

Пример. Примем $l = 120$ м, $f = 10$ м ($m = 10$), $d = 10$ м, $\Delta f_1 = 0,25$ м ($r = 400$), $p = 4$ кН/м, вспомогательные коэффициенты $\lambda_1^2 = 1,0533$,

$\alpha_1 = 1$.

В результате вычислений по (8) получим $EA = 197440$ кН. Приняв $EA = 200000$ кН и $k=1$ (распорки неупругие), из (4) и (5) найдем $\Delta H_2 = 263,3$ кН; $\Delta H_1 = 270$ кН, т. е. приращение продольного распора системы будет положительным, хотя и незначительным.

Учитывая цель задачи, примем $k=1,05$. Тогда $\Delta H_2 = -276,5$ кН и приращение распора можно ожидать отрицательным, а предварительное натяжение принять, например, равным 330 кН.

Контактное распределенное усилие по (9) составит $v = 2,64$ кН/м, его приращение по (10) $\Delta v = 2,28$ кН/м, а жесткость распорок по (11) должна быть не более $EA_p = 364\,800$ кН.

Принятые исходные данные и найденные компоновочные параметры при $H = 500$ кН были использованы для проверочного расчета двухпоясных систем по программе, реализующей алгоритм работы.

В таблице 1 приведены результаты, полученные при изменении жесткости распорок, что продольный распор систем может как возрастать (при жесткости распорок). Они свидетельствуют о том, так и уменьшаться (при жесткости распорок, меньшей расчетной).

Вариантность решения зависит не только от жесткости распорок, но и от деформативности систем, так как критерий (7) будет уменьшаться при накоплении деформации за счет снижения параметра r . В общем случае эта вариантность может быть показана на рис.1, где кривая 1 отвечает системам с однозначным $c < 1$. К ним, видимо, относятся и случаи, рассмотренные в работах [3 и 4]. Кривые 2, 3 относятся к системам с переменным c , отличающимся тем, что при малых прогибах (нагрузках) продольный распор уменьшается, а затем, с увеличением прогибов (нагрузки), будет возрастать. Этот момент может быть существенно «отдален» за счет понижения жесткости распорок (увеличения их сжимаемости) и увеличения стрелок подъема и провеса, чему соответствует кривая 4.

Литература:

1. Дмитриев Л.Г., Касилов А.В. Вантовые покрытия. К.: 1968.
2. Москалев Н.С. Конструкции висячих покрытий. М.: 1980.
3. Никифоров в.Ф. Алгоритм статического расчета плоских ванто-стержневых конструкций.— Строит. механика и расчет сооружений, 1982, № 4.
4. Воеводин А.А. Изменение продольного распора от поперечной нагрузки двухпоясной вантовой системы. Строит. механика и расчет сооружений, 1981, № 6.

ЗИЛЗИЛАВИЙ ХУДУДЛАРДА ЗАМИНЛАРНИ ТАЙЁРЛАШ**Миразимова Г.Ў., Бойматов А.А., Мингяшаров А.А. (ЖизПИ)**

Статья посвящена изучению изменения прочностных характеристик и дополнительной деформации (сейсмопросадки) увлажнённых лёссовых грунтов при динамических нагрузках.

This article is devoted to the study of the change in strength characteristics and additional deformation (seismic acquisition) of moist loess soils under dynamic loads.

Замин ва пойдеворлар барпо этиш тарихи қадим замонларга бориб тақалади. Эрамиздан бир неча минг йиллар аввал Юнонистон, Арабистон, Чин (Хитой), Ҳиндистон, Турон (Ўрта Осиё) ва шунга ўхшаш тараққий этган мамлакатларда заминга қўп юк узатувчи йирик ҳашаматли бинолар барпо этилган. Мисол тариқасида Нил дарёси соҳилида бундан 4,5 минг йил аввал қурилган, оғирлиги 6 млн тоннадан зиёд, заминга $120 \text{ Н}\cdot\text{см}^2$ босим узатувчи Хеопс (Хуфу) пирамидасини келтириш мумкин.

Қадимий Юнонистон муҳандислари ноёб иншоотлар барпо этиш учун яхлит қоя грунтларини излаганликлари ҳақида эрамиздан бир аср аввал Витрувий исмли бунёдкор ўзининг «Меъморилик ҳақида» рисоласида ёзиб қолдирган. Феодализм даврига келиб қўплаб шаҳарлар, ҳашаматли саройлар, иншоотлар бунёд этила бошланди. Уларни душмандан ҳимоя қилиш мақсадида баланд, қалин деворлар, назорат миноралари қурила бошланди. Масалан, Буюк Хитой девори, Москвадаги Кремл девори ва ҳ.к. Улардан заминга узатиладиган босимлар миқдори 1 см юзага ўнлаб кг ни ташкил этарди. Шунинг учун ҳам ўша даврнинг йирик мутахассиси Палладио ўзининг «Меъмориликка оид тўрт асар» (1570 й.) китобида иншоотни бузилишдан сақлаш мақсадида замин ва пойдеворларни мустаҳкамлаш зарурлигини қурувчиларга таъкидлаб ўтган эди.

Мустаҳкам ва ниҳоятда оддий замин барпо этиш ва унда ўта мураккаб қурилмали иншоот яратиш, айниқса соҳибқирон Амир Темур даврига хосдир (Оқ сарой, Бибиҳоним мадрасаси ва б.). У даврда яратилган бино ва иншоотлар замини ўзининг пишиқлиги ва ҳар қандай ташқи таъсирга чидамлилиги жиҳатидан бе-нуқсондир. Бобокалонимиз Абу Райҳон Беруний ўзининг асарларида иншоотлар бунёд этишда замин тайёрлаш ишларига асосий эътиборни қаратишни таъкидлаб ўтган. Шунингдек, бўш заминларни пишитишнинг содда усуллари батафсил тўхталиб ўтган.

Захириддин Муҳаммад Бобур (1483-1530 й.) ва унинг авлодлари қаерда ҳукмронлик қилма-синлар, ноёб иншоотлар барпо эттирганлари

маълум. Тарихчиларнинг шохидлик беришича қўплаб қурилиш ишлари Бобуршоҳнинг шахсий назорати остида бўлган. Эҳтимолдан холи эмаски, шох Бобур томонидан барпо этилган беҳисоб иншоотлар ўзининг мустаҳкамлиги, турғунлиги ва уйғунлиги билан ажралиб туриши уларнинг заминига алоҳида эътибор берилишидир.

Йигирманчи йиллар бошида кенг миқёсда режалаштирилган йирик қурилишларни амалга ошириш мақсадида замин ва пойдеворларга оид кенг тадқиқот ишлари олиб борилди. Уларнинг натижалари умумлаштирилиб, мустақил, фан сифатида шаклланиб борди. Бу ишни амалга оширишда мазкур соҳанинг айрим тармоқлари бўйича иш олиб борган муҳандис-олимларнинг хизмати каттадир. Улар ичида эластик ва сочилувчан жисмлар назариясини заминларни ҳисоблашга тадбиқ этган Н.П. Пузиревский (1932 й.), сувга тўйинган грунтлар назариясининг муаллифи сазовордир. Н.М. Герсевановнинг хизмати алоҳида диққатга сазовор. «Динамика грунтовой массы» китоби (1931-1947 йй.) ҳозиргача ўз қадрини йўқотмаган. Грунтлар ва заминларга оид тадқиқот ишлари, айниқса, Н.Н. Маслов, Н.А. Цитович, В.А. Флорин, В.В. Соколовский, М.И. Горбунов-Пасадов, А. Мустафоев, Е.К. Егоров ва ҳ.к. томонидан ҳар томонлама ривожлантирилди.

Ўзбекистонда замин ва пойдеворлар илмини ривожлантириш масалалари билан 50-йилларнинг ўрталарида шуғуллана бошланди. Илмий ишлар мавзуси асосан замин грунтлари билан боғлиқ бўлиб, лесс ва лессимон тоғ жинслари хусусиятини ўрганишдан бошланди. Йирик иншоотлар барпо этишда асосий ўрин эгаллаган илмий кузатишлар натижаси Г.О. Мавлоновнинг «Генетические типы лессов и лессовидных пород центральной и Южной части Средней Азии и их инженерно-геологические свойства» (1958 й.) рисоласида, К.К.Қозоқбоевнинг «Строительство ирригационных сооружений в районах нового освоения» (1981 й.) мақоласида ва бошқа қўпгина ўзбек олимларининг асарларида батафсил ёритиб берилган.

1966 йилда юз берган Тошкент zilzilasi natijasini ўрганиш ishlari grunt va zaminlar sohasida yangi йўналиш-сувга тўйинган lessimon gruntlar zilzilabardoshligi sohasini vujudga keltirdi. Bu ilmiy йўналишни Х.З. Расулов раҳбарлигида олимлар гуруҳи: Ю.Н.Частоедов, С.Сайфиддинов, Г.А.Хакимов ва бошқалар мувоффақият билан давом эттириб келмоқдалар. Кейинги йилларда пойдевор ҳисоблаш ишларига эластиклик нуқтаи назаридан ёндошиш усуллари Т. Ширинқулов, С. Махмудов, йирик заррали сочилувчан грунтларнинг хоссаларини ўрганиш Х.Иброҳимов; ўта чўкувчан грунтларга оид тадқиқотлар М. Мирзаахмадий, Э. Қодиров, З. Ёдгоров, К. Пўлатов, И.Одилов, Е.С.Песиков, А.З. Хасанов, Ф.Ф. Зехниев, А. Абдурахмонов; қозикли пойдеворлар барпо этишга доир изланишлар З. Сирожиддинов, К.М. Жумаев; тиргович деворлар мустаҳкамланишга оид тадқиқот ишлари эса О. Холиқулов томонидан кенг миқёсда ўрганиб келинмоқда.

Олиб борилаётган илмий тадқиқотлар натижаси пойдеворсозлик соҳасида янги қурилмалар ишлаб чиқаришга олиб келди. Девор ости ёки устунининг темир-бетон пойдеворлари, тасмасимон пойдеворлар ўрнига қисқа қозиклар термаси ёки йиғма бетон қозиклар каби чуқур жойлашувчи пойдеворлар қуриш шулар жумласидандир. Улардан унумли фойдаланиш эса жумхуриятимизда, айниқса, Тошкент шаҳрида кўплаб осмонўпар иншоотлар барпо этишни муваффақият билан ҳал қилмоқда.

Zilzila бўладиган жойлардаги грунтларда бинолар қуриш учун аввало ана шу ердаги грунтларни таркибини ўрганиб чиқилади. 8-9 балли зоналарда сейсмик кучга ҳисобланганда, тошлоқ жойларда ерларни силкиниши ёмон билинади. Сейсмик районларни ўрганишда маҳсус аппаратлар билан текширилади.

Ер ости сувларини ҳам ўрганиш зарур. Намлиги ошиб кетган грунтларда биноларни қуриб бўлмайди. Шунинг учун ер ости сувларини таркибини ўрганиш албатта зарур. Zilzilани олдини олиш ҳалигача ўрганиб чиқилганича йўқ, лекин zilzilaga бардошли биноларни

барпо қилиш чоралари бор. 1966 йил 26 апрелдаги Тошкент шаҳрида бўлган zilzila ҳамон эсимизда. Zilzilадан бутун шаҳар вайрон бўлган. Шунинг учун zilzilани олдини олиш мақсадида замин грунтларини инженер геологик, гидрогеологик, геодезик қидирув ишларини тўғри ва обдон олиб бориш керак. Zilzilabardosh zaminlarni тўғри танлай олиш керак. Кўп қаватли биноларни қуришда уни сеймик кучга албатта ҳисоб қилинади. Ҳар нарсани бошлашдан олдин уни яхши мулоҳаза қилиб, натижаси қандай бўлишини билиш, ҳис қилиш зарур. Рудакий бобомизни қуйидаги сўзларини келтириб ўтиш жоиз, “Маҳкам сол бинонинг асосин, бинонинг соқчиси унинг асоси” деган эди.

Бино ва иншоотларни маъсулиятлилиги, сейсмик туман ва микротуман харитаси, гидрогеологик шарт шароитларни эътиборга олган ҳолда қурилиш майдонини танлаш зурур. Маълумки сейсмик юқлар массаларга тўғри пропорционал. Шунга асосан енгил материаллар, юқори мустаҳкамликка эга бўлган бетонлар, оптимал конструктив схемаларни қўллаш ва юқ кўтарувчи элементларнинг кесимини баландлиги бўйича кенгайтириш ҳисобига конструкцияларнинг массаларини камайтиришга ҳаракат қилиш керак. Сейсмик жиҳатдан ноқулай бўлган асосларда иложи борица бино ва иншоотларнинг ўлчамларини кичрайтириш керак ёки ҳисоб билан уларнинг тебранишларни мураккаблаштиришларини эътиборга олиш керак.

Адабиётлар:

1. Расулов Х.З. Грунтлар механикаси, замин ва пойдеворлар/ -Т.: Ўқитувчи, 1999/
2. Просадочность лессовых пород долины реки Ахангаран. Изд-во «Фан». Тошкент, 1976.
3. Инженерно-геологические свойства лессовых пород Узбекистана. Изд-во Ташкент, 1974.
4. Абдурахмонов А. Расчет одноэтажных каркасных сельскохозяйственных зданий на сваях-колоннах с учетом пространственной работы. Ташкент, Изд. ”Фан”, 1982.
5. КМК 2.01.03-96 “Строительство в сейсмических районах”. Ташкент, 1996.

УДК.624.131.27.

ВЛИЯНИЕ «ЗЕЛЕНОЙ КРОВЛИ» НА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЙ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Мингяшаров А.Х. Норматова Н.А. (ДжизПИ)

Мақолада баъзи чет мамлакатларни “яшил томқопламалари”га тегишли тажриба ва тадқиқотларининг натижалари, ҳамда уларнинг биноларни энергиясамарадорлигига таъсири кўриб чиқилди ва хулосалар қилинди.

This article describes the results of experiments and studies of some foreign countries conducted over the "green roofs" and their impact on energy efficiency in buildings.

Во всем мире вопросы повышения эффективности энергопотребления приобрели приоритетное значение. Поэтому во многих странах особое внимание уделяют разработке и применению энергосберегающих технологий в сферах производства, транспорта, строительства и коммунального хозяйства [1].

В Узбекистане вопросы эффективного энерго- и теплосбережения стали особенно актуальными после принятия в 1997 году Закона Республики Узбекистан «О рациональном использовании энергии».

В 2010-2011гг. с целью повышения энергетической эффективности зданий и сооружений, в рамках совместного проекта Госархитектстра РУз, Проекта развития организации объединенных наций (ПРООН) в Узбекистане и Глобального экологического фонда (ГЭФ) «Повышение энергоэффективности объектов социального назначения», была осуществлена переработка ряда строительных норм и правил (КМК и ШНК), введенных в действие с 1 августа 2011 года, в том числе КМК 2.03.10-95* «Крыши и кровли». Также, Республиканским центром стандартизации и сертификации в строительстве Госархитектстра было разработано «Пособие по проектированию крыш и кровель энергоэффективных зданий» (к КМК 2.03.10-95*), которое содержит положения, развивающие и детализирующие требования КМК 2.03.10-95* «Крыши и кровли».

Для повышения энергоэффективности покрытий бесчердачных крыш жилых и общественных зданий и снижения перегрева в летних условиях, данное пособие рекомендует применять эксплуатируемые кровли с защитным земляным слоем с травяным покровом, — так называемые «зеленые кровли» [3].

Размещенный на такой крыше экологический защитный слой предохраняет изоляцию от механических воздействий, защищает кровлю от перегрева и старения (см. рис. 1).

Наличие растений, которые выделяют влагу в виде пара, снижают температуру воздуха, примерно, до 35 градусов. Соответственно, снижается температура и в помещениях, расположенных сразу под крышей, что способствует экономии электроэнергии за счёт снижения температуры и времени кондиционирования воздуха в них [4].

Исследования, проведенные Министерством окружающей среды Канады свидетельствуют о снижении на 26% потребности в охлаждении в

летних и сокращение потерь тепла на 26% в зимних условиях при использовании зеленой кровли [5]. Что касается жаркой летней погоды, зеленая кровля способна уменьшить солнечное воздействие на здание, отражая 27% солнечного излучения, поглощая 60% растительностью в процессе фотосинтеза и испарения и поглощая оставшиеся 13 % в питательной среде. Такое смягчение солнечного излучения было установлено снижением температуры здания до 20С° и и позволило уменьшить энергетические потребности для кондиционирования воздуха на 25% - 80% [6].



Рис 1. Пирог стандартной «Зеленой кровли».

Министерство финансов Греции установило зеленую кровлю на здании казначейства и сдало его в эксплуатацию 2008 году. Здание в десять этажей имеет общую площадь 1,4 га. Площадь, покрытая зеленью, охватывает 650 м². Исследования, проведенные через год (в августе 2009), показали 9% экономии электроэнергии на кондиционирование и 4% - на отопление во всем здании. Также выяснилось, что при увеличении биомассы крыши, увеличивается и энергоэффективность здания [7].

Новая Калифорнийская Академия Наук строительства Golden Gate Park в США (город Сан-Франциско) имеет зеленую крышу площадь которая составляет 2,5 акров (10000 м²) Она разработана в качестве среды обитания для коренных видов (в том числе и находящихся под угрозой) бабочек Bay checkerspot. Согласно справке Академии, здание потребляет на 30-35 % меньше энергии, чем требуется по нормам США [8].

В городе Базель в Швейцарии зеленые крыши начали устраивать с 1970-х годов. Основные цели их реализации должны были способ-

ствовать снижению стоков ливневых вод, перегрева зданий в летних условиях и сокращение энергопотребления. В среду строительства «Закон Базеля» был внедрен в 2005 году, согласно которому требовались от всех новых зданий с плоскими крышами иметь зеленые кровли. Поправка к отмеченному закону в 2005 году была сделана исходя из результатов проведенных исследований, демонстрирующих потенциал для зеленых крыш в поддержку биоразнообразия и сохранения видов. Также результаты показали преимущества зеленых крыш, как с точки зрения сокращения потребления в энергии для отопления в зимний период, так и в поддержании зданий в прохладном состоянии летом. Исследователями было подсчитано, что примерно 4 млн кВт·ч энергии сохраняется каждый год в Базеле за счет построек зеленых крыш [9].

В городе Оттава (Канада) проводились полевые испытания с целью сравнения температурных режимов традиционных плоских кровель, которые выступали в качестве эталона, и зеленых кровель. Эталонные кровли состояли из пароизоляционной пленки, уложенный поверх основания кровли, теплоизоляции (экструдированного пенополистирола), опорной панели, по которой укладывалась мембрана и балласта [10].

Испытания показали, что кровельные мембраны традиционных плоских кровель испытывают температурные флуктуации, превышающие температуру окружающего воздуха. Зеленые кровли, в отличие от традиционных кровель, приводят к значительно меньшим флуктуациям температуры мембраны в течении всех 20 месяцев испытаний. Наиболее значительная разница температур наблюдалась в летние месяцы. Авторы исследования сделали вывод, что пониженные температурные флуктуации приводят к увеличению срока жизни кровельной мембраны в конструкции зеленой кровли. Повышенные изменения температуры внешней (открытой) поверхности мембраны в традиционной кровельной структуре приводят к перегреву пространства под мембраной в летние

месяцы и охлаждению зимой. Это приводит к повышенному потреблению энергии при нагреве в зимний период и при охлаждении в жаркое время года [10]. Исследования показали, что в среднем суточные флуктуации температуры мембраны составили около 6°C для зеленой кровли и 45°C – для стандартной кровли в течении того же периода (20 месяцев) [10].

Вывод: подтверждены рекомендации «Пособия по проектированию крыш и кровель энергоэффективных зданий (к КМК 2.03.10-95*)» в пункте 2.41, а также выявилась энергоэффективность «зеленых кровель» в зимних условиях.

Литература:

1. Ходжаев С.А. Повышение энергоэффективности энергопотребления зданий и сооружений-актуальная проблема современности. – Ташкент/Журнал «Архитектура и строительство Узбекистана» 4-5/2011г., стр. 95-96.
2. Кучкаров Р. Результаты анализа и сравнения переработанных нормативных документов (КМК, ШНК) с целью повышения энергоэффективности зданий. -Ташкент/Журнал «Архитектура и строительство Узбекистана» 06/2011г., стр. 47-50.
3. Пособие по проектированию крыш и кровель энергоэффективных зданий (к КМК 2.03.10-95*)-Ташкент; Госархитектстрой РУЗ 2012.
4. Косо Й. Крыши и кровельные работы – М.; 2007.
5. "Green Roofs for Healthy Cities – About Green Roofs". Retrieved 10 June 2008.
6. Saadatian, Omidreza; Sopian, K., Salleh, E., Lim, C. H., Riffat, S., Saadatian, E., Toudeshki, A., Sulaiman, M. Y. (July 2013). "A review of energy aspects of green roofs". Renewable and Sustainable Energy Reviews 23: 155–168.doi:10.1016/j.rser.2013.02.022. Retrieved 27 February 2014.
7. Oikosteges.gr. 24 September 2009. Retrieved 25 April 2012.
8. "California Academy of Sciences – Newsroom". Retrieved 10 June 2008
9. <http://www.biotope-city.net/article/climate-change-and-green-roofs-example-three-cities>.
10. Орлов Ю.Н. «Зеленые кровли» в условиях холодного климата/Журнал «Кровельные и изоляционные материалы» №1/2008г., стр.49-50.

УДК:624.131.23

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ ПОВЕРОЧНЫХ РАСЧЕТОВ

Джураев У.У., Мингяшаров А.Х. (ДжизПИ)

Мақола бугунги кунда долзарб масалалардан бири бўлмиш мавжуд бино ва иншоотларни замонавийлаштириш ва қайта қуриш масаласига бағишланади. Бинонинг техник ҳолатини баҳолаб уни ҳолатини яхшилаш орқали бинонинг хизмат даврини узайтириш ҳамда зилзилабардошлигини ошириш кўриб чиқилади.

This article is dedicated to one of the actual problems of modernization and renovation of the existing structures and buildings. The technical state of buildings is estimated and through to strengthening the building order to prolonging the life and seismic safety of buildings and structures are studied.

Символами достижений, Республики Узбекистан за годы независимости, её красоты и очарования являются величественные здания, спортивные дворцы, крытые рынки, современные улицы, площади, мосты, парки, скверы и сады, жилые здания, колледжи, лицеи и многие другие объекты, свидетельствующие о широте объёма созидательной работы в области строительства и архитектуры.

Сегодня архитектура вновь восстанавливает единство социально-экономического развития национальными, эстетическими, демографическими и культурными традициями многовековой своей истории, древнейшей уникальной культурной, архитектурой и национальным достоянием.

Известно, что наряду со строительством новых жилых и промышленных районов и комплексов, чрезвычайную актуальность сегодня приобретают задачи модернизации и реконструкции существующего фонда.

С каждым годом основные фонды предприятий устаревают, зачастую в условиях факторов, отрицательно влияющих на состояние строительных конструкций. В настоящее время в эксплуатации находится большое количество зданий, отработавших нормативный срок эксплуатации. Исходя из этого актуальным становится вопрос об остаточном ресурсе зданий и возможности продления срока их эксплуатации.

Исследование производственной среды и технического состояния строительных конструкций является самостоятельным направлением строительной деятельности, охватывающим комплекс вопросов, связанных с обеспечением сейсмобезопасности и созданием в зданиях нормальных условий труда и жизнедеятельности людей, обеспечением эксплуатационной надежности зданий, с проведением ремонтно-восстановительных работ, а также с разработкой проектной документации по реконструкции зданий и сооружений.

Дальнейшее развитие нормативной базы проектирования, технической эксплуатации и, особенно, противопожарных мероприятий, а также совершенствование проектных решений зданий и сооружений, требуют систематического накопления, обобщения и анализа данных о долговечности и эксплуатационной надежности зданий и сооружений и их строи-

тельных конструкций. Наиболее достоверным методом получения таких сведений являются натурные обследования.

Объем проводимых обследований зданий и сооружений увеличивается с каждым годом, что является следствием ряда факторов: физического и морального их износа, перевооружения и реконструкции производственных зданий промышленных предприятий, реконструкции малоэтажной старой застройки, изменения форм собственности и резкого повышения цен на недвижимость, земельные участки и др. Особенно важно проведение обследований после разного рода техногенных и природных воздействий (пожары, землетрясения и т.п.), при реконструкции старых зданий и сооружений, что часто связано с изменением действующих нагрузок, изменением конструктивных схем и необходимостью учета современных норм проектирования зданий [3].

Исключительно важное значение имеют обследование и инструментальное исследование в ходе оценки технического состояния строительных конструкций и зданий, в целом поврежденных пожаром, и установление причин недостаточной эффективности противопожарных мероприятий [3].

В ходе обследования проверяются и уточняется оценка категорий технического состояния несущих конструкций – на основании результатов обследования и поверочных расчетов. По этой оценке конструкции подразделяются на:

- находящиеся в исправном состоянии;
- работоспособном состоянии;
- ограниченно работоспособном состоянии;
- недопустимом состоянии и аварийном состоянии.

При обследовании зданий и сооружений, расположенных в сейсмически опасных регионах, оценка технического состояния конструкций должна производиться с учетом факторов сейсмических воздействий:

- расчетной сейсмичности площадки строительства;
- повторяемости сейсмического воздействия;
- спектрального состава сейсмического воздействия;
- категории грунтов по сейсмическим свойствам.

Расчет зданий и сооружений от эксплуата-

ционных нагрузок производится на основе поверочных расчетов методами строительной механики и сопротивления материалов.

На основании проведенного поверочного расчета производят:

- определение усилий в конструкциях от эксплуатационных нагрузок и воздействий, в том числе и сейсмических;
- определение несущей способности этих конструкций.

Сопоставление этих величин показывает степень реальной загруженности конструкций по сравнению с ее несущей способностью.

При проектировании и проведении работ по обеспечению сейсмостойкости зданий и сооружений рассматриваются две ситуации:

восстановление – проведение мероприятий, в результате которых несущая способность деформированных конструкций и связей между ними восстанавливается до первоначальной величины (до повреждения при землетрясении);

усиление – проведение мероприятий, обеспечивающих повышение несущей способности конструкции и связей между ними до величины, соответствующей требованиям нормативных документов или специальных обоснований [2].

Повышение сейсмостойкости существующих зданий должно производиться в случае, если величина сейсмической нагрузки, определяемая по разделу 2 КМК 2.01.03-96 «Строительство в сейсмических районах» и соответствующая сейсмичности площадки, на которой расположено здание (сооружение), превышает расчетную несущую способность здания вследствие изменения его эксплуатационного назначения или сейсмологической ситуации района застройки [2].

Поверочные расчеты зданий и сооружений на особые сочетания нагрузок с учетом сейсмических воздействий следует выполнять в соответствии с разделом 2 КМК 2.01.03-96 «Строительство в сейсмических районах». При выполнении поверочных расчетов рекомендуется использование пространственной расчетной схемы и по рекомендации Госархитектуром Республики Узбекистана для расчета пространственной схемы существует программный комплекс ЛИРА, в котором учтены все нормативные документы, в том числе КМК 2.01.03-96 «Строительство в сейсмических районах» [2].

Для выполнения обширной программы в области строительства, выдвинутой первым Президентом Республики Узбекистана И.А.

Каримовым необходимо дальнейшее совершенствование проектирования и методов расчета строительных конструкций с использованием современных компьютерных программных комплексов. В настоящее время использование ПК ЛИРА, где реализованы требования КМК 2.01.03-96 «Строительство в сейсмических районах», даёт возможность выполнить расчёт и исследование напряженно-деформированного состояния с последующей дачей рекомендаций для проектирования в разных районах Республики Узбекистан [1].

В процессе эксплуатации зданий, вследствие различных причин, происходят физический износ строительных конструкций, снижение и потеря их несущей способности, деформации как отдельных элементов, так и здания в целом. Для разработки мероприятий по восстановлению эксплуатационных качеств конструкций, необходимо проведение их обследования с целью выявления причин преждевременного износа понижения их несущей способности.

В настоящее время обследованиями производственной среды и технического состояния зданий и сооружений в том или ином объеме занимаются разные организации, акционерные общества и т.п., большинство из которых ранее не занималось этим видом строительной деятельности. В результате нередко появляются работы невысокого качества, слабо отражающие современные достижения в области строительной техники и средств измерений.

Практически не ведется обобщение результатов обследований, проводимых даже специализированными организациями, что отрицательно сказывается на дальнейшем совершенствовании объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений.

В настоящее время разработано большое количество государственных стандартов, инструкций и рекомендаций по определению отдельных физико-технических характеристик строительных материалов и конструкций, как в натурных, так и лабораторных условиях. Однако, практически отсутствуют работы, охватывающие весь комплекс вопросов, связанных с обследованиями состояния производственной среды (микроклимата) и эксплуатационных качеств (прочностных, теплотехнических и др.) как отдельных конструкций, так и зданий в целом, а литература по современным методам обследований зданий крайне ограничена.

Отсутствие унифицированных методик и приемов обследований в значительной степени объясняется отсутствием единого методиче-

ского подхода к проведению обследований, разнообразием задач обследований и применяемых измерительных средств и методов обработки и обобщения результатов, что во многих случаях делает несопоставимыми данные, полученные разными исполнителями.

Выполненные разными организациями и специалистами отчеты и заключения по обследованиям зданий имеют разнородный характер, как по содержанию, так и по форме, что объясняется многообразием объемно-планировочных и конструктивных решений, видов материалов конструкций и условий эксплуатации зданий различного назначения (жилые, общественные, производственные, сельскохозяйственные и др.), а также опытом специалистов, занимающихся обследованием зданий и сооружений.

Очевидно, что обследования зданий и сооружений различных отраслей промышленности должны выполняться специализированными организациями и специалистами, обладающими знаниями в самых различных областях строительной науки, а также знающими осо-

бенности технологических процессов в производственных зданиях. Учитывая, что в высших учебных заведениях не производилось подготовки специалистов по обследованию зданий с учетом специфики соответствующих отраслей промышленности, а также недостаточно освещение в литературе вопросов обследований, проблема создания соответствующей учебной литературы, практических пособий и руководств остается актуальной и неотложной задачей.

Литература:

1. Доклад Президента Республики Узбекистан Ислама Каримова на заседании Кабинета Министров, посвященном основным итогам 2013 года и приоритетам социально-экономического развития на 2014 год.
2. КМК 2.01.03.- 96 "Строительство в сейсмических районах".
3. Пособие по обследованию строительных конструкций зданий. М - 1997
4. Asqarov B.A., Nizomov SH.R. Temirbeton va tosh-g'isht konstruksiyalari. – Toshketn "IQTISOD-MOLIYA" 2008.

БИНО ВА ИНШОТЛАРНИ ТЕХНИК ТЕКШИРИШНИНГ УМУМИЙ ҚОИДАЛАРИ

Асатов Н.А., доцент; Гулиев А.А., катта ўқит. Алиев М.Р., катта ўқит. (ЖизПИ)

В статье приведено порядок исследования оценки технического состояния при ремонте и реконструкции зданий и сооружений.

In the article we discussed an order of a research of assessment of technical condition at reconstruction of buildings and constructions.

Бино ва иншоотларнинг конструкцияларини техник кўриқдан ўтказишда конструкцияларнинг ҳақиқий ўлчамлари, мустаҳкамлиги ва емирилиш микдори аниқланади. Бу маълумотлар эса ўз навбатида бинони мустаҳкамлаш тиклаш ва реконструкция қилиш лойиҳасини тузишда ва қурилиш конструкциялари емирилиши ва авария ҳолатига тушиш сабабларини аниқлаш учун керак.

Бино ва иншоотларни юк кўтарувчи конструкцияларини техник кўриқдан ўтказишни фақат махсус асбоб-ускуна ва анжомларга эга бўлган давлат лицензияси асосида иш олиб боровчи ташкilotларнинг малакали мутахассислар ўтказишлари мумкин.

Техник кўриқдан ўтказиш ишлари таркиби ва ҳажми қўйилган аниқ мақсадларга кўра белгиланади. Кўриқдан ўтказиш учун қуйидаги сабаблар асос бўла олади:

- конструкцияларда нуқсон ва емирилишларнинг мавжудлиги, улар таъсирида конструкцияларнинг мустаҳкамлиги пасайиб, де-

формацияланиши ортиб, бунинг оқибатида бинонинг умумий эксплуатацион кўрсаткичлари пасайиши;

- бинони замонавий талабларга мос ҳолатга келтирилиши учун бино тархини ўзгартириш ва қаватларининг сони кўпайиши натижасида конструкцияларга тушаётган эксплуатацион юклар ва таъсирларнинг ортиши;

- юклар ва таъсирлар кўпаймаган тақдирда ҳам, бинонинг қайта таъмирланиши;

- конструкцияларни юк кўтариш имкониятини ва эксплуатация кўрсаткичларининг пасайишига олиб келувчи бино лойиҳасидан четлаштирилган аниқланганда;

- лойиҳа-техник ва ишлар бажарилишининг ишчи ҳужжатлари бўлмаган ҳолда;

- бино ва иншоотларнинг функционал мақсади ўзгартирилиши;

- бино ва иншоотларда қурилиш ишлари муддатидан аввал тугатилмаган ҳолда, уларни давом эттириш (агар қурилиш ишлари консервацияси қилинмаган бўлса, уч йилгача бўлган

муддат ичида, қурилиш ишлари консервацияси қилинганда уч йилдан ортиқ муддатда ҳам қилиниши мумкин).

- замин асосида деформация ҳосил бўлиши;
- янги қурилатган иншоотлар яқинида жойлашган бино ва иншоотларнинг конструкциялари ҳолатини назорат қилиш ва баҳолаш мақсадида;
- ёнгин, табиий офат ёки техноген ҳарактерга эга бўлган авариялар таъсирида конструкциялар ҳолатига баҳо бериш зарурати;
- ишлаб чиқариш ва жамоат биноларининг нормал эксплуатацияси, ҳамда турар-жой бинолари аҳолининг яшаши учун яроқлилигини текшириш зарурати.

Бино ва иншоотларни текширишда қуйидаги асосий юк кўтарувчи конструкциялар текширув объекти сифатида ўрганилади:

- пойдеворлар, ростверклар ва пойдевор тўсинлари;
- деворлар, устунлар, қозиклар;
- ораёпмалар ва том ёпмалари (тўсинлар, аркалар, стропил ва стропил ости фермалари, плиталар, сарровлар);
- краности тўсинлари ва фермалари;
- боғловчи конструкциялар ва бикирлик элементлари;
- таянч майдончаларининг чоклари, тугунлари, бирикиш нукталари ва ўлчамлари.

Текширув вақтида юк кўтарувчи қурилиш конструкция материалларнинг хоссалари ва хусусиятларини инобатга олиш лозим.

Юк кўтарувчи конструкцияларнинг техник ҳолатини текшириш ва ҳисоблашлар натижасида категориясига баҳо берилиб, ушбу конструкциялар қуйидаги ҳолатларда бўлиши мумкин:

- соз ҳолатда;
- ишчи ҳолатда;
- чекланган ишчи ҳолатида;
- носоз ҳолатда;
- авария ҳолатида.

Агар конструкция соз ёки ишчи ҳолатда деб аниқланса унинг эксплуатацияси юқлар ва таъсирлар остида ҳеч қандай чекловларсиз олиб борилиши мумкин. Бунда ишчи ҳолатдаги конструкциялар, эксплуатацияси давомида даврий кўриклардан ўтказилиши талаб этилади.

Чекланган ишчи ҳолатида бўлган конструкцияларнинг эксплуатация жараёнидаги кўрсаткичлари устидан доимий назорат олиб борилади ва ҳимоя чора-тадбирлари белгиланади. Агар чекланган ишчи ҳолатидаги конструкцияларни кучайтириш ишлари олиб борилмаса,

текширув натижаларинга асосан қайта текширув муддатлари белгиланади.

Агар конструкциялар носоз ҳолатда бўлса, зудлик билан уларни тиклаш ва кучайтириш тадбирлари амалга оширилиши керак.

Авария ҳолатидаги конструкцияларни эксплуатация қилиш таъқиқланади.

Сейсмик ҳудудларда жойлашган бино ва иншоотларни кўрикдан ўтказиш жараёнида ва конструкцияларнинг техник ҳолатига баҳо беришда қурилиш майдонининг ҳисобий сейсмиклиги, сейсмик таъсирнинг даврийлиги ва унинг спектрал таркиби, сейсмик хоссаларига кўра грунтларнинг категорияси кабиларни эътиборга олиш керак.

Техник кўрикдан ўтказиш ишлари қуйидаги босқичларни ўз ичига олади:

- техник кўрик ишлари учун тайёргарлик;
- бирламчи (визуал) кўрикдан ўтказиш;
- батафсил (асбоб-ускуналар ёрдамида) кўрикдан ўтказиш.

Тайёргарлик ишлари қуйидаги босқичлардан иборат:

- мавжуд техник ҳужжатларни йиғиш ва таҳлил қилиш (лойиҳа, қурилиш, эксплуатацияга оид ҳужжатлар);
- бино ва унинг алоҳида конструкцияларини ҳажмий-режавий ва конструктив ечимларини аниқлаштириш;
- конструкцияларнинг энг кўп шикастланган ва ишдан чиққан қисмларини аниқлаш;
- буюртмачи томонидан берилган техник топшириққа асосан текширув ишлари тартибини тузиш.

Техник топшириқ буюртмачи ёки лойиҳа ташкилоти томонидан ишлаб чиқилиб, текширувни ижро этувчи томоннинг қатнашишига ҳам йўл қўйилади. Техник топшириқ ижро этувчи ташкилот ва зарур ҳолларда топшириқни ишлаб чиққан лойиҳа ташкилоти билан келишган ҳолда, буюртмачи томонидан тасдиқланади.

Бирламчи (визуал) кўрик - конструкцияларнинг ташқи кўринишини баҳолаш, зарур ўлчамларини аниқлаш, улардаги нуқсон ва шикастларни ўлчов асбоблари ва ускуналари (дурбин, фотоаппарат, ўлчов тасмаси, штангенциркул ва ҳ.к.) ёрдамида амалга оширилади.

Визуал кўрик натижасида аниқланган нуқсонлар ва шикастларнинг назорат ўлчовлари олинади, тахминий чизмалари ва схемалари чизилади, расмга олинади, нуқсонлар ва шикастлар ведомости тузилиб, уларнинг жойлашуви ва табиати қатъий белгилаб қўйилади.

Бино, иншоотлар ва қурилиш конструкцияларида пайдо бўладиган деформациялар мавжудлиги текширилади, (эгилишлар, оғишлар, букилишлар, қайрилишлар, ёриқларнинг пайдо бўлиши ва х.к.). Шунингдек авария ҳолатидаги бино қисмларининг мавжудлиги аниқланади.

Агар визуал кўрик натижасида юк кўтарувчи конструкциялар (устун, тўсин, ферма, арка, ораёпма ва томёпма плиталари ва х.к.) ларнинг нуқсонлари ва шикастланган қисмлари аниқланса ва улар конструкциялар мустаҳкамлиги, устуворлиги ва бикрлигига салбий таъсир кўрсатаётган бўлса, у ҳолда юк кўтарувчи конструкцияларни батафсил кўрикдан ўтказиш ишлари бажарилади.

Батафсил (асбоб-ускуналар ёрдамида) кўрикдан ўтказишдан мақсад, лойиҳа-техника ҳужжатларининг мавжудлиги ва тўлиқлиги, нуқсонларнинг табиати ва даражасини аниқлаш бўлиб, унинг тўлиқ ва танлаб олинган турлари бор.

Тўлиқ кўрик – лойиҳа ҳужжатлари бўлмаганида; конструкцияларда аниқланган нуқсонлар унинг юк кўтариш қобилиятига таъсир қилганида; бинони реконструкция қилиш унга таъсир қилаётган юкларни (жумладан қаватлар сонини) ошириб топилишига олиб келса; уч йилдан ортиқ муддатга тўхтатилган қурилиш ишлари консервация тадбирлари амалга оширилмасдан яна тикланса; бир хил турдаги конструкцияларда қўлланилган материалларнинг турлича хусусиятлари аниқланганда; агрессив муҳит таъсири остида бўлган конструкцияларнинг эксплуатация шароити ёки техноген жараён таъсири ўзгарган тақдирда олиб борилиши зарур.

Айрим конструкцияларни танлаб олиб кўрикдан ўтказиш қуйидаги ҳолларда: алоҳида конструкцияларни текшириш зарурати бўлганда; бузилиш ҳавфи юқори бўлиб конструкцияларни тўлиқ кўрикдан ўтказиш қийинчиликлар туғдирган ҳолда амалга оширилади.

Агар тўлиқ кўрикдан ўтказиш жараёнида бир хил турдаги конструкцияларнинг 20 % дан ортиғи, умумий сони 20 тадан кам бўлмаган ҳолда, ҳолати қониқарли эканлиги аниқланиб, шу билан бирга қолган конструкцияларда нуқсон ва шикастлар мавжуд бўлмаса, улар орасидан айримларини танлаб текширилишига йўл қўйилади. Танлаб олиб текшириладиган конструкцияларнинг сони аниқ белгилаб олиниб (ҳамма ҳолатларда 10% дан ва учтадан кам бўлмаган бир хил турдаги конструкциялар) текширилади.

Батафсил (асбоб-ускуналар ёрдамида) кўрик ўз ичига:

- геодезик асбобларни қўллаган ҳолда бино, унинг элементлари ва тугунларининг зарур геометрик ўлчамларини аниқлаш;

- нуқсонлар ва шикастланган нуқталарнинг параметрларини асбоблар ёрдамида аниқлаш;

- асосий юк кўтарувчи конструкциялар ва уларнинг элементлари материалининг ҳақиқий мустаҳкамлик кўрсаткичларини аниқлаш;

- саноат бино ва иншоотларида амалга оширилладиган технологик жараёнга хос эксплуатацион муҳит параметрларини аниқлаш;

- асос заминлари деформацияларини ҳисобга олган ҳолда, текширилаётган конструкциялар қабул қилаётган ҳақиқий эксплуатацион таъсирларни аниқлаш;

- бино ва унинг алоҳида конструкцияларининг ҳақиқий ҳисобий схемасини аниқлаш;

- эксплуатацион таъсирларни қабул қилувчи юк кўтарадиган конструкциялардаги ҳисобий кучланишларни аниқлаш;

- текширув натижаларинга асосан конструкцияларнинг юк кўтариш имкониятини ҳисоблаш;

- текширув ва ҳисоб-китоб натижаларинга камерал ишлов бериш ва уларни таҳлил қилиш;

- конструкцияларда пайдо бўладиган нуқсонлар ва шикастларнинг пайдо бўлиш сабабларини таҳлил қилиш;

- текширув натижаларини асосланган якуний ҳужжатни (акт, хулоса, техник ҳисоб-китоб) тузиш;

- конструкцияларни талаб қилинаётган мустаҳкамлик даражасига етказиш ва деформацияларни йўқотиш учун кўриладиган тадбирлар, ҳамда зарур ҳолларда олиб бориладиган ишлар тартиби;

Айрим ҳолларда батафсил текширув натижасида:

- конструкциялардаги деформацияларни узоқ муддатли текшириш ва ўлчаш ишлари;

- конструкцияларни кичик миқдордаги юклар таъсирида синаш;

- муҳандислик-геологик ва геодезик текширувлар натижалари асосида аниқлаштирилади.

Бино ва иншоотларни таъмирлаш ва реконструкция қилишда ўтказиладиган техник ҳолатини баҳолаш учун текшириш тартиби юқорида келтирилганлар асосида ўрганилса мақсадга мувофиқ бўлади.

Адабиётлар:

1. ҚМҚ 2.01.15-97. Тураржой биноларини техник текшируви қоидалари. ДАҚҚ, Т., 2005, -78 б.

2. Ходжаев А.А., Хотамов А.Т., Юсуфхўжаев С.А., Тўлаганов Б.А. Конструкцияларининг шикастланиш сабаблари ва бузилиш оқибатларини аниқлаш. Ўқув қулланма. Т., 2014. -136 б.

УДК: 625.814

АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИ ГРУНТЛАРИНИНГ ЗИЧЛИК НОРМАЛАРИ**Зафаров О.З. (ЖизПИ), Каюмов Д.А. (ТАЙЛҚЭИ), Каюмов А.Д. (ТошДТУ)**

В статье представлены сведения о нормах плотности грунтов автомобильных дорог, определяющие основные факторы прочности и способности дорожных структур. Основная цель исследования, анализ широко распространённых грунтов в регионах характеризующей комплекс погодно-климатических факторов в зависимости от региональных условий нашей страны. При строение и диагностики дорог в различных региональных условиях нашей страны проведены опыте в опытно-экспериментальных работах и проводился проверка.

This article presents information on the norms of density of car traffic grunts, the main factors that determine the ability and mustachability of road structures to work. The main objective of the study is to enthral the four-way grunts, which characterize the complex of weather climatic factors, depending on the regional conditions of our country.

Барча йўл тузилмаларининг ишлаш имконияти ва мустаҳкамлигини белгиловчи асосий омиллардан бири - уларнинг барқарорлигидир. Айни пайтда грунт барқарорлигини белгиловчи омил эса, унинг зичлигидир.

Грунтларнинг мамлакатимизда амал қилувчи зичлик нормалари, уларнинг йўл қурилмасида жойлашган ўрни ва уларга таъсир кўрсатувчи ҳар хил йўл-иқлим шароитларига қараб, қурилиш ҳудудлари (йўл-иқлим зоналари) бўйича мувофиқлаштирилган.

Юк ташишнинг ўсиши, ҳаракат таркибида оғир транспорт воситалари миқдорининг сезиларли кўпайиши, йўл қурилмаларининг мустаҳкамлиги ва қоплама раволигига бўлган талабларнинг ортиши - дастлабки ўтказилган назарий изланиш ва ташҳисдан ўтказилган йўл тизими натижаларини умумлаштириш, йўл пойи ва тўшамалар барқарорлигини таъминлаш муаммоларини қайта кўриб чиқиш заруриятини келтириб чиқарди.

Мавжуд материаллар таҳлили амалдаги меъёрларнинг ҳозирги замон талабида эканлигини исботлаб, йўл қурилмаси, жумладан, йўл пойи барқарорлиги бўйича илгари ишлаб чиқилган ва кейинчалик такомиллаштирилган физикавий назария, грунтларнинг энергетик бир тизим кўринишида зичликни меъёрловчи асос бўлиб хизмат қилиши мумкинлигини кўрсатди. Айни пайтда, амалдаги меъёрларга аниқлик киритиш, уларни такомиллаштириш зарурияти мавжудлигини ҳам намоён қилди.

Юқоридагилардан келиб чиқиб ҳозирги кунда зичлик нормаларига ўзгартиришлар киритилди ва уларни амалга татбиқ этиш Ўзбекистоннинг ҳар хил ҳудудий шароитларида, хусусан Қорақалпоғистон Республикаси, Бухоро, Қашқадарё, Сурхондарё, Фарғона, Хоразм ва Сирдарё вилоятларида йўлларни қуриш ва ташҳис қилишда ўтказилган тажриба-экспери-

ментал ишларда синаб кўрилди ва текширувдан ўтказилди.

Маълумки Ўзбекистон ўзининг ҳудудий шароитларига қараб, обхаво-иқлим омиллари мажмуасини тавсифловчи тўртта йўл-иқлим зонасига [1] бўлинади, унда қуйидаги грунтлар кенг тарқалган:

- кўчувчанлиги турли даражада бўлган ҳар хил шаклдаги бархан қумлари, қуруқ иқлимли I – географик зонанинг чўл ва чўлли даштларида кенг тарқалган;

- кучли ва ўта кучли шўрланган грунтлар II - географик зонада тарқалган;

- йирик донали, лёссимон, гилли грунтлар III – географик зонанинг кам намланидиган текислик, тоғолди ва тоғли минтақаларида кенг тарқалган;

- супес, суглинокли ва гилли грунтлар, далаларни ювиш ва суғориш натижасида грунтлари маълум даражада намланидиган қуруқ иқлимли IV – географик зонада тарқалган.

Юқорида номлари келтирилган вилоятлардаги автомобиль йўлларининг кўтармаларида олиб борилган тадқиқотлар натижасида аниқлаштирилган зичлик нормалари I-жадвалда келтирилган.

Грунтлар зичлигининг абсолют қиймати, грунтларнинг ўз-ўзидан зичлаштириш даражасини тўлиқ таснифламайди. Зичлик даражаси тўғрисида фикр юритиш учун зичлик даражасини баҳолаш ва грунтларни қўшимча зичлаштириш имконини кўрсатувчи қандайдир андозавий кўрсаткич бўлиши керак. Бу эса, кўтарма грунтларидан йўл пойи тузилмасини қуришда алоҳида аҳамият касб этади.

Ҳисоблаш нуқтасининг бундай кўрсаткичи сифатида стандарт зичлаштириш кўринишидаги махсус усул ёрдамида аниқланадиган максимал зичлик кўрсаткичидан фойдаланилади.

1-жадвал

Автомобиль йўллари кўтармасидаги грунтларнинг аниқлаштирилган зичлик нормалари

Йўл пойи эле- ментлари	Қатламнинг қоплама юза- сидан чуқур- лиги, m	Йўл тўшамасининг турлари бўйича грунтнинг энг кичик зичлаштириш коэффициенти								
		мукаммал			енгиллаштирилган			ўтувчи		
		йўл-иқлим зонаси								
		I	II, IV	III	I	II, IV	III	I	II, IV	III
Ишчи қатлам	Н _{й.т} +0,4 гача (Н _{й.т} +0,4)÷1,5	0,98 0,96	1,03 1,00	1,00 0,98	0,98 1,00	1,00-1,03 0,98-1,00	1,00 0,98	0,98 0,96	0,98 0,96	0,98 0,97
Кўтарманинг сув босмайдиган қисми	1,5 юқори	0,97	0,98	0,96	0,97	0,96	0,96	0,95	0,94	0,96
Кўтарманинг сув босадиган қисми	1,5 юқори	0,97	1,00-1,03	0,98	0,97	1,00	1,00	0,96	0,98	0,98
Ўйманинг мавсу- мий музлаш сатҳидан пастдаги ишчи қатлами	1,2 гача	-	0,98	0,97	-	0,97	0,97	-	0,96	0,96

Изоҳ. Н_{й.т} - йўл тўшамасининг қалинлиги.

Стандарт зичлаштириш усули қуйидаги синов жараёнларини кўзда тутди: юмшатиб ҳавода қуритилган грунт намланади ва стандарт зичлаштиригич асбобида, бир неча қатламда, меъёрланган санокда шиббаловчи тош билан уриб зичлаштирилади [2], ва шундан сўнг гина грунтларнинг зичлиги аниқланади. Олинган натижалар бўйича «намлик-скелет зичлиги» координатларида стандарт зичлаштиришнинг эгри чизиғи чизилади. Улар бўйича энг катта зичлик $\rho_{d\max}$ ва қулай намлик W_K аниқланади. Грунтнинг $\rho_{d\max}$ қиймати белгилангандан сўнг айна грунт зичлигини шу қийматга нисбатан солиштириб, унинг зичланиш даражасини аниқланади.

Йўл ва аэродром қурилиши амалиётида зичлаштириш даражасини аниқлашда қуйидаги ифода билан топиладиган зичлаштириш коэффициенти кенг фойдаланилади:

$$K_3 = \frac{\rho_d}{\rho_{d\max}}, \quad (1)$$

бу ерда: ρ_d – олинган грунт намунаси скелетининг амалдаги зичлиги; $\rho_{d\max}$ – стандарт

зичлаштириш тажрибаси орқали аниқланган айна грунт скелетининг максимал зичлиги.

Ҳар бир йўл - иқлим зонаси ва барча даражали йўллар учун йўл тўшамасининг бевосита тагида ўтувчи йўл пойининг юқори қатламини (қалинлиги 0,4 m) зичлаштириш сифати ва муқобиллигига алоҳида этибор бериш тавсия қилинади, негаки ишчи қатлам деб аталувчи йўл пойининг энг фаол қатлами ҳисобланади. Бундай қатлам йўл тузилмасида қоплама юзаси Н_{й.т} дан Н_{й.т}+0,4 гача бўлган чуқурликда жойлашган. Бу ерда Н_{й.т} – йўл тўшамасининг қалинлиги, m. Такидлаш жойизки, ишчи қатлам цементобетон ва асфальтобетон қопламалари юзасидан 1,0 ва 0,8 m чуқурликкача кўпчимайдиган ва чўкмайдиган грунтлардан ташкил топган бўлиши керак.

Адабиётлар:

1. ШНК 2.05.02-07. Автомобиль йўллари. Ўзда-вархитектқурилиш, Тошкент. 2007, -68 б.
2. ГОСТ 22733-2002 Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности. Давстандарт, Ташкент. 2002, -17 с.

ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

УДК674.816.2

ПЕРСПЕКТИВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Матниязов Б.И., к.т.н. доцент; Матниёзов Х.А., соискатель (ДжизПИ)

В статье рассмотрены современные строительные композиционные материалы на основе древесных частиц, приведены примеры наиболее крупных исследований и разработок в этой области на кафедре «Переработки древесных материалов», Казанского технологического университета и кафедре «Технология строительных материалов, изделий и конструкций» ДжизПИ.

In this article we observed the modern construction composition materials on the basis of wood particles, which given on the examples of the large researches and the development in this area in chair "Processing of wood materials" in Kazan technological university and in the chair of "Technology of building materials articles and construction" in Jizzakh polytechnical institute.

В Республике Узбекистан осуществляется огромная по масштабам и глубине работа по обновлению и реформированию страны, достижению стабильных и устойчивых темпов роста и макроэкономической сбалансированности экономики. Итоги развития экономики республики в минувшем году говорят о существенном росте, достигнутом в её реальном секторе. Во многом он связан с запуском новых промышленных предприятий, созданием необходимой инфраструктуры, коммуникационным строительством. За последнее время по всей республике введено много объектов социальной сферы. Повышающийся объем возводимого жилья говорит о растущем экономическом потенциале, и о неуклонном повышении уровня жизни населения. Поэтому, данные о развитии строительной индустрии, можно назвать одним из индикаторов прогресса всей страны.

По данным Государственного комитета по статистике, в течение 2017 года темп роста объемов строительных работ составил 117.5 процента по отношению к 2016 году [1]. Особое значение эти показатели имеют потому, что строительный сектор является своего рода катализатором для многих других промышленных отраслей. Строительный сектор наиболее тесно связан с индустрией строительных материалов, от которой зависят поставки необходимой продукции на площадки возводимых объектов.

За 2017 год предприятиями акционерного общества «Узстройматериалы» произведено промышленной продукции на 3 трлн 100 млрд сумов. Темп роста по сравнению с соответствующим периодом 2016 года, в сопоставимых ценах, составил 108,1%, прогнозируемый

показатель был - 101,2%. При этом, себестоимость продукции сократилась на 8,1% или 104,7 млрд. сумов.

Всего в 2017 году было запущено 2167 проектов, общая стоимость производства строительных материалов, которых составила 2 трлн 465 миллиардов сумов (\$586,9 млн).

В 2018 году, согласно программе дальнейшего развития строительной отрасли на 2016-2020 годы, будут запущены шесть проектов: в Ташкентской области — Gret Voll Keramiks и Ran Tong Metal Industries; в Джизакской области — Mega Invest Industrial; в Наманганской области — Quruvchi kushon; в Самаркандской области — Samarkand Afrasiyob sement; в Шерабадском районе Сурхандарьинской области также осуществлен запуск предприятия по производству цемента.

В настоящее время в Узбекистане насчитывается около 8 000 производителей строительных материалов, которые производят более 100 видов продукции для строительной отрасли.

Для теплоизоляции зданий сегодня используется огромное количество материалов, и подавляющее большинство из них принадлежит к классам минераловатных теплоизоляторов (каменная вата, стекловолокно) и газонаполненных материалов (пенополиуретан, экструдированный пенополистирол). В последние годы быстро растущую популярность завоевывают теплоизоляционные материалы, получаемые переработкой неделовой древесины, — древесноволокнистая теплоизоляция, древесно-стружечные и цементно-стружечные плиты.

Классическими представителями являются фибролит, арболит, опилкобетон. Но, с позиций современных требований, они не обладают

достаточными теплозащитными свойствами и уровнем гидрофобности. Кроме того, на сегодняшний день нет четких рекомендаций, каким должен быть состав, условия и технологии получения эффективных строительных материалов, производимых на основе измельченной древесины и отходов деревообработки. В связи с этим, актуальным направлением научной деятельности является разработка и модернизация технологий получения новых древесно-наполненных теплоизоляционных материалов [2].

Композиты - многокомпонентные материалы, состоящие из полимерной, металлической, углеродной, керамической или другой основы (матрицы), армированной наполнителями из волокон, нитевидных кристаллов, тонкодисперсных частиц и др. Путем подбора состава и свойств наполнителя и матрицы (связующего), их соотношения и ориентации наполнителя можно получить материалы с требуемым сочетанием эксплуатационных и технологических свойств. Использование в одном материале нескольких матриц (полиматричные композиционные материалы) или наполнителей различной природы (гибридные композиционные материалы) значительно расширяет возможности регулирования свойств композиционных материалов.

Армирующие наполнители воспринимают основную долю нагрузки композиционных материалов. По структуре наполнителя композиционные материалы подразделяют на волокнистые (армированы волокнами и нитевидными кристаллами), слоистые (армированы пленками, пластинками, слоистыми наполнителями), дисперсноармированные, или дисперсноупрочненные (с наполнителем в виде тонкодисперсных частиц). Матрица в композиционных материалах обеспечивает монолитность материала, передачу и распределение напряжений в наполнителе, определяет тепло-, влаго-, огне- и химическую стойкость [3].

Композиционные материалы отличаются от обычных сплавов более высокими значениями временного сопротивления и предела выносливости (на 50 – 10%), модуля упругости, коэффициента жесткости и пониженной склонностью к трещинообразованию. Применение композиционных материалов повышает жесткость конструкции при одновременном снижении ее металлоемкости. Прочность композиционных (волокнистых) материалов определяется свойствами волокон. Матрица в основном должна перераспределять напряжения между армирующими элементами, обеспечивать

прочность и модуль упругости. Жесткие армирующие волокна воспринимают напряжения, возникающие в композиции при нагружении, придают ей прочность и жесткость в направлении ориентации волокон.

Для упрочнения алюминия, магния и их сплавов применяют борные волокна, а также волокна из тугоплавких соединений (карбидов, нитридов, боридов и оксидов), имеющих высокие прочность и модуль упругости. Для армирования титана и его сплавов применяют молибденовую проволоку, волокна сапфира, карбида кремния и бориды титана. Повышение жаропрочности никелевых сплавов достигается армированием их вольфрамовой или молибденовой проволокой. Металлические волокна используют и в тех случаях, когда требуются высокие теплопроводность и электропроводимость.

Перспективными упрочнителями для высокопрочных и высокомодульных волокнистых композиционных материалов являются нитевидные кристаллы из оксида и нитрида кремния, карбида бора и др.

Композиционные материалы на металлической основе обладают высокой и прочностью и жаропрочностью, в то же время они малопластичны.

Однако, волокна в композиционных материалах уменьшают скорость распространения трещин, зарождающихся в матрице, и практически полностью исчезает внезапное хрупкое разрушение.

Отличительной особенностью волокнистых одноосных композиционных композиционных материалов являются анизотропия механических свойств вдоль и поперек волокон и малая чувствительность к концентраторам напряжения.

Особенностью композиционных материалов является малая скорость разупрочнения во времени с повышением температуры. Основным недостатком композиционных материалов с одно и двумерным армированием является низкое сопротивление межслойному сдвигу и поперечному обрыву. Этого лишены материалы с объемным армированием. В отличие от волокнистых композиционных материалов, в дисперсно-упрочненных композиционных материалах матрица является основным элементом, несущим нагрузку, а дисперсные частицы тормозят движение в ней дислокаций.

Выбор и назначение композиционных материалов во многом определяются условиями нагружения и температурой эксплуатации деталей или конструкций, технологическими

возможностями. Наиболее доступны и освоены полимерные композиционные материалы.

Большая номенклатура матриц в виде терморективных и термопластичных полимеров обеспечивает широкий выбор композиционных материалов для работы в диапазоне от отрицательных температур до 100-200°C - для органических полимеров; до 300-400°C - для стекло-, угле- и боровых полимеров.

Полимерные композиционные материалы с полиэфирной и эпоксидной матрицей работают до 120-200°C; с феноло-формальдегидной - до 200-300°C; полиамидной и кремнийорганической - до 250-400°C.

Металлические композиционные материалы на основе Al, Mg и их сплавов, армированные волокнами из B, C, SiC, применяют до 400-500°C; композиционные материалы на основе сплавов Ni и Co работают при температуре до 1100-1200°C; на основе тугоплавких металлов и соединений - до 1500-1700°C; на основе углерода и керамики - до 1700-2000 °C.

Использование композитов в качестве конструктивных, теплозащитных, антифрикционных, радио- и электротехнических и др. материалов, позволяет снизить массу конструкции, повысить ресурсы и мощности машин и агрегатов, создать принципиально новые узлы, детали и конструкции.

Все виды композиционные материалы применяют в химической, текстильной, горнорудной, металлургической промышленности, машиностроении, на транспорте, для изготовления спортивного снаряжения и др. [4].

Новые исследования и технологии в этой области ориентированы на переработку древесных отходов с получением высокоэффективного, экологически чистого композиционного материала, обладающего повышенными теплофизическими показателями и прочностью, что подтверждается в результате экспериментальных исследований различных свойств полученных материалов, сравнительного анализа с традиционными строительными технологиями - конкурентами, а также анализом экономической эффективности производства данных материалов в промышленных масштабах.

В качестве древесного наполнителя используются отходы деятельности лесозаготовительных и деревообрабатывающих предприятий (отходы лесозаготовок, лесопиления, деревообработки), что позволяет не только снижать издержки производства, но и решать актуальную проблему вторичной переработки древесного сырья [5].

Литература:

1. Доклад Президента Республики Узбекистан Ш.М. Мирзиёева на заседании правительства по итогам социально-экономического развития страны в 2017 году и важнейшим приоритетам на 2018 год.
2. Сафин Р.Г. Высокоэффективный теплоизоляционный материал на основе древесного наполнителя/ Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев, В.В. Степанов, Э.Р. Хайруллина// Вестник Казан. технол. ун-та. 2012. №11. 90-92 с.
3. Зиатдинова Д.Ф. Анализ современного состояния производства теплоизоляционных материалов и возможности создания новых материалов на основе отходов деревообработки[Текст]/ Д.Ф. Зиатдинова, Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев, Л.И. Левашко// Вестник Казанского технологического университета. - 2011. - №18.
4. Степанов В.В. Производство древесно-наполненных теплоизоляционных материалов на минеральном вяжущем и полимерных компонентах/ В.В. Степанов, Г.И. Игнатова// Деревообрабатывающая промышленность.- 2012.- №3.- С. 64-66.
5. Степанов В.В. Разработка теплоизоляционного материала на основе древесных отходов: автореф. дис. на соискание ученой степени кандидата технических наук. КНИТУ, Казань, 2013.

691.587

МАХАЛЛИЙ ХОМ-АШЁ ЧИКИНДИЛАРИДАН ДЕВОРБОП АШЁЛАРНИ МУСТАҲКАМЛИГИНИ ОШИРАДИГАН ЭКСПОРТБОП МИКРОҚЎШИМЧАЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШ

Рахимов Р.А., т.ф.д., проф. (УрДУ); Марупова Г.Р., ассистент (СамДАҚИ)

В статье приведены результаты экспериментальных исследований по повышению прочности сцепления силикатных кирпичей с раствором при использовании микродобавок на основе барханных песков, имеющихся в Каракалпакстане и Хarezмской области, и предложено применение этих добавок в промышленных масштабах.

The article presents the results of experimental studies to improve the adhesion strength of silicate bricks with mortar using microadditives based on the sand dunes available in Karakalpakstan, Kharezsm region, and proposed the use of these additives in industrial scale.

Жаҳонда қурилиш соҳасида янги турдаги хом-ашё чиқиндиларидан фойдаланиш, энергия тежамкор технологияларни самарали қўллашнинг салмоғи тобора ортиб бормоқда. Сифатли деворбоп қурилиш ашёлари ишлаб чиқариш ҳажмларини кўпайтириш ва уй-жойлар, айникса, қишлоқ жойларида иморат қураётган аҳолининг ортиб бораётган талаб-эҳтиёжини янада тўлиқроқ қондириш учун Республикамизда махсус Дастур ишлаб чиқилиб, амалда жорий қилиниб келинмоқда. Шу жиҳатдан янги қурилиш ашёлари, жумладан деворбоп ашёларни ишлаб чиқаришда материалларнинг маҳаллий хомашё асосидаги таркиблари ва уларни ишлаб чиқаришнинг энергиятежамкор технологияларини яратишга эътибор қаратилмоқда.

Кейинги йилларда деворбоп ғишт ишлаб чиқаришда бир қатор муаммолар пайдо бўлдики, улар жумласига сифатли хом ашё захираларининг камайиб кетиши, Республикамизнинг айрим ҳудудларида ишлаб чиқарилаётган керамик ғиштларнинг механик мустаҳкамлик кўрсаткичи ва совуққа чидамлилиги паст, сув шимувчанлиги юқори, тузли ва сувли муҳитларга бардошлилиги талабга жавоб бермайди, қўллаш жараёнида юзаларида “оқ доғлар” ҳосил бўлиши, ғиштнинг иссиқлик ўтказувчанлиги ҳамда вазнининг юқорилиги боис, улардан кўп қаватли уйларни қуришда фойдаланиш чегараланмоқда. Керамик ғишт ишлаб чиқаришда яна бир характерли муаммолардан бири бу сифатли хом ашё етишмаслигидир. Республиканинг кўпчилик ҳудудларида сифатли тупроқлар конларининг мавжуд эмаслиги сабабли нокондицион хом ашё қўлланилиб келмоқда. Шу туфайли асосан сифати паст лёссимон гилтупроқлар ишлатилиб, мавжуд ҳолат олинаётган маҳсулотларнинг талаб этилувчи мустаҳкамликка оид ва эксплуатацион хоссаларга жавоб бермаслиги сабабли юқори сифатли керамик буюмлар олишга тўсқинлик қилмоқда.

Бу муаммони бартараф қилишда деворбоп ғиштни кенг тарқалган хом ашёлар - оҳак ва бархан қуми асосида олинadиган силикат ғишт ишлаб чиқариш муҳим ҳисобланади. Қорақалпоғистон Республикасида, Навоий, Бухоро ва Хоразм вилоятида бархан қумлари захиралари чексиздир, бошқа турдаги хомашёлар тақчиллиги сезиларли даражада бўлиб турган айни бир пайтда бархан қумларидан самарали фойдаланиш ҳозирги давр талабидир.

Силикат ғишт ишлаб чиқариш жараёнининг давомийлиги керамик ғиштни тайёрлашга нисбатан 5-10 марта кам, солиштирма капитал маблағлар ва ёнилғи-энергетик ресурслар сар-

фи 1,5-2 марта кам. Шу билан бирга силикат ғиштга хос бўлган бир қатор камчиликлар мавжудки, булар қаторига маҳсулотнинг иссиқлик изоляциялаш хусусиятининг камлиги, уларнинг теришда бирикиш коэффицентининг камлиги боис зилзилабардошлик кўрсаткичининг камлиги каби омилларни келтириш мумкин.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Қурилиш индустриясини 2016-2020 йилларда янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги [1] ва 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида, жумладан “...миллий иқтисодиётнинг рақобатбардошлигини ошириш, ...иқтисодиётда энергия ва ресурслар сарфини камайитириш, ишлаб чиқаришда энергия тежайдиган технологияларни кенг жорий этиш” [2] каби муҳим вазифалар белгилаб берилган. Мазкур вазифаларни амалга ошириш, жумладан, қурилиш тармоғини биноларнинг зилзилабардошлигини оширувчи сифатли ашё ва конструкциялар билан таъминлаш мақсадида маҳаллий хом ашё, хусусан Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилояти маҳаллий хом ашё чиқиндиларидан “утёс” ва “тола қирқимлари”, сирка кислотасининг хлорли тузи, шоли лузгаси асосида аморф кремнеземига термик ишлов бериш орқали деворбоп ашёларни қурилиш қоришмаси билан мустаҳкамлигини ошириш имконини берувчи микроқўшимчалар ишлаб чиқиш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади. Айнан шу минтақалар зилзилабардошлик даражаси юқори (7-9 балл) эканлиги билан ажралиб туради.

Саноат миқёсида ишлаб чиқарилаётган силикат ғиштнинг қурилиш ишларида фойдаланишда улар асосида деворларни теришда ғишт юзаси ўта силлиқ бўлганлиги боис уларни ўзаро илашиш кучи пастлиги билан ажралиб туради. Шу боисдан силикат ғишtdан қурилган бинолар сейсмик актив зоналар учун 01-03-1996 сонли қурилиш меъёрий қоидаларида белгиланган талабларини қаноатлантирмаслиги қайд қилинган. Бу кўрсаткичларни яхшилашга оид бир қатор назарий тадқиқотлар олиб борилган бўлсада, уларни амалиётга қўллашга қаратилган инновацион ишланмаларнинг салмоғи жуда кам.

Силикат ғишт экологик тоза маҳсулот бўлиб, техник иқтисодий кўрсаткичлари билан гил тупроқли ғишtdан қуйидагича афзаллиги бор. Битта ғиштни ишлаб чиқариш учун 15-18 соат етарли бўлса, гил тупроқли ғишт ишлаб

чиқариш учун эса 5-6 кундан ортиқ вақт талаб этилади. Бу эса иш кучини, энергия сарфини икки бараварга ва таннарҳини 15-40 % пасайишига олиб келади. Аммо силикат ғиштнинг ўтга чидамлилиги, кимёвий мустаҳкамлиги, совуққа чидамлилиги, сувли муҳитга мустаҳкамлиги бир мунча паст бўлиб, иссиқлик ўтказувчанлиги ва зичлиги бир мунча юқори. Намли муҳитда силикат ғиштни қўллаш унинг мустаҳкамлигини пасайишига олиб келади. Силикат ғишт куйидаги 250x120x65 мм, 250x120x88 мм ўлчамларда ишлаб чиқарилади. Юқори сифатли ва истеъмолчиларни талабига мос қилиб оҳак-қумли, оҳак-қулли ва рангли силикат ғиштни стандарт талаблар асосида ишлаб чиқариш йўлга қўйилган [3].

Тажрибаларда олинган натижаларни саноат миқёсида тадқиқ қилиш учун тубандаги синов ишлари олиб борилди. Синов тажрибаларида анъанавий силикат ғишт таркибига шамош эрозиясига учраган майин қилиб майдаланган қумли созтупроқнинг таъсири ва у қўшилган масса асосида ғишт олиш имкониятлари ўрганилди. Тажиба учун олинган таркиблар куйидаги 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Силикат ғишт композициясининг таркиби

Компонентлар	Композиция таркиби, масса % да		
	БС-1	БС-2	БС-3
Бархан куми (Қорақум, Қўшқўпир тумани)	89,0	82,0	75,0
Охактош (Джумритау кони, Қорақалпоғистон)	10,0	15,0	20,0
Қумли созтупроқ (Қурбонов кони, Қўшқўпир)	1,0	3,0	5,0

Бархан куми сифатида қорақумнинг корхонага тегишли бўлган кони хом ашёсидан фойдаланилди. Қумнинг минераллогик таркиби: кварц - 35,4-54,5; дала шпати - 10,0-34,0; биотит - 0,7-2,0; гил минераллари - 0,15-36,3 кабилардан иборат. Гранулометриқ таркибида 0,15-0,09 мм миқдори устун бўлиб, унинг қиймати 60-92% ни ташкил қилади.

2-жадвал

Синов учун олинган хом ашёларнинг кимёвий таркиби

№	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	к.к.м.
Қумли созтупроқ	57,08	12,57	0,46	5,73	12,21	3,05	0,99	2,02	5,88
Қум	64,10	11,70	0,38	3,10	9,80	2,10	1,27	1,38	6,17
Охактош	0,20	0,19	-	0,28	55,61	0,84	0,07	0,08	42,73

Олиб борилган илмий ва амалий тадқиқотлар маҳаллий агросаноат чиқиндилари ва айрим саноат маҳсулотлари асосида портланд-цемент асосидаги қоришма лойини механик мустаҳкамлигини ошириш имконини берувчи қўшимчалар синтез қилиш мумкинлигини кўрсатади. Ярим саноат қурилмасида синтез қилинган микроқўшимчалар - пахта чиқиндиси ва шולי сомонидан олинган микрокристаллик целлюлозанинг натрийли тузи, шולי лузгаси асосида олинган аморф кремнезёми кабилар қоришма лойи таркибига цемент массасига нисбатан 1-5% қўшилганда 28 суткадан кейин ғишларни илашиш мустаҳкамлиги текширилганда бу кўрсаткич сезиларли даражада ошган ва ҚМҚ 2.01.03-96 меъёрлари ва қоидаларига мос келган [4, 5].

Гидратланиш жараёнида гилтупроқни кимёвий реакцияга киришмаган оз қисмини кальций оксиди емириши ҳисобига қум зарраларининг юзаси ғадир-будур қолади, ғовақлар атрофидаги бўшлиқлар кальцит зарралари билан ўраб олинган дастлабки хом ашёнинг гидратланмай қолган минералларини янги ҳосилаларнинг ўта майда кристалларидан иборат юпка парда ўраб олган, паст асосли гидросиликатлардан иборат цементловчи боғловчи бево-сита кварц зарралари юзаси атрофида тўпланган ва уни маҳкам синглаб туради, унинг атрофида эса паст асосли гидросиликатлар ва гидросульфоалюминатлар, ҳамда гидрогранатлар туридаги қаттиқ эритмалар жойлашган бўлиб, улар C₂SH(A) гидросиликатлар билан биргаликда ғовакли силикат бетонни эксплуатация қилиш даврида деформацияланиши ва коррозияга чидамини яхшилайдди.

Ўтказилган тадқиқотлар таҳлили маҳаллий хом-ашё чиқиндиларидан деворбоп ашёларни қурилиш қоришмаси билан илашиш мустаҳкамлигини оширадиган микроқўшимчалар ишлаб чиқаришда муҳим ижобий натижалар намоён бўлди.

Қурилиш материалларига бўлган талабнинг кондирини заруратидан келиб чиқиб, Республикада кенг тарқалган хом ашёлар асосида нисбатан арзон ва қисқа вақтда олиш имконини берувчи эксплуатацион хоссалари яхшилانган силикат ғиштни маҳаллий хом-ашё чиқиндиларидан “утёс” ва “тола қирқимлари”, сирка кислотасининг хлорли тузи, шולי лузгаси асосида аморф кремнезёмига термик ишлов бериш орқали деворбоп ашёларни қурилиш қоришмаси билан илашиш мустаҳкамлигини ошириш имконини берувчи микроқўшимчалар ишлаб чиқариш ва саноат миқёсига тадқиқ қилиш ўз ечимини кутиб турган долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2016 йил 28 сентябрдаги “Қурилиш индустриясини 2016-2020 йилларда янада ривожлантириш чоратадбирлари тўғрисида”ги Қарори.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ 4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Харакатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони.
3. Р.А. Рахимов. Silikat qurilish ashyolari // O`quv

adabiyotlar grifi. Guvohnoma № 0048 Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi muvofiqlashtirish kengashining 3.08.05 yildagi 173-sonli qaroriga asosan "Voriz nashriyoti" MChJda nashr qilingan. - Toshkent : 2006 й. -288 бет.

4. РСТ Уз 379-95 (ГОСТ 379-95). Кирпич и камни силикатные. Технические условия. – Ташкент: Госархитектстрой РУз. – 1995. – 48 с.

5. КМК 2.01.03-96. Строительство в сейсмических районах. – Ташкент: Госкомархи-текстрой РУз, 1996. – 65 с.

УДК 620.197.3

РАЗРАБОТКА ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ И СОЛЕОТЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Рихсходжаева Г.Р., ассистент; **Ризаев А.Н.**, профессор (ТашИИТ);

Убайдуллаев Б.Х., с.н.с.; **Ганиева С.Х.**, м.н.с.; **Сманов Б.А.**, м.н.с.

Институт общей и неорганической химии АН РУз

Маколада Фарғона нефтни қайта ишлаш заводи (ФНҚЗ) сувлари учун ингибиторлар (ГПМШ, ИОНХ-1) бўйича тадқиқот ишлари келтирилган. Уларни самандорли натижалари 50 мг/л концентрациясида 94 % гача эришилган.

Results of researches on development of inhibitors of corrosion and salt sedimentations of GPMSH and IONH-1 for industrial water of the Fergana oil refinery (FNZP) are given in article. The efficiency of inhibition of corrosion and salt sedimentations at concentration of 50 mg/l reaches 94%.

На нефтеперерабатывающих заводах Республики Узбекистан конструкции системы теплообменного водоснабжения выполнены из низкоуглеродистой стали и контактируя с циркуляционной водой, в той или иной степени, в зависимости от условий эксплуатации подвержены электрохимический, биологической коррозии и накипеобразованию. Особенно коррозия - этот широко распространенный вид разрушения металлов и других материалов, приносящего огромные убытки народному хозяйству. Они складываются из многих отдельных затрат, удельный вес каждой из которых ежегодно возрастает в связи с постоянно увеличивающимся вводом металлоизделий в эксплуатацию. В сумме этих затрат стоимость безвозвратно разрушенного металла составляет лишь незначительную часть. Поэтому для специалиста технического профиля, призванного работать в сфере материального производства, особое значение приобретает овладение теорией и практикой антикоррозийной защиты материалов. Кроме того в системах оборотного водоснабжения различных производств наблюдаются солеотложения и накипеобразования на поверхности теплообменного оборудования, которые связаны с характерными особенностями воды и металлов, которые негативно влияют на реализацию различных технологических процессов и охраны окружающей среды из-за изменения коэффициента теплопередачи меж-

ду теплоносителем (водой) и стенкой теплообменника. Ущерб, связанный с коррозией и накипеобразованием на поверхности теплообменного оборудования, в мировой практике исчисляется миллионами долларов в год [1].

Концентрации химических веществ, влияющих на органолептические свойства воды, встречающихся в природных водах или добавляемых к воде в процессе ее обработки, не должны превышать нормативов, в соответствии с ГОСТ 2877-82, которые приведены в таблице № 1.

Наиболее остро проблема защиты материалов от коррозии и накипеобразования стоит в таких материалоемких отраслях, как транспорт, машиностроение и строительство. В ряде случаев это обусловило характер изложения материала в отчете с опорой на соответствующие примеры, а также обращается внимание на специфику коррозии и антикоррозионной защиты материалов, применяемых в данных отраслях, при этом отдельно рассматриваются вопросы ингибирования процессов солеотложений на поверхности теплообменного оборудования. В связи с этим основное внимание уделяется тем понятиям и закономерностям, которые составляют «ядро химических знаний», необходимых для понимания сути процессов, протекающих при разрушении материалов при коррозии и солеотложениях.

Таблица 1

Концентрация химических веществ

№	Наименование показателя	Норматив	Метод испытания
1	Водородный показатель, pH	6,0-9,0	Измеряется при pH-метре любой модели со стеклянным электродом с погрешностью измерений, не превышающей 0,1 pH
2	Железо (Fe), мг/дм ³ , не более	0,3	По ГОСТ 4011
3	Жесткость общая, моль/м ³ , не более	7,0	По ГОСТ 4151
4	Марганец (Mn), мг/дм ³ , не более	0,1	По ГОСТ 4974
5	Медь (Cu ²⁺), мг/дм ³ , не более	1,0	По ГОСТ 4388
6	Полифосфаты остаточные (PO ₄ ³⁻), мг/дм ³ , не более	3,5	По ГОСТ 18309
7	Сульфаты (SO ₄ ²⁻), мг/дм ³ , не более	500	По ГОСТ 4389
8	Сухой остаток, мг/дм ³ , не более	1000	По ГОСТ 18164
9	Хлориды (Cl ⁻), мг/дм ³ , не более	350	По ГОСТ 4245
10	Цинк (Zn ²⁺), мг/дм ³ , не более	5,0	По ГОСТ 18293

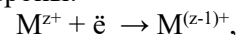
Встречая в научной и технической литературе слово «коррозия», мы привычно ассоциируем его с металлом. Причина очевидна: на протяжении многих столетий именно металл служит основным машиностроительным материалом. И до сих пор научная дисциплина «Материаловедение» фактически представляет собой металловедение. В большинстве учебников и учебных пособий, касающихся этого предмета, неметаллическим материалам уделяется незначительное внимание. Однако в настоящее время одна из основных тенденций развития техники - замена металла во многих ответственных деталях и узлах машин химически более стойкими, легкими, технологичными и экономичными пластическими массами, керамикой и другими неметаллическими материалами. Несмотря на очевидные достоинства этих материалов, и они со временем выходят из строя, разрушаются под действием агрессивных факторов окружающей среды [2]. При этом во многих случаях имеет место полная аналогия процессам, протекающим при коррозионном разрушении металлов. С учетом этого оправдано изучение общих механизмов явлений, лежащих в основе процессов естественной и техногенной деструкции различных материалов, и связанной с этим изменением работы

теплообменного оборудования в сторону эффективности их работы.

Характер протекания коррозии зависит от присутствующих в коррозионной среде ионов. При этом основное влияние на коррозию оказывают анионы, реже - катионы. Ионы, содержащиеся в растворе, разделяют на активаторы и ингибиторы.

Анионы-активаторы Cl⁻, Br⁻, I⁻ и некоторые другие могут нарушать пассивное состояние металла или препятствовать его возникновению, разрушая фазовую пленку оксида либо вытесняя с поверхности металла адсорбированный кислород.

Катионы-активаторы - это ионы металлов, имеющих переменную валентность, например ионы двух- и трехвалентного железа, одно- и двухвалентной меди. Ионы высшей валентности могут участвовать в катодном процессе, принимая электроны:



а ионы низшей валентности могут взаимодействовать с деполяризатором, например с кислородом:



Так как растворимость ионов металла выше, чем кислорода, эти ионы могут значительно ускорять катодный процесс.

Анионы-ингибиторы CrO₄²⁻, Cr₂O₇²⁻, NO₂⁻, NO₃⁻, MnO₄⁻ способны переводить металл в пассивное состояние, тормозя протекание анодного процесса.

Анионы OH⁻, CO₃²⁻, PO₄³⁻, SiO₃²⁻ могут взаимодействовать с ионами металлов, перешедшими в раствор, с образованием трудно растворимых соединений, которые формируют на поверхности металла пленки, затрудняющие ионизацию и проникновение к металлу деполяризатора.

Катионы-ингибиторы Fe²⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, Co²⁺, Zn²⁺ и другие образуют с ионами гидроксидов трудно растворимые гидроксиды (для железа это ионы Zn²⁺, Mn⁴⁺, Co²⁺). Если ионы соли не обладают активирующим или ингибирующим действием, то с ростом концентрации соли скорость коррозии вначале возрастает за счет увеличения электропроводности раствора, а затем падает вследствие уменьшения растворимости кислорода [3-5].

Результаты по ингибированию солеотложения на коллекторной воде (водоблок №2, система 3) препаратов ИОНХ-1, ГПМЦ и Фенамин-95Т проведенные на приборе «Индикатор солевых отложений ИСО-1», сведены в таблицу.

Как свидетельствуют полученные результаты проведенных исследований в таблице № 2, ингибиторы солеотложения – ИОНХ-1 и ГПМЩ эффективны, и при их содержании в коллекторной воде (водоблок №2, система 3) Ферганского НПЗ в пределах 40-50 мг/л. эффективность ингибирования достигает, соответственно 85 и 94 % и они могут быть конкурентно способными с импортным ингибитором солеотложения Фенамин-95Т, у которого при содержании в той же концентрации 40-50 мг/л эффективность ингибирования достигает 95 %.

Нами рассмотрены вопросы влияния состава воды на коррозию при использовании охлаждающей воды в теплообменном оборудовании. Проведен анализ защиты поверхности теплообменного оборудования с помощью ингибиторов коррозии и солеотложений. Проведены производственные испытания опытных партий ингибиторов коррозии и солеотложений в лабораторных условиях Ферганского НПЗ. Как свидетельствуют полученные результаты, ин-

гибиторы солеотложения – ИОНХ-1 и ГПМЩ эффективны, и при их содержании в коллекторной воде (водоблок №2, система 3) Ферганского НПЗ в пределах 40-50 мг/л эффективность ингибирования достигает, соответственно 85 и 94 % и они могут быть конкурентно способными с импортным ингибитором солеотложения ОЭДФК, у которого при содержании в той же концентрации 40-50 мг/л эффективность ингибирования достигает 94 %.

Химический состав используемой воды от системы Па Ферганского НПЗ, водоблок №2 приведён в таблице № 2.

Испытывались ингибиторы коррозии и солеотложений ГПМЩ, ИОНХ-1 в сравнение с импортным ингибитором солеотложений ОЭДФК (оксиэтилиден-дифосфоновая кислота), с использованием метода на приборе ИСО-1 по солеотложению [6], а для определения степени ингибирования коррозии использовали гравиметрический метод [7]. Полученные результаты приведены в таблице № 3.

Таблица 2

Степень ингибирования коррозии

Наименование	pH	Жесткость мг-экв/л	Ca ⁺⁺ мг-экв/л	Mg ⁺⁺ мг-экв/л	Щелочность мг-экв/л	Cl мг-л	PO ₄ мг/л
II - водоблок							
I- холодная	7,95	12,08	7,8	4,28	3,99	38,31	1,38
II - холодная	7,95	27,9	20,2	7,7	5,46	73,9	1,92
Па система	7,88	27,9	20,2	7,7	5,46	73,9	1,92
III система	8,22	15,2	11,72	3,48	5,36	45,45	0,88
Добавок	8,16	12,55	9,15	3,4	5,17	42,34	1,41

Таблица 3

Сравнительная эффективность ингибирования солеотложения реагентами «ГПМЩ», «ИОНХ-1» и «ОЭДФК» на приборе ИСО-1 и эффективность ингибирования коррозии

Ингибитор	Концентрация ингибитора, мг/л	Объём титр-го раствора Трилон-Б (0,025 н), мл	Кол-во отложений на электроде, (PCaCO ₃), мг	Эффективность ингибирования солеотложения, (Э _{исо}), %	Скорость коррозии V _k , г/м ² ·час	Степень защиты, (Z) от коррозии, %
Без ингибитора	—	8,5	10,625	—	—	—
ГПМЩ	20	0,8	1	90	—	—
	40	0,75	0,9375	91,17	—	—
	50	0,7	0,875	91,76	0,0000064287	68,71
ИОНХ-1	20	1,05	1,3125	87,64	—	—
	40	0,95	1,1875	88,82	—	—
	50	0,9	1,125	89,41	0,0000083722	59,25
ОЭДФК	20	0,6	0,75	92,94	—	—
	40	0,6	0,75	92,94	—	—
	50	0,5	0,625	94,11	0,0007720368	0

Как свидетельствуют полученные результаты наиболее эффективным ингибитором коррозии и солеотложений является ГПМЩ значения которого по ингибированию солеотложе-

ния составляет 91,76 %, а по эффективности защиты от коррозии составляет 68,71 % и который можно рекомендовать к внедрению с решением вопроса импортозамещения.

Литература:

1. Богомолов Б.Д. Химия древесины: монография. Москва, 1973.-63с.
2. Гольдаде Б.Л. Низкомодульные композиционные материалы на основе термопластов/ В.А. Гольдаде, А.С. Неверов, Л.С. Пинчук. Минск, 1984. 124с.
3. Защита нефтепромышленного оборудования от коррозии / Э.М. Гутман [и др.]. Москва. 1987.
4. Защита химического оборудования неметаллическими покрытиями / Л.Г. Богаткова [и др.]. Москва, 1989.
5. Иванов Е.С. Ингибиторы коррозии металлов в кислых средах / Е.С. Иванов. Москва, 1986.
6. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Индикатор солевых отложений ИСО-1. Кафедра физической и аналитической химии Уральского лесотехнического института. Свердловск. 1991.
7. ГОСТ 9.905-82 Методы коррозионных испытаний. Общие требования.- М.: Изд. Госстандарт, 1982. – 22 с.

UDK – 625.71.8.05

**ТОҒ ЖИНСЛАРИДАН ОЛИГАН МИНЕРАЛ КУКУНЛАРНИ АСФАЛЬТОБЕТОН
ҚОРИШМАЛАРИГА ТАЪСИРИ**

Товбоев Б.Х., катта ўқитувчи; Уришбоев Э., ассистент; (ЖизПИ)

В статье рассматриваются влияние минеральных порошков добавленные в различных количествах, на физико-механические свойства асфальтобетонных смесей в соответствии с действующими стандартами.

In this article the physical and mechanical properties of the asphalt concrete mixes according to the current standards the mineral powder added to the mixture at certain percentages.

Автомобил йўллари қанчалик раван ва те-кис бўлса, ундаги ҳаракат тезлиги юқори бўлса ва юк ташиш тан нархи шунчалик паст бўлса ва шундангина юк ва йўловчиларни манзилга тез ва соз етказишимиз мумкин. Бунинг учун аввалом бор, автомобил йўлининг техник даражасини ва фойдаланув ҳолатини яхшилашимиз ва йўлнинг транспорт-фойдаланиш сифатларини оширишимизни талаб этилади.

Кейинги йилларда асосий эътибор автомобил йўлларида фойдаланиш масаласига ва уни такомиллаштиришга қаратилмоқда. Мавжуд шароитдан келиб чиқиб, автомобил йўллари ҳолатини талаб даражасида бўлишлигини таъминлаш ва йўлнинг транспорт-фойдаланиш сифатларини ошириш бугунги куннинг долзарб масалаларидан ҳисобланади [1].

Бугунги кунда Республикамизда кўплаб асфальтобетон заводлари фаолият кўрсатмоқда ва бу заводларда минерал кукун сифатида кўп ҳолларда цемент ишлатилмоқда. Бу материалнинг қимматлиги ва танқислиги сабабли аксарият ҳолларда қоришма тайёрлашда минерал кукундан кам фойдаланилаяпти. Бунинг натижасида ишлаб чиқарилаётган асфальтобетон қоришмаларини сифати пасайиб бормоқда. Маълумки автомобил йўллари транспорт-фойдаланиш сифатлари, ишлаш муддати, мустаҳкамлиги, қопламаларни қуришда ишлатиладиган асфальтобетонларнинг физик-механик кўрсаткичларига ва уларнинг таъмирлаш усулларига боғлиқ бўлади [1].

Асфальтобетон қоришмаларни тайёрлашда ишлатиладиган минерал кукунлар оҳактош,

доломит, сланец ва бошқа карбонат жинсларни майдалаб, кукунга айлантириш йўли билан олинади. Минерал кукунлар тайёрланаётган қоришма материалларнинг майда-майда ғовақларига кириб, органик боғловчи материалларнинг ўзаро яхши бирикишига ва мустаҳкам қоришма олишга катта ёрдам беради. Шунинг учун ҳам минерал кукун билан битумнинг қоришмасини умумлаштириб, асфальтобоғловчи материал деб таърифлаш мумкин.

Минерал кукуннинг асосий хусусиятлари ва унинг сифатини ўрганиш юзасидан жуда кўп изланишлар олиб борилган бўлиб, уни ишлаб чиқариш технологияси эса табиий ва сунъий тош материалларни майдалаш технологияси кабилар. Бу материаллар цемент, керамика ва ўтга чидамли материаллар қатори ишлаб чиқариш саноатида кенг миқёсда ишлатилади. Минерал кукунлар ишлаб чиқарувчи корхоналар асфальт қоришмалар тайёрлаш қурилмаларидан узоқ жойлашганлиги учун кукун талаб қилинадиган ерларга махсус қопларга жойлашиб вагон, автомашиналарда юборилади [1].

Институтининг қурилиш маҳсулотларини синаш илмий лабораториясида мустаҳкам асфальтобетон қоришмалари олишда минерал кукун таъсири ўрганиб чиқилди. Асфальтобетоннинг минерал қисмини 1-жадвалда кўрсатилган ГОСТ 9128-2009 талаблари бўйича танлаб олинди [2].

Танлаб олинган минерал қисмига 5 % миқдорда ковшоқ битум қўшиб, асфальтобетоннинг физик-механик кўрсаткичлари тажриба қилиниб натижалари олинди [3].

1-жадвал

Б турдаги I марка- ли иссиқ асфальто- бетон	Доналар ўлчами, мм, ушбулардан майдарок:									
	20	15	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,071
	90-100	80-100	70-100	50-60	38-48	28-37	20-28	14-22	10-16	6-12
Битум миқдори, %	5									

2-жадвал

Олинган намунани натижалари (битум миқдори 5 %)	Ўрта- ча	Сувга тўйиниши		Сиқилишга му- стаҳкамлиги, 50 ⁰ С		Сиқилишга му- стаҳкамлиги, 20 ⁰ С		Сувга бардошлилик коэффициенти	
	зичли ги	ГОСТ 9128 бўйича	наму- на	ГОСТ 9128 бўйича	намуна	ГОСТ 9128 бўйича	намуна	ГОСТ 9128 бўйича	намуна
	2,06	1,5-4,0	3,8	камида 1,1	1,15	камида 2,5	2,5	камида 0,85	0,87

3-жадвал

Кўшилган минерал кукун микдори	Ўртача зичлиги	Сувга тўйиниши		Сиқилишга му-стаҳкамлиги, 50 ⁰ С		Сиқилишга му-стаҳкамлиги, 20 ⁰ С		Сувга бардошли-лик коэффиценти	
		ГОСТ 9128 бўйича	намуна	ГОСТ 9128 бўйича	намуна	ГОСТ 9128 бўйича	намуна	ГОСТ 9128 бўйича	намуна
3 %	2,12	1,5-4,0	3,5	камида 1,1	1,2	камида 2,5	3,7	камида 0,85	0,90
5 %	2,12		2,87		1,4		3,9		0,88
7 %	2,12		2,97		1,7		4,2		0,90
10 %	2,12		3,54		1,6		4,0		0,91

1-жадвалда келтирилган асфальтобетоннинг минерал қисмининг донадорлик қисмига Зомин тумани тоғ жинси сланецдан олинган минерал кукунидан 3%, 5%, 7% ва 10% миқдорда кўшиб тажриба ўтказилди. 3-жадвалда олинган натижаларнинг ўртачасини олиб, ГОСТ талаблари билан солиштириб кўрамиз.

Демак, 2 ва 3 жадвалдан кўриниб турибдики, минерал кукун асфальтобетоннинг физик-механик кўрсаткичларига катта таъсир кўрсатиб, асфальтобетоннинг сувга бардошлилиги, сувга тўйиниши, 20° С ва 50° С да сиқилишга мустаҳкамлик чегараси минерал кукунсиз намуналикдан анча юқори эканлигини кўришимиз мумкин. Бу ўз навбатида асфальтобетоннинг узокқа чидамлилигини ва йўлнинг транс-

порт фойдаланиш кўрсаткичларини яхшила-нишига олиб келади.

Адабиётлар:

1. Содиков И.С., Товбоев Б.Х. Разработка состава высокопрочного, трещиностойкого асфальтобетона. Инновацион гоа ва лойиҳаларни ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш муаммолари. III-Республика илмий-техник конференцияси илмий ишлар тўплами. Жиззах 2011 й, 22-25 б.

2. ГОСТ 9128-2009. Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетон, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия.

3. ГОСТ 12801-98. Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний.

УДК-691

ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИНИ МАЙДАЛАШДА ШАРЛИ МАЙДАЛАГИЧЛАРНИНГ ЕЙИЛИШ МЕХАНИЗМИГА ТОҒ ЖИНСЛАРИНИНГ АБРАЗИВ МАТЕРИАЛ СИФАТИДАГИ ТАЪСИРИ

Бултаков З.Т., катта ўқитувчи

В статье обсуждается вопросы минимизации воздействия горных пород в виде абразивных частиц в механизации изнашивания и механизмах подачи для дробления строительных материалов.

This article discusses how to minimize the impact of rocks in the form of abrasive particles in the wear mechanism and feed mechanism for crushing building materials.

Маълумки тоғ кон саноатида асосий технологик машиналардан бири шарли тош майдалагичлар ҳисобланади. Бундан ташқари шарли

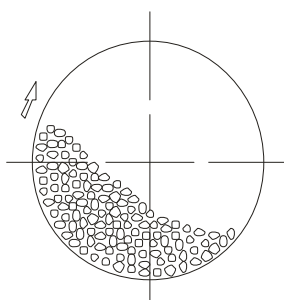
майдалагичлардан цемент ишлаб чиқаришда ҳам майдалашда асосий технологик машина ҳисобланади. Шарлар машинанинг асосий май-

далаш орган ҳисобланиб абразив заррачалар таъсири остида ишлаб шарларга куйидаги омиллар, яъни динамик таъсир натижасида таркиб ўзгариши, майдаланувчи жисм қаттиқлиги ва динамик зарб энергияси таъсир этади. Бу ўз навбатида шарларнинг ишончли ишлаш даври қисқаришига олиб келади.

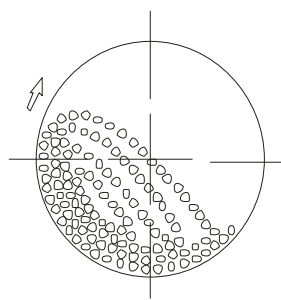
Шарли майдалагичлар айланувчи механизмлардан ҳисобланиб, цемент ишлаб чиқариш саноатида клинкерларни майда ва жуда майда заррачаларга майдалаш учун ишлатилади. Шарли майдалагич ён деворларидаги плиталар ва шарлар майдалаш жараёнида майдаланувчи жинслар билан урилиши натижасида абразив ейилиши илмий маънбаларда баён қилинган [1].

Шарларнинг ейилиши асосан зарбли абразив ва зарбли чарчашли ейилишлар билан тавсифланиши илмий маънбаларда назарий асосланган, лекин шарларнинг ейилишида абразив жинсларнинг қаттиқлиги бўйича таъсирлари кенг ёритилмаган [3.]

Шарли майдалагичлар барабаннинг айланишлар сонига боғлиқ тарзда каскад ва шаршара усулида ишлайди. Каскад усулида шарлар зарбли абразив ейилади (1-расм). Бу усулда ишлаганда шарлар паралел қатлам кўринишида нисбатан сирпаниб ҳаракатланади. Натижада уларнинг ишчи юзасида ҳар хил ўлчамда ва шаклдаги чуқурчалар ҳосил бўлади, бу ейилиш турида ёриқларнинг мавжуд бўлмаслиги ишчи юзадаги қаттиқ заррачаларнинг бўйламасига нисбатан жойлашмаганлигини билдиради [1].



1-расм. Шарли майдалагичнинг каскад усулида ишлаш тартиби



2-расм. Шарли майдалагичнинг шаршара усулида ишлаш тартиби

Шарли майдалагичлар айланишлар сони оширилган режимда, яъни шаршара усули тартибида ишлаганда шарларнинг зарбли ейилиши кучаяди (2-расм). Бу тартибда ишлаганда шарлар юқори думалаш нуқтасига етганда фазода парабола кўришида тректория бўйлаб кулаб тушади. Юқори циклларда шарлар юзаси ди-

намик таъсир натижасида текис ҳолатда бўлиб унда чуқурча ва ёриқлар кузатилмайди. Деформация натижасида шар юзасида ҳосил бўлган нотекисликлар кейинги зарб натижасида текисланиб кетади.

Шар металининг зарбли чарчаши асосан шар юза қатламининг кўп марталик деформацияга учраши натижасида пайдо бўлади. Бу ўз навбатида металнинг маълум маънода тобланиши ошиши, ишчи юзанинг мўртлашиши ва уваланишига олиб келади. Ишчи юзанинг тобланиши оқибатида юза қаттиқлашиб аустенитнинг мартенситга айланиши кузатилади.

Шар юзасининг ейилиши натижасида металнинг сезиларли даражада ўзгариши унинг структураси ўзгариши билан аниқланади. Структура ўзгариши иш жараёни бошлашида эмас балки иш жарёни давомида ҳосил бўлган структуравий ўзгаришлардир.

Шарнинг ейилишда натижасида металнинг сезиларли даражада ўзгариши шар ишчи юзаси структураси ўзгариши билан аниқланади. Бу эксплуатация жараёни бошида эмас балки эксплуатация давомида ҳосил бўлган структуравий ўзгариш эканлигини билдиради [4].

Абразив ейилиш механизми пўлатнинг зарбли зўриқиш шароитида емирилишга бардошлилигини аниқловчи структуранинг ҳосил бўлиши билан ўзаро боғлиқдир. Пўлат юзанинг юмшоқлиги йўқолишида пластик деформациялар таъсири ва ишчи юзадаги ёриқлар мавжуд бўлиши муҳимлиги кузатилади [4].

Бундан ташқари шарларнинг зарбга ва динамик зўриқишларга чидамли бўлиши талаб этилади бу динамик зарб температураси таъсирида метал мўртлиги содир бўлади.

Мўрт пўлат юзасидаги емирилишлар шартли равишда пластик деформация таъсирида пайдо бўлган ва тарқалган ёриқлар натижасида эмас балки пўлат мўртлиги оқибатидаги мўрт уваланишлар ейилиш механизми асоси ҳисобланади.

Пўлатнинг ейилишдаги структуравий ўзгариши ишчи юзанинг абразив билан бевосита урилиши натижасидаги кичик заррачалар ажралиши жараёнидаги таъсирларга боғлиқ бўлади [4]. Пўлатнинг абразив юзада максимал даражада сирпанишида ейилишга бардошлилиги юмшатилмаган ва кам юмшатишган мартенсит структурасига тўғри келади. Аксинча зарбли ейилишда пўлатнинг структуравий ўзгаришга мойиллиги ички зўриқишнинг ейилишга қаршилигининг камайишига боғлиқдир. Бу динамик таъсирларда структуравий номукаммаллик сонинг ошиши ейилишга мойил формалар ва ёриқлар пайдо бўлиши ва тарқалишига олиб

келади.

Изланишлар натижасида абразив ейилиш ортишининг бошланғич шарт шарнинг абразивга тўғридан тўғри урилишда қаттиқ заррачаларнинг метал юзасига ботиб чуқурчалар ҳосил қилиши кузатилди. Қаттиқ заррачаларнинг метал юзасига ботиши сонининг ошиши ишчи юзада кўплаб микдордаги чуқурча ва дўнгликлардан иборат макрорельефни вужудга кетиради.

Зарб таъсирида абразив заррачаларнинг метал юзасига ботишининг бошланғич (биринчи) этапида абразив заррача қаттиқлиги ва мустаҳкамлиги металникидан юқорилиги заррача ботиш кучининг метал қаршилигини енгитишига олиб келади.

Ишчи юзада пайдо бўлган кратер кўринишидаги хар хил формадаги ўйиқларни понасимон пуансон қолдирган из билан таққослашимиз мумкин.

Абразив заррачаларнинг ботиши натижасида ҳосил бўлган чуқурчаларга қуйидаги омиллар таъсир кўрсатади: абразив заррача қаттиқлиги ва мустаҳкамлиги, метал мустаҳкамлиги, қаттиқлиги ва эластиклиги, урилиш зарбидан ҳосил бўлган энергия ва бошқалар.

Бундан келиб чиқадики металнинг асосий хусусияти, яъни абразив заррача билан урилишдаги ейилишга бардошлилиги металнинг қаттиқлиги ва тирналишга бардошлилиги билан аниқланади.

Маҳкамланмаган абразив заррачалар орасида ҳаракатланаётган металнинг ейилиш механизми алоҳида абразив заррачаларнинг кесувчанлиги ва деформацияловчанлиги билан аниқланади.

Тоғ жинсларининг эзилишга қаршилиги юздан бир қаттиқлигини аниқлашда хар бир қаттиқлик бирлиги сиқилишга қаршилиқнинг 100кг/см^2 даги катталиги тўғри келади.

Олиб борилган изланишлар натижалари шуни кўрсатадики илмий маънабаларда тоғ жинсларининг қаттиқлик классификацияси баҳоланиши 1-жадвалда кўрсатилган.

Юқорида келтирилган маълумот ва изланиш натижаларига асосан шарли тош майдалагичлар асосий органи бўлган шарларнинг ейилишида тоғ жинсларининг қаттиқлигини ҳисобга олган ҳолда ишлатиш тартибини ҳам тўғри танлаш асосий рол тутати.

Хулоса қилиб айтганда тоғ жинсларини майдалашда шар металнинг ейилиш даври қисқаришига эксплуатация шароитининг ҳам таъсири муҳим эканлигини ҳисобга олиш алоҳида аҳамият касб этади.

1-жадвал. Тоғ жинслари классификацияси

Тоғ фа-си	Қаттиқлик даражаси	Жинслар тури	Қаттиқлик коэффициенти
1	Юқори даражадаги қаттиқ жинслар	Зич ва юмшоқ кварцитлар.	20
2	Жуда қаттиқ жинслар	Жуда қаттиқ гранитлар, кремнийли сланец, нисбатан юмшоқ кварцит, жуда қаттиқ кумтош ва оҳактош, энг қаттиқ темир рудаси.	15
3	Қаттиқ жинслар	Зич гранит, жуда қаттиқ кумтош ва оҳактош, кварцли руда, қаттиқ конгломерат, қаттиқ кварц, қаттиқ темир рудаси.	10
3.1	Қаттиқ жинслар	Қаттиқ оҳактош ва кумтош, гранит, мрамор, доломит, колчедан.	8
4	Нисбатан қаттиқ жинслар	Ёриқли кварцит, оддий кумтош, ўртача қаттиқликдаги темир рудаси.	6
4.1	Нисбатан қаттиқ жинслар	Сланецли кумтош.	5
5	Ўртача қаттиқликдаги жинслар	Оҳактошли қаттиқ бўлмаган кумтош, юмшоқ конгломерат.	4
5.1	Ўртача қаттиқликдаги жинслар	Хар хил сланецлар, қаттиқ бўлмаган темир рудаси.	3
6	Нисбатан юмшоқ жинслар	Юмшоқ сланец, жуда юмшоқ оҳактош, бўр, гис, антрацит, оддий маргел, емирилган кумтош.	2
6.1	Нисбатан юмшоқ жинслар	Шағалли гурунт, емирилган сланец, шағал, қаттиқ тош кўмир, юмшоқ темир рудаси.	1,5
7	Юмшоқ жинслар	Лой, юмшоқ тошкўмир, гилли тупроқ.	1
7.1	Юмшоқ жинслар	Юмшоқ кумли тупроқ, сарик тупроқ, юмшоқ кварцит.	0,8
8	Тупроқли жинслар	Тупроқ, торф, кумок тупроқ, нам кум	0,6
9	Сочилувчан жинслар	Кум, бойитилган кўмир	0,5
10	Суюқ жинслар	Лой, ботқоқ лойи.	0,2

Адабиётлар:

1. Виноградов Н.В., Сорокин Г.М., Колоколников М.Г. Абразивное изнашивание.—М.: Машиностроение, 1990, 224с.
2. Павлов К.В. Горные работы. -М.: Металлургиздат, 1982, 598с.
3. Сорокин М.Г. Выды износа при ударном контактировании поверхностей. -М.: Машиностроение, 1974, 89с.
4. Бобро Ю.Г. Лигированные чугуны. -М.: Металлургия, 1976, 228 с.

УДК 691.322.7: 691.261.1.

ПЛАСТИКЛИГИ КАМ ТУПРОҚЛАР ВА КЎМИР ЧИҚИНДИЛАРИ АСОСИДА ЕНГИЛ ТЎЛДИРУВЧИЛАР ОЛИШ ИМКОНИЯТЛАРИ

Саидмуродов Б.И., доцент, т.ф.н., Норқулов Ю.С., магистрант (СамДАҚИ)

В статье представлены данные для получения легких заполнителей на основе местных не вспучиваемых глини и отходов промышленности. Изучены гранулометрические составы глини различных месторождений Самаркандской и Кашкадарьинских областей. Определен оптимальный состав глини и угольных пылей, установлена температура обжига.

The article presents data on the production of lightweight aggregates based on local unexpanded clays and industrial wastes. The granulometric composition of the clay was studied in more complex places in the Samarkand and Kashkadarya regions. The optimal composition of clay and coal dust were determined, the temperature of the shot was determined.

Ҳозирги даврда қурилиш материаллари, айниқса енгил тўлдирувчиларга бўлган талаб тобора ошиб бормоқда. Бунга сабаб бир томондан енгил тўлдирувчиларнинг иссиқ сақлаш қобилиятининг юқорилиги бўлса, иккинчи томондан улар асосида тайёрланган конструкцияларни қўлланиш натижасида бинонинг ҳажмий оғирлигини камайтириш имконияти юзага келади. Бугунги кунда мамлакатимизда замонавий технологиялар асосида маҳаллий хом-ашё ва саноат чиқиндиларидан енгил тўлдирувчилар ишлаб чиқариш корхоналар сонини ва қувватларини кўпайтириш долзарб масалага айланмоқда. Ҳозиргача асосан юртимизда енгил тўлдирувчилардан керамзит ишлаб чиқарилмоқда. Керамзит учун яроқли хом-ашёси базаси ҳамма жойда ҳам учрамаганлиги сабабли, тан-нархи биров қиммат бўлмоқда. Шу сабабли енгил тўлдирувчилар ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш учун бошқа тақчил бўлмаган маҳаллий хом-ашё турлари ҳисобига амалга оширишни йўлга қўйиш зарурдир.

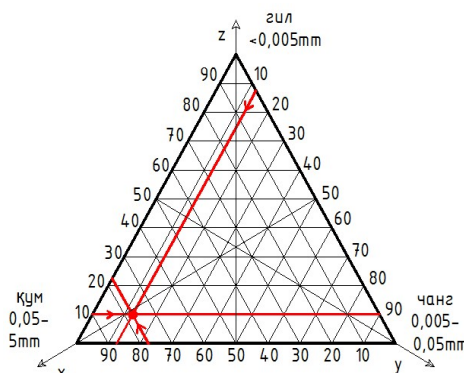
Асосий қисм. Енгил тўлдирувчилар олиш имкониятларидан яна бири бу тақчил бўлмаган, кўпчимайдиган тупроқ ва саноат чиқиндиси - кўмир кукуни асосида енгил тўлдирувчилар олишдир. Мамлакатимизда даштли зоналарида яхши кўпчимайдиган, пластиклиги паст бўлган тупроқ захиралари кенг тарқалган ва чекланмаган захиралари мавжуд. Ана шу захираси катта бўлган ва мамлакатимизнинг барча ҳудудларда учрайдиган тупроқлардан арзон ва енгил тўлдирувчилар олиш долзарб масаладир. Шу мақсадда Самарқанд ва Қашқадарё вилоятларининг турли ҳудудларини тупроқлари синаб кўрилди, жумладан Самарқанд вилояти Пахтачи туманининг ғарбий қисмида жойлашган даштли ҳудудларидан олинган тупроқ ва ғовак ҳосил қилувчи сифатида БР маркали Ангрен кўмири чиқиндиси намуна сифатида олиниб, Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти қошидаги Минтақавий Синов Марказининг №5 лабораториясида унинг хоссалари ДСТ [1,2] талаблари асосида ўрганилиб чиқилди ва натижалар 1-жадвалга киритилди.

1-жадвал

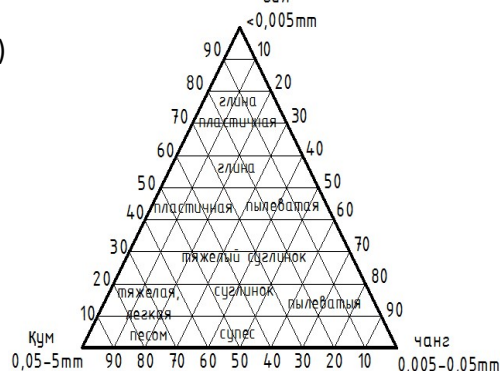
Материалларнинг номи	Намлиги, %	Ўйма зичлиги, $\rho_{\text{ўй}}$, г/см ³	Ҳақиқий зичлиги, ρ^x , г/см ³	Пластиклиги	Йириклик модули, M_k
Кўмир кукуни	1,5-5	0,55-0,65	-	-	2,8
Тупроқ	3,1-8	1,1-1,2	2,76	3,8-5	1,6

Тажриба натижаларига асосан тупроқнинг гранулометрик таркибида гил миқдори - 10%, чанг - 12% ва қум - 78% ни ташкил этиши аниқланди. Ушбу гранулометрик таркибдан фойдаланиб уч ўлчамли “Қум-Гил-Чанг” координатлари ёрдамида тупроқнинг “Қумли” синфга мансублиги аниқланди (1-а ва б расм) [3].

а)



б)



1-расм. Уч ўлчамли “Қум-Гил-Чанг” координатлари.

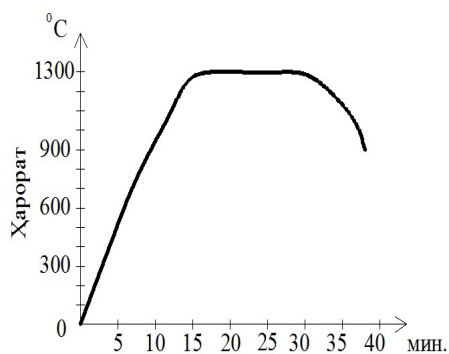
Олинган маълумотлар асосида тупроқ ва кўмир кукуни 2 мм элакдан ўтган қисмидан фойдаланган ҳолда, лабораторияда куйидаги нисбатларда коришма таркиблари тайёрланди, натажалар 2-жадвалга киритилди.

2-жадвал

Таркиб, №	Тупроқ, %	Кўмир, %	Намлиги, %	Тайёрланган гранулаларнинг энг йирик ўлчами, мм	Курук ҳолда гранулаларнинг ўйма зичлиги, $\rho_{\text{ўй}}$, кг/м ³
1	90	10	18	10-20	936
2	85	15	20	10-20	912
3	80	20	22	10-20	892

Қуришти. Гранулаларни қуриштиш дастлаб табиий шароитда 24 соат давомида ҳаво ҳарорати 15-30 °С ва ҳавонинг нисбий намлиги 45-55% да гранулалар 8-10% намликгача қуригилади. Бу вақт давомида аралашма ўзининг дастлабки мустаҳкамлигини олади ва қиздириш жараёнида унда ёриқлар пайдо бўлишининг олди олинади. Сўнг қуриштиш шкафида 90-100 °С ҳароратда 15-45-15 режимида (яъни, 15 дақиқа ҳарорат кўтарилади, 45 дақиқа бир хил ҳароратда ушлаб турилади, 15 дақиқа давомида совутилади) гранулалар намлиги 2-3 % қолгунча қуригилади. Тажрибалардан шу нарса аниқландики, агар ҳарорат кескин оширилса гранулалар ёрилиб кетиши кузатилади.

Кейинги босқичда қуритилган гранулалар куйдирилди. Куйдириш ҳарорати 1200-1300 °С атрофида амалга оширилади. Чунки таркибда қумтупроқ ҳолидаги кремний (SiO₂) ушбу ҳароратда эриши бошланади. Унинг суюқланиш ҳароратига ўтмаслигини таъминлаш учун кўп вақт ушлаб турилмайди. Гранулаларнинг бири-бирига ёпишиб кетмаслигини таъминлаш мақсадида юза қисми оловбардош каолин қуми билан қопланади. Куйдириш режимини 2-расмда келтирилган графикдан кўришингиз мумкин.



2-расм. Куйдиришнинг вақт ва ҳароратга боғлиқлиги графиги.

Олинган енгил тўлдирувчиларнинг иссиқлик ўтказувчанлик кўрсаткичлари материалларнинг ўйма зичлигига боғлиқ ҳолда В.А.

Нексаровнинг $\lambda = 1,16\sqrt{0,196 + 0,22\rho_{\text{ўй}}} - 0,16$ Вт/м⁰с, формуласи ёрдамида аниқланди ва олинган натижалар керамзит кўрсаткичлари билан солиштирилди. Натижалар 4-жадвалда келтирилган.

3-жадвал. Олинган енгил тўлдирувчиларнинг кўрсаткичлари.

Таркиб, №	Дастлабки ўйма зичлиги, $\rho_{\text{ўй}}$, кг/м ³	Тайёр маҳсулотнинг ўйма зичлиги, $\rho_{\text{ўй}}$, кг/м ³	Масса камайиши, %	1 м ³ учун маҳсулот сарфи, кг.		
				тупроқ	кўмир	сув
1	936	805	14	842	94	168
2	912	739	19	782	130	182
3	892	712	21	713	179	196

4-жадвал

Таркиб, №	Тайёр маҳсулотнинг ўйма зичлиги, $\rho_{\text{ўй}}$, кг/м ³	Ўйма зичлиги бўйича маркаси.	Иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти, λ , Вт/м ⁰ с	Керамзитнинг ўйма зичлиги бўйича маркаси.	Керамзитнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти, λ .
1	805	900	0,35	1200	0,464
2	739	800	0,33	1000	0,348
3	712	800	0,32	800	0,29

Хулоса қилиб айтганда, таркибда кўмир кукуни миқдорини кўпайтириш натижасида унинг ўйма зичлигини камайиши имконияти мавжуд, лекин кўмир кукуни миқдорини 30% дан оширмаслик мақсадга мувофиқдир. Чунки кўмир кукуни ошиши натижасида гранулаларни тайёрлаш жараёнида аралашма бирикмай ёрилиб кетиши кузатилади. Иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти эса керамзитга нисбатан бироз паст. Лекин бу назарий жиҳатдан ҳисобланган. Агарда тўлдирувчи таркибда ғовақларни ўлчами қанча майда ва бир текис бўлса, шунча иссиқ сақлаш қобилияти ошади. Энг муҳими, яхши кўпчимайдиган ва табиатда кенг тарқалган, пластиклиги паст тупроқлардан ўйма зичлиги бўйича 800-900 маркали енгил тўлдирувчилар олиш мумкин.

Адабиётлар:

1. Васильевская Н. Г., Енджиевская И. Г., Баранова Г. П., Дружинкин С. В. “Технология производства строительной керамики и искусственных пористых материалов”. Учебно-методическое пособие. Красноярск СФУ 2013. 54-81 с.

2. ГОСТ 9758-86. Заполнители пористые неорганические для строительных работ. Методы испытаний.

3. ГОСТ 32496-2013. Заполнители пористые для легких бетонов. Технические условия.

666.968 +552.1

БЕСЦЕМЕНТНЫЕ ШТУЧНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНОГО И ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ УЗБЕКИСТАНА

Махмудов М.М., т.ф.н., доцент (СамДАҚИ); **Рахимов Р.А.** т.ф.д., профессор (УрДУ),
Марупова Г.Р. ассистент (СамДАҚИ)

В статье приводятся результаты получения бесцементных штучных строительных изделий на основе минеральных и техногенных ресурсов Узбекистана. Полученные материалы рекомендуется при строительстве индивидуальных домов и коттеджей.

In article to be resulted results reception a demon of cement piece building products on the basis of mineral and technogenic resources of Uzbekistan. The received materials it is recommended at building of individual houses and cottages.

Развитие бетонных технологий в начале XXI века связано с созданием бетонов нового поколения, обладающих уникальными технологическими возможностями, высокими показателями прочности и долговечности [1], [2]. Высокие темпы строительства индивидуальных домов и других объектов промышленного строительства в условиях Узбекистана диктует изыскание возможности применения энергоресурсосберегающих технологий производства штучных строительных изделий. При производстве штучных строительных изделий в качестве вяжущего вещества применяется портландцемент различных марок. В ряде случаев данная технология позволяет осуществлять производство высококачественных материалов с использованием нетрадиционных заполнителей, получать различные изделия с более высокими эксплуатационными свойствами, таких как механическая прочность, морозостойкость, теплопроводность, пористость, химическая стойкость и др.

Из литературных источников известен способ изготовления строительных изделий на основе жидкого стекла путём приготовления смеси, содержащей жидкое стекло (здесь и далее в масс.%) - 90-95%; кремнефтористоводородную кислоту - 0,7-1,5; наполнитель - 3-7; вода - 0,3-0,6.

Авторы предлагают изготавливать из вышеперечисленных компонентов смесь и сушить их до остаточной влажности 35-40 %, измельчение полученного материала, формование изделий из него и нагрев их до 200-400 °С с последующей выдержкой их при этой температуре и охлаждением [3].

По приведенным характеристикам, данный материал обладает повышенной механической прочностью, но по другим показателям таких как водопоглощение (11 %), гигроскопичность (1,2 %) и кислотостойкость имеет низкое значение.

Также имеется способ получения химически стойкого бетона на основе силикатного связующего, при котором смешивают высококремнеземистого щелочного стекла пылевидной фракции до 0,3 мм; молотого кварцевого песка с удельной поверхностью 4500 см², рядовой кварцевый песок с модулем крупности 1,4; кварцитовый щебень фракции 5-20 мм и воду.

Далее смесь подвергают формованию, прессуют и термообработывают при 187°С и давлении 12 атм. в течении 21 часа. Таким образом, авторы получают материал, для которого кислотопоглощение составляет 1,5-2,0 %, механическая прочность при сжатии - 112,9 МПа [4].

Однако, предлагаемый способ является энергоёмким и занимает много времени, а также в предлагаемом способе не удаётся получить изделия, обладающие одновременно высокой механической прочностью и повышенной водостойкостью.

По другой предлагаемой технологии изготовления теплоизоляционного материала на основе композиции содержащей кремнесодержащий компонент - 42,0-12,0; NaOH - 4,5-12,0; гидрооксид алюминия - 3,0-7,0; жидкое стекло - 8,0-15,0; вода - остальное. Изготовление предлагаемой композиции осуществляется путём смешивания в смесителе - активатора водного раствора NaOH с плотностью - 1,3 г/см³, постепенным добавлением в него гидрооксида алюминия, затем добавляют жидкое стекло с плотностью 1,2 г/см³ и перемешивают в течении 10-20 мин [5].

К полученному раствору добавляют кремнесодержащий компонент, смешивают и разогревают до температуры 65°С за счёт взаимодействия химических компонентов, смесь перемешивают до тех пор, пока температура массы не начнёт снижаться. Готовую смесь разливают в формы, и выдерживают в течении 1 суток, формы укладывают в печь при температуре 300±25°С и выдерживают в печи 2,5-3,5

часа, вынимают их и складывают в специальном термосе - приёмнике при температуре 60-70°C в течении 18 часов, после чего изделия вынимают из формы. Полученный материал по предлагаемому способу обладает высокой химической устойчивости, водо- и огнестойкостью, но не обладает повышенными прочностными и теплоизоляционными свойствами.

Исходя из литературных данных вытекает, что производство бесцементных силикатных штучных изделий получают в основном на основе силикатного вяжущего, но при этом все предлагаемые способы обладают некоторыми недостатками.

Нами в целях упрощения способа расширения ассортимента получаемых изделий, повышения эксплуатационных свойств, а также расширения сырьевой базы за счёт использования минерального и техногенного сырья, разрабатывается способ получения бесцементных штучных строительных изделий.

В качестве вяжущего вещества использовали силикатную связку состоящую из гидросиликата натрия. В высокоскоростной смеситель загружали барханный песок с размером частиц 0,5÷2,0 мм, затем туда добавляли силикатную связку.

Полученную смесь перемешивали при обороте мешалки 1500 об/мин в течении 0,5-1,0 часа, охлаждали. Затем, готовили формовочную массу состоящую из полученного связующего и заполнителя. В качестве заполнителя использовали микрокремнезем, выделенный из золы рисовой лузги.

Соотношение компонентов связки: заполнитель (10-20)÷(90-80). Для повышения теплоизоляционных свойств к смеси добавляли лузги в количестве 5-15 %. Полученная формовочная масса подавали в гидравлический пресс, где осуществляли полусухое прессование изделий с усилием 5,0 кг/см², с последующей термообработкой при температурах 80÷90°C в течении 0,5-1,0 часа.

В табл.1 приведены основные показатели процесса получения бесцементных штучных силикатных изделий. Согласно проведенной технологии были получены образцы штучных бесцементных изделий виде кирпича размером 288x135x88 мм. Испытания полученных образцов проводили согласно методике изложенной в [6,7].

В табл.2 приведены основные показатели полученных бесцементных штучных строительных изделий.

Таблица 1

Основные технические показатели процесса получения бесцементных штучных строительных изделий

№	Наименование показателей	Ед. измерения	Показатели
1	Объём сухого материала	см ³	450-650
2	Расход связующего	мл	50-60
3	Вес сырьевой смеси	г	135,0-150,0
4	Нагрузка прессования	кг/см ²	2,5-5,0
5	Температура обработки	°C	80-90
6	Время обработки при максимальной температуре	мин	30-60

Таблица 2

Основные технические показатели бесцементных штучных строительных изделий

№	Наименование показателей	Ед. измерений	Показатели
1	Механическая прочность при сжатии	кг/см ²	10-25
2	Механическая прочность при изгибе	кг/см ²	3,0-15,0
3	Температуропроводность	ккал/м.час. °C	0,07-0,008
4	Плотность образца	кг/м ³	550-600
5	Водопоглощение	%	3-6

Таким образом, в результате проведенных исследований установлена возможность получения бесцементных штучных строительных изделий на основе минеральных и техногенных ресурсов Узбекистана. Полученные материалы рекомендуется при строительстве индивидуальных домов и коттеджей.

Литература:

1. Баженов Ю.М. Технология бетона.-М.: Изд-во АСВ. 2003.- 500 с.
2. Брыков А.С., Камалиев Р.Т. Применение ультрадисперсных кремнезёмов в бетонных технологиях. Ж. Цемент. 2009, №2. с.122-124.
3. Авторское свидетельство SU 643461 заявленное 14.03.1977г
4. Авторское свидетельство SU 1025688 заявленное 30.06.1983г.
5. Авторское свидетельство SU 1025688 заявленное 30.06.1983г.
6. Хавкин Л.М. Технология силикатного кирпича. – М.: Стройиздат, 1982. – 384 с.

ИНЖЕНЕРЛИК ТАРМОҚЛАРИ ҚУРИЛИШИ СТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

УДК: 697.328.

ИССИҚЛИК ЙИГИШ ЖАРАЁНИНИ ТЕЗЛАШТИРИШДА МЕТАЛЛ ҚИРИНДИСИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Махмудов Р.М., т.ф.н., доцент; **Холмуродова З.И.**, катта ўқитувчи;
Бабаназаров С.Ш., ўқитувчи (СамДАҚИ), **Матниёзов Х.** ўқитувчи (ЖизПИ)

На основе проведенных экспериментов установлено, что применение неупорядоченной насадки в тепло-аккумулирующие материалы в виде металлической стружки повышает эффективность процессов теплопередачи в аккумуляторы.

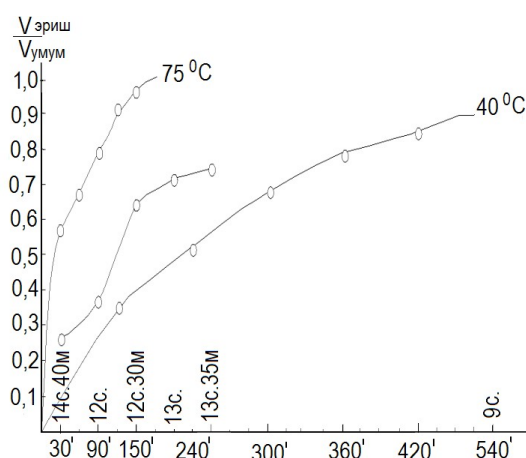
On the basis of the conducted experiments, it was found that the use of disordered packing in heat-accumulating materials in the form of metal chips increases the efficiency of heat transfer processes into batteries.

Каприн кислотаси иссиқлик йиғувчи материал сифатида қабул қилинган ҳолда иссиқлик алмашинув жараёни тезлаштириш, яъни интенсификация қилиш мақсадида алюминий қириндисидан фойдаланиш кўзда тутилган. Иссиқлик аккумулятори модели кооксиал цилиндр, қувурча диаметр 14/16 мм, ташқи корпус диаметр 50 мм ни ташкил қилади. Моделнинг иссиқлик бериш кооксиали трубка билан ташқи корпус оралиғи метални қайта ишлаш жараёни чиқиндиси бўлган алюминий қириндисидан тўлғазилган. Сўнгра иссиқлик йиғувчи материал сифатида қабул қилинган каприн кислотаси ўта қизиган ҳолда иссиқлик аккумулятори бўшлиғига жойлаштирилади, яъни иссиқлик аккумулятори модели тўлдирилади. Олиб борилган тажрибада, иссиқлик берувчи сув ҳарорати $t=75^{\circ}\text{C}$, $t=70^{\circ}\text{C}$ ва $t=40^{\circ}\text{C}$ қилиб қабул қилинади. Материалнинг эриш вақти $t=75^{\circ}\text{C}$ да $\tau = 2$ соат 30 минут, $t=70^{\circ}\text{C}$ да $\tau = 4$ соат 30 минут ва $t=40^{\circ}\text{C}$ эриш вақти $\tau = 9$ соатни ташкил этади.

Келиб чиқадики, иссиқлик аккумуляторларида иссиқлик йиғилганда металл қириндиларидан фойдаланиш ижобий натижага олиб келади, шу билан бир қаторда иссиқлик ташувчининг ҳарорати ҳам жуда муҳим ўрин тутар.

Ярим цилиндр шаклида ясилган иссиқлик аккумулятори қурилмасида каприн кислотаси ва алюминий қириндисидан тўлдирилган ҳажимда мавжуд иссиқлик йиғувчи материалнинг эриш жараёнидан олинган маълумотлар қуйидаги жадвалда ўз аксини топган.

Вакт	0 соат 30 минут	1 соат-да	1 соат 30 минут	2 соат	2 соат 35 минут
$\frac{V_{\text{эриш}}}{V_{\text{умум}}}$	0,27	0,37	0,64	0,71	0,74



Жадвалдан кўринадики иссиқлик йиғувчи материалнинг бошланғич эриши иссиқлик ўтказувчанлик ва конвекция йўли билан амалга оширилса, иссиқлик йиғиш жараёнининг сўнги лаҳзалари фақатгина суюқлик ва эримаган иссиқлик йиғувчи материал орасида иссиқлик ўтказувчанлик ҳисобига амалга оширилади ва цилиндрнинг энг чека нуқталарида каприн кислотаси қаттиқ ҳолда сақланади.

Хулоса қилиб, шуни қайт қилиш мумкин:

- иссиқлик аккумуляторларида (ўз агрегат ҳолатини ўзгартирувчи материалларга асосланган моддалар кўзда тутилмоқда) иссиқлик алмашинув жараёни тезлаштириш учун металл қириндиларидан фойдаланиш мумкин;
- иссиқлик йиғувчи материалда иссиқлик йиғилишида иссиқлик ташувчи муҳит ҳарорати асосий параметрларидан бири ҳисобланади;
- паст ҳароратда ўз агрегат ҳолатини ўзгартирувчи материалларга асосланган иссиқлик аккумуляторлари юқори ҳароратдагиларга нисбатан фойдали иш коэффициентини юқори ҳисобланади.

Адабиётлар:

1. Хо, Висканта теплоотдача при плавлении от

изотермической вертикальной стенки. // Теплопередача. -1984.-Т.106-№1.-с. 9-17

2. Лунардни. Проиес фазового перехода во-круг йилиндра круглого счения. // Теплопередача.-

1981.-Т.103-№3.-с. 233-235.

3. Спэрроу, Бродбент. Затвердевание жидкости в вертикальной трубе. Теплопередача.-1983.-Т.105-№2.-с. 1-10.

УДК 628.316.12

ВЛИЯНИЕ pH СТОЧНЫХ ВОД НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ УДАЛЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Якубов К.А., Мавланова Ю.И, Якубов У.К. (СамГАСИ)

Ushbu maqolada mexanizatsiyalashtirilgan kir yovish korxonalari oqova suvlarini sirt faol moddalardan (SFM) tozalash bo'yicha eksperimental tadqiqot natijalari keltirilgan. Oqova suvlardan SFMni ajratib olishga mo'hitning faol reaksiyasi va ishlov berish davomiyligining ta'siri o'rganilgan. Mo'hitnig faol reaksiyasi va flotatsiya davomiyligining optimal qiymatlari aniqlangan.

Results of experimental researches on sewage treatment of the mechanised laundries from surfactants (PEAHENS) are in-process resulted. Agency of active reaction of medium and processing time on the flotation plant operator on extraction from run-off waters of PEAHENS is studied. Optimum value of active reaction of environment and duration of flotation are determined.

Вода, как моющая жидкость, широко используется для удаления загрязнений с тканей при стирке и мойке. Кроме того, вода является одним из главных компонентов всех моющих растворов, применяемых для очистки изделий. Синтетические моющие средства бытового и технического назначения представляют собой, как правило, многокомпонентную композицию, состоящую из ряда щелочных солей и поверхностно-активных веществ (ПАВ). Проявление поверхностно-активных свойств этих веществ зависит от среды. Свойства ПАВ, как моющих веществ, зависит от соотношения между гидрофильной и гидрофобной частями их молекул. Поверхностная активность ПАВ будет тем выше, чем меньше гидрофильная (полярная) группа и чем длиннее углеводородный радикал [1].

Для очистки сточных вод от ПАВ могут быть использованы методы сорбции, коагуляции и флотации.

Для очистки сточных вод от ПАВ методом сорбции, могут применяться такие адсорбенты, как активированные угли, ионообменные смолы, неорганические осадки, различные сорта ископаемых углей, полимерные сорбенты [2]. Однако, перечисленные сорбенты целесообразно применять на стадиях доочистки вод, содержащих небольшие концентрации ПАВ (не более 100-200 мг/дм). Учитывая также высокую стоимость ионитов и их дефицитность, очистка воды от ПАВ методом ионного обмена может рекомендоваться лишь в тех случаях, когда к воде предъявляются повышенные требования в части отсутствия ПАВ [3].

Для очистки сточных вод методом коагуляции применяются такие коагулянты, как сернокислый алюминий и сернокислое железо. Наиболее эффективна очистка сточных вод методом мальной сепарации, использующая их высокую пенообразующую способность. Присутствие в водных растворах ПАВ, способных понижать поверхностное натяжение, при пропуске пузырьков газа (воздуха), приводит к образованию пены. Устойчивость пены зависит от степени снижения поверхностного натяжения и от прочности адсорбционного слоя поверхностно-активных веществ [4].

Эффективность очистки сточных вод от ПАВ пенообразованием, зависит от ряда факторов: pH среды, размера пузырьков барботируемого газа, высоты слоя раствора, температуры, наличия других ионов в растворе. Поэтому, в каждом случае проводится подбор оптимальных условий проведения процесса флотации.

В случае очистки сточных вод с целью удаления ПАВ, основное внимание должно уделяться их фракционированию с пеной. Учитывая разнообразие загрязнений сточных вод, присутствие не только взвешенных, но и растворенных веществ, а также возможные изменения значений pH среды и температуры, большое внимание должно уделяться созданию оптимальных условий процесса [3].

Целью данной работы является изучение влияния pH среды на эффективность извлечения ПАВ из сточных вод фабрик-прачечных для разработки ресурсо- и энергоэффективной технологии.

Механизированные фабрики–прачечные представляют собой промышленные предприятия, оснащенные современными машинами, средствами комплексной механизации и автоматизации, и использующие в технологических процессах различные моющие средства, отделочные препараты и химические реагенты. Производительность фабрик–прачечных, в соответствии с типовыми проектами, может изменяться от 0,5 до 10 т белья в смену. На фабриках образуются хозяйственно-бытовые, производственные и дождевые сточные воды. Эти стоки отводятся по раздельным внутренним сетям, так как они содержат различные загрязнения. Первый поток сточных вод, - это стоки технологических процессов стирки белья, а второй; - хозяйственно-бытовые от санитарных приборов: душевых, унитазов, моек и т.д., а также стоки котельной и водоумягчительных установок [5].

В настоящее время на фабриках-прачечных применяют разнообразные стиральные машины, отличающиеся как по производительности (загрузочной массы), так и по конструкции: стиральные; стирально-отжимные машины; противоточные карусельные установки непрерывного действия и другие. Это позволяет создавать фабрики - прачечные любой заданной производительности с отработкой достаточно широкого ассортимента белья.

Отработанные сточные воды прачечных содержат моющие и отделочные средства, используемые в технологическом процессе, загрязнения, удаляемые с тканей, а также минеральные соли, содержащиеся в исходной водопроводной воде. Загрязняющие вещества состоят из растворимых или нерастворимых в воде веществ, а именно: водорастворимые – сахар, крахмал, мука, мочевины, органические кислоты и соли; нерастворимые – волокна стираемых изделий, глина, цемент, штукатурка, сажа, смазочные масла, смолы, краски, нейтральные жиры, жирные кислоты и т.д.

Моющие средства: жировое мыло (хозяйственное мыло с содержанием 60 и 72% жирных кислот) и синтетические моющие средства (СМС), основой которых (15%.....40%) являются синтетические поверхностно активные вещества (ПАВ). При изготовлении моющих средств широко применяются анионактивные и неионогенные ПАВ [6].

Состав общего стока прачечных, работающих на мыле и соде, характеризуется высоким содержанием органических загрязнений (БПК₅ до 1000 мг/л), щелочной реакцией (рН =8,5) и повышенным содержанием (до 80мг/л) жиров.

Наиболее концентрированные воды получают после первой, второй и третьей стирок и после первого и второго полоскания. Относительно чистой можно считать воду после четвертого и пятого полосканий [6].

Для очистки сточных вод прачечных применяются либо только физико-химические методы, либо сочетание их с биологическими.

В прачечных, использующих мыльно – содовые растворы, в большинстве случаев достаточно реагентной обработки.

Значительно труднее очищать сточные воды прачечных, использующих современные СМС, так как для удаления ПАВ обычная обработка реагентами не достаточно эффективна. Лучшие результаты получены при использовании адсорбционных и пенообразующих свойств ПАВ.

В настоящее время получает распространение электрохимическая очистка сточных вод. Однако, она также, как и реагентная обработка, не позволяет полностью удалить из сточных вод ПАВ.

Основная масса ПАВ может быть довольно просто выделена в пену продуванием сточных вод мелко диспергированными пузырьками воздуха. Этот приём называется фракционированием или пенной флотацией. Выделенные в пену ПАВ можно использовать повторно для экономии моющих средств.

Метод электрокоагуляции основан на анодном растворении металла с образованием хлопьев гидроокисей железа, алюминия или цинка, собирающих загрязнения из сточной воды. К достоинствам этого метода относятся компактность очистной установки, простота её эксплуатации и возможность автоматизации, большая экономическая эффективность, по сравнению с реагентным способом. Применение электрокоагуляционных установок на прачечных небольшой производительности и банно–прачечных комбинатах исключает необходимость устройства реагентного хозяйства и постоянного подвоза значительных объемов реагентов.

На Подольском банно-прачечном комбинате Киева, отработанные растворы стиральных машин поступают в электрохимическую ванну, в которой, на расстоянии 3,5 см один от другого, расположены цинковые электроды. К электродам подводится постоянный ток напряжением 12 В.

В течение 45÷60 мин происходит полное осветление отработанных растворов – примерно на 75 ÷ 80%, по сравнению с чистыми растворами, приготовленными на водопроводной воде. Осветление моющего раствора достига-

ется в основном в результате коагуляции загрязнений продуктами анодного растворения цинковых электродов, выделения на катоде газообразного водорода и кислорода. Коагулированные загрязнения отделяют от воды на высокоскоростных центрифугах. После электрохимической обработки, осветленный раствор содержит 60% ПАВ, 30% силиката натрия, 45% полифосфата натрия и 70% сульфата натрия, по отношению к исходному количеству и может быть использован повторно для стирки белья [5,8].

Процесс фракционирования, основанный на пенообразующей и адсорбционной способности ПАВ, заключается в удалении ПАВ с пузырьками воздуха при обработке очищаемой воды. В устойчивом пенном слое на поверхности воды концентрируется основная масса ПАВ. На границе раздела фазы «вода-воздух» образуется поверхностный мономолекулярный слой, в котором полярные группы направлены внутрь более полярной фазы - воды, а углеводородные неполярные цепи выталкиваются в менее полярную фазу - воздух.

Фракционирование ПАВ в пену при насыщении жидкости пузырьками воздуха протекает в двух фазах: жидкости и пене. Когда пузырьки воздуха входят в соприкосновение с ПАВ в воде, на границе раздела фаз образуется поверхностный адсорбционный слой из молекул и ионов ПАВ, а также других загрязнений. Адсорбированные ПАВ вместе с пузырьками воздуха уносятся в пену. При непрерывной подаче воздуха, количество ПАВ в воде уменьшается до тех пор, пока на поверхности воды образуется устойчивая пена, т.е. пока не будет достигнут предел пенообразующей способности ПАВ, входящих в состав СМС.

Образовавшуюся пену собирают с поверхности воды механическими скребками, сдувают струей сжатого воздуха, засасывают центрифужным соплом, лопастным устройством или самотеком направляют в резервуар для сбора и гашения пены. Помимо самопроизвольного гашения, чаще всего используют брызгальные устройства, в которые поступает сточная вода. Таким образом, процессе фракционирования из сточных вод прачечных в пену, может быть выделено 70-80% ПАВ при следующих условиях: исходная концентрация ПАВ - 130÷140 мг/л; взвешенных веществ - 50-100 мг/л; температура воды 25÷30 °С; рН=8÷10. В очищенной воде, при этом, содержится 14÷30 мг/л ПАВ.

Исследования по флотации выполнялись на лабораторной флотомашине (рис.1) с частотой

вращения импеллера 3000 мин⁻¹ и диаметром импеллера 56 мм; объем рабочей камеры 1,5 л. Температура сточной воды поддерживалась в пределах 20± 2° С . Флотация происходит в течение 20 мин, после чего исходную сточную воду определяют на ПАВ.

Определение показателей загрязненности сточных вод проводилось по существующим методикам. Концентрация ПАВ определялась на КФК -2 при длине волн 670 нм; водородный показатель рН поддерживался при помощи автоматического титрометра типа ОР-506.

Для корректировки рН были использованы 10% - ный раствор гидроксида натрия (NaOH) и 0,1% раствор соляной кислоты (HCl). Корректировка проводилась в пределах 6 ÷ 10.

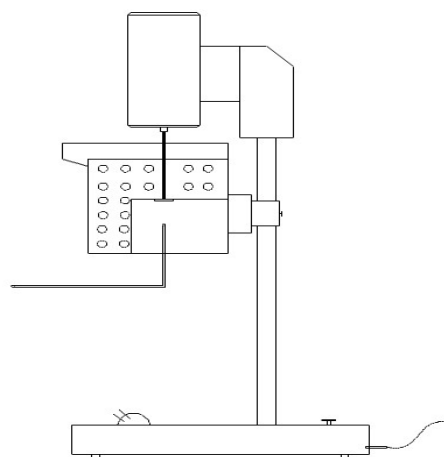


Рис1.Схема флотатора

Флотируемые пробы отбирались через интервалы 2; 4; 10; 15; 20 мин. После десятикратного разбавления с дистиллированной водой, колориметрически определялась концентрация ПАВ.

В лабораторной практике широко применяется колориметрический метод определения с использованием красителя метиленового голубого. Сущность метода состоит в том, что анионные ПАВ образуют с красителем метиленовым голубым комплексы, хорошо растворимые в хлороформе, с образованием окрашенных в синий цвет растворов.

Собранный в колбе хлороформный экстракт проверяли около 45-минут и доводили хлороформом до 50 мг. Полученный экстракт проверяли через КФК. Концентрацию ПАВ определяли по показаниям оптической плотности используя калибровочный график (рис.2). На основе полученных данных строился график удаления ПАВ при различных значениях рН (рис.3).

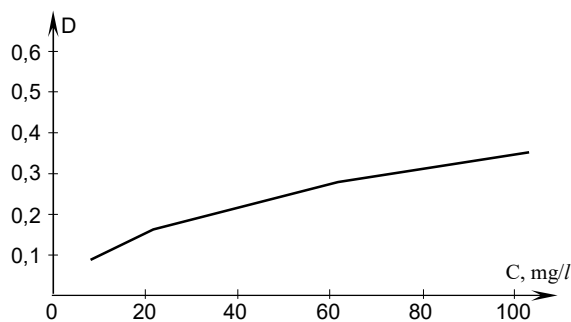


Рис. 2. Калибровочный график определения концентрации ПАВ (порошок Лотос) на КФК-2 при $\lambda=670$ нм и чувствительности 2.

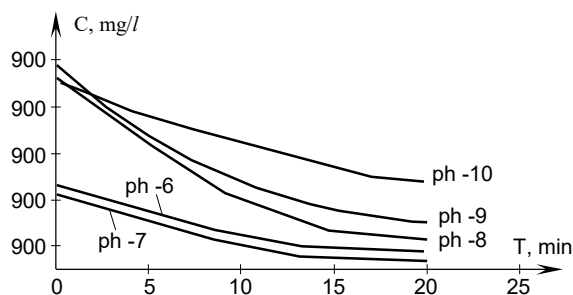


Рис. 3. Эффективность удаления ПАВ при различных значениях pH среды и времени обработки.

Таким образом, можно заключить, что с увеличением времени флотационной обработки сточных вод, эффективность извлечения ПАВ увеличивается. Так, при времени обработке 20 мин. она составляет около 95%. Установлено,

что активная реакция среды оказывает существенное влияние на извлекаемость ПАВ из сточных вод методом флотации. Наиболее оптимальным является нейтральная среда, т.е. pH=7. Изменение активной среды, как в кислую, так и в щелочную среду ухудшает эффективность метода.

Литература:

1. Дегтерев Г.П. Применение моющих средств. - М.: Колос, 1981.-239 с.
2. Яковлев С.В. Очистка производственных сточных вод / С.В.Яковлев – М.: Стройиздат, 1986. – 336 с.
3. Волкова Г.А., Сторожук Н.Ю. Методы очистки сточных вод, содержащих синтетические поверхностно-активные вещества. Вестник Брестского государственного университета, 2012. №2.с.38-41.
4. Лукиных, Н.А. Очистка сточных вод, содержащих синтетические поверхностно-активные вещества / Н.А.Лукиных. – М.: Стройиздат, 1972. – 98 с.
5. Лукиных Н.А., Луценко Г.Н., А.И. Цветкова. Очистка сточных вод механизированных прачечных. -М.: Стройиздат, 1982.-321 с.
6. Кирсанов А.Г., Миташова Н.И. Справочник. Охрана окружающей среды на предприятиях бытового обслуживания. -М.: Легпромбытиздат, 1987. - 459 с.
7. Субботкин Л.Д., Вербицкая Н.Ю. Очистка сточных вод от поверхностно-активных веществ методом электрофлотокоагуляции. Строительство и техногенная безопасность. Выпуск 38, 2011г.с.96-106.

УДК 564.48.01

ОСОБЕННОСТИ ИОНООБМЕННОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Кахаров Б.Б., Туракулова Г.А.

Мақолада саноат оқова сувларини тозалашда ионитларни қўллашнинг хусусиятлари ва аҳамияти муҳокама қилинган. Олиб борилган изланишлар натижасида маҳаллий хомашё асосида саноат оқова сувларини тозалаш учун полифункционал ионитларни олишнинг имкониятлари ўрганилган. Кинетик ва дилатометрик тадқиқотлар асосида мономер тўртламчи фосфоний тузининг дивинилбензол ва метилметакрилат билан борадиган сополимерланиш жараёнининг асосий қонуниятлари ва механизмлари аниқланган.

In the article questions of the syntheses and studies characteristic polyphunctional ionits are considered for clarifying of the industrial sewages on base local raw materials resource. On base kinetic and dilatometrics of the studies of the process copolymerization monomer quaternary phosphonium to salts with divinilbenzol and methylmetacrylate revealed main regularities and mechanisms to reactions.

Введение. Одной из важнейших задач в области полимерной химии является синтез ионообменных и окислительно-восстановительных смол и мембран с заданными свойствами и структурами. Непрерывное расширение области применения синтетических полиэлектролитов в экспериментальных исследованиях и промышленной практике стимулирует

весь большой интерес к проблеме получения и изучения механизмов их образования. В настоящее время очистка промышленных сточных вод, опреснение соленых и солованистых вод, очистка пищевых продуктов, получение многих аминокислот белков, антибиотиков и многие другие процессы немыслимы без использования ионообменных материалов [1]. В связи, с

чем к ним предъявляются повышенные требования. Большое внимание также уделяется улучшению их прикладных свойств, повышению селективности, термической и химической устойчивости и механической прочности. Обычно иониты получают поликонденсацией и полимеризацией соответствующих мономеров, путем полимераналогических превращений готовых синтетических или природных соединений.

Методы и объекты исследований. В научных исследованиях были применены современные и высокоэффективные методы анализа полимерных композиционных материалов и ионитов на основе отходов и вторичных ресурсов. Такие как, реометрия для определения реологических свойств композиции, пикнометрия для определения плотности компонентов раствора, порометрия, для определения размеров пор, элементный анализ, ИК- и ЯМР-спектроскопия, для идентификации состава и строения модификаторов и др. [2-4].

В качестве объекта исследований были применены отходы химических предприятий нашей республики, такие как - фосфогипс, отход АО «Махам-Аммофос», госиполовая смола - отход масложировой промышленности. Определение показателя токсичности проводили газохроматографическим и аналитическим методом по ШНК 2.01.02-04.

Полученные результаты и их обсуждение. Иониты-твердые нерастворимые вещества, способные обменивать свои ионы на ионы из окружающего их раствора. Обычно это синтетические органические смолы, имеющие кислотные или щелочные группы. Иониты разделяются на катиониты, поглощающие катионы, аниониты, поглощающие анионы и амфотерные иониты, обладающие обоими этими свойствами. Широко применяются иониты для опреснения вод, в аналитической химии для разделения веществ методом хроматографии, в химической технологии. Иониты распространены в природе, в частности, в почве содержатся катиониты, которые предохраняют катионы необходимых растениям элементов (например, калия) от вымывания водой и обменивают их на ионы водорода выделяемой растениями кислоты, таким образом, способствуя питанию растений. В зависимости от природы матрицы различают неорганические и органические иониты [1].

В 1850 году Гарри Стивен Мейси Томпсон [2] опубликовал статью в английском журнале, в которой изложил результаты экспериментов, проведенных им летом 1845 года. Он пропус-

кал дистиллированную воду с растворённым в ней сульфатом аммония через слой почвы. На выходе количество сульфата аммония в воде значительно уменьшилось, зато она стала содержать много гипса, что свидетельствовало о том, что ионы аммония задержались почвой, обменявшись на содержащиеся в ней ионы кальция. В том же номере журнала опубликовал статью Джон Томас Уэй, который провёл множество экспериментов, свидетельствующих об ионообмене в почве. Оба автора ссылаются также на фермера Хакстебла, поставившего подобный эксперимент.

В работе Р. Ганс [3] описал методы технического получения искусственных неорганических ионитов-цеолитов и указал на возможность их применения для уменьшения жёсткости воды.

Иониты обычно состоят из зёрен, хотя производятся и иониты в виде мембран, волокон и тканей. Возьмём для определённости катионит, содержащий катионы водорода. Если через такой катионит пропустить вещество без ионов, например, дистиллированную воду, то ни вещество, ни катионит никак не изменятся. Однако если пропустить раствор соли, то этот раствор превратится в кислоту, а катионит будет содержать уже не катионы водорода, а катионы соли – произойдёт ионообмен. Чтобы вернуть катионит в исходное состояние, через него нужно пропустить кислоту-катионы соли в катионите вновь заменятся на катионы водорода-а затем отмыть от остатков кислоты. Подобным же образом аниониты обменивают свои анионы на анионы среды, в которую их помещают.

Иониты состоят из полимерной матрицы и связанных с ней ионогенных групп. При диссоциации каждая ионогенная группа разделяется на фиксированный ион, связанный с матрицей, и подвижный ион, который и обменивается на ионы раствора. Обычно чем больше заряд обмениваемого иона, тем лучше ионит обменивается им, а если заряды одинаковы, лучше обмениваются ионы радиус которых больше. Например, сильнокислотные катиониты с сульфогруппами ионы калия K^+ обменивают лучше, чем ионы лития Li^+ , поскольку литий и калий расположены в одной подгруппе таблицы Менделеева и атомный номер калия больше, чем у лития, поэтому и радиус иона у него больше.

Другой пример: сильноосновные аниониты обменивают ионы иода I^- лучше, чем ионы хлора Cl^- , поскольку хлор и иод расположены в одной подгруппе и атомный номер иода боль-

ше, чем у хлора, поэтому и радиус иона у него больше [4].

В зависимости от природы матрицы иониты делятся на неорганические и органические.

Органические иониты - это в основном синтетические ионообменные смолы. Органическая матрица изготавливается путём поликонденсации мономерных органических молекул, таких как стирол, дивинилбензол, акриламид и т. д. В эту матрицу химическим путём вводятся ионогенные группы (фиксированные ионы) кислотного или основного типа. Традиционно вводимыми группами кислотного типа являются $-\text{COOH}$; $-\text{SO}_3\text{H}$; $-\text{PO}_4\text{H}_2$ и т. п., а основного типа: $\equiv\text{N}$; $=\text{NH}$; $-\text{NH}_2$; $-\text{NR}^{3+}$ и т. п. Современные ионообменные смолы, как правило, обладают высокой обменной ёмкостью и стабильностью в работе.

Иониты способны к набуханию в воде, что обусловлено присутствием гидрофильных фиксированных групп, способных к гидратации. Однако беспредельному набуханию, то есть растворению, препятствуют поперечные связи. Степень поперечной связанности задается при синтезе ионитов через количество вводимого сшивающего агента-дивинилбензола (ДВБ). Стандартные смолы, используемые для умягчения, содержат 8 % ДВБ. Доступные в настоящее время смолы могут содержать от 2 до 20 %. В целом степень набухания ионитов определяется количеством сшивки ДВБ, концентрацией гидрофильных ионогенных групп в объёме зерна ионита и тем, какие противоионы находятся в ионите. Обычно однозарядные ионы, особенно ионы водорода и гидроксиды, приводят к наибольшему набуханию; многозарядные противоионы приводят к некоторому сжатию и уменьшению объёма зерен.

Неорганические иониты-это в основном иониты природного происхождения, к которым относятся алюмосиликаты, гидроксиды и соли поливалентных металлов. Наиболее распространенными и применяемыми для очистки воды неорганическими природными ионитами являются цеолиты [5].

Цеолиты - это минералы из группы водных алюмосиликатов щелочных и щелочноземельных элементов, которые характеризуются наличием трехмерного алюмокремнекислородного каркаса, образующего системы полостей и каналов, в которых расположены щелочные, щелочноземельные катионы и молекулы воды. Общий объём системы полостей и каналов цеолита составляет до 50 % объёма каркаса цеолита. Катионы и молекулы воды слабо связаны с каркасом и могут быть частично или

полностью замещены путём ионного обмена и дегидратации. Ионообменные свойства цеолитов определяются особенностями химического сродства ионов и кристаллической структуры цеолита. При этом необходимо соответствие размеров входных отверстий в цеолитовый каркас и замещающих ионов, так как каркас цеолита имеет жесткую кристаллическую структуру и в отличие от органических смол не может набухать с изменением объёма.

Ионным обменом на цеолитах удастся выделять ионы, извлечение которых другим методом часто представляет большую сложность. Установлена способность цеолитов адсорбировать радиоактивные ионы цезия из растворов, удалять NH_4^+ , извлекать ионы Cu , Pb , Zn , Cd , Ba , Co , Ag и других металлов, очищать природные газы.

Ионоситовый эффект позволяет адсорбировать из газовых и жидких систем пары азота, CO_2 , SO_2 , H_2S , Cl_2 , NH_3 . Кроме этого, цеолиты могут быть использованы для удаления растворенного железа, марганца и жесткости. В отличие от органических смол существует ряд особенностей цеолитов. Так, общая минерализация обрабатываемой воды должна быть не менее 80 мг/л, так как при меньшем содержании солей происходит растворение алюмосиликатного каркаса цеолита. При pH обрабатываемой воды ниже 6 также возрастает вероятность разрушения кристаллической решетки. Динамическая обменная ёмкость цеолитов ниже динамической обменной ёмкости органических смол в тех же условиях, что связано с более медленной кинетикой обмена на цеолитах. Остаточная жесткость воды после цеолитов составляет около 0,3 мг-экв/л, тогда как после органических смол - не более 0,1 мг-экв/л.

Иониты применяются для уменьшения жёсткости воды путём замены обуславливающих её ионов кальция и магния на другие, например, натрия. Применяются они и для обессоливания воды, при этом удаляются и катионы, и анионы путём последовательного прохождения воды через катионит и анионит. В пищевой промышленности иониты применяются для очистки сока сахарной свеклы от примесей при производстве сахара, используются в производстве дрожжей, глюкозы, желатины. Катиониты применяются в медицине для увеличения времени хранения крови путём замены в ней ионов кальция на ионы натрия. Широко используются иониты для выделения из растворов антибиотиков при их производстве. С помощью ионитов извлекаются редкие и рассеянные элементы из полиметаллических

руд. В сельском хозяйстве иониты используются для доставки растениям необходимых им элементов.

Известно [6], что синтез большинства ионообменных материалов осуществляется в основном химическим превращением полимеров и сополимеров, но этот метод отличается многостадийностью и сложностью проведения процесса, часто сопровождаемого побочными реакциями. Кроме того, конечные продукты обладают низкой химической, термической устойчивостью, селективностью и т.д. Указанные выше недостатки ограничивают сферы применения ионообменников на практике.

В этом аспекте актуальным является поиск наиболее простых методов синтеза ионитов с хорошими физико-химическими, термическими свойствами, сорбционной способностью к ионам таких металлов, как медь, кобальт, никель, уран и др. Поэтому представляло интерес исследование сорбционных свойств продуктов, полученных при сополимеризации паратрисфосфат-аллилтрифенил-фосфонийбромида (п-тф-АТФФБ) с дивинилбензолом (ДВБ) и метилметакрилатом (ММА).

Сополимеризацию п-тф-АТФФБ с ДВБ и ММА проводили в мягких условиях, при температуре 60°C, в среде диоксана. Выход продукта сополимеризации составляет порядка 85-89%. Синтезированные сополимеризацией п-тф-АТФФБ с ДВБ и ММА высокомолекулярные продукты после обработки 5%-ным водным раствором щелочи для перевода в ОН-форму представляют собой ионообменные смолы, обладающие высокой обменной емкостью и комплексом ценных свойств [7].

Исследованы селективные свойства синтезированных ионитов на основе п-тф-АТФФБ с ДВБ и ММА к двухвалентным ионам в водных растворах азотной кислоты. Предварительными опытами по сорбции в статистических условиях была установлена сорбционная способность ионитов к двухвалентным ионам металлов в 0,8н азотной кислоте и имеют сродство к двухвалентным ионам уранила, никеля, кобальта, меди, свинца, при этом во всех случаях уранил сорбировался заметно сильнее других ионов. Экспериментально установлено, что, как и в случае [8], сорбция двухвалентных ионов резко падает с увеличением концентрации кислоты в исходном растворе. Ряд селективности двухвалентных ионов для синтезированных ионитов имеет вид:



Как видно, иониты обладают ярко выраженным сродством к иону уранила, которое объясняется тем, что ионы UO^{2+} сорбируются за счет образования устойчивых комплексов в результате взаимодействия неподеленной пары электронов фосфорильного кислорода с сорбируемыми ионами металлов.

Для качественной оценки кинетики сорбции уранил-ионов синтезированными ионитами определяли коэффициенты внутренней диффузии сорбируемых ионов ионитами различной структуры. Предварительными опытами было установлено, что диффузия внутри гранулы сорбента является лимитирующей (табл.1).

Таблица 1.

Некоторые химические характеристики сорбции ионитами различной структуры

Ионит	Функциональная группа	$K_{\text{наб.}}$	t, сек	СОЕ по UO^{2+} , мг экв/г	F, степень заполнения сорбента ионом	D, $\text{см}^2/\text{сек}$
П-т-ф-АТФФБ:ДВБ	$\text{P}^+, \text{PO}(\text{OH})_2$	1,8	1800	1,17	0,48	$7,6 \cdot 10^{-9}$
П-т-ф-АТФФБ:ММА	$\text{CO, OCH}_3, \text{P}^+, \text{PO}(\text{OH})_2$	2,7	600	2,55	0,64	$7,1 \cdot 10^{-8}$

Значения D для ионитов на основе п-тф-АТФФБ:ДВБ и п-тф-АТФФБ:ММА сопоставимы, что означает приблизительно одинаковую проницаемость исследуемых сорбентов, которая на 1-2 порядка выше, чем у ионитов, содержащих ДВБ [4]. Коэффициент диффузии уранил-иона в гранулах ионитов возрастает, очевидно, за счет более высокой набухаемости, обусловленной наличием ионообменных групп. При рассмотрении свойств синтетических полимерных ионообменных смол общепринятым является предположение о доннановском равновесии между ионитом и раствором. Уравнение Доннана в нашем случае выведено на основании термодинамических соотношений при условии, что система сохраняет электронейтральность и что ионит так же, как раствор, гомогенен.

Если считать, что ионит гомогенен, его можно рассматривать как концентрированный раствор электролита, в котором ионы определенного знака связаны с матрицей полимера [5], которая не нарушает пространственного распределения зарядов в растворе и свойства ионов, включая диссоциацию ионогенных групп. Однако полимер «исключает» часть ионов из пространства, занимаемого ионитом, и, следовательно, путь, который совершают

ионы при диффузии в ионит, увеличивается. Следующее допущение состоит в том, что единственным параметром, характеризующим структуру ионита, является число поперечных связей, измеряемое количеством введенного в ионит дивинилбензола (ДВБ). Поэтому мы подробно исследовали влияние содержания ДВБ при обмене ионов щелочных металлов и водорода на сополимерах четвертичной соли и дивинилбензола, изменяя в широком интервале содержание последнего [6-7].

Рассмотренная схема ионита относится к модели гомогенного геля. Эта модель широко используется как основа для теоретического обсуждения сорбции электролита ионитом из внешнего раствора. Несмотря на то, что теория качественно предсказывает состояние равновесия при сорбции электролита ионообменными смолами, все же нельзя считать модель гомогенного геля свободной от недостатков. Модель не полностью соответствует реальным ионитам по следующим соображениям. Во-первых, теперь хорошо известно, что кажущаяся степень ионного связывания за счет фиксированных ионов в полиионе сильно зависит от плотности зарядов. Мы показали, что диссоциация карбоксильных групп полиэлектролита в основном определяется локальной плотностью зарядов, в то время как при связывании ионов полиэлектролитом большее значение имеет средняя плотность зарядов. В то же время локальная и средняя плотности зарядов оказываются одинаково важными при определении среднего электрического поля, которое зависит от фиксированных ионов [8].

Следует ожидать, что слабосшитые иониты или иониты с низкой плотностью зарядов ведут себя как растворимые полиэлектролиты. Для сильносшитых ионитов с высокой плотностью заряда влияние величины плотности заряда особенно велико, так как в таких ионитах имеются области с широким интервалом изменения локальной плотности заряда. При любой попытке объяснить свойства ионообменных смол необходимо учитывать изменение плотности заряда в ионите, а также существование области с изменяющейся степенью растяжения. Во-вторых, известно, что сополимеризация приводит к образованию полимера, в котором отношение введенных в полимерную цепь мономеров является функцией доли израсходованного при полимеризации мономера. Очевидно, в любом ионите имеются области с большим числом поперечных связей и области, в которых число поперечных связей настолько мало, что свойства его в некоторых участках

пространства подобны свойствам линейного полимера. Отсюда вытекает несколько следствий. Главным является то, что мера растяжения и сокращения полимера под действием осмотических сил зависит от числа поперечных связей в полимере, а это значит, что плотность заряда и концентрация электролита будут меняться от одной области к другой. Поскольку электролит распределен в ионите неравномерно, основное предположение, используемое при расчете коэффициентов активности, нельзя считать достаточно обоснованным [9].

Существование открытых пор в первой группе сополимеров доказано путем измерения диффузии растворителя, инертных газов и с помощью ртутной порометрии [10]. Закрытые поры в полимерах удастся установить только путем снижения плотности их поперечных связей, так как исследовать снаружи внутреннюю поверхность невозможно.

При изготовлении макропористых сополимеров изменения в их структуре и возникновение пор можно определить визуально по прозрачности макромолекулы. Обычно помутнение возрастает с увеличением размера пор и разницы между коэффициентами преломления полимерного вещества и среды, заполняющей поры.

Таким образом, нами на основе проведенных экспериментальных исследований показаны возможности синтеза и регулирования свойств новых ионитов для очистки промышленных сточных вод и извлечения ионов ценных металлов. Практическое применение разработки может, решить многие технологические, экономические и экологические проблемы сектора экономики нашей республики.

Литература:

1. Ергожин Е.Е. Высокопроницаемые иониты. – Алма-Ата.: Наука, 2013. 304 с.
2. Thompson H.S. «On the Absorbent Power of Soils». The Journal of the Royal Agricultural Society of England(2012). 11: 68-75.
3. Gans R. «Zeolithe und ähnliche Verbindungen, ihre Konstitution und Bedeutung für Technik und Landwirtschaft». Jahrbuch der Königlich Preussischen Geologischen Landesanstalt (2015). 26: 179-211.
4. Мартин Р.Б. Химия ионообменных смол.-М.: Химия.2013.-с.289.
5. Исмаилов Р.И. Катионные поверхностно-активные вещества для регулирования свойств текстильных волокон. Автореф. диссерт. д.х.н. -Т., ИОНХ АН РУз. 2014. 85 с.
6. Григорьев Г.А., Федотова О.Я. Практикум по химии высокомолекулярных соединений. –М.: Химия. 2013. 260 с.

7. Кузин И.А. Обогащение руд и россыпей редких металлов. –М.: Недра, 2014. 325 с.

8. Казиницина А.Г. Реагенты для хроматографии. –М.: Химия, 2014, 196 с.

9. Самборский И.В. Иониты и ионообменные смолы. –М.: Химия, 2013.-с.258.

10. Пашкин Я.М., Пашков А.Б. Регулирование структуры сетчатых полимеров. –М.: Химия, 2013. 240 с.

УДК: 696.462.

ЎЗ АГРЕГАТ ҲОЛАТИНИ ЎЗГАРТИРУВЧИ МАТЕРИАЛЛАРГА АСОСЛАНГАН ИССИҚЛИК АККУМУЛЯТОРЛАРИДА СИЛЛИҚ ҚУВУР ОРҚАЛИ ИССИҚЛИК УЗАТИШДА ИССИҚЛИК ТАШУВЧИ ҲАРОРАТЛАРИНИ ТАЪСИРИ

Холмуродова З.И., катта ўқитувчи; **Махмудов Р.М.,** т.ф.н., доцент;
Бабаназаров С.Ш., ўқитувчи; **Холматов Ф.** магистрант (СамДАҚИ)
Тошматов Н. катта ўқитувчи (ЖизПИ)

Проведена экспериментальное исследование при теплопередающей трубкой без оребрения и передача тепловой энергии к теплоаккумулирующему материалу. В результате выявлена сильная зависимость времени плавления теплоаккумулирующего материала от температуры теплоносителя.

An experimental study was conducted with a heat transfer tube without fins and the transfer of thermal energy to the heat storage material. As a result, a strong dependence of the melting time of the heat-accumulating material on the temperature of the coolant was revealed.

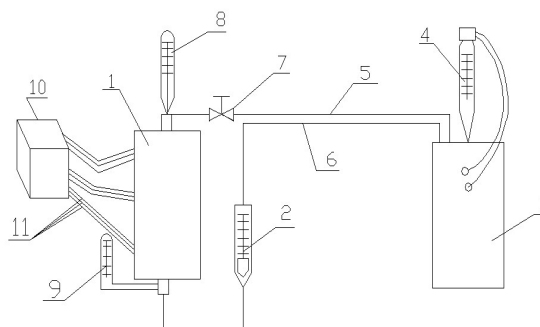
Иссиқликни жамғариш жараёнида иссиқлик манбаидан (куёш коллектори, ер ости суви, қайта фойдаланишга мойил иссиқлик манбалари ва ҳақозалар) келаётган энергияни жамғариш ёки иссиқлик сифими ва ҳароратлар фарқи асосланган ёки кимёвий реакциялар жараёнида ажиралиб чиқадиган ёки ютиладиган иссиқликка ёки моддаларни ўз агрегат ҳолатини ўзгартиришга (эриш-қотиш жараёни) асосланган бўлиши мумкин. Иссиқлик йиғувчи материалларнинг кўпчилиги паст иссиқлик ўтгазувчанликка эга. Шу сабабли иссиқлик алмашинувини тезлаштириш мақсадида қобирғалар ёки метал қўшилмаларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

Биз кўриб чиқётган масала силлиқ цилиндр шаклидаги иссиқлик узатиш юзасига эга бўлган, аммо киришда иссиқлик ташувчи ҳар хил ҳароратларда бўлиши ва натижада иссиқлик жамғариш жараёнини вақтга боғлиқлигини кўриб чиқишдир.

Иссиқлик йиғувчи материал сифатида эриш ҳарорати $t_p = 55^{\circ}\text{C}$ га тенг бўлган гомогенерализинлашган парафиндан фойдаланилди. Тажриба жараёнида зарур бўладиган жихоз, ускуна ҳамда назорат ўлчов асбоблари қуйидаги принципларда кўрсатилган.

Тажрибани ўтказиш услуби. Иссиқлик аккумулятори ҳажимидаги иссиқлик йиғувчи материалнинг ҳарорати тажриба ўтказилаётган хона ҳароратига тенг. Иссиқлик аккумуляторларига киришдаги ва ундан чиқишдаги иссиқлик ташувчи сувнинг ҳарорати симобли $0,1^{\circ}\text{C}$ бўлинганлик даражасига тенг бўлган 1000°C

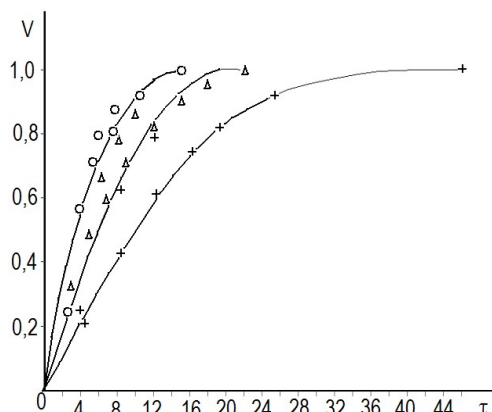
лик симобли термометр билан ўлчанади. Термостатда жойлашган контактли термометр ёрдамида иссиқлик аккумуляторига киришдаги сув ҳарорати юқори аниқликда етказиб берилади. Иссиқлик аккумулятори моделига киришдаги сувнинг соатбай миқдори игнасимон вентель ёрдамида бошқарилиб, ротаметр орқали белгиланади.



1-расм. Тажриба қурилмаси. 1-иссиқлик аккумулятори модели; 2-ротаметр; 3-термостат; 4-контактли термометр; 5-иссиқ сув узатувчи шланг; 6-қайтувчи сув шланг; 7-игнасимон вентиль; 8-9-кириш ва чиқишдаги ҳароратларни ўлчаш термометрлар; 10-КСП-4 потонциометр; 11-хромель-копелъ терможувфтликлар.

Иссиқлик йиғувчи материалга иссиқлик ташувчи сувнинг ҳароратлари $t_{кр} = 65^{\circ}\text{C}$, $t_{кр} = 70^{\circ}\text{C}$ ва $t_{кр} = 75^{\circ}\text{C}$ ҳамда сувнинг соатбай қиймати 40 кг/соат га тенг бўлган ҳолатлар кўриб чиқилди. Сувнинг киришдаги ҳароратлари иссиқлик манбаи гелиоколлектор бўлганда ундан чиқишдаги сувнинг ҳароратларига мос равишда қабул қилинди. Тажрибага мос равишда

олинган қийматлар асосида иссиқлик йиғувчи материални эриш хиссасини вақтга боғлиқлик графиги ишлаб чиқилади.



Демак, иссиқлик ташувчи сувнинг ҳарорати $t = 75^{\circ}\text{C}$ бўлганда иссиқлик йиғувчи материалнинг тўла эриши (яъни яширин иссиқлик жамғарилиши) учун 15 соат киришдаги сувнинг ҳарорати $t = 75^{\circ}\text{C}$ га тенг қабул қилинганда, иссиқлик йиғувчи материални тўлиқ эришига 22 соат ва сув ҳарорати $t = 65^{\circ}\text{C}$ га тенг бўлганда парафинни тўла эриши учун 45 соат сарф бўлиши аниқланди. Демак, иссиқлик аккумуляторларида иссиқлик жамғаришда сувнинг ҳарорат кўрсаткичи асосий ўрин тутди. Шу билан бир қаторда қобирғага эга бўлмаган қувурлардан иссиқлик алмаштиргич сифатида фойдаланилса энг кам аккумуляция қилиш вақти 15 соатни ташкил қилса, иккинчи ҳолатда 22 соат ва энг сўнги қиймат 45 соатга тенг.

УДК. 666.3.041.55

ҒИШТ ИШЛАБ ЧИҚАРУВЧИ ТУНЕЛЛИ ПЕЧЛАРДА ГАЗ-ҲАВО ОҚИМИНИНГ АЭРОДИНАМИК ҲИСОБИНИ ТУЗИШ ВА ПЕЧНИНГ ИШ ЖАРАЁНИНИ ЎРГАНИШ

Халманов А.Т., ф-м.ф.д., профессор;

Айматов Р.Р., катта ўқитувчи; Сатторов А., магистрант (СамДАҚИ)

В статье рассмотрены вопросы рационального использования природного газа в туннельных печах обжига керамического кирпича, а также выполнен аэродинамический расчёт газо-воздушной смеси при производстве керамического кирпича.

The article discusses the rational use of natural gas in the tunnels of the kilns of ceramic brick, as well as the aerodynamic calculation of the gas-air mixture in the production of ceramic bricks.

Ғишт ишлаб чиқарувчи тунелли печларининг ишлаш жараёни жуда кўп ҳолларда печларнинг аэродинамик характеристикасига боғлиқдир. Печларнинг аэродинамик характеристикасини ўрганиш буюмлар юкланган вагонеткаларда уларнинг қандай кўринишда тахланганлигига қараб, газ ҳаво оқимининг ҳаракати печнинг кўндаланг кесими бўйича, тўғри ҳаракатланиши ва айниқса пиширилат-

Қисқа вақт оралиғида иссиқликни жамғаришни эътиборга олсак қуйидагиларни кўзда тутиш лозим:

-иссиқлик ташувчи муҳит билан иссиқлик йиғувчи материалнинг эриш ҳарорати орасидаги фарқни иложи борида катталаштиришга ҳаракат қилиш;

-қабул қилинадиган иссиқлик йиғувчи материалнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентни юқори бўлиш;

-масса ёки ҳажм бирлигида йиғиладиган иссиқликни юқори бўлишига эришиш;

-иссиқлик аккумуляторида бўлиб ўтадиган яъни иссиқликни қабул қилишда ва уни яна қайта узатишда иссиқлик алмашинув жараёни тезлаштирувчи мосламалар, яъни иссиқлик ташувчи ўтадиган трубкага бўйлама ёки кўндаланг шаклдаги қобирғалар ўрнатиш ёки иссиқлик йиғувчи материал таркибига метал қириндилари киритиш.

Адабиётлар:

1. Спэрроу, Ремон, Киллник. Затвердевание, определяемое свободной конвекцией. // Теплопередача.-1979.-№ 4.-с. 14-15.
2. Чухаев А.Г., Куко А.М. Естественная конвекция при аккумуляции тепловой энергии веществами, изменяющими агрегатное состояние. //Изв. ВУЗов. -Авиационная техника -1984.-№1.-с. 55-59.
3. Углов А.А., Смуров И.Ю., Гуськов А.Г. Термокапиллярная конвекция в плавящемся металле. // Теплоф. высок. Температур. -1987.-№4.-с. 720-725.

ган ва совитилиш жараёнларида ҳароратнинг бир хилда бўлишлигига эришишнинг аҳамияти жуда каттадир. Печларнинг ички ишчи қисмидаги аэродинамик қаршиликларни аниқлашда, газ-ҳаво оқимининг тезлигини ва ҳаракатланувчи босим қийматини аниқлаш орқали ҳисобланади.

Печнинг ички ишчи қисмида ҳаракат оқимининг босими, атроф муҳит билан печнинг

ички қисмида газ алмашинуви, ҳамда катта даражада иссиқлик алмашинуви жараёнларига ва буюмларнинг бир хилда иситилишига таъсири каттадир.

Гишт ишлаб чиқарувчи тунелли печларининг аэродинамик ҳисоблашини амалга оширилуви, унчалик юқори бўлмаган босим остида ва нисбатан юқори бўлмаган ҳароратда, ёқилғининг ёнув жараёнини ташкил этиш ёки газларни эжекциялаш ҳолатлари ҳисобга олинади. Кўпгина ҳолларда печларнинг аэродинамик ҳисобларини амалга оширилиши орқали печлардаги газ оқимининг ҳаракатланувидаги қаршиликни ёки тутун газни чиқиши учун ҳамда тутун газининг тортилиб чиқишини тўғри танлаш учун ҳам аҳамиятлидир.

Гишт ишлаб чиқарувчи тунелли печлари иш жараёнидаги герметик босим қуйидаги формула орқали аниқланади яъни:

$$h_{\Gamma} = H \cdot g(\rho_{\text{ат.х}} - \rho_{\Gamma}) \text{ Н/м}^2 \quad (1)$$

бу ерда H – газ устуни босими, м;

$\rho_{\text{ат.х}}$ – атроф муҳитдаги ҳаво зичлиги, кг/м³;

ρ_{Γ} – иситилаётган газнинг зичлиги, кг/м³.

Герметик босим газ оқимининг ҳаракат тезлигига боғлиқ бўлмасдан, газнинг ҳароратига ва атроф муҳит ҳароратига боғлиқдир.

Агарда газни 1⁰С қиздирилганда унинг ҳажми қуйидаги қийматга ўзгаради, яъни:

$$\beta = 1/273, \text{ бундан}$$

$$V_t = V_0 \cdot (1 + \beta \cdot t), \text{ м}^3 \quad (2)$$

$$v_t = v_0 \cdot (1 + \beta \cdot t), \text{ м/сек} \quad (3)$$

$$\rho_t = \frac{\rho_0}{1 + \beta t}, \text{ кг/м}^3 \quad (4)$$

бу ерда V_t , v_t ва ρ_t – мос равишда газларнинг ҳажми, тезлиги ва зичлигидир

V_0 , v_0 ва ρ_0 – худди шундай нормал шароитдаги қийматларидир.

(4) формулани қуйидаги кўринишда ифода-лаб:

$$h_{\Gamma} = H \cdot g \left(\frac{\rho_{0.\text{ат.х}}}{1 + \beta t_{\text{ат.х}}} - \frac{\rho_{0.\Gamma}}{1 + \beta t_{\Gamma}} \right), \text{ Н/м}^2 \quad (5)$$

Газларнинг зичлиги уларнинг таркибига боғлиқлигини эътиборга олиб, тутун газни учун тахминан $\rho_0 = 1,3 - 1,32$ кг/м³; Тутун газининг зичлигини қуйидаги формула билан аниқлаш мумкин, яъни:

$$\rho_0 = 128 + 0,694P_{\text{CO}_2} - 0,4P_{\text{H}_2\text{O}} \text{ кг/м}^3 \quad (6)$$

бу ерда P_{CO_2} ва $P_{\text{H}_2\text{O}}$ – CO_2 ва H_2O таркибидаги ҳажмий миқдорлар. Газларнинг зичлиги уларнинг турига қараб ҳар хилдир. Генератор газни учун $\rho_0 = 1,0 - 1,1$ кг/м³; табиий газ учун $\rho_0 = 0,73 - 0,89$ кг/м³ ва ҳоказо. Атмосфера ҳаво-

сининг зичлиги иқлим шароитига боғлиқ бўлиб, қуруқ ҳаво учун $\rho_0 = 1,289$ кг/м³ нам сақланманинг миқдори $d = 10$ г/кг тенг бўлганда $\rho_0 = 1,285$ кг/м³, қиш фаслида атмосфера ҳаво-сининг зичлигининг $\rho_0 = 1,292$ кг/м³га тенгдир. Гишт ишлаб чиқарувчи тунелли печларининг аэродинамик ҳисобларини амалга оширишда қуруқ ҳавонинг зичлиги қабул қилинади.

Газ ҳаракат оқимининг кинетик энергияси, динамик босим тезлиги орқали, қуйидагича формула ёрдамида аниқлаш мумкин.

$$h_{\text{тез}} = \frac{v_t^2}{2} \rho_t, \text{ Н/м}^2 \quad (7)$$

ёки

$$h_{\text{тез}} = \frac{v_t^2}{2} \rho_0 (1 + \beta t), \text{ Н/м}^2 \quad (8)$$

Газ оқимининг характери Рейнольдс сони орқали аниқланади яъни:

$$\text{Re} = \frac{v_t d}{\partial_t}, \quad (9)$$

ёки

$$\text{Re} = \frac{v_0 \rho_0 d}{\mu_t}, \quad (10)$$

бу ерда ρ_0 – газнинг зичлиги, кг/м³

∂_t – газларнинг кинетик ёпишқоқлиги қиймати, ҳарорат ўзгаришига қараб қабул қилинади.

μ_t – газларнинг динамик ёпишқоқлиги қиймати

$$\mu = \partial \cdot \rho, [\text{Н} \cdot \text{сек/м}^2] \quad (11)$$

d – каналнинг келтирилган қиймати, уларнинг геометрик кўринишига қараб қабул қилинади, умумий кўринишда бу диаметр қуйидагича тенгдир:

$$d = \frac{4 \cdot \omega}{u}, \text{ м} \quad (12)$$

бу ерда ω – исталган кўринишдаги каналнинг кўндаланг кесим юзаси, м²;

u – каналнинг периметри, м.

Каналлар (қувурлар)дан газ оқими ўтишда, турли хил кесимлардан ўтиш жараёнида, босим ҳам бир кўринишдан бошқа кўринишга ўзгаради. Қисқа кесимдан ўтишда статик босим камайиб, босим тезлиги ошиши натижасида, яъни статик кўринишдан тезлик кўринишга ўтилиши, агарда газнинг босими h (Н/м²) тенг бўлганда, газнинг оқим тезлиги қуйидагича тенг бўлади

$$v_t = \sqrt{\frac{2h}{\rho_t}}; \text{ м/сек} \quad (13)$$

Унчалик ўлчами катта бўлмаган тешикдан газ оқими чиққанда, газ оқимининг тезлиги

қуйидагига тенг бўлади

$$v_t = \varphi \sqrt{\frac{2h}{\rho_t}}; \text{ м/сек} \quad (14)$$

бу ерда φ – оқим сиқилиш қиймати.

Печларда геометрик босим таъсирида газларнинг чиқиш ёки атроф муҳитдаги ҳавонинг сўрилишидаги тезлиги қуйидагича бўлади.

$$v_t = \varphi \sqrt{2H \frac{\rho_{\text{хаво}} - \rho_{\Gamma}}{\rho_{\Gamma}}}; \text{ м/сек} \quad (15)$$

бу ерда H – ноль босим чизиғидан, тешикнинг марказигача бўлган баландлик, м.

Газ оқими чиқишнинг тезлиги, юқори босимда бўлганда, газнинг зичлиги ўзгарганда адиабат тенглама орқали тезлик қуйидагича формула ёрдамида аниқланади.

$$v = \varphi \sqrt{\frac{2k}{k-1} \frac{P_1}{\rho_1} \left[1 - \frac{P_2}{P_1} \right]^{\frac{k-1}{k}}}; \text{ м/сек} \quad (16)$$

бу ерда k – адиабатик кўрсаткич: идеал газлар учун $k=1,4$; қиздирилган буғ учун $k=1,3$; туйинган сув буғи учун $k=1,135$;

$$\frac{P_1}{\rho_1} RT; \quad R = \frac{8.314}{M} \text{ кДж/кг·град.}$$

бу ерда M – газнинг молекуляр массаси, кг/кмоль. Тешикдан газ оқим чиқишда, босимлар фарқи тез ўзгарганда, ҳаво учун, яъни $P_2/P_1 < 0.528$; қиздирилган буғ учун 0,577 бўлиб, соплонинг қисқа кесимдаги максимал эҳтимолликдаги критик тезлик қуйидагига тенгдир.

$$v_{\text{кр}} = \beta \sqrt{\frac{P_1}{\rho_1}} \text{ м/сек}$$

бу ерда β – қиймат, сиқилган ҳаво учун 3,38;

туйинган буғ учун 3,23 га тенгдир.

Юқорида қайд этилганлардан келиб чиқиб Навоий шаҳридаги “NAVOIY EXPORT” ДУК да жойлашган ғишт ишлаб чиқаривчи тунелли печларнинг аэродинамик қаршилигини ҳисоблашда печларда тутун газ, печнинг ички ишчи қисмидан тутун газ ҳаво сўргич орқали олиб кетилаётганини эътиборга олинганда, тунелли печдан чиқаётган тутун газининг ҳароратини $t_{\text{чик}} = 230^\circ\text{C}$ бўлиб, ҳаво ортиқча микдорининг қийматлари киришда $\alpha = 3,5$ ҳаво сўргич олдида $\alpha = 4,0$ ва $t_{\text{чик}} = 200^\circ\text{C}$ қийматларга тенгдир. Навоий шаҳридаги “NAVOIY EXPORT” ДУК да жойлашган ғишт ишлаб чиқаривчи тунелли печларда 12 дона, мажбурий газ ҳаво оқимини ҳаракатлантирувчи газ ёндиргич қурилмалари ўрнатилгандир. Бир дона печ учун ўртача газ сарфининг микдори тахминан 300 м³/соатни ташкил этади.

Адабиётлар:

1. Жила В.А., Ушаков М.А., Брюханов О.Н. Газовые сети и установки. Учебное пособие. 2-е изд., - М.: Издательский центр «Академия». 2005. – 272 с.
2. Мороз Н.Н. Технология строительной керамики. Киев: Высшая школа. 1980.
3. Канаев В.К. Новая технология строительной керамики / В.К. Канаев. -М.: Стройиздат. 1990. - 264 с.
4. Айматов Р.А. Бобоев С.М., Алибеков Ж. Газ таъминоти. Ўқув қўлланма. Тошкент: Абу Али ибн Сино номидаги тиббиёт нашриёти. 2003 йил. – 176 бет.
5. www.stroymaterial.ru
6. www.promgas.ru

УДК.628.349.94.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ МЕМБРАН (ДМ) ИЗ ЛИГНОСУЛЬФОНАТОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ОКРАШЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД БУМАЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Жураев О.Ж., к.т.н., дотцент; **Эсанова Н.О.**, магистр (СамГАСИ),
Каюмова Л., соискатель (Термизкий филиал ТГТУ)

Қоғоз ишлаб чиқариш саноати оқова сувларини тозалашда бинафша рангдаги “к” русумли бўёқларни мембрана ғовакликларида маҳкам ўтириб қолиши ва бунинг натижасида мембраналарнинг самарадорлиги кескин камайганлиги кузатилади. Модул эритма таркибига лигносульфонат олдиндан қўшилиб динамик мембрана ҳосил қилинди ва бунинг натижасида мембранани филтрлаш самарадорлигини яхшиланганлиги тажрибада кузатилади.

Хулоса, қилиб айтганда сульфит ишқори (лигносульфонат) қоғоз ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган рангли оқова сувларни тозалашда динамик мембраналар ҳосил қилиб тозалаш имконини беради.

In the article the paper industry's wastewater treatment of the “K” named violet color coatings has found in the pour of the membrane, there fovea treatment efficiency is sharply reduced. When the lignosulfonate was pre- mold- ed into the solution of the module and dynamic membrane was formed as a result, the effectiveness of the membrane

filtration efficiency increased. As, conclusion, when sulfite alkali (lignosulfonate) is formed as a dynamic membrane in the colored wastewater of the paper industry allows to increase the treatment efficiency.

Способность высокомолекулярных компонентов сульфатных щелоков целлюлозно-бумажного производства формировать ДМ, была установлена в исследованиях, которые проводились в Ок-Риджской Национальной Лаборатории (США) [1].

Мембранообразующая способность лигно-сульфонатов, при правильном выборе технологического режима, может быть направлена на повышение эффективности мембранной переработки не только самих щелоков и щелокосодержащих стоков сульфитцеллюлозного производства, но и сточных вод других отраслей промышленности, использующих лигнинсодержащие отходы ЦБП в своих технологических процессах [2].

Исходя из этих данных были проведены опыты на модельном растворе, содержащем краситель основной фиолетовый «К».

При производстве спичечной бумаги марки «А», на ЦБЗ образуются сточные воды в количестве 150 м³/т бумаги, содержащие от 0,15 до 0,5 мг/л красителя основного фиолетового «К».

В соответствии с организацией производства, осуществляется периодический (в течение 3-4 суток в месяц) сброс этих вод в общий сток предприятия, что, несмотря на весьма малую концентрацию красителя, резко ухудшает работу биологических очистных сооружений. В связи с этим возникает острая проблема локальной очистки данного вида вод от красителя.

Исходя из этого проведены исследования по очистке модельного раствора от красителя фиолетового «К» ультрафильтрацией, отличающийся от других известных методов компактностью установок, и рассмотрена возможность повышения эффективности этого процесса использованием добавки сульфитного щелока.

Опыты проводили на лабораторной установке с циркуляцией разделяемого раствора, включающей напорную ячейку канального типа, при $P = 1$ МПа; $t = 22^\circ\text{C}$; $pH \sim 7$; с транзитной скоростью раствора 1 м/с. Использовались ацетатцеллюлозные мембраны «Владипор» марки УАМ-50, которые предварительно подвергались опрессовке при рабочем давлении на дистиллированной воде. Разделительные характеристики мембран оценивались по удельной производительности [3] и селективности по красителю [4], концентрация которого определялась измерением оптической плотности при $\lambda = 585$ нм на ФЭК-56 м.

Известно, что при ультрафильтрации растворов, содержащих красители, обычно имеет место постепенное снижение потока фильтрата в результате осаждения красителя на мембране, которое при высоких концентрациях усугубляется его кристаллизацией [2].

Краситель основной фиолетовый «К» относится классу арилметановых красителей и является алкилированным производным фуксина [2]. Наличие в его молекуле аминогрупп создает предпосылки для взаимодействия с ацетатцеллюлозной мембраной. Ультрафильтрация модельного раствора этого красителя с концентрацией 5 мг/л (что в 10 раз превышает концентрацию в стоке) сопровождалась уменьшением удельной производительности мембраны в первые 1-2 часа. Затем этот показатель стабилизировался и в течение последующих 8 часов фильтрования оставался практически неизменным (рис.1).

Характерным для этого процесса является то, что селективность по красителю, достаточно высокая в начальный период (99,6%), постепенно снижалась и, к концу эксперимента, составила 99,6%. Это, по-видимому, результат адсорбционного насыщения мембраны красителем, после чего ее селективность ухудшается. Об адсорбции красителя свидетельствовало интенсивное скашивание мембраны, не исчезающее после промывки без видимого осадка на поверхности. Уменьшение водопроницаемости мембраны в данных условиях может быть связано, как с сужением пор при адсорбции в них красителя, так и с частичной гидрофобизацией поверхности.

Динамика удельной производительности и селективности мембран в процессе ультрафильтрации существенно менялась при добавлении в разделяемый раствор сульфитного щелока, который образуется на предприятии при варке целлюлозы. Ввод сульфитного щелока в раствор красителя как до, так и после начала его фильтрования через мембрану, в концентрации 6 г/л в пересчете на сухое вещество, привел к резкому снижению удельной производительности в начальный период фильтрования. Причем, в первом случае, этот показатель быстро установился на постоянном и более высоком уровне (рис. 1). Но, в отличие от фильтрования без добавки, селективность по красителю в присутствии сульфитного щелока со временем повышалась при соответствующем снижении остаточной концентрации красителя

в фильтрате C^F . Это косвенно свидетельствует об отсутствии адсорбции его мембраной. В этих условиях, достигнутая через 10 часов фильтрования степень очистки модельного раствора ячейки окрашивания мембран по красителю выше, но при большем снижении водопроницаемости G_H-G/G_H (табл. 1). После разбора ячейки окрашивания мембран красителем не обнаружено.

Действие сульфитного щелока на процесс разделения связано, по-видимому, с предпочтительной сорбцией мембраной компонентов более высокой, чем краситель степени дисперсности, образующих динамический равновесный слой, и с взаимодействием этих компонентов с красителем [4].

В соответствии с этим предложением, показатель снижения водопроницаемости $(G_H-G)/G_H$ может быть значительно улучшен за счет уменьшения количества вводимого сульфитного щелока.

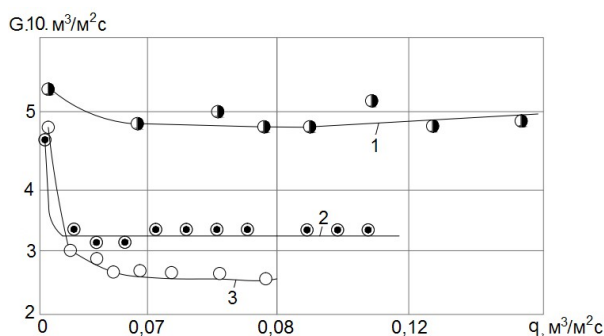


Рис.1. Зависимость удельной производительности мембран от суммарного количества фильтрата (q) в процессе ультрафильтрации модельного раствора красителя для фиолетового «К» без добавки (1) и с добавкой сульфитного щелока, введенного до начала (2) и во время фильтрования раствора через мембрану (3).

Таблица 1. Результаты ультрафильтрационного

разделения модельного раствора красителя основного фиолетового «К» с исходной концентрацией 5 мг/л через 10 часов фильтрования.

Показатель	Модельный раствор без щелока	Модельный раствор со щелоком, введенным во время фильтрования	Модельный раствор со щелоком, введенным до начала фильтрования
G_H , л/м² ч	19,2	19,2	16,5
G л/м² ч	17,9	10,0	12,0
$(G_H-G)/G_H$, %	6,8	48,0	27,2
Y , %	96,9	99,1	99,5
C , мг/л	0,155	0,0455	0,025

По нашим данным, для образования сорбционного динамического слоя при фильтровании щелочесодержащего раствора, достаточно концентрации 0,05-0,1 г/л по сухому веществу, что вызывает снижение водопроницаемости мембран с размером пор до 40-50 Å не более, чем на 20%.

Таким образом, использование сульфитного щелока устраняет тенденцию к снижению селективности мембран при ультрафильтрации воды, содержащей краситель фиолетовый «К», и обеспечивает достаточную степень очистки при многократном концентрировании.

Литература:

1. Назаров В.И., Асылова К.Г. Перспективы применения динамических мембран для обессоливания сточных вод. НПИЗ-Химия и технология топлив и масел, 2003. № 11, с. 47-50.
2. Bansal V.K.; Wiley A.U. Improving reverse osmosis performance with dynamically- formed wood chemical membranes, -gon. Exelange and membranes, 2007, vol 2, №2, P.27-31
3. Brandon C.A. Helper filtration for Recede of 82°C Fextile wash water Desalination, 2009, V.32, N 1,2,3, p409.
4. Дытнерский Ю.И. Обратный осмос и ультрафильтрация.-М.: Химия , 1988, с , 1988, с 83-93.

УДК 666.73.041:621

ОҲАК ИШЛАБ ЧИҚАРУВЧИ АЙЛАНМА КЎРИНИШЛИ БАРАБАНЛИ ПЕЧЛАРДА ГАЗ ЁҚИЛҒИСИДАН УНУМЛИ ФОЙДАЛАНИШНИ ТЕКШИРИШ (“NAVOIY EXPORT BIZNES” ДУК мисолида)

Айматов Р.Р., катта ўқитувчи; Сатторов А., магистрант. (СамДАҚИ)

В статье приведены результаты исследования по совершенствованию процесса обжига извести в барабанных печах. Показаны пути сокращения расхода газа. Проведено тепловое испытание, составлены теоретические уравнения теплового и материального баланса в печи.

The article presents the result of a study to improve the process of burning lime in drum furnaces. Ways to reduce gas consumption was shown. A thermal test has been carried out, the theoretical equations of the heat and material balance in the furnace have been compiled.

Ўзбекистон Республикасида қурилиш индустрияси саноати жадаллик билан ривожланиб бормоқда. Қурилиш индустрияси саноати корхоналарида ҳозирги кунда асосан ёқилғи сифатида табиий газ ёқилғисидан фойдаланилмоқда.

Жаҳон ёқилғи-энергетика комплексига қайта тиклаб бўлмайдиган органик ёқилғиларнинг улушларини ошириб бориши сабабли биринчи навбатда улардан ниҳоятда тежамкор ва унумли фойдаланиш энг асосий долзарб муаммолардан биридир. Бугунги кунда бутун жаҳонда сарфланаётган умумий газ миқдорини 62% дан ортиғи саноат корхоналари зиммасига тўғри келади. Энг кўп миқдорда газ сарф қиладиган саноат корхоналари: иссиқлик электр энергиялари ишлаб чиқарувчи энергия комплекслари: қора ва рангли металлургия, химия, машина-созлик, қурилиш индустрияси саноат корхоналари ва бошқалар қиради.

Шунинг учун ҳам саноатнинг барча турларида газ ёқилғисидан тежамкорлик билан фойдаланишнинг аҳамияти ниҳоятда каттадир. Саноат корхоналарида газ ёқилғисидан тежамкорликда фойдаланишга эришиш учун энг аввало янги энергия тежамкор технологияларни яратиш, энг тежамкор ускуналар ва жиҳозларни қўллаш орқали ва ёқилғи ресурсларини оптимал тежамкорли тақсимлашга эришиш каби бир қатор муаммоларни ҳал этиш бугунги куннинг долзарб вазифаларидан биридир.

Жаҳон энергия таъминоти таҳлиллари шуни кўрсатмоқдаки яқин ўн йиллар ичида жаҳонда асосий бирламчи энергия манбалари минерал ёқилғилар ҳиссасига тўғри келади ва атом энергиясидан фойдаланиш миқдори ўсиши кутилмоқда.

Саноат ва ишлаб чиқариш корхоналарида газ ёқилғисидан кенг миқёсда фойдаланилмоқда, бу кўрсаткич айниқса саноатнинг барча турларида ошиб бормоқда. Республикамизда табиий газ ёқилғисидан кенг миқёсда фойдаланиш энергетик комплексларидан қурилиш индустрияси саноат корхоналарида қурилиш материаллари, цемент, оҳак, керамзит, сопол буюмлар, сантехника жиҳозлари ва ҳ.к. ларни ишлаб чиқаришда фойдаланиб келинмоқда. Юқорида келтирилган барча турдаги саноат корхоналарига турли хил кўринишдаги печлар, қуритувчи ускуналар, агрегатлар ёрдамида технологик ҳаракатлар амалга оширилади, юқори ҳарорат ҳосил қилиниши талаб этилади. Бундай ҳароратнинг ҳосил қилиниши учун ниҳоятда кўп миқдорда газ ёқилғиси ёнуви ҳисобидан амалга оширилади.

Қурилиш индустрияси саноат корхоналари-

да қурилиш материаллари ишлаб чиқариш учун амалда кўпинча цилиндрик қурилишли тузилишга эга бўлган айланма кўринишли барабанли саноат печларидан ва тунелли халқасимон кўринишли печлардан фойдаланиб келинмоқда.

Бундай печларда жуда кўплаб миқдорда ёқилғи энергетик ресурслари – табиий газ ёқилғисидан фойдаланилади. Дунё мамлакатларида, саноат печларида табиий газ ёқилғисидан тежамкорликда фойдаланишга эришиш муаммоларининг ечимини топишда жуда кўплаб илмий ишлар амалга оширилган ва янги печлар ихтиро қилинган. Бизга маълумки ҳозирги пайтда амалда оҳак ишлаб чиқаришда юқори технологик ишлаб чиқариш қувватига эга бўлган айланма кўринишли барабанли печлардан фойдаланиб келинмоқда. Бундай печлар бир қатор қулайликларга эга яъни: йирик ишлаб чиқариш қувватига эга бўлиш билан бир қатор камчиликларга ҳам эгадир: катта миқдорда ёқилғи талаб этилиш, фойдали иш қийматининг камлиги, маҳсулот сифатининг пастлиги ва ҳоказо. Шу сабабли амалда фойдаланиб келинаётган айланма кўринишли барабанли печларда юқорида қайд этилган камчиликларларни бартараф этиш уларни монтаж қилиш ва газ ёндиргичларни тўғри танлаш технологияларини жорий этиш энг долзарб муаммолардан бири бўлиб келмоқда.

Ҳозирги пайтда жаҳон қурилиш индустрияси саноатида турли хил технологик жараёнларни замон талабига жавоб берадиган даражага эришиш учун қуйидаги бир қатор асосий муаммоларни бартараф этиш мақсадга мувофиқдир:

1. Жаҳон энергия таъминоти таҳлилларини ўрганган ҳолда амалда фойдаланиб келинаётган қурилиш индустрияси саноат печларини чуқур таҳлил этиш.

2. Қурилиш индустрияси саноат печларининг бир тури ҳисобланган айланма кўринишли барабанли печлардан фойдаланишда ёқилғи ёнувида ундан ажралиб чиқаётган иссиқлик миқдорининг тақсимоидан унумли фойдаланишни ўрганиш.

3. Қурилиш индустрияси саноат корхоналарида фойдаланиб келинаётган айланма кўринишли барабанли печлар учун технологик жараёнларни эътиборга олган ҳолда, иссиқлик ва материал тенглиги тенгламаларини тузиб, ҳақиқий керакли бўлган ёқилғи сарфини аниқ ҳисоблаш ишларини амалга ошириш.

4. Айланма ҳаракатланувчи барабанли печлар ва қуритувчи қурилмалар орасида янги иситилув тизимларининг мукамал иситилув

алоқа тасвирларини ишлаб чиқиш.

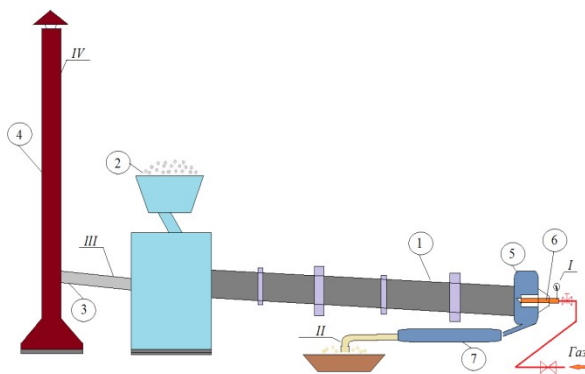
Юқорида келтирилган муаммолардан келиб чиқган ҳолда, амалда фойдаланиб келинаётган “NAVOIY EXPORT BIZNES” ДУК муассасаси мисолидаги оҳак ишлаб чиқаришда айланма кўринишли барабанли печлардан фойдаланишдаги камчиликларни бартараф этиш муаммоси кўриб чиқилди.

Айланма кўринишли барабанли печлар бир қанча, яъни оҳак тошнинг ўлчамлар меъёрий талабларга тўлиқ мос келиши, юқори мустаҳкамлиги, печ ички қисмида эркин пишишига кенг имконият мавжудлиги каби қўлайликларга эга бўлиши билан бир қаторда айрим камчиликларга ҳам эгадир, буларга айтиш мумкин:

- пиширув жараёнида бирикма таркибининг кийинлиги
- материалларнинг бир-бирига ёпишиб қолиши

Айланма кўринишли барабанли печларда мавжуд бўлган бундай камчиликларни бартараф этиш, печни ўрнатиш ва монтаж қилишда, газ ёқилгисидан унумли ва тежамкорли фойдаланишда кафедра профессор ўқитувчилари томонидан илмий изланишлар олиб борилмоқда.

Оҳак ишлаб чиқариш уни пишириш жараёнлари асосан бир барабанли айланма ҳаракатланувчи печ ёрдамида амалга оширилмоқда. Цилиндрик кўринишдаги печнинг тузилиши пўлат металлдан тайёрланиб, унинг ички қисми ўтга чидамли ғишт билан қопланган.



1-расм. Оҳак пиширувчи барабанли печнинг ўлчов тасвири. Синов давомида ўлчанган нукталар: I- газ ёндиргичга келаётган газнинг босими; II- Печнинг оҳак ишлаб чиқариш қуввати; III - Печ бўйлаб тутун газининг камайиши. IV- Барабандан чиқаётган тутун газининг ҳарорати. 1-айланма ҳаракатланувчи оҳак пиширувчи печ; 2- печга гранулнинг узатилиши; 3-газ йўлаг; 4-тутун чиқувчи қувур; 5- печнинг қуйи қисми; 6-газ ёндиргич; 7-совутиш барабани.

Печнинг айланма ҳаракатланиши электродвигател ёрдамида, парракли цистерналар

орқали амалга оширилади. Печ тўлдирувчи ва тўкилувчи қурилмалардан ташкил топгандир.

Оҳак ишлаб чиқаришнинг технологиясини яратишда лаборатория шароитида ҳам ашёдан синови наъмуналари олиниб танланади.

Айланма кўринишли барабанли печларда оҳакни пишириш вақти 10-12 соатни ташкил этиб, шундан дастлабки 4-5 соат давомида 900°C ҳароратгача қиздирилади, ва 2-3 соат давомида ҳарорат 1100÷1300 °C гача оширилади, ушбу ҳароратда 10-12 соат давомида пиширилади, сунг эса оҳак пиширув жараёнининг оптимал ҳолати ҳарорат 1100÷1200°C амалга ошади ва совитилади.

Юқори ҳарорат таъсирида оҳактош моддасидан суюқлик миқдори ажралиб дегидратация аморфизация жараёни кўзатилади.

Гранулларнинг ўзаро бир-бирларига ва печнинг ички қисмида футеровкага ёпишиш ҳолатининг олдини олиш учун, пишишда максимал ҳарорат таъминланиши талаб этилади.

Печларда юқори сифатли кўрсаткичга эга бўлган оҳак ишлаб чиқариш, унда амалга оширилаётган пишириш ва совитиш жараёнлари тартибларига, печдаги гранул ички қисми ва газ ҳолатларига боғлиқдир.

Бундан ташқари гранул ҳам ашёларига термик ишлов бериш печдаги газларнинг ҳолатларига ҳам боғлиқдир яъни:

- тутун газининг таркибига;
- ортиқча ҳаво миқдори қийматига;
- тупрокли таркибдаги органик аралашмалардан ажралиб чиқаётган газнинг таркибига;
- печга киритилаётган турли хил минераллардан кимёвий боғлиқликдаги сувларнинг ажралиб чиқишига, гранул ҳам ашёсининг бўғланишда ажралиб чиқаётган намлигига.

Босим остида айланма ҳаракатланувчи барабанли печга узатилаётган тутун газни махсулоти ва ортиқча ҳаво миқдори печнинг иш жараёнида марказий ўқ қисмига қараб ҳаракатланади.

Хом ашёдан иситиш ва пишириш жараёнида чиқаётган бўғ кўринишли ва газ кўринишли махсулотлар грануллардан ўтиб аралашиб, тутун газни билан биргаликда чиқиб кетади.

Барабанли печларда пиширилаётган грануллар ҳаракати, тутун газининг ҳаракатига қарама-қарши йўналишда бўлади. Ҳароратнинг ўзгаришига қараб барабанли печларни шартли равишда қуйидаги оралиқ майдонларга бўлиш мумкин:

1. Куриш оралиқ майдонни ёки газнинг ҳарорати 720÷930°C ва материалнинг ҳарорати 40÷240 °C бўлган чегарада намликнинг ажралуви. Куриш оралиғи узунлиги умумий печ

узузлигининг 25÷36 фоизини ташкил этиб гранул хом ашёсининг ғоваклиги, намлиги ва шиши учун керакли бўлган вақтга боғлиқдир.

2. Қиздирилув оралиғи ва кимёвий реакция жараёни майдони бўлиб газнинг ҳарорати 930÷1100°C ва материлнинг ҳарорати 240÷880 чегарасида бўлади. Материални қиздириш жараёнида иссиқликнинг узатилиш тутун газидан қиздирилаётган материалга берилади. Ушбу майдоннинг узузлиги қисқароқ бўлиши ҳам мумкин одатда қиздирув майдонининг узузлиги умумий печ узузлигининг 20÷32 фоизини ташкил этади. Гранулнинг ҳарорати ошиб бориши натижасида ундан газ, бўғ кўринишли маҳсулотлар, сув бўғлари ажралиб чиқади.

3. Оҳакнинг пишириш жараёни майдони. Ушбу жараёнда печда газнинг ҳарорати 1100-1250°C ва материалнинг ҳарорати 880-1160°C бўлиб ҳосил бўлади ушбу ҳолатда пиширилаётган оҳакнинг шишишидан газ ажралиб чиқиши давом этади, қиздирилишнинг тезлиги 50°C/минутни ташкил этади. Пиширув жараёни оралиқ майдони, умумий печ узузлигининг 15-20 % ни ташкил этади.

4. Пиширилган оҳакнинг олдиндан совитилиш жараёни, печга олиб келинаётган иккиламчи ҳавонинг келиш жараёнига тўғри келади. Ушбу оралиқ майдонида гранулнинг юза қисмида турли хил бирикмаларининг оксидланиш кўнғир кўринишга эга бўлади. Пиширилган гранулнинг совишида ҳарорат 1000÷1050°C гача пасаяди. Совитиш жараёнининг оралиқ майдони, печ умумий узузлигининг 5 % дан ошмайди. Оҳакнинг совиш жараёни тезлиги бир вақтнинг ўзида ўта муҳим аҳамиятга эгадир. Ўтказилган тадқиқотлар “NAVOIY EXPORT BIZNES” ДУК муассасасида ўрнатилган айланма кўринишли барабанли оҳак ишлаб чиқарувчи печда амалга оширилади.

Печнинг техник характеристикаси қўйидагича:

Печнинг узузлиги – 40 м.

Печнинг ички диаметри – 2,3 м.

Оҳак ишлаб чиқариш қуввати – 3330 кг/соат.

Печнинг нишаблиги – 4%.

Таянчлар сони – 2 та.

Печ корпусининг бир минутда айланиш сони – 0,6-2,5 айл/мин.

Асосий ишлаб чиқаришдаги электр двигателининг қуввати – 10 Квт

Энергиянинг сақланиш қонунига асосан ҳар қандай иссиқлик қурилмасида иссиқликнинг олиб келиниши, унинг сарфланишига тенг бўлиши керак. Айланма барабанли печда ис-

сиқликнинг тенглиги тенгламаси қуйдаги кўринишда бўлади:

$$\sum Q_{\text{олиб.кел}} = \sum Q_{\text{сарф}}$$

Иссиқликнинг олиб келиниши.

$$\sum Q_{\text{олиб.кел}} = \sum Q_1^{\text{ёк}} + Q_2^{\text{физ}} + Q_3^{\text{ха}} + Q_4^{\text{ён}} + Q_5^{\text{хс}} + Q_6^{\text{х}} \text{ кДж};$$

бу ерда $Q_1^{\text{ёк}}$ – ёқилғининг ёнувчи иссиқлик миқдори, кДж.

$Q_2^{\text{физ}}$ – ёқилғининг физик иссиқлик миқдори, кДж

$Q_3^{\text{ха}}$ – хом ашё билан олиб келинаётган иссиқлик миқдори, кДж

$Q_4^{\text{ён}}$ – ёнув жараёнига олиб келинаётган ҳавонинг физик иссиқлик миқдори, кДж

$Q_5^{\text{хс}}$ – печнинг бош қисмида ҳаво сўриши орқали ҳавонинг физик иссиқлик миқдори, кДж.

$Q_6^{\text{х}}$ – печга олиб килинаётган иккиламчи ҳавонинг физик иссиқлик миқдори, кДж.

Иссиқликнинг сарфланиши

$$\sum Q_{\text{сарф}} = Q_1^{\text{нам}} + Q_2^{\text{ким}} + Q_3^{\text{к}} + Q_4^{\text{а,мух}} + Q_5^{\text{тг}} + Q_6^{\text{т.ён}},$$

$Q_1^{\text{нам}}$ – намлик ажралиб чиқиши учун иссиқлик сарфи, кДж.

$Q_2^{\text{ким}}$ – кимёвий реакция жараёнида иссиқлик сарфи миқдори, кДж.

$Q_3^{\text{к}}$ – печдан чиқаётган оҳакдан иссиқликнинг йўқолиши, кДж.

$Q_4^{\text{а,мух}}$ – атроф муҳитга йўқалаётган иссиқлик миқдори, кДж.

$Q_5^{\text{тг}}$ – тутун газ билан биргаликда йўқолаётган иссиқлик миқдори, кДж.

$Q_6^{\text{т.ён}}$ – ёқилғининг тўлиқ ёнмаслиги орқали иссиқликнинг йўқолиши, кДж

Айланма ҳаракатланувчи оҳак пиширувчи барабанли печнинг бир соатда оҳак ишлаб чиқариш қуввати 3330 кг/соат бўлган “NAVOIY EXPORT BIZNES” ДУК муассасида ўтказилган тадқиқотлар натижасида солиштира газ сарфи 1 кг оҳак ишлаб чиқариш учун ўртача газ сарфи миқдори 0.3 м³/кг. ёки 1 тонна оҳак ишлаб чиқариш учун 300 м³ газ ёқилғисини, шартли ёқилғи кўринишида эса 375.2 кг шартли ёқилғини ташкил этди. Бу кўрсаткич ушбу корхонанинг маҳсулот ишлаб чиқаришда газ ёқилғисидан унумли фойдаланишга олиб келди ва тегишли тавсиялар берилди.

Оҳак ишлаб чиқариш учун ишлатилаётган айланма кўринишли барабанли печ иссиқлик

техникавий синовдан ўтказилди. Айланма кўринишли барабанли печда ўрнатилган газ ёндиргичларнинг ва бошқа жиҳозларининг иш жараёни қониқарли деб топилди.

Адабиётлар:

1. Монастырев А.В. Производство извести. -М.: Издательство литературы по строительству. 1992.

2. Левченко П.В. Расчеты печей и сушиль силикатной промышленности. -М.: «Высшая школа», 1968.

3. Айматов Р.А. ва бошқалар. Газ таъминоти. Ўқув қўлланма. Тошкент. Абу Али ибн Сино номидаги тиббиёт нашриёти. 2003 йил. – 176 бет.

4. www.science.ru

5. www.stroymaterial.ru.

РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ ДВИЖЕНИЯ ГАЗОЖИДКОСТНОГО ПОТОКА И ПРИМЕНЕНИЕ ЕЕ В РЕШЕНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Хажиматова М.М. (ЖизПИ)

Ушбу мақолада олинган натижаларга асосланиб, газ ва пласт энергиясидан самарали фойдаланиш йўналишида, қурилмани такомиллаштириш йўллари ва усуллари аниқланилади ва қурилма намунаси ишлаб чиқилади.

The forces of influence of oil-gas flow on the elements of the device, which transform the structure of the flow, were defined, as well as the mass of pipe socket and geometrical dimensions of the slots of the device, depending on hydro-dynamic parameters of gas-oil flow.

Как известно, развитие нефтяной промышленности в последние годы происходит на фоне заметного ухудшения структуры запасов нефти, что в основном связано со значительной выработкой многих уникальных и крупных высокопродуктивных месторождений и их обводнённостью. Снижение количества залежей с благоприятными условиями эксплуатации, вынуждает применять различные методы искусственного воздействия на продуктивные пласты, зачастую приводящие к не эффективной работе скважин. Одним из механизированных способов эксплуатации скважин является газлифт. Газлифтный способ эксплуатации скважин эффективней насосных способов, так как суммарные затраты примерно на 15% ниже, чем при насосных способах. В связи с этим, исследования, направленные на изыскание способов повышения коэффициента полезного действия (КПД) газлифтной технологии эксплуатации скважин, являются актуальными.

В настоящее время нет достаточно полных и точных теоретических оснований по вопросу определения количества газа, потребного для поднятия определенного количества жидкости, учитывающих взаимодействие пузырьков газа с жидкостью. Поэтому расчёты производятся, в большинстве случаев, империческими формулами.

Количество газа, рассчитанное по различным империческим формулам, различается от 15 % до 75%, а в практике приходится использовать гораздо большее количество газа, что приводит к уменьшению КПД газлифтного способа подъёма жидкости из скважин.

В технологии добычи воды, нефти и других жидкостей, с целью эффективного использования подъемной энергии газовой фазы, созданы различные устройства.

В последние годы в данном направлении появилась новая импортная технология, так называемая «гирляндная система преобразования потока» (ГСПП). Применение ГСПП на одном из месторождений нашей республики, дало возможность добыть дополнительную массу нефти и уменьшить газовый фактор. В данное время, из-за дороговизны этой технологии, а также из-за валютных взаиморасчетов, дальнейшее внедрение её приостановлено.

В данной работе, учитывая сжимаемость смеси и стенок трубопровода, устанавливаются соотношения для оценки максимального повышения значения давления в НКТ, а также время прохождения ударной волной удвоенного расстояния между устройствами и время закрытия горловины патрубка.

Рассмотрим процессы, возникающие при внезапном полном или частичном закрытии горловины патрубка с фланцем. Закрытие горловины патрубка происходит после залпового выброса накопившегося газа из устройства и принятия патрубком верхнего положения.

В случае тех же допущений, которые были приняты при рассмотрении процесса разгона [1,2], т.е. не сжимаемости жидкости и не деформируемости стенок трубы, из уравнения неустановившегося движения, в момент закрытия $v_{cm} = 0$ (следовательно, $h_c = 0$), следует:

$$\frac{P}{\gamma_{cm}} = H + \frac{P_c}{\gamma_{cm}} - \frac{\ell}{g} \frac{dv_{cm}}{dt}.$$

Остановка потока означает, что за бесконечно малый промежуток времени, скорость от конечного значения v_{cm} уменьшилась до нуля, т.е.:

$$\frac{dv_{cm}}{dt} \rightarrow -\infty. \text{ Откуда } \frac{T}{\gamma_{cm}} \rightarrow +\infty.$$

Отсюда следует, что в случае несжимаемой жидкости и жесткой трубы, при мгновенном закрытии горловины патрубка, процесс торможения частиц смеси распространяется с бесконечной скоростью и давление повышается до бесконечности, что не соответствует естественным процессам. Поэтому, при рассмотрении процесса остановки смеси в промежутке расстояния между устройствами, необходим учет сжимаемости смеси и деформируемости стенок трубы.

Если до остановки смесь двигалась со скоростью v_{cm} , то в момент закрытия, частицы смеси, находящиеся вблизи верхнего конца патрубка, останавливаются, а жидкость в НКТ между устройствами будет продолжать двигаться вперед по инерции. Движущиеся частицы, прижимаясь к частицам, останавливающимся у верхнего конца патрубка, вызовут повышение давления, благодаря чему стенки патрубка и перевернутого стакана расширяются. Этот процесс продолжается до некоторого значения давления, после которого, приближающиеся к задвижке частицы останавливаются и процесс торможения с некоторой скоростью распространяется в обратном направлении. Процессы, происходящие при внезапном изменении скорости движения жидкости, называются гидравлическим ударом, а распространение этого процесса по трубопроводу называется распространением волны гидравлического удара.

При закрытии горловины патрубка остатком сжатого газа в области S происходит гидравлический удар. Давление вблизи горловины патрубка и в объеме S повышается, и положительная волна со скоростью «а» распространяется вниз к нижнему устройству, если рассматривается самое нижнее устройство, то волна гидравлического удара движется к забою.

Когда волна распространяется в сторону нижнего устройства, давление в НКТ повышается. При достижении волны нижнего устройства (или забоя), давление в них тоже повышается. При уравнивании давления, жидкость расширяется, стенки трубопровода сжимаются до своих первоначальных значений, имевших до гидравлического удара и высвободившийся при этом объем жидкости двигается

к нижнему устройству (забою) с такой же скоростью, с какой происходит гидравлический удар. Возникает отрицательная волна, которая распространяется от нижнего устройства (забоя) к верхнему устройству. Так как патрубок закрыт, происходит гидравлический удар. Начинается новый цикл, повторяющийся от первоначального положения.

Если бы в системе не было гидравлических сопротивлений и газовой фазы в жидкости, первый цикл все время тождественно повторялся бы. Однако, за счет сопротивлений и гашений ударных волн в газовой фазе, в каждом последующем цикле давление и скорость становится меньше, чем в предыдущем и, в конце концов, процесс затухает.

Согласно работам [3 и 4], скорость распространения волны гидравлического удара определяется по равенству

$$a = \frac{a_0}{\sqrt{1 + \frac{d K}{\delta E}}}, \quad (1)$$

а повышение давления при гидравлическом ударе

$$\frac{\Delta P}{\gamma_{cm}} = \frac{a \Delta v}{g}, \quad (2)$$

где а - скорость распространения волны гидравлического удара; a_0 - скорость распространения звуковых волн в неограниченной жидкой среде; d - внутренний диаметр трубопровода; δ - толщина стенок трубопровода; K - объемный модуль упругости жидкости; E - модуль упругости материала стенок трубопровода; ΔP - повышение давления; Δv - величина уменьшения скорости в трубопроводе, вызывающая удар; γ_{cm} - удельный вес смеси.

Если скорость распространения звуковых волн в жидкости, имеющей умеренное объемное содержание газа при нормальном атмосферном давлении, принять равной $a_0 = 1000$ м/сек, объемный модуль упругости $K = 2 \cdot 10^3$ кГ/см², модуль упругости стальных труб $E = 2 \cdot 10^6$ кГ/см², а $\frac{d}{\delta} = 100$, то для скорости гидравлического удара получим:

$$a = \frac{1000}{\sqrt{1 + 100 \frac{2 \cdot 10^3}{2 \cdot 10^6}}} = \frac{1000}{\sqrt{1,1}} = 953,47 \text{ м/сек.}$$

Повышение давления при гидравлическом ударе будет равно:

$$\frac{\Delta P}{\gamma_{cm}} = \frac{953,47}{10} \Delta v \approx 95,4 \Delta v.$$

Отсюда следует, что изменение скорости

потока на 1 м/сек приводит к повышению давления на 95,4 м.

Таким образом, учет ничтожно малых деформаций жидкости и стенок трубопровода раскрывает истинную суть гидравлического удара и создает возможность определить действительные значения скорости распространения волны и повышения давления в системе.

При мгновенном открытии щелей перевернутого стакана, избыточное давление мгновенно падает от значения H статического до некоторого минимального. Благодаря этому диаметр трубы уменьшается, жидкость расширяется и выделенный в результате этих деформаций объем жидкости вытекает из устройства в НКТ с некоторой скоростью U , т.е. возникает отрицательная волна удара, движущаяся вниз со скоростью «а».

Понижение давления, вызывающее эту волну равно $\frac{\Delta P}{\gamma_{cm}} = H$.

Так как изменение давления в зависимости от изменения скорости имеет вид

$$\frac{\Delta P}{\gamma_{cm}} = \frac{a \Delta v}{g},$$

подставив сюда $\Delta v = U$ и учитывая предыдущее уравнение, получим:

$$U = \frac{gH}{a}.$$

Литература:

1. Обзор нефтегазовых технологий компании FRANKLIN GROUP INTER-NATIONAL, 2000, 17 с.
2. Сидикходжаев Р.К. Об эффективности применения устройств по преобразованию потока в фонтанных нефтеперерабатывающих скважин. Узб.ж. NEFT VA GAZ, с.30-32.
3. Чистопольский С.Д. Гидравлические тараны. – М.-Л.: ОНТИ, 1936.
4. Овсепян В.М. Гидравлический таран и таранные установки. – М., 1968. 124 с.

УДК 626.811.

ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА СУВ РЕСУРСЛАРИДАН САМАРАЛИ ФЙДАЛАНИШНИ БАҲҚАРОРЛАШТИРИШ

Гадаев А.Н., т.ф.н., доцент; Жураев А.Х., докторант (СамДАҚИ)
Қутлимуродов У., катта ўқитувчи; Такабоев Қ. (ЖизПИ)

В Узбекистане основной проблемой системы водоснабжения является ограниченные запасы воды и её неравномерное распределение. Это означает что, научные исследования, связанные с обеспечением надежной работой и бесперебойности подачи непосредственно связаны эффективностью системы водоснабжения. Это требует специального анализа и разработки рекомендаций для конкретных случаев. Данное исследование носит инновационный характер, согласно которому, сформулированные идеи и рекомендации способствуют повышению эффективности и устойчивости работы сооружений системы водоснабжения.

One of urgent water problems in Uzbekistan is their limitation and uneven location. This article devoted to the increasing of the water supply system efficiency. Water supply system effectiveness is the guarantee for the stable, safe and regular work of the system. Case study is water supply effective work, which supplies sustainable water resources management which is the main goal of the researches and investigations.

Аҳоли сони ва ишлаб чиқаришнинг ўсиб бориши, уларни сувга бўлган эҳтиёж ва талабининг ошишига олиб келади. Халқаро тажрибадан маълумки, сувни асраш, ундан самарали фойдаланиш борасида жуда кўплаб лойиҳалар, ишланмалар ва қурилмалар ишлаб чиқилиб, амалда тадбиқ этилмоқда.

Жаҳон тажрибаси асосида ва ундан келиб чиққан ҳолда, Ўзбекистон Республикаси ва Марказий Осиё ҳудудида ҳам сув тежамкор технологиялар, қурилма, жиҳоз, асбобларни амалда қўллаш ва ишлаб чиқаришни ташкил этиш бўйича кўплаб ишлар олиб борилмоқда. Шу қаторда асосий манба бўлган ер ости сувларидан фойдаланиш, бундай соф ва ишончли манбани асраб, келгуси авлодларга

етказиш мақсадида ноанъанавий манба сифатида атмосфера ёгинларидан жойларда фойдаланиш бўйича маълум даражада ишлар амалга оширилмоқда. Айнан уларни манбадан олиш ва истеъмолчига етказиш қурилмалари самардорлигини ошириш Ўзбекистон шароитида энг долзарб муаммолардан бири бўлиб ҳисобланади, чунки ер ости сувларидан самарали фойдаланиш уларни тежаш ва ер усти сувлардан камроқ фойдаланиш ва Орол денгизи экологик муаммоси ечимига олиб келади.

Иқлим шароити иссиқ ва қуруқ бўлган Ўзбекистон ва Марказий Осиё шароитида сувни беҳудага исроф бўлишини олдини олиш, мавжуд сув хавзаларидан тежаб-тергаб ва самарали фойдаланиш, асосий манбалар сифати-

да фойдаланиладиган хавзалар сувларини ифлосланишини олдини олишга қаратилган илмий тадқиқотлар бугунги кунда ушбу ҳудуд учун муҳим аҳамиятга эга. Бугунги кунда сув манбалари техноген ва табиий моддалар билан ифлосланмоқда ва улар истеъмолчиларни замонавий талабларига жавоб бермай қолмоқда. Чунки, ариқларнинг аҳволи ёмон ҳолатда, аҳоли ва саноат корхоналари тозаланмаган ёки талаб даражасида бўлмаган оқоваларни ариқ ва каналларга ташлаш ҳолатлари ҳам учрамоқда. Аҳолини сувга бўлган муносабатини ўзгартириш учун улар бундай салбий ҳолатлар билан таниш бўлишлари керак. Бунинг энг оддий йўли оммавий ахборот воситаларини жалб этиш ҳисобланади, чунки улар кенг имкониятларга эга. Агар биз сувни асраш, исроф қилмаслик бўйича кўрсатувлар, эшиттиришлар, мақолалар, видео роликларни халқнинг эътиборига ҳавола этсак, ичимлик сувининг исрофгарчилиги қандай оқибатларга олиб келишини халққа етказиб бера олсак, ўз мақсадимизга қисман бўлса ҳам эришган бўламиз.

Сув ресурсларини муҳофаза қилиш ва улардан самарали фойдаланиш бугуннинг энг долзарб масаласи бўлган барқарор ривожланиш ва табиий ресурслардан фойдаланишни барқарорлаштириш ҳисобланади. Барқарор ривожланиш деганда – атроф муҳит имкониятларини яъни мавжуд табиий ресурслар захирасини ва жамият ривожланиши учун талаб қилинган барча ресурслар билан барқарорлигини таъминлаш, улар ўртасидаги балансни нафақат ҳозирги босқичда балки келажакда ҳам мутаносиб сақлашни тушиниш керак. 1984 йилда БМТ томонидан 50 та давлатларнинг 500 дан ортиқ вакилларида иборат ишчи гуруҳи ташкил этилиб, улар ушбу масалани мукаамал қамрайдиган тамойилларини ишлаб чиқдилар ва уни жойларда тўғри тушинтириш, қутилган ижобий натижаларга эришиш масалалари билан шуғилланишни бошладилар. 1991 йилда “Ер планетаси ҳақида ғамхўрлик - жамиятнинг барқарор ривожланиш стратегияси” номли расмий ҳужжат эълон қилинди ва бу ҳужжатда барқарор жамият куриш имкониятлари таҳлил қилиниб, асосий эътибор масаланинг экологик ва ижтимоий томонига қаратилди. Масаланинг муҳим жиҳати шундан иборатки, инсон жамиятнинг мавжудотлари ҳамжиҳатлигининг фаол ва асосий эътибор талаб қилинадиган аъзоси ҳисобланади. Шунини алоҳида қайд этиш керакки, инсон жамият ривожланишида асосий истеъмолчи бўлиб, у ривожланишнинг табиий қонуниятларига ҳамиша ҳам қаноат қилавермайди. Шу сабабли масаланинг этик томони муҳим аҳами-

ят касб этади. Ушбу ҳамкор жамиятда инсониятнинг ҳозирги ва келажак авлод вакиллари, яъни умуминсоният ҳамда уни ўраб турган табиат ўртасида қонуниятли ўзаро боғлиқлик мавжуд. Бу боғлиқликни табиий, экологик, маданий ва ижтимоий томонлари мавжудки, бу масаланинг қанчалик мураккаб ва муҳим эканлигини англатади.

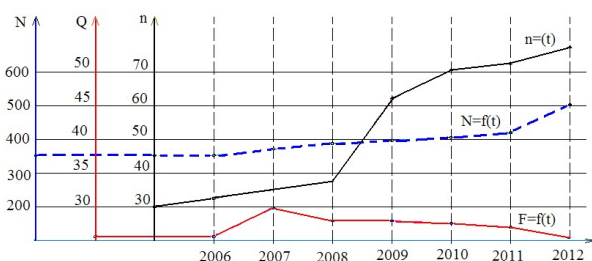
Жамиятнинг ҳар бир аъзоси унинг ажралмас қисми бўлиб, унинг ўз ҳуқуқ ва бурчлари мавжуд. Афсуски, тараққиёт шиддат билан давом этаётган бугунги кунда тирик мавжудотлар ва инсон ҳамжиҳатлиги қонунлари бузилиши кузатилмоқда, шунингдек табиий ресурсларнинг истеъмолга яроқли захиралари камайиб кетмоқда. Демак масалаларга келгуси авлодлар эҳтиёжи, масалалар ечимининг этик тамойиллари орқали ёндошув талаб қилинади. Чунки, инсон курраи заминда ақлли мавжудот бўла туриб, унга тегишли бўлган ва бўлмаган табиий ресурсларни истеъмол қилиб, ўзининг замонавий эҳтиёжларини қондириш йўлида ҳеч бир чекланишларни тан олишни истамаяпти. Ваҳолангки, барқарор ривожланиш бу атроф муҳитга салбий таъсир этмасдан, уни бойликларини келажак авлодлар учун сақлаб қолиш тамойиллари асосида, табиий ресурслардан самарали фойдаланиш орқали ривожланиш демакдир.

Масаланинг муҳим томонларидан бири бу – ривожланиш учун инсониятнинг ер юзидаги бошқа тирик ва нотирик мавжудотларга хавф солишига йўл қўйилмайди. Бу ресурслар истеъмолида ҳар бир турнинг ўз улуши борлиги, унинг моддий ва маънавий меъёрларига амал қилиш ҳар бир мавжудот томонидан, шунингдек инсонлар томонидан талаб этилади. Ҳар бир инсон табиат олдидаги ўз масъулиятини доимо ҳис қилган ҳолда, унга амал қилиш ва ўрни жоиз бўлса уни яхшилаш, соф ва бутунлигича сақлаш, келажак авлодларга ҳам табиий имкониятлардан тўлалигича роҳатланиш имкониятини бериш масаларига ақл билан ёндошган ҳолда, фаолият олиб бориши керак.

Шу ўринда Самарқанд, Навоий ва Бухоро вилоятлари ҳудудлари мисолида ушбу йўналишда олиб борилаётган илмий тадқиқотлар, улар асосида яратилаётган амалий таклифлар, жиҳоз ва қурилмалари ҳақида тўхталиб ўтамиз. Ушбу ҳудудларда сув етарли бўлишига қарамай ундан фойдаланиш назоратини яхшилаш талаб қилинса, Навоий ва Бухоро вилоятларида фойдаланишга яроқли сувлар захиралари етишмаслиги сабабли мавжуд артезиан сувларини олиш иншоотлари дебитини қайта тиклаш масаланинг аниқ ечимларни талаб қилади. Уш-

бу соҳада бажарилаётган илмий тадқиқотлар асосида амалий натижаларга эришилмоқда ва инновацион жихозларни мукамал ва самарали ишлашини таъминлаш устида Самарқанд давлат архитектура қурилиш институтининг “Сув таъминоти, канализация ва сув ресурсларини маухофаза қилиш” кафедрасида халқаро грантлар асосида илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Ушбу тадқиқотларни бажаришда халқаро ТЕМПУС дастурининг UZWATER грант лойиҳаси материаллари ва хориж тажрибасига таяниб иш олиб борилмоқда.

Сув ресурсларини муҳофаза қилишнинг асосий талабларидан бири бу сувни тежаш ва ундан самарали фойдаланиш қурилмаларини амалда жорий этиш ҳисобланади. Шундай чора-тадбирлардан бири бу истеъмолчилар фойдаланаётган сувнинг аниқ ҳисобини олиш, уни тежайдиган технологияларни жорий этилишини қўллаб-қувватлашдир.



1-расм. Самарқанд шаҳрида сув истеъмолига бўлган талабни ўсиб бориши ва сувдан фойдаланишни назорати ўртасидаги боғлиқликни ўзгариш графиги: N-аҳоли сони ўсиши, минг киши. Q-аҳоли истеъмол қиладиган сув сарфи, минг м³. n-ўрнатилган сув ўлчагичлар сони.

Бундан кўриниб турибдики йилдан-йилга барча хонадонлар, саноат корхоналари ва ташкилотларда сувнинг ҳисобини олиб яъни сув кадастри хизматини кенг жорий этиш яхшиланмоқда. Бу сув исрофгарчилигини олдини олишнинг энг сода, осон ва самарали йўлидир.

Самарқанд вилоятида тоза ичимлик суви ва унинг тежамкорлигини таъминлаш самарадорлигини ошириш мақсадида Самарқанд вилоят “Сувоқова” ишлаб чиқариш давлат корхонаси ишини яхшилаш ва иншоотлар самарадорлигини ошириш учун қуйидаги таклифлар берилди:

- Самарқанд вилоятида сув ресурсларидан самарали фойдаланишни яхшилаш бўйича чет эл инвестициялари киритилиш даражасини ошириш;

- Самарқанд шаҳрини суви билан таъминлаш бўйича ҳудудий дастур ва янги лойиҳалар ишлаб чиқиш.

Самарқанд шаҳрини ичимлик суви таъминотини ривожлантириш бўйича 2012-2020 йил-

ги манзилий дастур асосида 23.2 млн. АҚШ долл. маблағ ажратилган. Келажақда ушбу лойиҳалар амалга оширилса ичимлик суви муаммолари камаяди ва маълум даражада ҳал бўлади.

Шу ўринда табиат ресурсларини қайта тикланадиган ва тикланмайдиган турлари мавжудлигини алоҳида қайд этишни лозим кўрдик. Бундай ресурслар захиралари чекланганлиги масалани янада мураккаблаштиради ва истеъмолчидан барча ресурслардан самарали фойдаланишни талаб этади. Қуйида жамият ривожланиши ва табиий ресурслар ўртасидаги боғлиқлик, уни ўзгариш тенденциялари ва кутиладиган оқибатлар ҳақида қисқача тўхталиб ўтаимиз.

Сув қайта тикланадиган табиий ресурсларга мансуб бўлишига қарамай унинг истеъмол учун яроқли бўлган қисми билан истеъмолчи талаби ўртасидаги боғлиқлик яъни баланс йилдан йилга салбий кўрсаткичга эга бўлмоқда. Демак, бу ўта жиддий салбий оқибатларга олиб келадиган жараён бўлиб, уни олдини олиш ва салбий оқибатларини камайтириш устида олиб бориладиган илмий тадқиқотлар янада катта аҳамият касб этади. Ушбу илмий иш муаллифлари томонидан UZWATER грант лойиҳаси доирасида бажарилган илмий тадқиқотлар натижасида барқарор ривожланиш тамойиллари асосидаги табиий ресурслардан фойдаланишни барқарорлаштириш илмий гипотезага асосланган қуйидаги график таклиф этилади:



2-расм. Қайта тикланадиган ва тикланмайдиган табиий ресурслар таъминланганлигининг жамият ривожланиши натижасида ўзгариш графиги

Барқарор ривожланиш тушунчаси кенг маънога эга бўлганлиги ва катта масштабдаги муаммолар ечимига қаратилганлиги сабабли унинг мукамал тарифи мавжуд эмас. Шу сабабли, ҳозирги кундаги камчиликлар, уларни бартараф этиш ва кутилаётган муаммоларни

олдини олиш нуқтаи назардан ўрганилади. Бундай ривожланишнинг маънавий, экологик, ижтимоий ва сиёсий аспекти мавжуд бўлиши, уни кенг маънода махсус фанлар кесимида комплекс ўрганишни талаб қилади. Биз қуйидаги экологик аспектга кўпроқ таянган ҳолда барқарор ривожланиш тамойилларидан энг муҳими бўлган сув ресурсларини барқарор бошқариш масаласида бугунги ҳолат ва уни яхшилаш бўйича муҳим тадқиқотлар ва аниқ тақлифлар ҳақида тўхталамиз.

Барқарор ривожланишнинг асосий масалалари сифатида қуйидагиларга эътибор қаратиш керак:

- Жамият барқарор ривожланиш учун асосий мақсад концепцияси сифатида бирор бир моддий ва маънавий бойликларнинг мавжудлигидир.

- Ушбу моддий ресурслардан самарали фойдаланиш орқали нафақат бугунги кун истеъмолчиси балки келгуси авлодларни ҳам барча бойликлардан манфаатдор бўлиш ҳуқуқи борлигини диққат марказида сақлаш. UZWATER TEMPUS лойиҳаси дастури доирасидаги малака ошириш ва тажриба алмашинишлар шуни кўрсатмоқдаки, Болтиқ бўйи ҳудудларидаги университетларда “Сув ресурсларини барқарор бошқариш” академик фани мавжуд бўлиб, унинг асосий вазифаларига инсон ва атроф-муҳит ўртасида муносабат ва бу муносабатни критик баҳолаш ва унга тизимли ёндашишни ўзгартириш киради. Шуларни асосида СамДАҚИ магистратура талабаларига танлови фанлари сифатида “Марказий Осиёда сув хавфсизлиги”, “Сув ресурсларини барқарор бошқариш” фанлари ишлаб чиқилди ва амалга оширилмоқда. Агар масаланинг амалий томонига эътибор қилсак, қайта тикланадиган ва тикланмайдиган табиий ресурсларнинг барчаси чекланган эканлигини, лекин уларга бўлган талаб/эҳтиёж кун сайин ошиб бораётганлигини кўрамиз. Ривожланишнинг охириги 50 йил ичида жуда шиддат билан ўсиб бораётганлиги ва унинг жадаллиги бугунги кунда ҳам юқорилашуви ресурсларга бўлган талабни яъни истеъмолни ошиб бораётганлигини кўрамиз. Савол туғилади: - бу қачонгача давом этиши мумкин ва истеъмол билан табиий имконият ўртасидаги баланс-мутаносиблик бузилса қандай оқибатларга олиб келиши мумкин? Агарда биз бу саволни жавобини тополсак ва қутилаётган салбий оқибатларни олдини олиш чораларини ишлаб чиқсак, бутун ер планетасини ҳалокатлардан

асраб қолган бўлар эдик. Шунингдек худди биздек тўлақонли ҳуқуқ ва имкониятларга эга бўлган келажак авлод ҳақида қайғуришимиз мумкин бўлади.

Тадқиқотлар натижасида олинган хулоса ва тақлифлар:

- Жамият барқарор ривожланиш учун асосий мақсад концепцияси сифатида моддий ва маънавий бойликларнинг мавжуд бўлган манбаларидан самарали ва оқилона фойдаланиш кафолатланиши керак;

- Ушбу моддий ресурслардан самарали фойдаланиш орқали нафақат бугунги кун истеъмолчиси балки келгуси авлодларни ҳам барча бойликлардан манфаатдор бўлиш ҳуқуқи борлигини диққат марказида сақлаш зарур;

- Табиий ресурслар қайта тикланадиган ва тикланмайдиган ресурсларга бўлиниши ва уларни захиралари чекланганлиги ҳар бир истеъмолчининг диққат марказида туриши шарт;

- айтилса қайта тикланмайдиган табиий ресурслар масаласида жиддий муаммолар мавжудки, (ҳаттоки қайта тикланадиганлари ҳам эҳтиёжларга жавоб бермай қолиш хавфи бор) уларни мукамал асосланган қонуний ва меъёрий ҳужжатлар асосида фойдаланишига эришиш керак;

- Қайта тикланадиган ва тикланмайдиган табиий ресурслар ва жамият ривожланиши боғлиқлиги натижасида улар ўртасида балансни бузилиши кузатилмоқда ва бу яқин келажакда ўзининг салбий оқибатларини келтириб чиқариши мумкин;

- Бугунги кунда дунёнинг бир қанча давлатлари ва ҳудудларида глобал экологик муаммолар мавжуд бўлиб, улар табиий ресурслар ва улардан фойдаланишнинг барқарор эмаслигини кўрсатиб турибди, агарда Ўзбекистон ва Марказий Осиё ҳудудида ушбу масалага эътибор қаратилмаса янада оғир оқибатларга олиб келиши мумкин;

- Қайта тикланадиган ва тикланмайдиган табиий ресурслар ва жамият ривожланиши ўртасидаги балансни бузилишида асосан инсон омили ва уни тартибга солиниши керак бўлган соҳалари яққол кўриниб турибди;

- Бундай мутаносибликни сақлаш учун барча масъул ташкилотлар, шунингдек истеъмолчилар барқарор ривожланиш тамойилларининг аниқ кўрсатмаларга амал қилишлари ва тақлиф этилаётган ресурслар ва жамият барқарор ривожланиши боғлиқлиги гипотезаси аниқ тадқиқотлар билан мустахкамланиши керак.

ДИНАМИКА ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОТОПЛЕНИЯ

Тошматов Н.У., Мансурова Ш.П. (ДжизПИ)

В статье проведен анализ изменения гидравлического давления в трубопроводах систем отопления, динамика его изменения, вызывающие нарушение циркуляции воды. Составлены эпюры изменения гидростатического давления и сделаны выводы, на основании которых выработаны рекомендации.

In the article we present the analysis of change of hydraulic pressure in pipelines of a heating systems, dynamic residential of its changes cause infringement of a water circulation. Orthographic epures of change of a liquid pressure are made and leading-outs on which base recommendations are produced.

В системах отопления имеет место динамические процессы изменения гидравлического давления. Наибольшее изменение давления происходит при циркуляции максимального количества воды с температурой, достигающей предельного значения при расчетной температуре наружного воздуха.

Как показывают опыты, давление в системе изменяется вследствие непостоянства плотности воды и циркуляционного давления, которое обусловлено качественно-количественным регулированием, т.е. изменением температуры и расхода воды при эксплуатации системы отопления.

Анализ динамики изменения гидравлического давления делается с целью выявления в системе отопления мест с чрезмерно низким или высоким давлением, вызывающим нарушение циркуляции воды или разрушение отдельных элементов. На основе такого анализа намечаются мероприятия, обеспечивающие нормальное функционирование системы отопления.

Для установившегося движения потока воды (капельной несжимаемой жидкости) уравнение Бернулли имеет вид:

$$\rho = \frac{\omega^2}{2} + \rho \cdot g \cdot h + p = \text{const},$$

Где ρ – плотность воды, кг/м³;

g – ускорение свободного падения, м/с²;

h – высота положения оси или сечения потока воды над плоскостью сравнения, м;

p – давление в потоке воды, Па;

ω – средняя скорость движения потока воды, м/с.

В замкнутой системе отопления проявляется энергия давления, рассматриваемая как гидростатическое давление, вызывающее циркуляцию воды.

За счет этого, гидростатическое давление в вертикальной трубе, при изменении положение потока только на 1 м возрастает или убывает на величину:

$$\rho \cdot g \cdot h = 970,9,81 \cdot 1 \approx 9500 \text{ Па (970 кгс/м}^2\text{)}$$

Очевидно, что изменение гидростатического давления в системе отопления, даже одноэтажного здания, более чем на целый порядок, превышает максимальное значение гидродинамического давления. Поэтому в дальнейшем, для характеристики изменения гидравлического давления в системе отопления будем учитывать изменения только гидростатического давления.

На поверхность воды расширительного бака действует давление, равное атмосферному. Будем считать, что уровень воды в баке неизменный при определенных объемах и температурах воды в системе отопления. Тогда, в каждой точке системы отопления можно определить избыточное гидростатическое давление в зависимости от высоты столба воды, расположенного над рассматриваемой точкой.

Величина избыточного гидростатического давления в трубах системы отопления находится в прямой зависимости от высоты столба воды h . Показанные на рисунке штрихпунктирные линии называются пьезометрическими, а их совокупность – эпюрой гидростатического давления (в данном случае в статистическом режиме).

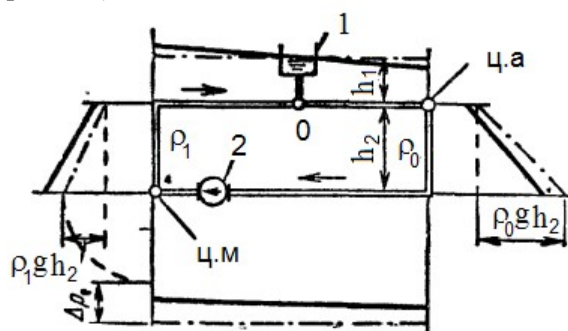


Рис. 1. Эпюра гидростатического давления в системе отопления с нагреваемой водой при бездействии насоса: 1-расширительный бак; 2-циркуляционный насос.

В системе отопления, при циркуляции с постоянной скоростью движения воды (вязкой жидкости) энергия давления изменяется по длине теплопроводов. Вязкость вызывает поте-

рю части энергии давления, имеющейся в движущемся потоке, переходящей в результате трения (линейная потеря) и вихреобразования (местная потеря) в тепло.

Следовательно, гидростатическое давление уменьшается в направлении движения воды, а в вертикальной трубе гидростатическое давление значительно убывает не только из-за линейной и местной потери давления, но и вследствие уменьшения высоты столба воды. Гидростатическое давление в трубе с восходящим потоком изменяется интенсивнее, чем в трубе с нисходящим потоком.

Рассмотрим изменение гидростатического давления в системе отопления с нагреваемой водой без циркуляции - фактически в гравитационной системе отопления.

Гидростатическое давление определяется по формуле

$$g \cdot (\rho_r \cdot h_1 + \rho_0 \cdot h_2),$$

а максимальное гидростатическое давление в левом стояке с нагретой водой

$$g \cdot (\rho_r \cdot h_1 + \rho_r \cdot h_2).$$

Разность гидростатических давлений, вызывающая циркуляцию воды, определяется по формуле

$$\Delta p_e \cdot g \cdot h_2 - \rho_r \cdot g \cdot h_2,$$

где h_2 - вертикальное расстояние между центрами охлаждения и нагревания воды или высота двух столбов воды - охлажденной и нагретой.

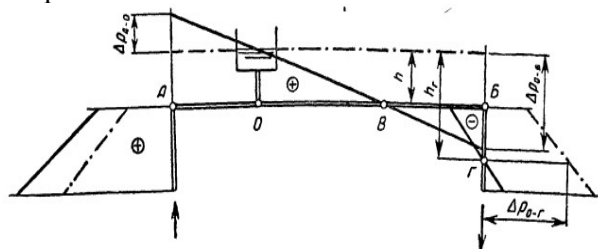


Рис. 2. Изменение гидростатического давления в верхней подающей магистрали системы отопления.

УДК 536.536;532.627.8

СУВ ЎТКАЗИШ ИНШОТЛАРИ ПАСТКИ БЪЕФИДАГИ ОҚИМ ҲАРАКАТИ ГИДРАВЛИК РЕЖИМЛАРИ

Хидиров С.К., (Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти)
Норкулов Б.М., Раҳманов Ж.Д., Курбанова У.У. (Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти);
Эшонкулов З. (Тошкент аграр университети Андижон филиали);
Улжаев Ф. (Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти)

В статье подробно описывается влияние негативного воздействия движения потока на дно углеводородов. Приводятся результаты исследования влияния гидравлической жидкости на движение потока при движении токового потока и эффективной гидравлической операции в период эксплуатации. Рекомендации по снижению неблагоприятного воздействия на низкую флюидную жидкость в управлении прогрессивными барьерами были хорошо установлены в научно обоснованных и эффективных руководящих принципах управления.

Из этого можно сделать выводы:

а) естественное циркуляционное давление возникает из-за различия гидростатического давления двух столбов охлажденной и нагретой воды равной высоты (Δp_e);

б) естественное циркуляционное давление не зависит от высоты расположения расширительного бака (h_1).

На основании этого вывода запишем формулы для определения избыточного гидростатического давления в любой точке местной системы отопления с расширительным баком при циркуляции воды:

в зоне нагнетания -

$$p_{i, \text{нагр}} = \rho \cdot g \cdot h_i + \Delta p_{i-o}$$

в зоне всасывания -

$$p_{i, \text{вс}} = \rho \cdot g \cdot h_i - \Delta p_{o-i},$$

где h_i - высота столба воды от рассматриваемой точки до уровня воды в расширительном баке.

Очевидно, что в зоне нагнетания насоса следует считаться с повышением гидростатического давления по сравнению с давлением воды в состоянии покоя. Напротив, в зоне всасывания насоса, необходимо учитывать понижение давления. При этом возможен случай, когда гидростатическое давление не только понизится до атмосферного, но даже может возникнуть разрежение.

Литература:

1. Зайцев О.Н., Любарев А.П. Проектирование систем водяного отопления. Пособие для проектировщиков, инженеров и студентов технических ВУЗов. Вена-Киев-Одесса, 2008.
2. Альтшуль А.Д., Киселев П.Г. Гидравлика и аэродинамика. - Москва: Стройиздат, 1974.
3. Тиатор Ингольф. Отопительные системы. - Москва: Техносфера, 2006, -272 стр.
4. Сканава А.Н. Динамика давления в системе водяного давления. - Москва: МИСИ, 1971.

The article describes in detail the influence of the negative impact of flow on the bottom of hydrocarbons. The results of the study of the influence of hydraulic fluid on the flow during current flow and effective hydraulic operation during operation are presented. Recommendations to reduce the adverse effects of low fluid in the management of progressive barriers have been well established in scientifically based and effective management guidelines.

Татқиқот мақсади: Сув оқимининг сув чиқариш ёки сув ташлаш иншоотлари пастки бьефларидаги оқим ҳаракатини ўрганиш муҳим аҳамият касб этади. Айниқса, гидроузеллардан сув ташлаш иншооти билан бьефлар туташтирилганда эксплуатацион режимни бузилиши иншоотлар ишлашини янада қийинлаштириши мумкин. Фикр исботи сифатида, Андижон вилояти ҳудудидаги катта Фарғона каналига сув олишни таъминловчи Куйганёр гидроузели сув ташлаш иншоотидаги ҳолатни келтириш мумкин (1- расм).

Кўп бўлимли гидроузелни сув ташлаш иншоотида доимий равишда жадал бузилишлар кузатилади. Бунинг асосий сабаби илмий жиҳатдан ўрганилмасдан қайта тиклаш учун жуда катта сарф ҳаражатлар қилинишига қарамасдан сув ташлаш иншоотида доимий бузилиш ҳолатлари давом этмоқда. Шу ўринда таъкидлаш лозимки, ҳар бир гидроузел ўз иш характери, барпо этилган замин грунги физик механик характеристикаси, грунт сувлари гидродинамик характеристикаси ва бошқа омилларига боғлиқ ҳолатда индивидуал характерга эга. Гидроузелларнинг конструкцияси ва қурилиши усуллари, ҳамда эксплуатацион режимлари танланаётганда бу индивидуал жиҳатлар инобатга олиниши шарт. Лекин, бунга амалиётда доимо риоя қилинмайди. Бунинг салбий оқибатлари юқорида Куйганёр гидроузели тимсолида намоён бўлмоқда [1]. Юқоридаги фикрларга асосланиб, гидроузелларнинг сув чиқариш иншоотлари пастки бьефидаги оқим ҳаракати гидравлик режимини гидроузел эксплуатацион режимига ва Юқори бьефдаги оқим гидрологик режимига боғлиқ бўлган самарали кўринишига эришишни таъминлайдиган тавсияномалар ишлаб чиқилиши ушбу татқиқотнинг бош мақсади ҳисобланади.

Татқиқот методи: ГТИ-гидротехника иншоотлари ва ГЭИ-гидроэнергетика иншоотлари амалиётида сув қуйилиш фронтининг битта гидроузелнинг оралик девор девор билан сиқилганлиги 15 % ни ташкил қилади. Яъни, гидроузел бўлими кенлиги (b ни гидроузел кенлиги(B) га нисбати билан аниқланувчи горизонтал сиқилганлик коэффициенти $\beta = b / B = 0,15$ ни ташкил этади.



1-расм. Андижон вилояти, Андижан тумани ҳудудидаги Куйганёр сув ташлаш иншооти пастки бьефидаги ўзандаги жараёнлар салбий оқибатлари акс этган лавҳалар 17 октябр 2017 йил)

Бундай ҳолатларда гидроузелдан максимал миқдордаги сарф ташланганда ҳам сув қуйилиш fronti бўйлаб оқимнинг ёйилиб оқиши

рўй беради. Бунда сув қуйилиши фронти кенглиги сув тошқини давридаги максимал сарфга боғлиқ ҳолатда қабул қилиниб, тошқин даври қиймати 0,1-1% сув билан таъминланганликка тенг деб қабул қилинади [2]. Эксплуатация даврида сув ташлаш ҳисобий сарфдан бир неча мартаба кичик миқдорда амалга оширилганлиги сабабли, кўпинча айри ҳаракатланувчи тўсиқлар тўлиқ очилади, қолганлари тўлиқ очилмайди ёки умуман ёпиқ бўлади. Албатта бу ҳолатда эксплуатацион режим тўлиқ бўзилади, бу оқим динамикасини кескин ўзгартиради, чунки сув қуйилиш фронти қисман ишлайди ва сув оқими кескин ёйилиши кузатилади.

Гидроузелларни ишлаши даврида кўпинча бир ёки икки ҳаракатланувчи тўсиғини очиб, керакли сарфни ўтказиш хусусияти билан характерланади. Бунда эксплуатация персоналлари талабларини инобатга олишга тўғри келади. Чунки, берилган сарфни ўтказиб юбориш учун кўп бўлимли гидроузелни барча бўлимларидаги ҳаракатланувчи тўсиқларни 17-20% очгандан кўра, бир ёки икки бўлимдаги ҳаракатланувчи тўсиқни тўлиқ ёки 70-80%га очиш эксплуатация қилувчи учун қулай ҳисобланади. Бундан ташқари дарё ўзанида оқиб келаётган ҳар хил йирик ўлчамли материалларни пастки бьефга ташлаб юбориш учун ҳам ҳаракатланувчи тўсиқни, агар у ясси бўлса албатта тўлиқ очиб қуйиш зарурияти мавжуд бўлади (2 расм).



2-расм. Куйганёр гидроузелининг фавкулот ҳолатларда эксплуатация шароити ўзгариши пастки бьефдаги оқимга салбий таъсири оқибатлари.

Сув ўтказгич ўзунлиги пастки бьеф ўзани кенлигидан кичик бўлган шароитда, сув

ташлашда сув қуйилиш фронти кенглиги қисман ишлатилиб, солиштирма сув сарфи нотекис тақсимланиши сув оқимининг гидроузелдан чиқишида ёйилиб оқишини гидротехник иншоотлар амалиёти яққол кўрсатди [3-9]. Куйган ёр гидроузелидаги ясси ҳаракатланувчи тўсиқлар айримлари тўлиқ очилиб, ёнидагиси қисман очилган ёки умуман очилмай қолиб, юқоридаги эътироф этилган ҳолат юзага келган ва пастки бьеф бузилиши жараёнини бошланишига сабаб бўлган. Чунки, солиштирма сарфни нотекис тақсимланиши, тезликни нотеқселилиги ва оқим ағдарилишига сабаб бўлаётганлиги юқоридаги расидаги лавҳалар кўрсатмоқда. Бунинг натижасида оқимнинг пастки бьеф элементларига гидродинамик таъсир нотекис тақсимланган ва мустаҳкамлаш элементлари тўрғунлигини алоҳида участкаларда камайиши кузатилиб, уларнинг қисман бузилиши бошланган ва жараён вақт ўтиши билан жадаллашган.

Ўтган асрнинг 30 йиллари ўрталарида академик Н.Н.Павловский сув ташлаш ва сув чиқариш иншоотларида гидравлик сакраш жараёнини иншоотдан ўзоқлашишига йўл қويمаслиги эътироф этган. Буни бартараф этиш учун кўп бўлимли гидроузелларни эксплуатация қилишда уларни бир текис очиб ёпилишини таъминлаш ва сув оқимининг солиштирма сарфини сув ўтказгичларда пастки бьеф сатҳига мослаб чегаралашни таклиф этган. Шу тарзда Н.Н.Павловский гидродинамика нуқтаи назаридан текис масала кўринишига келтирган ва гидроузел бўлимлари деворларини оқимчани ундан кейин ёйилишини инобатга олмаган.

Ўтган асрнинг 40 йилларига келиб, И.И.Тараймович ва А.С.Образовский томонидан ўтказилган тадқиқотларда сув қуйилиш фронтининг қўлланилиш даражаси $\beta = b/B$ ва сув урилма қудукдаги оқим чуқурлиги ортиши рисбермада солиштирма оқим сарфи тақсимланишини нотекислилиги камайишини асослашди. Сув қуйилиш фронти кенглиги ва сув урилма қудукдаги оқим чуқурлиги бир хил қийматларида қабул қилинган ҳаракатланувчи тўсиқларни очилиши схемаси пастки бьеф кенглиги бўйлаб солиштирма оқимнинг тақсимланишига таъсир кўрсатади. Бу эса ўз навбатида иншоотнинг рисбермасидан кейинги ҳудуддаги маҳаллий ювилишлар жадаллигига таъсир кўрсатади. Тўғоннинг ўзаро бир бири билан ёнма-ён жойлашган ҳаракатланувчи тўсиқларни бир вақтда тўлиқ очилиши оқим ҳаракатида айланма кўриниш пайдо бўлишига олиб келади. Бу жойидаги сув қуйилиши фронти бўйлаб солиштирма сарф миқдорини оши-

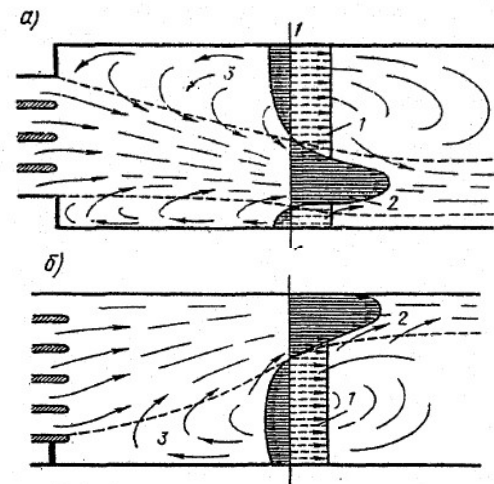
ради ва шунинг билан биргаликда сув оқимининг ҳаракати гидравлик параметрларини маромлаштиради. Муаллифлар ўз татқиқотлари натижаларига асосланиб, сув қуйилиши фронти бўйлаб жойидаги солиштирма сарфни оширмаслик ва рисбермадан кейинги ҳудудда чуқур маҳаллий ювилишларни бартараф этиш учун бир бўлимдан сув қуйилиш фронти бўйлаб барча сарфни чиқаришни қаттиян тақиқлаш кераклигини эътироф этишган [7,8].

О.И.Якушкина томонидан олиб борилган татқиқотларда, ўн икки бўлимли сув ўтказгичли тўғондан сув ташланиш схемасини кўриб чиққан. Унда қабул қилинган схемага асосан, бир текис очилган барча ҳаракатланувчи тўсиқларда ўзар ёнма ён тўсиқлар тўлиқ очилган. Бундай схемада солиштирма сарфнинг асосий қисми тўсиқлар тўлиқ очилган қирғоқ томондан оқиб ўтган. Қарама қарши қирғоқ ҳудудида вертикал ўқли сув айланмаси шаклланган [5-7]. Бу схема оқимни ағдарилишини камайтиради ва уни қирғоқдан узилишини бартараф этади. Оқимни сиқилиш даражаси ҳам камайтиради. Сув айланмасидан оқимнинг асосий массасини ажратиб ҳаракатланиши шакллansaда, айланма йўқолмайди, рисберма ҳудудида оқимнинг солиштирма сарфи ошиши кузатилади.

Сув оқимини ағдарилиш тушунчаси оқим ўқини қияланиши ва планда сув айланма соҳаларни пайдо бўлиши билан изоҳланади. Транзит оқим деб эса, шу оқим ағдарилиши соҳасида сув ташлаш иншоотидан тушаётган оқимга тенг сарф билан ҳаракатланувчи бутун оқимнинг бир қисми тушунилади [9].

Ағдарилувчи оқимнинг мурраккаб томонларидан бири унинг ўртача тезлиги транзит оқим ҳудудида секин сўниб боради ва бу ҳолат оқим ҳаракатланаётган ўзан заминидagi грунт ювилмас тезлигидан анча юқори бўлиб, рисберидан кейинги ҳудудда маҳаллий ва умумий ювилишларни бошланишига сабаб бўлади. Сув оқимининг ағдарилиши икки кўринишга ажратиб ўрганилади: оқим ўқини планда ағдарувчанлиги ва оқим ағдарувчанлиги. Оқим ағдарувчанлиги вақт давомида солиштирма сарф ён томондан келиб ағдарилаётган оқимга қўшилиши натижасида ортиши ва шунинг билан биргаликда оқим ўқини қияланмаслиги билан амалга ошадиганлиги билан изоҳланади [10]. Оқим солиштирма сарфи бўлимдан оқиб чиқиб ортиши схемаси қуйидаги 3 расмда келтирилган. Бўлимдан кенг бьефга оқиб чиқаётган сув оқимчаси ёйилиб ҳаракати давомида чап ёки ўнг қирғоққа сиқилиши мумкин. Бундан ташқари ағдарилиш тўрғун ва нотўрғун харак-

терга эга бўлади [10]. Оқимнинг тўрғун характерга эга бўлиши унинг ҳаракатланиш режими бирор бир ташқи таъсир билан ўзгартирилганда ҳам қайтадан яна тикланишга эгадиги билан белгиланади. Оқимнинг ағдарилиши нотўғрилиги эса унинг транзит оқимчаси маълум бир вазиятларда вақт давомида ўз вазиятини вақт давомида ўзгартириши билан характерланади.



3-Расм. Сув ташлаш иншооти пастки бьефида оқимнинг ағдарилиши схемаси.

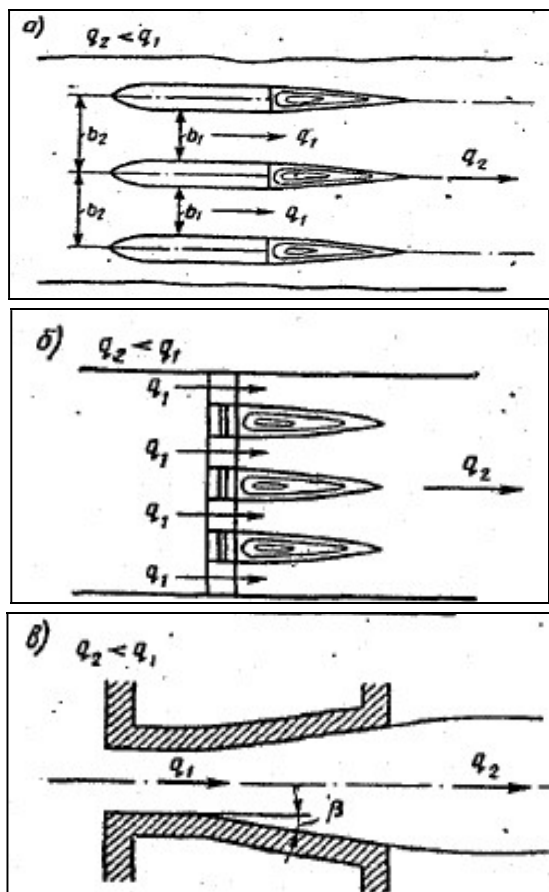
1-ўртача солиштирма сарф эпюраси; 2-ҳақиқий солиштирма сарф эпюраси; 3-тескари оқим

Оқимнинг ёйилиши оқим солиштирма сарфини ҳаракат йўналишида сув қуйилиши фронти бўйлаб камайиши билан характерланади. Солиштирма сарфни камайиши айна мана шу ёйилиш ҳисобига амалга ошади. Оқим ёйилишининг бир неча хусусий кўринишлари мавжуд бўлади [9].

Татқиқотлар таҳлили ва мулоҳазалар:

Оқимнинг ағдарилиши амалиёт учун ноҳуш ва ҳафли ҳолат ҳисобланади. Оқим ағарилиб ҳаракатланганда бьефлар туташishi ёмонлашиб оқимнинг ҳаракати учун ноқулай вазият шаклланади, кундаланг циркуляция пайдо бўлади ҳамда, тезлик ва солиштирма сарф ошади. Оқимнинг ағдарилиши унинг ўртача тезлигини ошириб, бу катталиқ ГТИ ва ГЭИ пастки бьефининг сув чиқариш ёки ташлаш иншооти мустаҳкамланган кейинги ҳудудда ўзан қирғоқларида ва тубида деформацион жараёнларга сабаб бўлиши мумкин. Бунинг натижасида рўй берадиган жараёнлар иншоот ҳафсизлигига таъсир кўрсатади. Пастки бьефдаги қайир соҳада жойлашган аҳоли яшаш пунктларига ва фойдаланиладиган қишлоқ хўжалиги экин майдонларига жиддий зарар етказилади. Мажуд эксплуатация қилинаётган сув ташлаш ва сув чиқариш иншоотлари иш

шароитлари тахлили оқимнинг ағдарилиши аксарият ҳолларда ҳаракатланувчи тўсиқларнинг бир қисмини тўлиқ очганда, пастки бьефлар паст сатҳларидаёки бўлимлар очилишини тўғон фронти бўйлаб нотўғри тақсимлаганда турли кўринишларда рўй беришини кўрсатди.



4-расм. Сув ташлаш иншооти пастки бьефда оқимнинг ёйилиши шемаси: 1-бўлиш деворлари ортида улар кенлигига ёйилиш (а); 2-орадаги бўлим ёпиқ бўлганда унинг кенлигига ёйилиш (б); 3-ён томондан оқим қўшилмаслиги учун ўрнатилдиган ҳимоя деворлари оралиғида чегараланган ёйилиш (в).

Бундан ташқари сув чиқариш иншоотидан оқиб чиқаётган оқимчанинг ҳаракатига пастки бьеф мустаҳкамланиши элементлари конструктив хусусиятлари ҳам кескин таъсир кўрсатиши эътироф этилди. Масалан оралиқ деворлар шакли, ўзунлиги, тақсимлаш деворлар мавжудлиги ва бошқа ҳолатлар бунга мисол бўлиши мумкин. Таъкидлаш лозимки агар Пастки бьефда оқим ағдарилишини инобатга олиб ГТИ ёки ГЭИ лойиҳалаштирилиб қурилса у жуда бақувват бўлиб ва қимматга тушиши мумкин. Шу сабабли амалиётда оқим ағдарилишини бартараф этиш учун иншоотнинг конструктив хусусиятлари ва эксплуатацион шароитларда турли тадбирларни амалга ошириш

билан курашилади. Масалан Д.И.Кумин ҳаракатланувчи тўсиқларни манёврлаштириш схемаларини қуришда яққол оқим ағдарилишига олиб келвчи ҳолатлардан воз кечишни таклиф этган. Агар керакли сарфни ташлаш учун бир бўлим тўсиғини очиш керак бўлса, уни аниқ танлаш кераклиги ва умуман бу ҳолатдан умуман воз кечиб, икки ёки уч тўсиқни бир текис баландликда очишни таклиф этган[10]. Юқорида қараб чиқилган барча сарфни бир жойда йиғилган кўринишда носимметрик тарзда иншоот кичик фронтида оқимни ташламасликка ағдарилишга қарши таснифга қуйидагиларни киритиш мумкин:

1. Ҳаракатланувчи тўсиқлар текис босқичма босқич бир баландликда очиш;

2. Ҳаракатланувчи тўсиқлар очилишини бутун сув қуйилиши фронти бўйлаб бир текис тақсимлаш, бир хил баландликда бирини очиб, кейингисини ёпиб, ундан кейингисини биринчи баландликда очиш ва шу тарзда бутун сув қуйилиш фронтида эксплуатацион режимни ташкил қилиш, ёки шу схемага асосан тўлиқ ҳаракатдаги тўсиқларни тўлиқ кўтариш ва бошқа схемаларни қўллаш.

Бир бўлимли сув ташлаш иншоотларига нисбатан сув қуйиш фронти бўйлаб бир сарф ўтказаетганда солиштирма сарфни ўзгартириши хусусиятига эга кўп бўлимли сув ташлаш иншоотлари учун ҳаракатланувчи тўсиқларни манёврлашга асосланган эксплуатацион тадбирлар ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга. Ҳаракатдаги тўсиқларни манёврлаш оқимнинг гидравлик режимини сув ташлаш иншооти конструктив хусусиятларини ва эксплуатацион режимини инобатга олган ҳолда талаб даражасида сув оқимини юқориги бьефдан пастки бьефга ташлашни амалга оширадиган тадбир ҳисобланади. Ташлаб юбориш керак бўлган сарф миқдорини ўтказишда манёврлаш режими бу ҳаракатланувчи тўсиқларнинг очилиши тартиби ва босқичма босқичлигини ва очилиш даражасини таъминлайди. Манёврлаш схемаси эксплуатацион шароитга қараб корректив қилиб турилади ва айрим ҳолларда иншоот эксплуатация шароитига боғлиқ ҳолда пастки бьефдаги гидравлик шароитнинг яхшилиги ҳам инобатга олинмайди[6]. Масалан Марказий Осиё шароитида ёзги даврларда 10-20 кун давомида ҳаво ҳарорати сурункали аномал исиб, абадий музликлар кескин эриши натижасида дарё ўзанида юқори миқдорда тошқинли оқимлар оқиб ўтади. Бундай оқимлар ГТИ ёки ГЭИ ҳолатига кескин таъсир кўрсатиб, ишончлилигига кескин ҳаф солиши мумкин. Бунда, эксплуатация хизмати иншоот ҳафсизлигини

таъминлаш учун кескин чоралар кўриб, керак-сиз сарфни пастки бьеф ўзани гидравлик шароитини инобатга олмасдан ташлаб юбориш учун манёврлаш схемасини ўзгартиришга мажбур бўлишди.

Хулосалар ва тавсиялар: Юқоридаги асосли фикрларни инобатга олиб, ГТИ ёки ГЭИ эксплуатация режимига таъсир этувчи омилларни қуйидагича тавсифлаш мумкин:

1. Сув ташлаш иншооти пастки бьефида гидравлик режимни самарали бошқариш ёки ортикча кинетик энергияни сўндириш, оқимни ағдарилиши еки рисбермадан кейинги деформацион жараёнларни олдини олиш билан боғлиқ гидравлик шарт шароитлар;

2. Сув ташлаш иншооти юқори бьефидаги оқимнинг табиий гидрологик режими ва гидравлик параметрларини эксплуатацион режимга боғлиқ бўлган шарт шароитлар. Бу шароитлар иншоотнинг қайси мақсадда ишлашига ва конструкциясига боғлиқ бўлади;

3. Сув ўтказиш ёки ташлаш иншоотининг ГТИ ёки ГЭИ бошқа иншоотлари-гидроэлектростанция, сув олиш, шлюзлар, сарфни бошқариш тизими билан биргаликда ишлатилишига мосланиши шарт-шароитлари;

4. Гидромеханик хиҳозлар (ҳаракатланувчи тўсик, кўтари механизмлари) конструкциялари ва уларни маневрлаш жараёнда ишлаши асосий гидравлик параметрларини аниқлаш;

5. Дарё ўзанида оқим йўналишида ўзидан юқорида ва пастда жойлашган бошқа ГТИ ва ГЭИ иншоотлар билан ўзаро боғлиқлиги. Фақвулотда ҳолатларни юз беришини инобатга олиш. Иншоотнинг юқори ва пастки бьефидаги гидравлик, гидрологик параметрлар ва морфологик ўлчамлар динамикасини башорат қилиниши имкониятлар яратилиши шарт шароитлари;

6. Сув ташлаш иншооти лойиҳалаштири-лаётган даврда бўлимлар кириш қисмида ўрнатиладиган ҳаракатдаги тўсикларни манёврлаш схемаси, иншоотнинг лойиҳавий сув доимий ўтказувчанлигига мослаб затворларни камроқ бошқаришга мулжаллаб ишлаб чиқилади. Амалиётда кўпинча бир неча ҳаракатланувчи тўсик тўлиқ очилган ҳолатда ишлаши қабўл қилинган. Лекин, ГТИ ва ГЭИ ларни эксплуатация қилиниши жараёни бундай иншоот пастки бьефида жуда ноқулай эксплуатацион шароитларни шаклланишини кўрсатди. Сув ташлаш иншоотининг бутун сув қуйиш фронти бўйлаб сув оқим ташлашга мулжалланган мустаҳкамлаш худуди айрим қисмида оқим ҳаракатланиши дош беролмасдан бузилишини амалиёт кўрсатди. Шу сабабли, сув оқимини ўтка-

зишда самарасиз ҳисобланган, ноананавий, берилган сарфни бир текис қисман очилган ҳаракатдланувчи тусиклар остидан ўтказишга мулжалланган схемалар қабул қилинади. Шу сабабли, сув чиқариш соҳасидаги сув урилма кудуг ва рисберма конструкцияларини ўзгарган гидрологик, гидравлик режимларга мослаб қайта таъмирлаш мураккаб масала бўлганлиги сабабли, эксплуатация қилинаётган иншоотлар тўғонларида ҳаракатланувчи тўсикларни ташлабга мосланган самарали манёврлаш схемалари ишлаб чиқилиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади;

7. Сув ташлаш иншоотларида оқимни ҳаракатида ағдарилишга умуман йўл қўймаслик учун ушбу илмий ишда таҳлилий келтирилган талабларни бажарилишига эришиш керак. Сув қуйилиш фронти бўйлаб оқимнинг текис тақсимланиши учун сув ташлаш иншооти бўлимлари кириш қисмидаги ҳаракатланувчи тўсикларни маневрлаш схемаси тўғри танланиши керак. Асосий шартлардан бири эксплуатация шароитида мустаҳкамлаш шартларига зид бўлган маневрлаш схемаларини қўллашга умуман йўл қўймаслик керак. Сув оқимининг бир жойда жамланган кўринишда чиқариш мумкин эмас. Кўп бўлими гидроузелларда ҳар бир бўлим учун ҳаракатланувчи тўсикни кўтарилиши баландлигини унинг олд томонидаги напорга боғлиқ бўлган ўтказувчанлик қобилиятини аниқлаш ишчи графикларини тўзиб, берилган умумий сарфни текис тақсимланган ҳолда барча бўлимдан ташлашни ташкил қилиш керак. Ҳозирги автоматлаштириш техникаси ривожланган даврда бу масалани амалга ошириш ушбу мақола муаллифлари нўқтаи назарида мураккаб масала ҳисобланмайди.

Адабиётлар:

1. Хидиров С.К. Сув чиқариш иншоотлари пастки бьефларидаги мустаҳкамлаш элементларига оқимнинг гидродинамик таъсири. 05.09.07- Гидравлика ва муҳандислик гидрологияси мутахассислиги техника фанлари бўйича фалсафа доктори (Doctor of Philosophy) илмий даражасини олиш учун тайёрланган Диссертация, Тошкент, 2018, май, 145 б.;
2. Антонников А.Ф. Местное увеличение удельных расходов в нижнем бьефе гидроузлов и меры борьбы с ним. Гидротехническое строительство, 1958, № 2, с.31 - 36.
3. Отчет зам.министра Ш.Р.Хамраева МСВХ республики Ўзбекистан О состоянии ГТС Гидромелиоративных систем республики Ўзбекистан на состоянии декабр 2017 г.Т.с 45;
4. Антонников А.Ф. Местное увеличение удельных расходов воды в нижнем бьефе гидроузлов и меры борьбы с ним. - М.: дисс. на соискание уч.

степени канд. тех. наук, 1958, 166 с.

5. Крылов В.В. Некоторые вопросы теории динамического воздействия потока на водосбросные сооружения. Дисс. на соискание уч. степени, канд.техн.наук. - М., 1959, 121 с.

6. Базаров Д.Р.,Хидиров С.К.,Школьников С.Я., Мавлянова Д.А.,Каххоров У.А. Гидравлические аспекты компьютерного моделирования резкоизменяющегося движения водного потока на напорных гидротехнических сооружениях“Ирригация ва мелiorация” журналы № 2 (4), 2016 й. Т. 2016. стр. 42-46.

7. Базаров Д.Р.,Хидиров С.К. Анализ методов оценки гидродинамического воздействия потока на элементы крепления гидродинамических сооружений «Архитектура, курилиш, дизайн» 2, 2011г. Изд. ТАСИ, Ташкент, 2011г.

8. Хидиров С.К., Холиков А.М. Анализ основ-

ных направлений исследований устройств нижнего бьефа// Научно-теоретический и практический журнал «Вестник Прикаспия» № 4 (11) 2015. с. 41-42. www.pniiaz.ru

9. Базаров Д.Р.,Хидиров С. К., Нишанбаев Х. А.,, Райимова Результаты численных исследований сопряжения бьефов водопропускных сооружений средненапорных водохранилищ . INTERNATIONAL ACADEMY JOURNAL Web of Scholar 1(19), Vol.1, January 2018Warsaw, Poland, 00-773 Website: <https://ws-conference.com/> стр.32-37

10. Базаров Д.Р.,Школьников С.Я.,Мавлянова Д.А.,Райимова И.Д Форма моноκлиальной волны,распространяющиеся по первоначально сухому руслу.. Строительство уникальных зданий и сооружений Международный журнал Construction of unique Building and structures 1(64),2018,с 7-19 SP, Russia

УДК 725

КЎП ҚАВАТЛИ ТУРАР-ЖОЙ БИНОСИ ҚУРИЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ГЕОДЕЗИК АСОСДА ТАРКИБИНИ ВА ТУЗИЛИШИНИ ТИЗИМ СИФАТИДА АНИҚЛАШ

Худойкулов Н.Ж., катта ўқитувчи; Карабеков У.А., ассистент (ЖизПИ)

Статья посвящена решению проблем связанных технологическим структурам и строениям при возведении зданий и сооружений с учетом применение в производстве и практики

This article is devoted to the solution of problems related to technological structures and constructions during the construction of buildings and structures, taking into account the use in production and practice

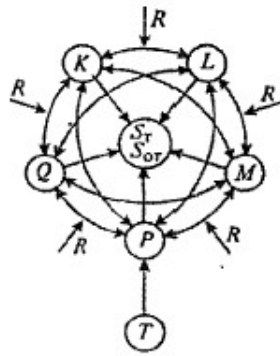
Курилишни геодезик тайёрлаш ва объектни барпо этиш давомида бажариладиган муҳандислик изланишлар ва ишлаб чиқариш жараёнларининг таркибини таҳлил қилиб, икки асосий гуруҳни ўрнатиш мумкин: моддий ва ахборот. Моддий жараёнларни курилиш жараёнлари деб аташ қабул қилинган бўлиб, улар курилиш ишлаб чиқаришнинг моддий элементларига йўналтирилган барча амалларни қамраб олади. Улар курилиш технологиялари таркибига киради. Ахборот жараёнлари ахборот технологиялари ёрдамида – геодезик ҳисоб – китоб методлари, методикалар, дастурлар ва ахборот – ҳисоблаш техникаси воситалари ёрдамида амалга оширилади ва курилиш технологияларини янада самарали амалга ошириш бўйича қарорлар ишлаб чиқиш ва қабул қилиш мақсадида идеал предметларни (ахборот, сонлар, дастлабки маълумотлар, ҳужжатлар) қайта ишлашга йўналтирилган. Ахборот технологияларини реал курилиш жараёнларига эмас, балки моделларга қўлланилади. Модель деганда реал жараённи тузилмавий схемалар, математик ифодалар, жараён параметрлари орасидаги алоқаларни тавсифловчи иборали таърифлар

ёрдамида формалаштирилган акс этириш тушунилади [1].

В.М.Теличенконинг фикрига кўра [1,2] технологик лойиҳалаш биноларни куришнинг ишлаб чиқариш жараёнини курилиш технологиялари мажмуи сифатида лойиҳалашни ифода- лаб, уларнинг таркиби ва кетма – кетлиги объектнинг конструкцияси, курилиш майдончасининг шароитлари ва тузилиши ташкилий ресурсли ва бошқа параметрлар билан аниқланади.

Курилиш технологиялари курилиш ишлаб чиқаришнинг моҳиятини ташкил этади, унинг самарадорлиги, замонавийлиги ва атроф муҳит билан ўзаро алоқаси даражасини белгилаб беради (1-расм).

Курилиш технологияси атамаси сифатида муаллиф [1, 2, 3] дастлабки табиий ва сунъий материалларга ишлов беришга, берилган параметр ва сифатдаги тугалланган курилиш маҳсулотини яратиш мақсадида уларнинг фазодаги ҳолати ва вазияти тавсифларининг ўзгаришига йўналтирилган ҳаракатлар, усуллар ва воситалар йиғиндисини тушуниш кераклини таъкиф этади.



1-расм. Қурилиш технологияси модели:
 P – қурилиш жараёни;
 M – техник воситалар;
 Q – меҳнат ресурслари;
 L – моддий ресурслар;
 K – конструкциялар;
 R – ишларни амалга ошириш шартлари;
 T – вақт омили;
 ST – қурилиш технологияси тузилмаси модели;
 S_{TT} – ташкилий, технологик тузилма модели [1].

Қурилиш технологияси деб таъкидлайди В.М.Теличенко [1, 2, 3] – бу қуйидаги элементларнинг ўзаро алоқасидир. Яратилаётган конструкция $\{K\}$, конструкция тайёрланадиган материал $\{Q\}$, материалга ишлов бериш бўйича амаллар кетма-кетлиги сифатидаги технологик жараён $\{P\}$, технологик жараённи амалга оширувчи техник воситалар ва ижрочилар $\{Ad\}$. Қурилиш технологиясининг асосини амалларнинг мақсадга йўналтирилган кетма-кетлиги сифатидаги жараён ташкил этиб, у вақт $\{T\}$ дан ва муҳит $\{R\}$ дан – объектни барпо этишда ишларни амалга ошириш шартларидан ажралмасдир. В.И.Теличенко қурилиш технологияси тузилмасини [1, 2, 3] $S_{CTC} = [\{K\}, \{Q\}, \{P\}, \{M\}, \{T\}, \{R\}]$ кўринишида ифодалайди.

[1, 2, 3] ишлар муаллифининг илмий тадқиқот ишланмалари кўп қаватли турар жой қурилиш технологияси таркиби ва тузилмасини унга тизимли маъно бериб тавсифлашга имкон беради. Таркиб – бу бирор бутунни ташкил этувчи буюмлар йиғиндиси [4]. Тузилма – қурилма, ички қурилма [4]. Тузилма – унинг бутунлигини ва ўз-ўзига айнанлигини таъминловчи барқарор алоқалар йиғиндиси. Яъни турли хил ташқи ва ички ўзгаришларда асосий хоссаларнинг сақланишидир [4].

Кўп қаватли турар-жой биноси конструкциясининг қисм тизими ўзига хос тузилмага ва элементлар таркибига эга бўлиб, улар функционал вазифасига кўра бўлинади (масалан, пойдевор, ростверк, ташқи тўсувчи конструкциялар, вертикал ва горизонтал ички кўтарувчи конструкциялар, муҳандислар тармоқлари ва бошқ.) ва цикллар бўйича (ер ости, ер усти, пардозловчи) бирлаштирилади. Конструкцияни белги (рамз)ларда аниқловчи параметрлар йиғиндиси қуйидаги кўринишга эга:

$\{K\} = \{K_1, K_2, \dots, K_i\}$, бунда ҳар бир микдорий ёки сифат параметрларининг ҳар бири

$K_{i \min} < K_i < K_{i \max}$. лойиҳасининг тегишли талабларини қаноатлантириши керак.

Қисм тизим материал ўз ичига кўп қаватли турар-жой биноларини барпо этиш қўлланиладиган қурилиш материалларини қамраб олади. Материал параметрларининг йиғиндиси рамзларда бундай кўринишга эга:

$\{Q\} = \{Q_1, Q_2, \dots, Q_i\}$, бунда у ёки бу конструкцияни яратишда фойдаланиладиган материал $Q_{i \min} < Q_i < Q_{i \max}$ тавсифларга эга ва унга қўйиладиган норматив талабларга мос келади.

У ёки бу материаллардан лойиҳавий параметрли конструкцияларни барпо этишда маълум ишлар таркибига ва уларни бажариш кетма-кетлигига эга бўлган технологик жараён қисм тизими ишлаб чиқилади. Технологик жараённи тавсифловчи параметрлар йиғиндиси $\{P\} = \{P_1, P_2, \dots, P_i\}$ кўринишга эга, бунда $P_{i \min} < P_i < P_{i \max}$. Техник воситалар қисм тизими қурилиш машиналари, механизмлари, қурилмалари ва асбоблари тўпламидан иборат бўлиб, улар воситасида ижрочилар технологик жараённинг ишлар мажмуини амалга оширилади. Механизациялаштирилган мажмуа машина ва механизмлар маркаларини ишчилар бригадалари билан биргаликда таъминлашади. Техник воситаларнинг параметрлари йиғиндиси рамзлари $\{M\} = \{M_1, M_2, \dots, M_i\}$ кўринишга эга бўлади, бунда талаб қилинган микдордаги техник воситалар ва ишчиларнинг мавжудлиги билан боғлиқ параметрларнинг ҳар бири $M_{i \min} < M_i < M_{i \max}$ чекланишларга эга.

Шундай қилиб кўп қаватли турар-жой биноларини барпо қилишнинг қурилиш технологияси тизими унинг таркибига кирувчи қисм тизимлар муносабатининг моҳиятини акс эттиради: конструкция, материал, технологик жараён, техник воситалар. Қисм тизимлар орасидаги ва уларнинг ичидаги алоқалар $m_{KTP \min}: K + Q + P + M \rightarrow S_{KTP \min}$ акслантириш билан бериладиган қурилиш технологияси тузилмаси моделини асос қилиб қўйди.

Алоқа ва қисм тизимлар мослиги қанчалик кучли бўлса, конструктив технологик ечимлар тизимининг самарадорлиги кўрсаткичлари шунчалик юкори бўлади:

$\{E_{KTP}\} = \{E_{KTP 1}, E_{KTP 2}, \dots, E_{KTP i}\}$ бунда самарадорлик кўрсаткичлари лойиҳавий қийматларга эга бўлади: $E_{KTP i \min} < E_{KTP i} < E_{KTP i \max}$ улар қаторига ресурслар сарфи ҳам киради.

Қурилиш ишлаб чиқаришнинг асосий хусусияти умуман ва кўп қаватли турар-жой биносини барпо этишнинг комплекс, технологик жараёни хусусан шундан иборатки, бунда кўриб чиқилган қисм тизимлар ўртасидаги

алоқалар кўп вариантли бўлиб, бу дастлабки маълумотларнинг кўп омиллигини ва ечимларнинг вариантли эканини келтириб чиқаради.

Кўп қаватли турар-жой биноларини барпо этишнинг комплекс технологик жараёнларини амалга ошириш маълум бир вақтда аниқ бир участкада қурилиш ишларини геодезик бажариш билан боғлиқ. Бу боғланиш икки гуруҳга ажратиш мумкин бўлган омиллар билан ифодаланади.

Биринчи гуруҳга ишларни амалга ошириш шароитлари омиллари (табiiй – иклимiiй, ҳажмiiй – режавiiй, конструктив, муҳандислик, техник, санитария – экологик, иқтисодiiй ва бошқ.) киради уларнинг йиғиндиси:

$\{R\} = \{R_1, R_2, \dots, R_i\}$ кўринишда бўлади, бу ерда параметрлардан ҳар бирининг тебранишлар диапозони $R_{\min} < R_i < R_{\max}$ га тенг.

Иккинчи гуруҳга ишларни ташкил этиш шароитлари омиллари (вақт омили) киради, у кўп қаватли турар-жой биноларини барпо этишнинг комплекс технологик жараёнини бажариш динамикасини, турли жараёнларнинг ўзаро алоқасини, уларнинг бир – бири билан ва атроф – муҳит билан ўзаро таъсирлашувини ҳисобга олишга имкон беради. Ташкилий параметрлар йиғиндиси: $\{T\} = \{T_1, T_2, \dots, T_i\}$ кўринишда эга бўлади, унда параметрларнинг ҳар бири $T_{\min} < T_i < T_{\max}$. Қийматларнинг ўзгариш деапозонида ётади.

Ишлаб чиқариш ва ишларни ташкил этиш шароитларини ҳисобга олувчи кўп қаватли турар-жой биноларини барпо этиш, қуриш технологияси тузилмаси модели:

$$m_{KTPmax}: K+Q+P+M+R+T \rightarrow S_{KTPmax}.$$

кўринишда акслантирилади.

Кўп қаватли турар-жой тузилмаси моделининг S_{KTPmax} . (1-жадвал) қиймати объектнинг барпо этишнинг комплекс технологик жараёнини таъминловчи моддий – техник ва ишлаб чиқариш ташкилий алоқалар йиғиндисини тавсифлаш ва таҳлил қилишдан иборат бўлади. Моделни ясашни кўп қаватли турар-жой биноларини янги қурилишида, эҳтиёж ва тўлиқ таъмирлашида ҚТЭЛ да лойиҳавiiй ҳужжатларни ва ИБЛ ни яратиш босқичида амалга ошириш тавсия этилади, у ишларни амалга оширишдан бевосита олдинги босқичда ишлаб чиқилади.

Кўп қаватли турар-жой биноларини лойиҳалаш, қуриш, фойдаланиш, қайта қуриш ва бузиш жараёнида кўпчилик варинатлар орасидан энг самаралисини ечими мақбул бўлишига интилувчиларини танлаш эҳтиёжи вужудга келгани учун иштирокчиларга (инвестор, бинони қурувчи, лойиҳаловчи, пудратчи, мулкдор) мақбуллик мезони бўйича ечимларни баҳолаш методлари зарур.

1-жадвал

Кўп қаватли турар жой бинолари қурилиш технологияси тизимининг таркиби ва тузилмаси

Циклнинг рақами ва номи	Функционал белгисига кўра конструкциянинг қисм - тизим элементлари рақами ва номи	Қисм – тизимларнинг белгиланиши						
1.0. Ер ости цикл	1. Пойдевор	$K_{1.1}$	$Q_{1.1}$	$P_{1.1}$	$M_{1.1}$	$R_{1.1}$	$T_{1.1}$	$\Xi_{1.1}$
	2. Ростверк	$K_{1.2}$	$Q_{1.2}$	$P_{1.2}$	$M_{1.2}$	$R_{1.2}$	$T_{1.2}$	$\Xi_{1.2}$
	3. Ташки ўсувчи конструкциялар	$K_{1.3}$	$Q_{1.3}$	$P_{1.3}$	$M_{1.3}$	$R_{1.3}$	$T_{1.3}$	$\Xi_{1.3}$
	4. Вертикал ички кўтарувчи конструкциялар	$K_{1.4}$	$Q_{1.4}$	$P_{1.4}$	$M_{1.4}$	$R_{1.4}$	$T_{1.4}$	$\Xi_{1.4}$
	5. Горизонтал ички кўтарувчи конструкциялар	$K_{1.5}$	$Q_{1.5}$	$P_{1.5}$	$M_{1.5}$	$R_{1.5}$	$T_{1.5}$	$\Xi_{1.5}$
	6. Гидроизоляция	$K_{1.6}$	$Q_{1.6}$	$P_{1.6}$	$M_{1.6}$	$R_{1.6}$	$T_{1.6}$	$\Xi_{1.6}$
	7. Деразалар, эшиклар	$K_{1.7}$	$Q_{1.7}$	$P_{1.7}$	$M_{1.7}$	$R_{1.7}$	$T_{1.7}$	$\Xi_{1.7}$
	8. Тўсиқлар	$K_{1.8}$	$Q_{1.8}$	$P_{1.8}$	$M_{1.8}$	$R_{1.8}$	$T_{1.8}$	$\Xi_{1.8}$
	9. Муҳандислик тармоқлари, тизимлари, қурилма	$K_{1.9}$	$Q_{1.9}$	$P_{1.9}$	$M_{1.9}$	$R_{1.9}$	$T_{1.9}$	$\Xi_{1.9}$
2.0. Ер устки цикл	1. Вертикал ички кўтарувчи конструкциялар	$K_{2.1}$	$Q_{2.1}$	$P_{2.1}$	$M_{2.1}$	$R_{2.1}$	$T_{2.1}$	$\Xi_{2.1}$
	2. Горизонтал ички кўтарувчи конструкциялар	$K_{2.2}$	$Q_{2.2}$	$P_{2.2}$	$M_{2.2}$	$R_{2.2}$	$T_{2.2}$	$\Xi_{2.2}$
	3. Ташки деворлар	$K_{2.3}$	$Q_{2.3}$	$P_{2.3}$	$M_{2.3}$	$R_{2.3}$	$T_{2.3}$	$\Xi_{2.3}$
	4. Зинаполяр	$K_{2.4}$	$Q_{2.4}$	$P_{2.4}$	$M_{2.4}$	$R_{2.4}$	$T_{2.4}$	$\Xi_{2.4}$
	5. Лифт шахталари	$K_{2.5}$	$Q_{2.5}$	$P_{2.5}$	$M_{2.5}$	$R_{2.5}$	$T_{2.5}$	$\Xi_{2.5}$
	6. Вентиляция блоклари	$K_{2.6}$	$Q_{2.6}$	$P_{2.6}$	$M_{2.6}$	$R_{2.6}$	$T_{2.6}$	$\Xi_{2.6}$
	7. Ахлат элитгич	$K_{2.7}$	$Q_{2.7}$	$P_{2.7}$	$M_{2.7}$	$R_{2.7}$	$T_{2.7}$	$\Xi_{2.7}$
	8. Биринчи қават ораёпмани иситиш, қопламалари	$K_{2.8}$	$Q_{2.8}$	$P_{2.8}$	$M_{2.8}$	$R_{2.8}$	$T_{2.8}$	$\Xi_{2.8}$
	9. Томни ёпиш	$K_{2.9}$	$Q_{2.9}$	$P_{2.9}$	$M_{2.9}$	$R_{2.9}$	$T_{2.9}$	$\Xi_{2.9}$
	10. Деразалар, ойналар	$K_{2.10}$	$Q_{2.10}$	$P_{2.10}$	$M_{2.10}$	$R_{2.10}$	$T_{2.10}$	$\Xi_{2.10}$
	11. Тўсиқлар	$K_{2.11}$	$Q_{2.11}$	$P_{2.11}$	$M_{2.11}$	$R_{2.11}$	$T_{2.11}$	$\Xi_{2.11}$
3.0. Пардозлаш цикли	12. Муҳандислик тизимлари қурилмаси	$K_{2.12}$	$Q_{2.12}$	$P_{2.12}$	$M_{2.12}$	$R_{2.12}$	$T_{2.12}$	$\Xi_{2.12}$
		$K_{3.1}$	$Q_{3.1}$	$P_{3.1}$	$M_{3.1}$	$R_{3.1}$	$T_{3.1}$	$\Xi_{3.1}$

Мақбулликни баҳолашнинг комплекс мезонларининг йўқлиги турар-жой уйлариининг ҳаётий циклининг жиддий камчилиги ҳисобланади. Илғорликнинг жуда кўп кўрсаткичлари масалан, технологик, йиғувчанлик, индустриаллик объект фақат айрим қисм тизимларини тавсифлайди, ҳолбуки барча қисм тизимларнинг ўзаро алоқалари объектнинг самарадорлигини аниқлайди. Битта қисм тизим учун техник ва иқтисодий жиҳатдан мақбул бўлган ечимнинг техник – иқтисодий баҳолари тўлиқ бўлмагани натижасида улар бошқалар учун ёки умуман тизим учун самарасиз бўлиб қолиши мумкин.

Умуман кўп қаватли турар-жой қурилиш технологиясининг таркибини ва тузилмасини таҳлил қилиш натижалари бўйича бундан кейинги тадқиқотлар учун қуйидагилар қабул қилинади: қурилишнинг берилган шароитларида ва қабул қилинган ҳажмий – режавий қарорлар орасида бинонинг ер устки қисми қурилиш технологиялари параметрларини моделлаштириш мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаш,

шу жумладан вертикал ва горизонтал кўтарувчи конструкциялар, ташқи деворий тўсик, зинапоялар, лифт шахталари, вентиляция блоклари, яъни бинонинг ишончилиги, узокқа чидамлилиги, таъмирлашга яроқлик, экологик кўрсаткичлари объектнинг бутун хизмат кўрсатиш муддати давомида сақланиши керак бўлган элементлари, шунингдек таъмирлаш, қайта қуриш, бузиш харажатларини минималлаштириш.

Адабиётлар

1. Дикман Л. Г. Организация строительного производства: Учеб. для строит, вузов. М.: Изд. АСВ. 2003.
2. Булгаков С. Н., Виноградов А. И., Леонтьев В. В. Энергоэкономичные ширококорпусные жилые дома XXI в. М.: Изд. АСВ. 2006.
3. Дикман Л. Г. Организация строительного производства: Учеб. для строит, вузов. М.: Изд. АСВ. 2006.
4. Дикман Л. Г., Дикман Д. Л. Организация строительства в США: Учеб. изд. М.: Изд. АСВ. 2004.

УДК 681.518

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

Абдуназаров Ж.Н., к.т.н. Уразов Б.А, ассистент (ДжизПИ)

Ушбу мақола геоахборот тизимини автомобиль йўлларида қўллаш ҳақида бағишланган бўлиб, аниқ йўналишлар ва мисоллар намунасида келтирилган.

This article is dedicated using geo informational system in the transport-road sectors. specific direction and example sofusing GIS are given in the article

Развитие телекоммуникационных и информационных технологий дало возможность использовать их во всех сферах нашей жизни. Мы можем наблюдать это от юриспруденции до археологии, от техники до строительства, или от управления до мониторинга. Многие сферы в науке за счет слияния друг с другом дали возможность открыть новые направления. Созданные новые направления также начали влиять на другие области науки. Это дало толчок для формирования новых дисциплин в науке и образовании.

Одним из таких направлений в науке является слияние двух дисциплин, таких как география и информационные технологии, создавшие новое направление географические информационные системы (ГИС), или же геоинформационные системы, обеспечивающие сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных (пространственных

данных).

ГИС содержит данные о пространственных объектах в форме их цифровых представлений (векторных, растровых, квадротомических и иных) и включает соответствующий задачам набор функциональных возможностей, в которых реализуются операции геоинформационных технологий, поддерживаемые программным, аппаратным, информационным, нормативно-правовым, кадровым и организационным обеспечением [1].

Геоинформационные технологии тесно связаны с картографией. Поэтому главными источниками информации служат топографические и тематические карты, аэрофотографии и космические снимки. Для привязки всех данных в ГИС используют системы координат, принятые в картографии. Одним из основных способов обработки информации является анализ и синтез данных. ГИС является математико-картографическим моделированием и выда-

ча информации пользователю, чаще всего осуществляется в виде карт, картограмм или блок-диаграмм.

Целью статьи является найти те направления в дорожном хозяйстве, где можно эффективно использовать геоинформационные системы (ГИС).

Нами было выявлены следующие направления исследования, где (по мнению авторов) является наиболее эффективным применение ГИС:

1. Получение информации об условиях улично-дорожной сети;
2. Мониторинг, планирование и строительство автомобильных дорог и городских улиц;
3. Анализ дорожных заторов;
4. Логистика;
5. Анализ ДТП;
6. Изучение транспортного шума.

Все выше указанные направления непосредственно таким или иным образом связаны с картами.

Применение ГИС – технологий дает возможность получить информацию об условиях улично-дорожной сети и анализировать данные атрибутов (рис. 1).

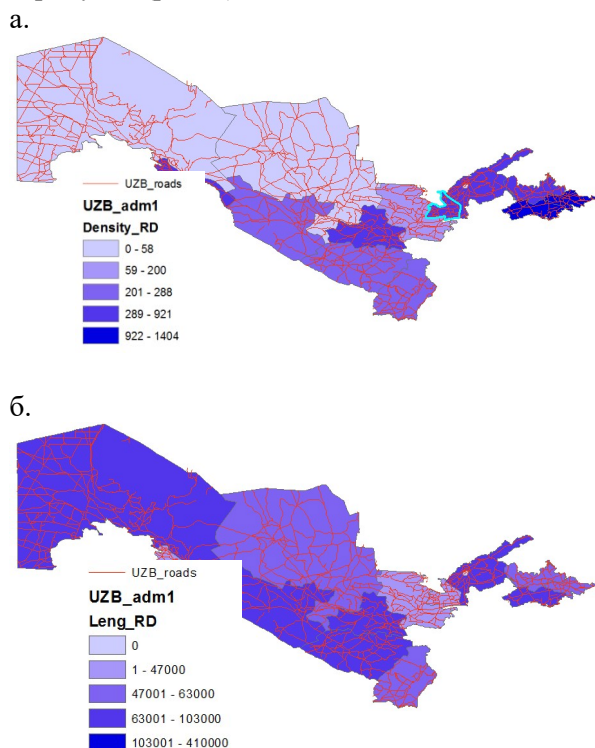


Рис.1. Информация о характеристиках автомобильных дорог в Узбекистане по областям: а - плотность дорог; б - протяженность дорог.

Мониторинг состояния дорожного полотна и планирование ремонтов, – одно из наиболее

популярных направлений применения ГИС в дорожном хозяйстве. Часто, одного лишь цветового кодирования участков дорог по срокам ремонта бывает достаточно, чтобы существенно оптимизировать процесс и повысить качество дорожного покрытия в целом (рис.2). Если же использовать ГИС для интеграции разносторонней информации по дорожной сети (виды/качество покрытия, транспортная нагрузка, даты ремонтов), то на ее основе можно построить динамическую модель износа и автоматизировать планирование ремонтов.

В базе геоданных удобно хранить и сведения о дорожных знаках, и другую “придорожную” информацию, привязанную к географическим или линейным координатам.

Мониторинг покрытия нужен не только автодорогам, но и аэропортам. Аналогичная задача в отношении рельсовых путей стоит и перед железными дорогами. Во всех этих областях транспорта ГИС могут заметно повысить эффективность расходования средств на поддержание покрытия или пути в надлежащем состоянии.

Оценка дорожных заторов автомобильных дорог рассматривается как одно из полей планирования, которые могли бы извлечь выгоду из использования ГИС – технологий. Заторы на дорогах появляются, когда большое количество транспортных средств пытаются использовать общую транспортную инфраструктуру. Это приводит к ухудшению использования имеющейся инфраструктуры, тем самым способствуя ускоренному увеличению заторов, что (в свою очередь) приводит к дальнейшей деградации инфраструктуры.



Рис.2. Мониторинг планирования реконструкции дорожной сети в городе Джизаке.

Проектировщики сталкиваются сегодня с многими вопросами, которые могут быть лучше обработаны в ГИС [2]. Анализ дорожно-транспортных заторов является одним из таких вопросов (рис. 3).

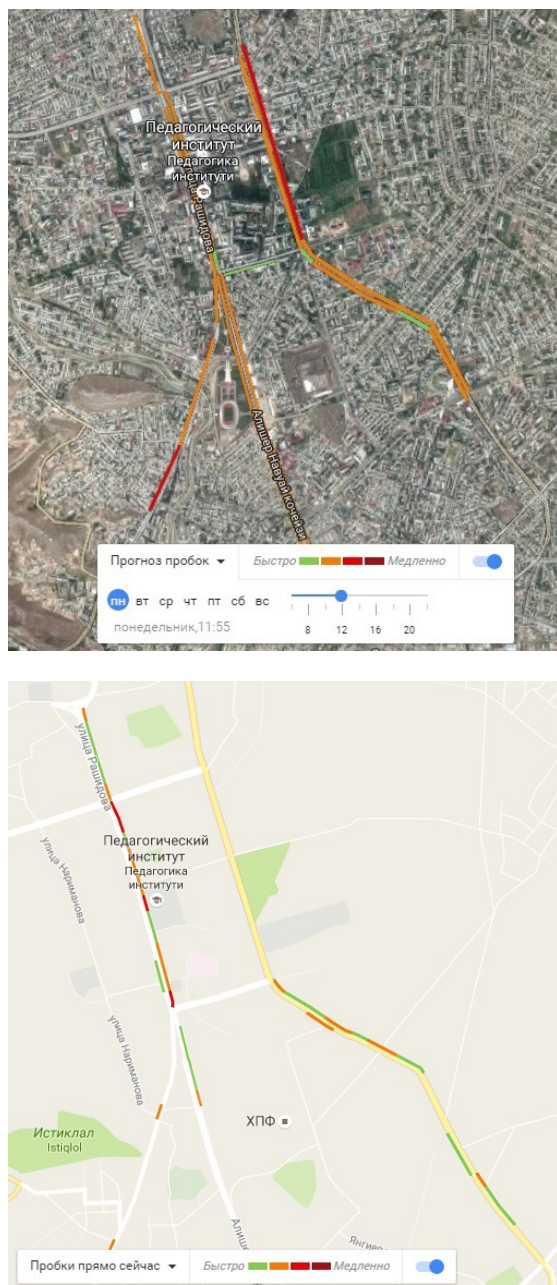


Рис. 3. Анализ дорожных заторов.

Для достижения данной цели измеряется интеграция с программным обеспечением, которое имеет графический пользовательский интерфейс, включающий в себя ГИС.

На сегодняшний день ГИС имеет возможность получать огромное количество информации о дорожном движении по дорожной сети за счет передовых технологий. Данная информация необходима для моделирования транспортного потока и рассматривается в качестве потенциальной основополагающей платформы данных моделирования движения. Быстрый рост городского движения требует эффективных методов контроля.

Логистика – это одна из традиционных сфер применения геоинформационных систем. Как

часть системы управления, диспетчеризации и планирования доставки, ГИС успешно применяются в крупных транспортных компаниях, в курьерских службах интернет-магазинов, при организации работы сервисных и аварийных служб и в других отраслях (рис. 4).

Известно, что стимулом в развитии транспортных ГИС стало широкое распространение спутниковой навигации. Однако, спектр решаемых ГИС задач гораздо шире, чем помощь в построении маршрутов или же отображение на карте текущего местоположения транспортных средств.

Пространственный анализ, моделирование, ведение единой географической базы данных различных объектов со всеми их атрибутами и другие возможности ГИС позволяют добиться существенного снижения затрат, сократить время доставки, оптимально использовать имеющиеся ресурсы. ГИС в данном случае используется в качестве автоматизированной системы расчета маршрутов для множества транспортных средств, точек доставки и множества изменяющихся параметров.

Применение ГИС в логистике— выбор оптимального места расположения для размещения логистических активов (складов, распределительных центров, транспортных баз и пр.). С помощью ГИС проводится анализ улично-дорожной сети, имеющихся возможностей по строительству или аренде объектов, расположения основных заказчиков и получателей грузов и пр. Размещение карт, данных и результатов анализа на корпоративном геопортале позволит обеспечить необходимой информацией все подразделения организации, которые вовлечены в эту работу. Имеются данные, показывающие, что экономический эффект от оптимизации уже сложившейся распределительной сети обычно составляет 20–30%, в то время как оптимизация отдельных маршрутов доставки дает 5–10% [3].



Рис. 4. Анализ улично-дорожной сети города Джизака с помощью ArcGIS 10.

Безопасность дорожного движения играет важную роль в любом современном обществе. Цель состоит в том, чтобы снизить статистику дорожно-транспортных происшествий и, следовательно, затрат, потерянных в результате дорожно-транспортных происшествий. Внедрение детального анализа дорожно-транспортного происшествия с помощью ГИС повысит возможности для достижения этой цели. Обычной практикой является использование статистических данных, диаграмм и табличной информации, чтобы понять схемы дорожно-транспортного происшествия. Но пространственно визуализировать ситуацию в городе, а также карты, которые отображают модели, могут повысить эффективность труда и наглядно показать опасные участки улично-дорожной сети города или области.

Использование ГИС с возможностью отображения атрибутивными пространственными данными, позволяют эффективно разработать мероприятия по организации дорожного движения, а также по обеспечению безопасности движения (рис.5).



Рис. 5. Анализ дорожно-транспортных происшествий с помощью ArcGIS10.

Способность ГИС связывать атрибуты данных с пространственными данными облегчает установление приоритетов возникновения аварий на дорогах и графического представления результатов для более эффективного планирования и процесса принятия решений.

Местоположения опасных участков (городские улицы, автомобильные дороги, пересечение, примыкание) могут быть идентифицированы с использованием ГИС на основе анализа пространственных характеристик о выявленных местах, а также возможность выяснить основные факторы, вызывающие несчастные случаи.

Во многих развитых странах, ГИС широко

используется для анализа дорожно-транспортных происшествий, и этот метод называется «blackspots», то есть «черные пятна». Многие государственные учреждения и исследовательские центры, а также высшие учебные заведения работают над созданием новых средств и совершенствованию существующих сценариев для анализа безопасности дорожного движения с помощью данного метода.

Продолжающийся рост интенсивности движения автомобилей на дорогах и связанное с этим возрастание шумности транспортных потоков приводят к перманентному увеличению шумовой нагрузки на население, проживающее на территориях, прилегающих к автомобильным дорогам.

Ухудшение условий труда и отдыха при повышенном уровне транспортного шума отрицательно отражается на производительности труда и его качестве, способствует возникновению нервных расстройств и иных нарушений здоровья населения. Поэтому защита населения от транспортного шума носит не только социальный, но и экономический характер.

Применение ГИС – технологии при определении транспортного шума даёт возможность наглядно показать на карте распространение шума по окружающей среде, а также интерполировать данные, полученные посредством натурных экспериментов.

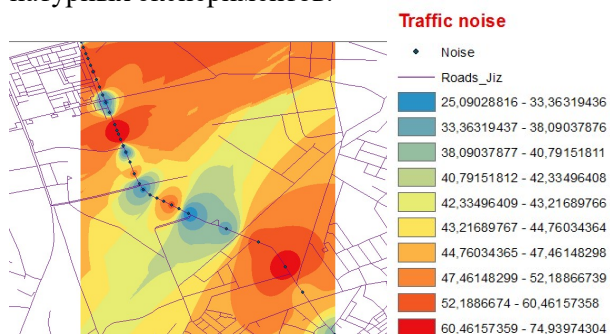


Рис. 6. Анализ шума транспортного потока.

Дорожная сеть наилучшим образом отображается на географической карте. Поэтому наиболее наглядное и обобщенное представление и анализ указанной информации может быть выполнено только с помощью современных компьютерных геоинформационных систем. Применение геоинформационных технологий повышает эффективность труда, а также решение не только научных задач, но и решение проблем производства.

Литература:

1. Иванов М.В. Разработка методов организации дорожного движения на основе геоинформацион-

ных систем города и области. Дис. ...канд. тех.наук/ М.В.Иванов; Институт проблем транспорта Российской академии наук, Санкт-Петербург, 2005.-133 с.

2. Chang Kang-tsung. Introduction to Geographic information systems/ Kang-tsungChang; McGraw Hill education (India) private limited – 4th ed., 2008. -451 p.

3. Идеи и практики автоматизации [Электронный ресурс]: [веб-сайт]. - Как ГИС помогает оптимизировать логистику. Режим доступа <https://www.pcweek.ru/idea/article/detail.php?ID=167806> (дата обращения: 29.11.2016).

УДК:528.533.9.082.5

ЕР ЮЗАСИДАГИ ОБЪЕКТЛАРНИ ЛАЗЕРЛИ СКАНЕРЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИБ СЪЁМКА ҚИЛИШ ТАМОЙИЛЛАРИ

Алиқулов Ғ.Н. -, қ.х.ф.н. Аралов М.М., ассистент; Жуманов Б.Н., ассистент;
Нормуминов Ш.Н ассистент (ҚарМШИ).

В статье описываются опыт и особенности деятельности служб земельного кадастра в зарубежных странах.

The article presents experience and features of services activity of the land cadaster in foreign countries.

Мамлакатимизда сўнги йилларга келиб, уч ўлчамдаги лазерли сканерлардан объектларнинг уч ўлчамдаги рақамли маълумотларини олишда кенг қўлланилмоқда. Уч ўлчамли лазерли сканер ишлари қулай бўлганлиги сабабли у кенг қўламда фойдаланилмоқда. Лазерли сканер нафақат аэрофотосъёмка жараёнларида, балки ер усти съёмка жараёнларида ҳам қўлланилмоқда.

Ҳозирги вақтда план ва карталарни яратиш икки усулда: ерда геодезик ишларни олиб бориш ва жойнинг масофадан туриб олинган расмини дешифровка қилиш натижасида олиб борилмоқда. Бундай расмлар ернинг турли сунъий йўлдошларидан - космик кемалардан, самалётлардан, вертолётлардан олинган ярим тоналли - ранглига ўхшаш, ёки оқ-қора космик ва аэрофотосуратли тасвирлардан иборат.

Улар ёрдамида худуднинг ёки бирор жойнинг рақамли тасвирини олиш ва кейинчалик уни тўғридан-тўғри компьютерга киритиш мумкинлиги, нафақат расмларга кимёвий ишлов бериш, ҳатто сканерлаш босқичида тасвирни рақамли шаклга ўтказиш жараёнлари четлаб ўтилмоқда. Улар оддий фотокамералар каби ишлайди, лекин уларда фототасвирни электр сигналларга айлантирувчи фотосезгир элементлар ишлатилади. Сигналлар кодлангач, улар фотокамера ҳотирасида сақлаб қолинади ва исталган пайтда тасвирлар компьютерга ёзиб олиниши мумкин. Кейинчалик фототасвирларга махсус график редакторлар ёрдамида ишлов берилади ва улар принтер ёки плоттерларда нашр қилинишга узатилади. Агар ишга сифатли фотокамералар жалб қилинса, сканерлар ва нусха кўчириш қурилмаларидан воз кечса ҳам бўлади.

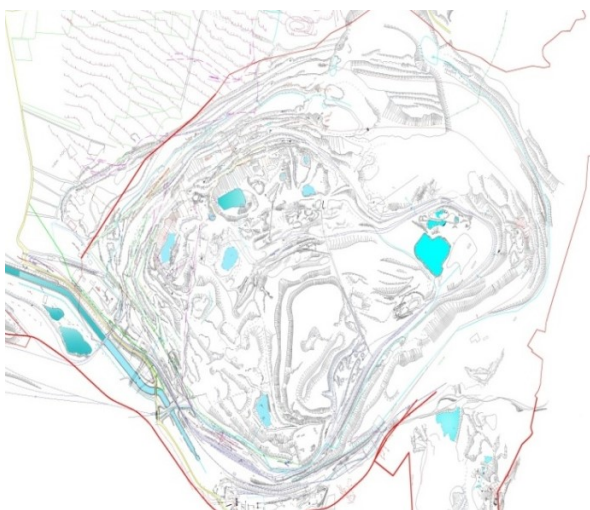
Уч ўлчамли лазерли сканерлаш ишлари объект ҳақида фақатгина рақамли маълумотларни бериб қолмасдан, балки унинг реал вақт-

даги съёмка жараёнида объектни жойлашган ўрни ва унинг белгиланган координаталар системасидаги координата нуқталарини, объектнинг сирт қисмининг тасвирини ҳам беради. Фотосъёмка жараёнларида лазерли сканерларни қўллаш олинган суратларни дешифровка қилиш жараёнида бир қанча қулайликлар ярадади.

Шунингдек худуднинг яратилаётган рақамли модели, фотоплани ва планларининг сифатини оширади. Ер усти лазерли сканерлари қурилиш иншоотлари, инженерлик объектларининг барча деталлари ҳақида аниқ маълумотлар олиш ва уларнинг уч ўлчамли моделини яратиш учун фойдаланилади. Бундай объектларга кўприklar, эстакадалар, қувурўтказгичлар, электр линиялари, тоннеллар ва бошқалар кирилади.

Лазерли сканерлар орқали бажариладиган съёмка ишлари нафақат иншоотларнинг ташқи томонини балки ички қисмини ҳам съёмка қилишда фойдаланилади. Натижада қурилиш объектнинг бутунлай, ички ва ташқи қисмларини тасвирловчи рақамли модели яратилади. Лазерли сканерни ишлаш принципи лазерли дальномерни ишлаш принципига ўхшаш бўлади. Лазер ўзидан юқори частотадаги лазер импульсларни таркатади (секундига ўн минг импульс таркатади) [1].

Импульслар объектга йўналади ва унга урилиб ортга қайтади ва юқори сезгирли қабул қилиш ускуналарида тасвирланади. Натижада сканердан объектгача бўлган масофа ҳам аниқланади: $D = 0.5 \cdot v \cdot t$, бу ерда v – импульснинг тарқалиш тезлиги, t – импульснинг объектга бориб яна ортга қайтиши учун сарфланган вақт. Бир вақтнинг ўзида сервомотор ёрдамида оптик нур вертикал ва горизонтал текисликда тасвирланади, бу объектнинг сирт қисмини пайпаслаб кўриш деганидир.



1-расм. Съёмка қилиш.

Лазер нурунинг координаталар системасида жойлашиш бурчаги горизонтал текисликда ва вертикал текисликда сканер ускунасига қайд қилинади. Ушбу нукталарнинг координаталари қуйидаги формула орқали ҳисобланади.

$$\begin{pmatrix} X_M \\ Y_M \\ Z_M \end{pmatrix} = D_M \begin{pmatrix} \cos \nu \cos \tau \\ \cos \nu \sin \tau \\ \sin \nu \end{pmatrix}$$

Агар ушбу координаталарни бошқа координаталар системасида қабул қилиш керак бўлса, у ҳолда ушбу формуладан фойдаланилади:

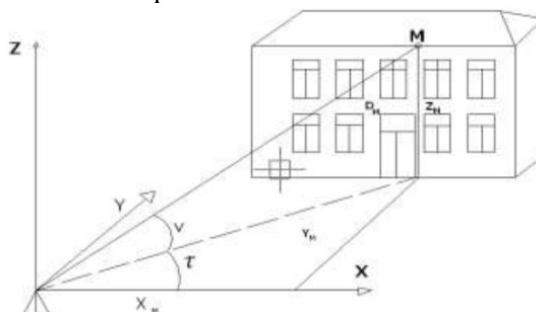
$$\begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_S \\ Y_S \\ Z_S \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} X_M \\ Y_M \\ Z_M \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_S \\ Y_S \\ Z_S \end{pmatrix} + D_M \begin{pmatrix} \cos \nu \cos \tau \\ \cos \nu \sin \tau \\ \sin \nu \end{pmatrix}$$

бу ерда X_S , Y_S , Z_S - сканер кордината системасининг бошланғич координаталари бўлиб, мисол учун бу объектнинг геодезик ёки системали координаталари бўлиши мумкин. Кўп ҳолларда сканер координаталар системасини асосий координаталар системасига боғлаш

учун GPS ускуналаридан ва электрон тахеометрлардан фойдаланилади.

Замонавий сканерлар аналогик тахеометр вазибаларини бажариш имкониятига ҳам эгадир. Икки ўқли компенсаторнинг тузилиши туфайли сканерларда, унинг ўрнатилган нуктада съёмка жараёнларини тўлиқ бошқариш имкониятини беради [2].

Ҳозирги кунда ер усти сканеридан олинган натижаларни қайта ишлаш учун керакли компютер дастурини тўғри танлаш муҳим аҳамиятга эга. Компютер дастурлари объектнинг 3D моделини яратишда ва жойнинг рақамли 3D кадастрини тузишда, танланган дастур — Нукталар булутини тўлиқ қайд қилиши, — примитив ёрдамида жойнинг уч ўлчамли моделини, профилини, қирқимларини туза олиши шарт.



2 – расм. Сканерлаш

Сканерлаш кўплаб геодезик ишларни автоматлаштиришда жуда катта имкониятларга эга бўлган ажойиб иш услуби, съёмка қилиниши мураккаб бўлган ҳудудларни, ҳатто инсон ҳаёти учун хавф туғдирувчи съёмка ишларини битта тугмани босиш билан амалга оширадиган усулдир. Албатда, мураккаб объектларни съёмка қилишнинг иш режаси тузилади ва бунда бир нечта нукталарда съёмка ишларини амалга оширишга тўғри келади. Шунга қарамадан сканерлаш ишлари бошқа усулларга нисбатан юз карра тезроқ объект ҳақида тўлиқ маълумот беради [3].

Хулоса қилиб шунни айтиш мумкинки ер усти лазерли сканерлаш усули бошқа фазовий маълумотларни йиғиш усулларида кескин фарқ қилади. Бундай фарқни асосан қуйидаги учта кўрсаткичга қараб кўрсатишимиз мумкин:

- биринчидан, объектдан маълум масофада туриб нур қайтаргичсиз ёки шунга ўхшаш кўшимча ускуналарсиз объект тўғрисида тўлиқ маълумот олиш;

- иккинчидан, объект тўғрисида маълумотларни миллиметр аниқликда аниқлаш бўйича бошқа усуллардан фарқ қилиши;

- учинчидан, секундига бир нечта мингта нуктани ўлчаш имкониятига эга эканлиги.

Лазерли сканерлашни универсаллиги, ўлчаш ишларини юқори даражада автоматлашти-

рилганлиги кўпгина инженерлик масалаларни ечиш имконини беради. Лазерли сканерни биноларни қурилиш сифатини аниқлашда кенг-роқ фойдаланилса биноларни талаб даражасида қурилганлигини текшириш, бу билан ер қимирлашига чидамлилигини аниқлаш мумкин бўлади.

УДК 656.13.

ТЕХНИК ХИЗМАТ КЎРСАТИШ МАЙДОНЛАРИНИ ҲИСОБЛАШ

Адилов О.К., Исроилов Ф.И., Нуруллаев У.А. (ЖизПИ)

В статье приведены методические рекомендации и освещены вопросы применения их с целью усовершенствования системы безопасности движения автомобильного транспорта.

Working out (Elaboration) of methodical recommendations and the application of their results in production to increase the traffic security in Transport Parks.

Республикамиз Мустақилликка эришгач, мамлакатимизда автомобилсозликка асос солинди, Давлатимиз раҳбари Ш.М.Мирзиёев 2017 йил Франция давлати билан автосаноатга катта бурулишига асос солди. Яъни барча замонавий талабларга жавоб бера оладиган транспорт воситаларини ташиш жараёнига жалб этиш режалаштирилган. Республикамизда ташиш билан шуғунанувчи транспорт воситалари техник ҳолатларини назорат қилиш, уларга диагностика қўйиш ишларида муаммолар мавжуд.

Шу ўринда таъкидлаш жоизки, корхоналарда ҳаракатдаги таркибдан самарали ва ишончли фойдаланиш кўп жиҳатдан ишлаб чиқариш техника базасининг ҳолатига, ривожланиш даражасига, эксплуатациядаги автомобилларнинг параметрларига мос келишига ва фаолият кўрсатиш ҳамда диагностика ишлар шароитига боғлиқдир.

Бугунги куннинг долзарб масалаларидан бири, кундан кунга транспортнинг техник ҳолатининг бузилиши ва диагностик ишлари бўлиб, техник хизмат кўрсатиш станцияларида бу масалани илмий асослашга чорлайди. Албатта, маълумки техник ҳолатининг бузилиши атроф муҳитга салбий таъсир ўтказди. Транспорт воситаларининг атроф-муҳит учун хавфлилиги нафақат унинг лойиҳавий тавсифномаларига балки унинг техник ҳолатига ҳам боғлиқ. Шунинг учун автомобил транспортининг эксплуатацияси даврида ёнилғи сарфига, чиқинди газ зарарли моддалари ташланмасига, шовқин даражаси ва ҳаракат хавфсизлигига таъсир этувчи агрегат ва узелларининг атроф муҳитни соғломлаштиришнинг муҳим йўналиши бўлиб, техник ҳолатини сақлаш ҳисобланади.

Мутахассислар тадқиқотлари натижасида илмий маънбаларда турли транспорт воситаларининг босиб ўтган йўлига нисбатан зарарли моддалар ташлаш миқдорлари аниқланган,

Адабиётлар:

1. Akbarov M.S., Muxitdinov D.J.K. — Fotogrammetriya. T.:Tafakkur Bo'stoni., 2015.
2. Kovalyov N.V., Muxitdinov D.J.K., Shukina O.G., Xamidova M.T. — Fotogrammetriya va yerni masofadan tadqiq qilishl T.:TAQI.
3. <http://www.kref.ru/infozemelnopravo.html>

бунда диагностика қилиш жараёнида технологик жараёнлардан зарарли омиллар аниқланган [1].

Мавжуд технологик жараёнларнинг камчиликлар, технологик жиҳозларнинг етишмаслиги, технологик интизомнинг бузилишига, ба-жариладиган ишлар сифатининг пасайишига ва охир оқибатда ҳаракатдаги таркибнинг муддатдан олдин бузилишига ва носозликларига олиб келади.

Олиб борилган илмий тадқиқотлар натижасида автотранспорт корхоналарида қуйидаги муаммолар мавжудлиги аниқланди:

-автотранспорт корхонаси ишлаб чиқариш техника базаси элементларининг параметрлари автомобил конструкциясига тўғри келмаслиги (Ҳаракатдаги таркибнинг ёки автотранспорт корхонаси фаолият турининг ўзгариши, лекин эски ишлаб чиқариш техника базаси билан янги турдаги автомобилларни эксплуатация қилиш);

- автотранспорт корхоналарида ишлатилаётган технологик жиҳозларнинг маънавий эскирилганлиги;

- газ баллонли автомобилларнинг эксплуатацияси талабларига жавоб бермаслиги;

- технологик жиҳозлар билан таъминланганлик даражасининг етарли эмаслиги;

- автотранспорт корхоналарида замон талабларига мос равишда механизациялаштириш ва автоматлаштириш даражасининг етарли эмаслиги;

- ишлаб чиқаришни бошқариш, ишчи ўринлари ва ишлаб чиқариш ишчилари меҳнатини ташкил қилиш даражаси пастлиги;

- ишлаб чиқаришнинг атроф-муҳитга салбий таъсири даражасининг юқорилиги.

Бундай шароитда техник базанинг бундан кейинги ривожланиши нафақат янги корхоналар қуриш ҳисобига, балки кўпроқ мавжуд корхоналарни кенгайтириш, қайта қуриш ва техник қайта жиҳозлаш ҳисобига амалга оши-

рилиши лозим.

Олинган маълумотлар асосида транспорт воситаларининг атроф муҳитга таъсирини камайитиришнинг қуйидаги тадбирлари ишлаб чиқилди:

- газодвигателлаштиришни 30%га ошириш;
- оғир йўл шароитида ишлайдиган транспортлар иш вақтини меёрлаштириш;
- жамоат транспортида йўл ҳақини 25%га камайитириш;

• жамоат транспорт воситаларининг ма-софаларини 25%га кўпайитириш;

• Хизмат кўрсатиш станцияларида атроф муҳитга таъсирини камайитириш;

• Хизмат кўрсатиш станцияларининг пост ва устахоналар майдонини қайта низом асосида лойиҳалаш.

Хизмат кўрсатиш станцияларининг иш қўлами ва таснифи ўзида ишчи постларни жамлаган техналогик майдончалар ўлчамларига боғлиқ. Шунинг учун станцияларни лойиҳалаш ишчи постларни аниқлашдан бошланиши керак. Қаров ишлари ҳисоби жараёнининг бир хиллигини ҳисобга олиб ўтказувчанлик қобилятига асосланади.

Техник қайта жиҳозлаш корхонанинг умумий қувватини оширмасдан, илғор технологик жараёнларни, янги замонавий жиҳозларни, ишлаб чиқариш жараёнини ҳар томонлама механизациялаш ва автоматлаштириш воситаларини тадбиқ қилиш асосида, ишлаб чиқаришнинг ёки техник базанинг айрим элементларининг самарасини ва техник иқтисодий даражасини оширишга қаратилган тадбирлар мажмуасини бажаришни кўзда тутати [2].

Станциянинг ўтказувчанлик қобиляти ёндош туманлар автомобилларга хизмат кўрсатиш станцияларининг катталиги асосида ва операциялар частотаси асосида аниқланади.

$$G_a = \frac{GV_a}{m_n} \beta,$$

бу ерда G_a – ўтказувчанлик қобиляти, автомобил/йил;

G - енгил автомобиллар парки катталиги, автомобил;

V_a - йиллик қаров операциялари частотаси;

M_n - йиллик иш кунлари сони;

β - мавсумий коэффициент.

Қаров ўтказиш учун постлар сони, A_a

$$A_a = \frac{Gt_a}{f_a T \alpha},$$

бу ерда G_a – ўтказувчанлик қобиляти, автомобил/йил;

t_a - қаров операциясининг вақти, соат;

f_a - кунлик сменалар сони;

T - смена вақти, соат;

α - ишчи вақтидан фойдаланиш коэффициенти;

G_a нинг қийматини ўрнига

$$A_a = \frac{GV_a t_a \beta}{m_n f_a T \alpha},$$

Масалан: Агар шаҳарга ёндош туманлар умумий енгил автомобилларга хизмат кўрсатиш станцияси 2400 автомобилга хизмат кўрсатишдан иборат, $V_a = 20$ марта/йил; $T_a = 0,1$ соат; $\beta = 1,2$; $m_n = 300$ кун/йил; $f_a = 2$ смена; $T = 8$ соат; $\alpha = 0,6$ бўлганда

$$A_a = \frac{2400 \cdot 20 \cdot 0,1 \cdot 1,2}{300 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 0,6} = 2.$$

Ускуналар ёрдамида диагностика қилиш юқоридаги принцип асосида ҳисобланади.

Операциянинг давомийлиги автомобилнинг техник ҳисобини у ёки бу ускуналар ёрдамида текширишга сарфланадиган минимал вақт билан аниқланади. Масалан двигателни махсус тестерлар ёрдамида диагностика қилиш 15 минутни ташкил қилади. Бу ҳолда диагностика операцияларини шундай тақсимлаш керакки, унда автомобилларнинг ҳар бир постда бўлиши бир хил вақтни ташкил қилишига (оқим асосида) эришиш керак бўлади. Бунда шартли постлар диагностика тизимига бириктирилиши мумкин. Агар минимал диагностика вақти станциянинг ўтказувчанлик қобилятини таъминлай олмаса параллел постлар ва тизимлар ташкил қилиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Мисол учун автомобилларни тизимли текшириш операцияларини ўтказадиган, барча операциялар вақти 1 соат, минимал вақт эса 0,2 соат бўлган техналогик майдончани олиш мумкин. Бу ҳолатда диагностик муаммолар 4 тадан ортиқ бўлмаслиги керак.

Бизнинг мисол учун қуйидаги маълумотларни оламиз: $G = 2400$ автомобил/йил; $V_a = 6$ марта/йил; $T_d = 0,25$ соат, $\beta = 1,4$; $m_n = 300$ кун; $T = 8$ соат; $\alpha = 0,6$

Зарур диагностик тизимлар сони:

$$A_a = \frac{GV_a t_d \beta}{m_n f_d T \alpha} = \frac{2400 \cdot 3 \cdot 0,25 \cdot 1,4}{300 \cdot 1,5 \cdot 8 \cdot 0,6} = 3,3$$

яъни умумий постлар сони $A_d = 4$, $D_d = 8$ бўлган 2 та диагностика тизимини лойиҳалаш керак бўлади.

Таъмирлаш постларини лойиҳалашда таъмир ишлар технологик жараёнларнинг хилма хиллигини ҳисобга олиб нафақат жараёнлар частотасини, балки уларнинг давомийлигини ҳисоблашда ҳам айрим ноаниқликлар бўлиши мумкин. Шунинг учун таъмирлаш постларининг сонини таъмир ишларига сарф бўладиган иш вақтидан келиб чиқиб аниқланади. Таъмирлаш ишларини ўтказиш иш вақти станциянинг умумий режалаштирилган иш вақтидан келиб чиқиб белгиланади. Бунда қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$A_j = \frac{C_{mj} \beta}{m_n f_j T P_j \alpha},$$

бу ерда A_j - таъмирлаш постларининг сони;

C_{mj} - ХК станцияларининг таъмирлаш қуввати, соат/йил;

β - мавсумий коэффициент;

m_n - йиллик иш кунлари сони кун/йил;

T - смена вақти, соат

P_j - бир поста банд бўлган ишчилар сони (таъмирлаш ишларининг хилига қараб)

α - иш вақтидан фойдаланиш коэффициенти.

Мисол учун умумий қувватда 10% ажратиладиган қувватни таъмирлаш постлари сонини аниқлаш мумкин. Қуйдаги сон қийматларини қўйиб $C_{mj} = 20000$ соат/йўл; $\beta = 1,5$; $m_n = 300$ кун; $f = 1,5$ смена; $T = 8$ соат; $P_j = 1,4$ киши/смена; $\alpha = 8$ соат бўлганда

$$A_j = \frac{20000 \cdot 1,5}{300 \cdot 1,5 \cdot 8 \cdot 0,7} = 8,5 \text{ пост.}$$

Айрим технологик майдонларни режалаштиришда автомобилларнинг постлар бўйлаб ҳаракатланишини ҳам ҳисобга олиш мақсадга мувофиқ.

Мисол учун тормоз самарадорлигини роликли ўлчаш ускунасини олиш мумкин, чунки у ҳар бир ўқдаги тормозлаш самарадорлигини ўлчаш, шунингдек газобаллонли двигателлар техник ҳолатини текшириш ва назорат қилиш

имкониятини беради.

Юқоридаги натижалардан кўринадики, технологик муаммоларни лойиҳалаш жараёнида зарур постлар сони ҳақида маълумотлардан ташқари, автомобиллар ўлчамлари геометрик параметрлари, мўлжалланаётган технологик жиҳозлар ўлчамлари, хизмат кўрсатиш ва турли ишларни бажариш учун майдончалар, шунингдек техника хавфсизлиги талаблари ҳисобга олиниши экологик жиҳатдан мақсадга мувофиқдир.

Адабиётлар:

1. Арслонов А., Султонов Т., Хўжаев М. Ўзбекистонда биогаз технологияларини ривожлантириш омиллари ва унинг молиявий манбалари. Экология хабарномаси. № 9 (78) 2007 йил.

2. Базаров Б.И. Научные основы энерго-экологической эффективности использования альтернативных моторных топлив: Дисс...док техн. наук.- Ташкент: ТАДИ, 2006

3. Абдуазизов Т. Автомобил транспорти экологияси. Жиззах, 2011.

4. Адиллов О.К., Тиркашева М.Б. Карерда ишловчи автомобилларнинг экологик хавфсизлигини таъминлашнинг эксплуатацион усуллари. ФарПИ илмий – техник журнали 2015 йил 125-129 б.

КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИ ПОРЯДКЕ УСТАНОВЛЕНИЯ ГРАНИЦ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Обидова Д.Д., магистрант; Журакулов Д.О., доцент; Маноев С.Б., преподаватель (СамГАСИ)

Мақола Ўзбекистон Республикаси Самарқанд вилоятининг Самарқанд шаҳри ва туманларнинг чегараларига ўзгартиришлар қилиш ҳамда маъмурий-худудий бўлиниш жараёнини картографик таъминлашни амалий тадқиқотларини ўз ичига олади.

The article includes practical research on the the cartographic support of the administrative and territorial division and changes in the borders of the Samarkand city and the districts of the Samarkand region of the Republic of Uzbekistan.

В настоящий момент не все населенные пункты имеют четко установленные и описанные границы. Это создает множество проблем органам местного самоуправления в решении вопросов предоставления земельных участков физическим и юридическим лицам, размещения объектов капитального строительства, администрирования земельного налога и пр. Граница (черта) населенного пункта устанавливается в соответствии с документами территориального планирования, другой градостроительной документацией, проектами землеустройства, расчетами по обоснования резервных площадей с использованием материалов вычисления площадей земельных угодий, инвентаризации земель, проектно-технической и учетной документацией по населенному пункту. Установление границ земель населенных пунктов производится с целью передачи этих

земель в ведение муниципального образования и обеспечение им возможности осуществлять свои полномочия в области регулирования земельных отношений в пределах компетенции, определенной Земельным кодексом, законодательными актами, регулирующими земельные отношения в Республики Узбекистан.

Границы городских, сельских населенных пунктов отделяют земли населенных пунктов от земель иных категорий. Границы городских, сельских населенных пунктов не могут пересекать границы муниципальных образований или выходить за их границы, а также пересекать границы земельных участков, предоставленных гражданам или юридическим лицам.

Установлением или изменением границ населенных пунктов является:

1) Утверждение или изменение генерального плана города, поселения, отображающего

границы населенных пунктов, расположенных в границах соответствующего муниципального образования;

2) утверждение или изменение схемы территориального планирования муниципального района, отображающей границы сельских населенных пунктов, расположенных за пределами границ поселений (на межселенных территориях).

Включение земельных участков в границы населенных пунктов не влечет за собой прекращение прав собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков.

Целью установления границ является внесение сведений о границе города и границах районов в Единые системы государственных кадастров (ЕСГК).

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- разработать технологии выполнения комплекса картографических, геодезических и землеустроительных работ по описанию местоположения границы города;

- разработать технологии выполнения комплекса картографических, геодезических и землеустроительных работ по описанию местоположения границ муниципальных образований;

- описать местоположение границ в соответствии с требованиями земельного и градостроительного законодательства Республики Узбекистан;

- провести согласование прохождения границы города со смежным субъектом;

- провести согласование прохождения границ города с органами местного самоуправления районов, при необходимости организовать и провести публичные слушания, целью которых является обеспечение учета мнения лиц, чьи права и законные интересы затрагиваются проведением работ, о прохождении границ;

- выполнить координатное описание границ города и районов;

- подготовить землеустроительную документацию по описанию местоположения границ, обеспечить передачу документации в государственный фонд данных, полученных в результате землеустройства;

- подготовить необходимые документы и обеспечить их передачу в орган регистрации прав для внесения сведений о границе города и районов в ЕСГК;

В целях совершенствования процедуры направления органами государственной власти и органами местного самоуправления документов, необходимых для внесения сведений в государственный кадастр недвижимости, необходимо изменить механизм реализации указанной процедуры, сделать его исполнимым, адекватным

в части временных, финансовых и трудовых затрат.

Описание местоположения границ производится посредством определения плоских прямоугольных координат характерных точек в государственной системе координат 1942 года (СК-42), в местных системах координат населенных пунктов, в местной системе с использованием картометрического, фотограмметрического, аналитического, геодезического и спутникового метода измерений (определений).

При использовании картометрического, фотограмметрического и аналитического методов координаты характерных точек границ определяются с точностью не ниже точности картографической основы ЕСГК.

Картографической основой ЕСГК является Единая электронная картографическая основа (ЕЭКО), требования к составу и периодичность обновления.

Для территории области сведения ЕЭКО формируются исполнителем на район проведения работ с использованием полученных им либо переданных ему заказчиком следующих топографических и специальных карт и планов (исходных планово-картографических материалов):

- цифровых и бумажных топографических карт масштабного ряда 1:100000, 1:50000, 1:25000 и 1:10000;

- электронных растровых копий сельскохозяйственных и топографических карт масштабного ряда 1:25000 и 1:10000;

- растровых и векторных топографических планов масштабного ряда 1:10000, 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500;

- ортофотопланов на территорию населенных пунктов масштаба 1:2000.

Кроме используемых для составления ЕЭКО исходных планово-картографических материалов исполнителем могут быть использованы ортотрансформированные космические снимки либо аэрофотоснимки на район работ. Снимки позиционируются и трансформируются исполнителем самостоятельно в соответствии с установленной технологией (по характерным точкам и контурам, однозначно идентифицируемым на картографических материалах: пересечения автодорог или квартальных просек, отдельно стоящие строения и сооружения (опоры ЛЭП), как исключение рекомендуется использовать в качестве характерных точек изгибы водотоков и точки слияния мелких ручьев).

Период времени, прошедший с момента последнего изготовления и (или) обновления используемых исполнителем исходных планово-картографических материалов, не должен превышать 25 лет. В случае, если исходные планово-картографические материалы старше 25 лет,

дополнительное использование исполнителем современных космических или аэрофотоснимков является обязательным.

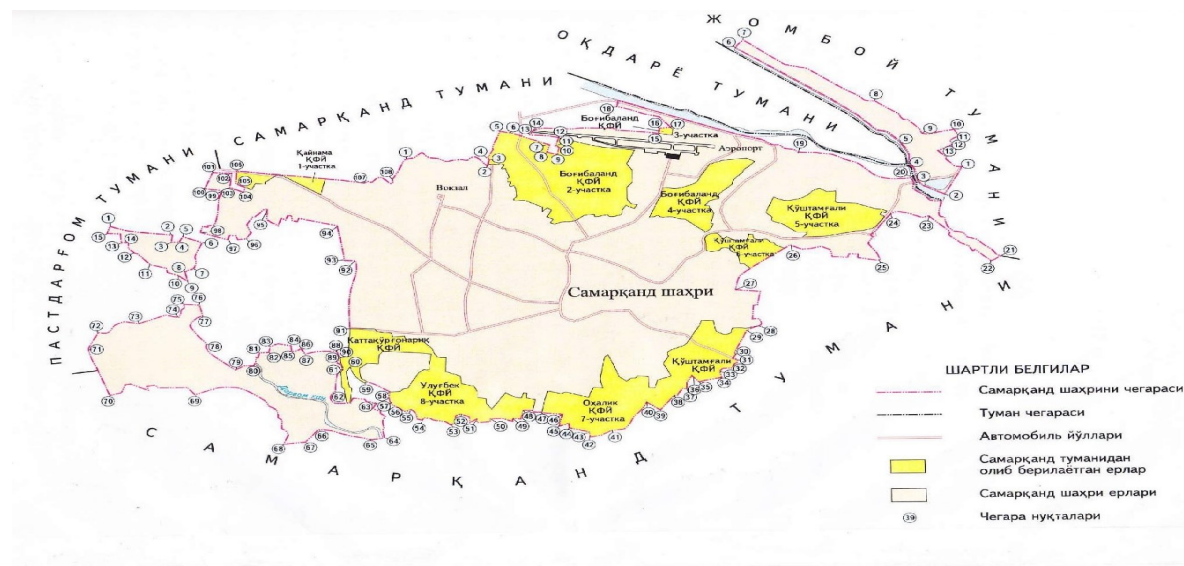
Изменения или расширение границ населенных пунктов будет способствовать дальнейшему социально-экономическому развитию региона, улучшению условий жизни населения, повышению эффективности градостроительных и планировочных работ, развитию коммуникационных систем, сетей газо- и водообеспечения, энергоснабжения, централизации работ по благоустройству и озеленению территорий, повышению эффективности управления указанными территориальными единицами.

Вопрос административно-территориального деления, изменения или расширение границ

«Сафеди» и «Кавола» сельского схода граждан «Агалык»; «Бекхо», «Богиобод», «Дукчиги», «Кул», «Навбогчиён», «Сартеппо», «Темиркишлак» и «Хужа Гулом» сельского схода граждан «Улугбек»; «Куйикайнама» сельского схода граждан «Кайнама»; «Галаосиё», «Кафтархона» и «Чупонота» сельского схода граждан «Куштамгали») в состав города Самарканда Самаркандской области;

- площадью 1471 гектаров (территория махалли «Чорбог-2» сельского схода граждан «Богибаланд») в состав Акдарьинского района Самаркандской области.

Утверждено границы города Самарканда, Акдарьинского и Самаркандского районов Самаркандской области в соответствии с пред-



населенных пунктов обсуждается на собрание активов сельских сходов граждан районов и рассматривается депутатами Кенгашев этих районов, городов и областей.

В соответствии со статьями 5 и 13 Закона Республики Узбекистан «О порядке решения вопросов административно-территориального устройства в Республике Узбекистан» была принята Постановлении Законодательной Палатой от 10 ноября 2011 года № 398-II и Сенатом Олий Мажлиса Республики Узбекистан от 6 декабря 2011 года № 272-II «Об изменении границ города Самарканда, Акдарьинского и Самаркандского районов Самаркандской области»:

- Передать часть территории Самаркандского района Самаркандской области площадью 3399 гектаров (территория махаллей: «Азизон», «Богибаланд», «Богиболо», «Богимайдон», «Жуйичукур», «Кундисуфи», «Мотрид», «Навруз», «Тошлок», «Хужакишлок», «Хужагунжоиш», «Чилстун», «Чорбог», «Кир» и «Кургонча» сельского схода граждан «Богибаланд»; «ЮкориХужасоат», «УртаХужасоат» и «КуйиХужасоат» сельского схода граждан «Каттакургонарык»; «Гармако», «Мулиён»,

ставленными Кабинетом Министров Республики Узбекистан описаниями и графическими начертаниями согласно рис.1.

Согласно документу, за счёт изменений границ выше указанных районов увеличится территория города Самарканда, что даст возможность дальнейшему совершенствованию архитектурного облика города, строительству дорог, путепроводов и других социальных объектов, служащих улучшению условий для населения и туристов.

Литература:

1. Земельный кодекс Республики Узбекистана. – Т.: 2004.
2. Градостроительный кодекс Республики Узбекистана. –Т.: 2002..
3. Журакулов Д.О., Аликулов Ф., Ниязов В.Р. Ер ва бино иншоотларга бўлган ҳуқуқларни давлат рўйхатидан ўтказиш. –Карши. 2016.
4. Ўзбекистон Республикаси Самарқанд вилояти Самарқанд шахри ва туманларнинг чегараларига ўзгартиришлар киритиш бўйича бажарилган ишлар ҳамда ҳужжатлар тўплами. Самарқанд.: 2011.

УДК 626/627

**ВЛИЯНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СВЯЗНОГО ГРУНТА
В ПРОЦЕССЕ РАЗМЫВА КАНАЛОВ**

Эшев С.С. - д.т.н., доцент, **Гайимназаров И.Х.** – старший преподаватель,
Латипов Ш.А. – ассистент (Каршинский инженерно-экономический институт).

Maqolada bog'langan gruntlarning laboratoriyada o'tkazilgan tadqiqot ma'lumotlarini tahlili keltirilgan va ularning ochiq kanal o'zanlarining yuvilishga ta'siri ifodalangan. Akad.S.Ye.Mirskulava uslubi bo'yicha bog'langan gruntlarda yotadigan trapesiya shaklidagi kanallarning yuvilish jarayonini tadqiqotlash uchun gruntlarni modellash usuli taklif etilgan.

The article presents an analysis of data from laboratory studies of cohesive soil and describes their influence on the erosion of channels of open channels. It is proposed to simulate the soil to study the process of erosion of trapezoidal channels in cohesive soils according to the method of Academician T.E. Mirskulava.

Размывающие скорости водного потока в связных грунтах обуславливаются многими взаимозависимыми и взаимосвязанными факторами. К ним относятся физико-механические свойства грунтов. Это такие факторы, как влажность, влагоемкость, водоустойчивость, сцепление, плотность, удельный вес, механический состав, структура, пластические свойства, минералогический состав, засоленность и суффозионные свойства, водопроницаемость и др. Эти факторы непосредственно влияют на процесс размыва русел каналов.

Целью данной работы является установление опытным путем физико-механических характеристик связного грунта и роли их влияния на процессе размыва русел земляных каналов.

Лабораторные исследования по установлению основных физико-механических показателей грунтов проводились общепринятыми методами.

Испытания образцов грунта проводились в лабораториях "Основания и фундаменты" и "Инженерно-геологические изыскания" ЦНИИСа РФ.

Методика подготовки связного грунта к испытаниям полностью соответствовала методике Ц.Е. Мирсхулавы, изложенной в работе [1].

Подготавливались 6 образцов связных грунтов нарушенной структуры.

Образцы нарушенной структуры первого связного грунта приготавливались следующим образом: к высушенному до воздушно-сухого состояния, раздробленному и просеянному сквозь мелкое сито грунту, постепенно добавляли воду; полученную смесь тщательно перемешивали до получения пластичной консистенции. Подготовленный таким образом грунт подвергали равномерному уплотнению в металлических кассетах [2]. Остальные 5 образцов грунта приготавливались следующим образом: к приготовленному вышеуказанному сухому грунту (образец) добавлялось соответ-

ственно, разное количество песка и постепенно добавлялась вода; полученные смеси тщательно перемешивались до получения пластичной консистенции. Подготовленные таким образом грунты подвергались равномерному уплотнению в металлических кассетах. Образцы грунтов водонасыщались и оструктурировались в течение 4 месяцев в металлическом баке с водой. Для капиллярного увлажнения образцов металлические кассеты были перфорированы в дне и с боков.

Установлены следующие физические свойства исследуемых связных грунтов на размыв (таблица 1): V - влажность грунта; $V_{гр}$ - объемный вес естественно-влажного грунта; $V_{ск}$ - объемный вес скелета грунта; $\rho_{гр}$ - плотность грунта; $\gamma_{гр}$ - удельный вес грунта; $\gamma_{ск}$ - удельный вес сухого грунта; n - пористость; ε - коэффициент пористости; I_w - коэффициент водонасыщенности; W_{max} - полная влагоемкость; $\gamma_{взв}$ - удельный вес грунта, облепченного массой вытесненной воды; W_T - граница текучести; W_p - граница раскатывания; I_p - число пластичности; I_L - консистенция.

Анализ полученных результатов опытов показал что, одним из основных физических показателей, характеризующих механическую прочность связных грунтов, является пористость. Механическая прочность их, при прочих равных условиях, возрастает с уменьшением пористости. В суглинистых грунтах пористость больше, чем у супесчаных (табл. 1). Из этого следует, что суглинистые грунты более устойчивы на размыв, по сравнению с супесчаными.

Пластичностью грунта называют способность его деформироваться под действием внешнего давления без разрыва сплошности массы и сохранять приданную форму после снятия деформирующего усилия [2, 3]. Из табл. 1 видно, что число пластичности, а также взаимосвязанные с ним границы текучести и рас-

катывания, получаются больше в суглинистых грунтах, чем у супесчаных.

По величине числа пластичности косвенно судят о степени глинистости, физико-механических и водных свойствах грунта. Повышение глинистости грунта влечет за собой увеличение числа пластичности.

Таблица 1.

Грунт	1. Ср. сугл. пылев.	2. Сред. сугл.	3. Сред. сугл.	4. Су-песь	5. Су-песь	6. Мел-кий песок
W, 0 %	27,10	27,98	24,09	21,27	18,39	13,69
$V_{гр}$, г/см ³	1,95	1,93	1,96	2,03	2,11	1,98
$V_{скг}$ /см ³	1,53	1,51	1,58	1,67	1,78	1,74
ρ , г/см ³	2,72	2,70	2,72	2,69	2,68	2,68
n, %	43,75	44,07	41,91	37,92	33,58	35,07
ε	0,78	0,79	0,72	0,61	0,50	0,54
I_w	0,94	0,96	0,91	0,94	0,98	0,66
W_{max} , %	28,68	29,26	26,47	22,68	18,66	20,15
$\gamma_{взв}$, г/см ³	0,97	0,45	1,0	1,05	1,12	1,09
W_T , %	24,04	26,0	21,53	20,0	-	-
W_p , %	17,40	18,0	15,39	14,0	-	-
I_p	0,07	0,08	0,061	0,06	-	-
I_L	1,46	1,25	1,42	1,21	-	-

Размоканием называют способность грунтов при погружении в воду терять связность и превращаться в массу, не оказывающую сопротивления прилагаемым к ней нагрузкам.

Между размываемостью глинистых пород и их размокаемостью существует достаточно четкая связь: в большинстве случаев быстро размокаемые грунты обладают высокой размываемостью.

Размываемость глинистых пород в некоторой степени зависит от их дисперсности. Сопротивление этих грунтов размыву несколько увеличивается с увеличением содержания частиц диаметром менее 0,05 мм и менее 0,001 мм.

В большей степени размываемость грунтов зависит от их структурно-текстурных особенностей, в частности, сопротивление глинистых, грунтов размыву возрастает при уменьшении пористости.

Сопротивление размыву грунтов с нарушенной структурой значительно ниже, по сравнению с грунтами ненарушенного сложения. Размывающие скорости в глинистых грунтах с ненарушенным сложением в 3—6 раз выше, чем у тех же грунтов с нарушенной структурой, но искусственно уплотненных до плотности естественного сложения. Это еще раз подтверждает роль естественных структурных связей глинистых грунтов, являющихся, как показано выше, одним из главных факторов, определяющих размываемость любых

грунтов.

Размываемость связных грунтов, при нарушенном и ненарушенном сложении, в значительной степени зависит от их естественной влажности (до воздействия на них водного потока): с увеличением ее, сопротивление грунтов размыву, при прочих одинаковых факторах, возрастает. Грунты, с влажностью 25—27% выдерживают, без размыва скорости, в 3—3,5 раза большие, по сравнению с грунтами, находящимися в воздушно-сухом состоянии. Такую большую разницу в неразмывающих скоростях можно объяснить тем, что при воздействии текучей воды на воздушно-сухой грунт она быстро впитывается и вызывает резкое ослабление связей между частицами и агрегатами, слагающими грунт. Кроме того, ослаблению взаимосвязи структурных элементов и процессу механического разрушения в значительной степени способствует быстрое выделение пузырьков вытесняемого водой воздуха. При воздействии же движущейся воды на грунт, имеющий влажность выше максимальной молекулярной влагоемкости, впитывание воды происходит крайне медленно и не вызывает при этом разрушения грунта.

Опыты, проведенные Т. Г. Жордания, показали, что предварительная замочка грунта в каналах потоками с малыми расходами, значительно (до 10—20 раз) снижает их размываемость. Эффективное уменьшение размываемости достигается при предварительном замачивании глинистых грунтов в течение 1 часа и более.

Сопротивление сдвигу является одной из важнейших характеристик грунта, так как характеризует устойчивость его в откосах и дне каналов.

Сопротивление глинистых грунтов сдвигу обуславливается двумя показателями: 1) внутренним трением и 2) сцеплением.

Механические характеристики, т.е. сила сцепления и угол внутреннего трения грунтов определялись методом сопротивления сдвигу в условиях незавершенного уплотнения приборами ГПП-30 конструкции Маслова-Лурье и конструкции ЦНИИСа (табл. 2).

Таблица 2

Образец грунта	Сила сцепления С, кг/см ²	Угол внутреннего трения, ф
1.Сред. суглинок пылеватый	0,08	14°
2.Сред. суглинок	0,072	6°
3.Сред. суглинок	0,045	12°
4.Супесь	0,035	12°
	0,025	38°

5. Супесь	-	-
6. Пылеватый песок	-	-

При заполнении пор водой, трение между частицами грунтов, особенно глинистых и суглинистых, резко уменьшается, так как вода играет роль смазки. Кроме того, тонкие частицы грунта, способные к набуханию, увеличиваясь в объеме, как бы раздвигаются. Причем, пленки воды, удерживаемые на поверхности грунтовых частиц силами молекулярного притяжения, сглаживают шероховатости отдельных частиц или микроагрегатов. Поэтому трение в увлажненных глинистых грунтах очень мало.

Размываемость глинистых пород сильно зависит от величины их сцепления. Сцепление связных грунтов при полной их водонасыщенности во многом определяет прочность связей и водостойкость глинистых пород и лучше других показателей интегрально отражает весь комплекс свойств грунтов, характеризующих сопротивляемость связных грунтов размыву. Установлено, что с увеличением сцепления (в состоянии полного водонасыщения) увеличивается сопротивление грунтов размыву.

Сопротивление связных грунтов сдвигу выражается формулой:

$$\tau = P \operatorname{tg} \varphi + C \quad (1)$$

где τ - сопротивление сдвигу, зависящее от нормального давления и плотности-влажности; P - нормальное давление; φ - угол внутреннего трения, также зависящий от плотности-влажности; C - сцепление.

Проведенные испытания грунтов показали, что сопротивление сдвигу растет с увеличением содержания глинистых частиц и минералов (рис. 1).

Из анализа результатов проведенных лабораторных исследований по установлению физико-механических характеристик исследуемых на размыв связных грунтов, можно сделать следующие выводы:

1. Устойчивость связных грунтов – величина переменная и в основном зависит от степени их влажности, плотности

и пористости;

2. Физические свойства грунтов, т.е. плотность, пористость, влажность, пластичность, липкость, набухание и усадка хорошо отражают и характеризуют строительные свойства грунтов;

3. Сцепление в связных грунтах в состоянии водонасыщения обуславливает их прочность и определяет степень их устойчивости размыву

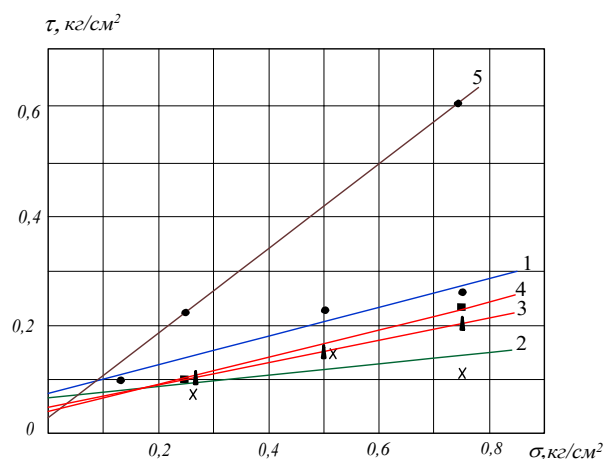


Рис.1. Предельные сопротивления связных грунтов сдвигу.

Таким образом, при расчете установления неразмывающих скоростей водного потока в каналах, пролегающих в связных грунтах, обязательно надо учитывать физико-механические свойства грунтов

Литература:

1. Мирцхулава Ц.Е. Размыв русел и методика оценка их устойчивости. М.: Колос, 1967. - 179 с.
2. Эшев С.С. Расчет деформаций больших земляных каналов в условиях стационарности водного потока. Монография. Ташкент, «Фан ва технологиялар», 2017. - 168 с.
3. Эшев С.С. Прогнозирование состояния деформируемых крупных водотоков при стационарности и нестационарности течений. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. докт. техн. наук. – Ташкент, 2018, 62 с.

ҚУРИЛИШ ЭКОНОМИКАСИ ВА УНИ БОШҚАРИШ ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

УДК 330.322.05

ПРОБЛЕМЫ ИНВЕСТИЦИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ УЗБЕКИСТАНА

Хамракулова О.Д., к.э.н., доц. (СамГАСИ)

Ushbu maqola O'zbekiston iqtisodiyotining innovatsion rivojlanishidagi investitsiyalar masalalariga bag'ishlangan.

The paper deals with the problems of investment in the innovative development of the economy of Uzbekistan, and offers recommendations.

Становление рыночной экономики в Узбекистане тесно связано с решением ряда проблем, возникающих на каждом этапе её развития. В этой связи, важное место занимает вопрос инновационного развития социально-ориентированной рыночной экономики. В последнее время принят ряд документов, таких как Стратегия действий развития Республики Узбекистан на 2017-2021 годы, а также Стратегия инновационного развития Республики Узбекистан на 2019-2021 годы, в которых определены необходимость, условия и перспективы развития нашей страны [1].

В настоящее время инновационное развитие становится наиболее важным элементом социально-экономического развития странам и регионов мирового хозяйства. Рост экономик США, ЕС, Японии, Южной Кореи, Китая, Индии во многом обусловлен развитием наукоемких отраслей, разработкой и внедрением инноваций. Без инноваций экономическая система не достигла бы устойчивого равновесия, отсутствие которого будет препятствовать дальнейшему развитию национальной экономики. В Узбекистане, как и в других государствах мирового сообщества, проводится работа по модернизации, техническому и технологическому перевооружению промышленного производства, вовлечению в этот процесс академической и отраслевой науки.

В этой связи, важную роль в становлении инновационного развития экономики Узбекистана принадлежит инвестициям, их активной роли в ускорении социально-экономического развития страны, повышению жизненного уровня населения.

На сегодняшний день Узбекистан - это ведущее индустриальное государство в регионе Центральной Азии, обеспечивающее стабиль-

ность и экономическое развитие региона в целом. Среди преимуществ, которые предлагает современная экономика Узбекистана для иностранных компаний, - политическая и макроэкономическая стабильность, благоприятные природно-климатические условия, гостеприимный и трудолюбивый народ и многие другие. Инвестиционное законодательство Республики Узбекистан является одним из передовых в системе законодательств стран СНГ, вобрав в себя основные положения международного инвестиционного права, в частности, положения о гарантиях прав иностранных инвесторов, предоставлении определенных преференций для инвесторов и другие.

Стратегическими направлениями в этой сфере являются: «Углубление реформирования и обеспечение устойчивости банковской системы, уровня капитализации и депозитной базы банков, укрепление их финансовой устойчивости и надежности, дальнейшее расширение кредитования перспективных инвестиционных проектов, а также субъектов малого бизнеса и частного предпринимательства» [2].

В Республике Узбекистан отсутствуют какие-либо ограничения относительно формы вложения инвестиций. За годы независимости в Узбекистане создан благоприятный инвестиционный климат, широкая система правовых гарантий и льгот для иностранных инвесторов, разработана целостная система мер по стимулированию деятельности предприятий с иностранными инвестициями.

Основой правового регулирования в области иностранных инвестиций являются: закон «Об иностранных инвестициях», закон «Об инвестиционной деятельности», закон «О гарантиях и мерах защиты прав иностранных инве-

сторов», закон «О защите прав инвесторов на рынке ценных бумаг», а также ряд нормативно-правовых актов в форме решений Президента РУз и постановлений правительства.

Для Узбекистана проблема конкурентоспособности экономики является одной из важнейших, особенно в связи с ускорением интеграции страны в мировую систему хозяйства. От её решения в значительной степени зависит создание позитивного инвестиционного климата

Иностранные инвесторы могут создавать на территории республики предприятия в любой, допускаемой законодательством организационно-правовой форме. Известно, что важное значение для иностранных инвесторов имеют трудовые ресурсы. Узбекистан, являющийся одним из наиболее густонаселенных и многонациональных государств мира, находящихся на пересечении путей между Западом и Востоком, исторически является местом концентрации ведущих научно-исследовательских и образовательных учреждений. Также, в развитии государства играют большую роль капитальные вложения.

Капитальные вложения - инвестиции, которые используются для создания, приобретения или постройку основных средств. Капитальные вложения можно также называть вложениями во внеоборотные активы предприятия. Это основная часть капиталобразующих инвестиций. В настоящий период капитальные вложения главным образом происходят в области основного производства. При этом, на эффективности его деятельности негативно сказывается отсутствие развитой сферы услуг. Поэтому инвестиционную стратегию рекомендуется ориентировать на удовлетворение потребностей в первую очередь тех отраслей, которые обслуживают и дополняют основное производство.

Капитальные вложения Узбекистана в 2000 году составили 3.3 млрд. долл. доля капитальных вложений Узбекистана в мире была равна 0.042%; на душу населения они составили 132.9 долларов. Капитальные вложения Узбекистана в 2010 году составили 10.8 млрд. долл. В том числе на душу населения – 377.4 долларов; доля капитальных вложений Узбекистана в мире была равна 0.070%. Капитальные вложения Узбекистана в 2017 году составили 19,5 млрд. долл.; на душу населения – 599,2 долларов; доля капитальных вложений Узбекистана в мире была равна 0.095% [3].

Объем освоенных иностранных инвестиций в экономику Узбекистана вырос в 1,4 раза

и превысил 2,4 млрд. долларов по итогам 2017 года. При этом, доля иностранных вложений в общем объеме инвестиций выросла до 20,4% против 15,3% годом ранее. Отныне будут разрабатываться государственные программы развития сроком на 10–15 лет. В Узбекистане ведут деятельность более 5000 компаний с иностранным капиталом. В страну инвестировали около 50 ведущих мировых брендов. На данный момент портфель инвестиционных проектов составляет свыше 300 проектов в различных отраслях промышленности, на общую сумму 9 млрд. долларов [4].

Однако, в инвестиционной политике Республики Узбекистан также существуют определенные недостатки, которые способствуют медленному развитию экономики и самой страны в целом. Существуют такие недостатки как: недостаток инвестиций в основной капитал; недостаточная инвестиционная привлекательность; динамика иностранных инвестиций недостаточна для ускорения экономического роста, нет четкого механизма по координации инвестиционного рынка; не работают новые механизмы, нацеленные на инновационное развитие экономики.

Выводы и предложения. Политика Республики Узбекистан в области развития инновационной системы базируется на равноправном государственно-частном партнерстве и направлена на объединение усилий и ресурсов государства и предпринимателей страны для активизации инновационной деятельности. «Главная цель инновационного развития нашей страны – это развитие человеческого капитала; до 2030 года Узбекистан в Глобальном инновационном индексе в рейтинге передовых стран должен занять 50 –е место» [2].

Главным ориентиром для нас должно быть непрерывное технологическое и техническое обновление производства, а также постоянный поиск внешних и внутренних резервов, осуществление глубоких структурных преобразований в экономике, модернизации и диверсификации промышленности.

Исходя из стратегических направлений перехода на инновационный путь развития, представляется необходимым:

- создание целостной концепции инновационного развития на долгосрочную и среднесрочную перспективу. Причем необходимо использовать систему стратегического планирования, позволяющую формировать будущие модели инновационного развития приоритетных сфер и отраслей на основе долгосрочных сценариев повышения интеллектуального и

технологического потенциала страны;

- использовать экономический механизм внедрения инновационных форм государственного управления, обеспечивающий оптимизацию и упрощение процедур оказания государственных услуг, повышение эффективности деятельности органов государственного управления;

- расширить условия для привлечения инвестиций в сферу разработки и внедрения инновационных идей и технологий, совершенствование нормативно-правовой базы, обеспечивающей их дальнейшее развитие;

- поддерживать и стимулировать научно-исследовательскую и инновационную деятельность, прежде всего творческих идей и разработок молодого поколения, а также создание благоприятных условий для активного участия талантливой молодежи в данной деятельности;

- создать эффективные механизмы продви-

жения и внедрения перспективных отечественных достижений научно-исследовательской и инновационной деятельности, включая организацию и укрепление материально-технической базы научно-экспериментальных специализированных лабораторий, центров высоких технологий, технопарков и других инновационно-ориентированных структур, в том числе с участием иностранных инвесторов.

Литература:

1. Указ Президента РУз «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан». - Народное слово, 8.02.2017;
2. Указ Президента РУз «О стратегии инновационного развития Республики Узбекистан на 2019-2021 годы.»- Народное слово, 22.09.2018 .
3. [www. Stat. Uz](http://www.Stat.Uz)
4. www.gazeta.uz

УДК 330.115

РАЗВИТИЕ ГОРОДСКОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА В РЕГИОНАХ

Самиев Х.Х., докторант; Юлдашева Н.П., старший преподаватель

Ушбу мақолада шаҳар йўловчи транспорти муоммалари, ечимлари келтирилган ва уни ва уни ривожлантириш масаласида аниқ таклифлар келтирилган.

This article discusses the problems of urban passenger transport, solutions and specific proposals on how to improve it and its development.

Как известно, регионы относятся к объектам, которые принято называть смежными системами, имеющими три иерархических уровня: линейный, узловой и региональный. Целевая функция каждого уровня имеет определенную независимость при наличии некоторых централизованных воздействий. Все технических средства единой динамической системы должны работать согласованно с экономически оправданной взаимозаменяемостью. Поэтому, развитие транспортных систем региона должно быть направлено на наращивание мощности, как отдельных элементов, так и системы в целом с обеспечением необходимой надежности и устойчивости в работе. Взаимодействие видов транспорта региона, – основной элемент управления перевозочным процессом, как в масштабе региона, так и страны в целом. В основе деятельности транспорта должно быть положено единство технологического процесса, полная взаимосвязь его звеньев.

Общественный пассажирский транспорт, важнейшая инфраструктурная составляющая городского хозяйства, экономическую и социальную роль которого трудно переоценить.

Модернизация экономики, дальнейшее развитие хозяйственного комплекса региона, неразрывно связаны с состоянием и эффективностью функционирования системы городского транспорта.

Городской пассажирский транспорт является составной частью территориальной инфраструктуры. От его слаженной работы зависит уровень качества жизни населения и, в целом, дальнейшее социально-экономическое развитие региона. Состояние и уровень развития городского пассажирского транспорта, в определенной степени, определяют возможности развития регионов .

Для выполнения цели, поставленной перед транспортной инфраструктурой, полного, своевременного и качественного транспортного обслуживания населения, необходимо решение целого комплекса задач, которые связаны с дальнейшим развитием рыночных отношений и повышением эффективности деятельности транспортного комплекса [1, 2].

Обеспечивая качественную работу, пассажирский транспорт осуществляет доставку работающего населения к местам приложения

труда и оказывает влияние на эффективное функционирование экономики региона. Социальный эффект от развития системы городского пассажирского транспорта проявляется в повышении доступности учреждений образования, здравоохранения и спорта, культуры и отдыха, торговли, что способствует полному удовлетворению спроса населения на различные виды услуг. В связи с этим, экономический потенциал города и развитие системы городского пассажирского транспорта взаимообусловлены. Изменение объема перевозок пассажиров обусловлено несколькими причинами.

Во первых, это связано с ростом уровня автомобилизации: в условиях экономического роста и доступности кредитных ресурсов, увеличился отток пассажиров с общественного транспорта на индивидуальный легковой.

Во вторых, с уровнем доходов населения. Кроме того, доля доходов местных бюджетов продолжает часто изменяться, следовательно, не хватает средств для поддержания транспортного хозяйства.

В-третьих, в числе бед городского общественного пассажирского транспорта наиболее серьезными, больше всего затрагивающими интересы пассажиров, являются сокращение числа транспортных средств и их быстрое старение.

Пассажирский городской транспорт – самый проблемный транспорт в целом, и регионах, в частности. В городах перегрузка улично-дорожной сети личными автомобилями создает серьезные препятствия для работы общественного транспорта. Поэтому реформа городского пассажирского транспорта должна сопровождаться применением административно-правовых и экономических механизмов, рационально ограничивающих использование личного автотранспорта при наличии альтернативных качественных услуг общественного транспорта. Здесь должны быть учтены архитектурно-планировочные решения для повышения пропускной способности улично-дорожной сети и создающие приоритетные условия для общественного транспорта.

Маршрутная сеть городского транспорта не всегда соответствует пассажиропотокам. Поэтому, одни маршруты переполнены, а на других (особенно в межпиковое время) курсируют полупустые транспортные средства. На ряде направлений велика доля поездок, требующих пересадок. Большие трудности в организации современного обслуживания связаны с узкими улицами, устаревшей планировкой городов. Такое положение на транспорте способствует высокому уровню транспортной дискриминации, т.е., когда из-за недостаточного развития

транспортной системы люди испытывают дополнительные трудности при получении услуг в сфере образования, здравоохранения, социальной помощи.

Основной причиной убыточности крупных и средних предприятий транспорта общего пользования является выполнение перевозок пассажиров по регулируемым тарифам и перевозок льготных категорий пассажиров. Учитывая остроту проблемы, во многих регионах приняты и действуют региональные программы обновления транспортных средств предприятий, однако их результаты, явно недостаточны. Они также сталкиваются и с дефицитом бюджетных средств.

В мировой практике имеется опыт решения транспортных проблем крупнейших городов. Так, в настоящее время население Сеула составляет около 10 млн чел., а транспортная система города представляет собой одну из самых совершенных и дешевых в мире. Добиться такого результата удалось во многом благодаря развитию общественного транспорта. Одна из основных идей этого направления развития города заключалась в предоставлении преимущества для движения автобусов и соединения их с системой метро. Если 10 лет назад автобусами в Сеуле пользовались только 15% горожан, то теперь – около 60% [3, с. 36].

Этот переход выявил ряд проблем:

- рост числа перевозчиков;
- сокращение средней вместимости транспортных средств;
- рост загрузки улично-дорожной сети и, как следствие, повышение аварийности общественного транспорта;
- недоступность коммерческого транспорта для социально незащищенной части населения и его низкая мобильность;
- неравные конкурентные условия для пассажирского транспорта.

Устойчивое и эффективное функционирование городского пассажирского транспорта, с одной стороны, является одним из важнейших элементов социально-экономической инфраструктуры, а с другой, – одним из условий улучшения качества жизни населения. Реформирование системы общественного пассажирского транспорта, предпринятое в первые годы рыночных реформ, было практически сведено к его передаче в ведение местных администраций, не имеющих ни финансовых, ни административных возможностей не только развивать, но и поддерживать перевозки на приемлемом уровне. Развитие рынка пассажирских транспортных услуг, появление перевозчиков разных организационно-правовых форм собственности приводят к росту конкуренции.

В связи с этим, актуальной задачей современного этапа развития регионов выступает разработка механизмов увеличения доходов и сокращения расходов предприятий, работающих в системе городского общественного транспорта. Решение задач по разработке организационно-экономических методов управления городским пассажирским транспортом, адаптированных к современным условиям рынка транспортных услуг, можно добиться только путем использования инноваций и современных технологий управления, которые позволят повысить уровень ее эффективности как социально значимой экономической системы. Осуществление системных изменений в работе городского пассажирского транспорта, обеспечивающих повышение его эффективности, предполагает реализацию широкого комплекса мер.

В условиях модернизации общества, особую значимость приобретает надежная и эффективная работа городского пассажирского транспорта. Для успешного решения задач полного и качественного удовлетворения потребностей

населения в транспортном обслуживании, необходимо создание новой модели развития предприятий городского пассажирского транспорта, адекватной происходящим социально-экономическим изменениям, позволяющей обеспечивать должный уровень финансирования на основе формирования и распределения заказа между хозяйствующими субъектами на рынке автотранспортных услуг с учетом сложности его выполнения.

Литература:

1. Насретдинов. К.Б. Экономико-математические модели планирования и организации работы пассажирского транспорта в городах. Ташкент 1987-108с.
2. Автомобилларда йўловчиларни ва юқларни ташишни ташкил қилиш ва норматив-ҳуқуқий ҳужжатлардан фойдаланиш. А.А.Абдувалиев таҳрири остида. Методик қўлланма. Сано-стандарт. Т. -2015. 399.б.
3. Сергиенко Н.В. Приоритеты и бюджетные механизмы управления общественным сектором экономики // Финансы и кредит. 2011. № 6.. С. 33–40.

УДК:33М

СТИМУЛИРОВАНИЕ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Цой М. П. –к.э.н., доц., Мурадов З. М., магистр (ДжизПИ)

В статье рассматриваются вопросы внедрения эффективных механизмов управления архитектурно-строительной сферой, а также факторы, влияющие на общие результаты совершенствования сферы строительного производства, разработка адекватной системы стимулирования труда в строительстве. Система представляет собой комплекс элементов, выполняющих совместно некоторый процесс, имеющих одинаковую или близкую цель и технологически связанных между собой.

The article presents the questions of effective control mechanisms of architectural-building sphere, and also the factors influencing general results of perfection of sphere in building manufacture, working out of adequate system of stimulation of work in building. The system represents a complex of the elements which are carrying out in common some process, having equal or close the purpose and technologically connected among themselves.

Внедрение эффективных механизмов управления архитектурно-строительной сферой является важнейшим условием поднятия на качественно новый уровень градостроительной деятельности, направленной на создание современного облика территорий и благоприятных условий для жизни, а также для осуществления предпринимательства [1].

По итогам 2017 года, тенденции экономического роста обусловлены положительными темпами развития основных отраслей национальной экономики [2]. Валовая добавленная стоимость (ВДС), создаваемая всеми отраслями национальной экономики, составила 89,8 % от общего объема ВВП и выросла на 5,3 % (вклад в прирост ВВП – 4,8 процентных пункта). Чи-

стые налоги на продукты составили 10,2 % в структуре ВВП и продемонстрировали аналогичный прирост на уровне 5,3 % (вклад в прирост ВВП – 0,5 п.п.).



Рис. 1. Темпы прироста ВВП по видам экономической деятельности за 2017 год.

Итоги развития экономики республики в минувшем году говорят о существенном росте, достигнутом в её реальном секторе. Во многом он связан с запуском новых промышленных предприятий, созданием необходимой инфраструктуры, коммуникационным строительством. За последнее время по всей республике введено много объектов социальной сферы. Повышающийся объем возводимого жилья говорит о растущем экономическом потенциале, и о неуклонном повышении уровня жизни населения. Поэтому данные о развитии строительной индустрии можно назвать одним из индикаторов прогресса всей страны.

Производство ВВП по видам экономической деятельности характеризуется следующими данными [2].

Таблица 1

Валовой внутренний продукт по отраслям

	Млрд. сум		В % к 2016 г.	Влияние отраслей на прирост ВВП (ВДС), %
	2016 г.	2017 г.		
I. ВВП, всего	198 871,6	249 136,4	105,3	5,3
<i>в том числе:</i>				
Валовая добавленная стоимость отраслей	178 053,1	223 829,8	105,3	4,8
Чистые налоги на продукты	20 818,5	25 306,6	105,3	0,5
II. Валовая добавленная стоимость отраслей	178 053,1	223 829,8	105,3	5,3
Сельское, лесное и рыбное хозяйство	32 276,8	43 149,8	102,0	0,4
Промышленность (включая строительство)	58 546,0	74 876,1	104,8	1,5
промышленность	45 398,0	59 650,9	104,6	1,1
строительство	13 148,0	15 225,2	105,6	0,4
Услуги	87 230,3	105 803,9	106,9	3,4
торговля, услуги по проживанию и питанию	19 833,2	25 773,9	103,9	0,4
перевозка и хранение, информация и связь	21 113,0	24 553,2	108,9	1,1
прочие отрасли услуг	46 284,1	55 476,8	107,3	1,9

Вместе с тем, проведенный анализ состояния и перспектив развития градостроительной сферы выявил ряд системных проблем в организации государственного управления отрасли, препятствующих широкому внедрению современных методов, норм и правил градостроительства, развитию конкуренции, вхождению в рынок новых субъектов с инновационными разработками и технологиями.

Одним из факторов, влияющих на общие результаты совершенствования сферы строительного производства является разработка адекватной системы стимулирования труда в строительстве. Система представляет собой комплекс элементов, выполняющих совместно некоторый процесс, имеющих одинаковую или

близкую цель и технологически связанных между собой.

Всякая материальная производственная система работает в условиях внешней среды, создающей необходимые для её результативной деятельности условия и, как правило, заинтересованную в получении продукции, которую выпускает эта система.

Система управления трудом обеспечивает с помощью системы средств труда и целенаправленное воздействие на предмет труда с тем, чтобы получить необходимый продукт. Её внутренняя организация, степень активности элементов, реализующих её функции, определяют общую направленность и эффективность системы строительного производства.

Возрастающее влияние преобразований в труде на экономическое и социальное развитие общества, многообразие задач управления трудом ставит перед системой управления трудом следующие вопросы:

- обобществления труда путём непосредственного воздействия на трудовые отношения;
- изменения трудовых функций путём воздействия на трудовую деятельность;
- распределения и перераспределения трудовых ресурсов;
- экономического воздействия на социальные и производственные условия труда;
- развития работников, их способности к труду, повышения сознательности и дисциплины, творческого отношения к труду;
- воздействия на труд и на трудовые отношения через формирование и развитие трудовых коллективов;
- стимулирования работников, побуждения их к достижению целей, поставленных перед управлением трудом;
- согласования мер по повышению производительности труда с преобразованиями в содержании и условиях труда;
- сочетания мероприятий по совершенствованию оплаты и материального стимулирования труда с моральным и социальным стимулированием, основанного на учёте трудового вклада каждого подразделения и каждого работника.

Начальным звеном механизма управления трудом (см. рис. 2), являющегося элементом системы управления трудом, выступает планирование, включающее в свой состав вопросы, связанные с совершенствованием планирования труда, усилением роли перспективных планов, ориентацией их на эффективность и качество конечных результатов, внедрением

системы научно обоснованных технико-экономических норм и нормативов и т.д.

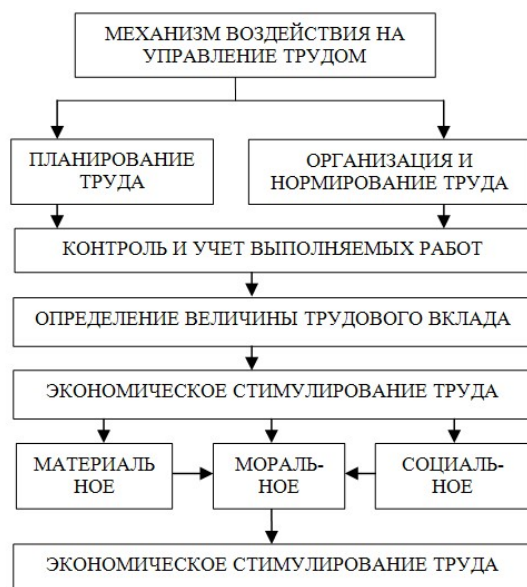


Рис. 2. Структура системы управления трудом.

Организация и нормирование труда рассматривается как реализация плановых заданий, осуществляемых специальными для каж-

дого вида работ и объектов методами. При этом нормирование является расчётной основой для разработки организационно-экономических мероприятий.

Переход к стимулированию труда возможен путём контроля и учёта выполняемых работ, являющихся основанием для определения размера трудового вклада и, социального и материального стимулирования, осуществляемого с помощью внутрипроизводственного соревнования, идеологической и воспитательной работы. Система материального стимулирования, будучи частью общей системы экономического стимулирования, включает в себя конкретные формы и методы, с помощью которых обществом обеспечивается сочетание общегосударственных, коллективных и личных целей.

Литература:

1. Указ Президента Республики Узбекистан «О мерах по коренному совершенствованию системы государственного управления в сфере строительства», 2 апреля 2018 года.
2. <http://stat.uz/ru>

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА В ОРГАНИЗАЦИЯХ

Камолова М. Ш.

В статье обоснована необходимость управления организационными изменениями, влияющими на состояние охраны труда, безопасность и здоровье персонала организации. Представлены некоторые современные подходы к управлению изменениями в рамках системы управления охраной труда.

In the article the necessity of management by the organizational changes influencing a condition of an occupational, safety and health of the personnel of the organisation is proved. Some modern approaches to management of changes in frameworks of a guidance system are presented by an occupational safety.

Обязанности обеспечения безопасности и охраны здоровья, включая подтверждение соответствия условий труда требованиям охраны труда, установленным национальными законами иными нормативными правовыми актами, возложены на руководителя организации. В современных условиях непрерывного ускорения темпа и усиления напряженности производственного процесса, роста рисков и угроз (в том числе для здоровья и безопасности сотрудников), руководитель организации рано или поздно сталкивается с необходимостью внедрения и обеспечения такой системы управления охраной труда, которая будет способна не только отвечать требованиям законодательства, но и способствовать повышению результативности деятельности всей организации и гарантировать достижение её целей (путем своевре-

менного устранения несоответствий, предупреждения потенциальных опасностей, управления рисками изменениями и др.) В качестве полноправного члена ООН Узбекистан присоединяется к международным актам в области прав человека, принимая на себя тем самым обязательства по соблюдению и применению их в своей правовой практике.

Важнейшим законодательным актом, регулирующим процесс охраны труда, является Трудовой Кодекс Республики Узбекистан, в котором отражено более 30 статей, касающихся охраны труда. Главными из них являются: обеспечение безопасных и здоровых условий труда; обучения вопросам охраны труда; регламентация продолжительности рабочего времени на работах с неблагоприятными условиями труда для работников, имеющих особый

характер труда; обеспечение работников лечебно-профилактическим питанием, средствами индивидуальной защиты и гигиены; учёт и расследование несчастных случаев, надзор и контроль за состоянием условий труда.

Основной целью СУОТ является предупреждение травматизма и профессиональных заболеваний работников организации, в том числе путем соблюдения законодательных требований и требований норм по охране труда, улучшения общей результативности и эффективности работ по охране труда.

С развитием человеческого общества и его производительных сил, от этапа к этапу усложняется и возрастает количество факторов внешней среды, влияющих на здоровье и жизнедеятельность человека. Вместе с этим изобретаются и используются новые средства и методы улучшения условий труда. При этом, гораздо меньше внимания уделяется повседневным, не столь масштабным изменениям в процессах, а важно анализировать именно изменения в процессах и операциях, оборудовании и применяемых методах, выявлять и оценивать опасности и риски, которые они несут с собой.

Успешное управление изменениями в СУОТ, как и в любой в другой системе, требует изучения и понимания самого объекта управления. Изменение в рамках СУОТ в большой степени представляют собой организационные изменения в различных элементах. Под термином «изменение в системе управления охраной труда» понимается результат сознательного решения заменить, преобразовать, переделать, добавить, модифицировать реализации СУОТ вследствие воздействия внешних или внутренних факторов, а также сам процесс движения от состояния «как есть» к состоянию «как надо».

Процесс управления изменениями начинается с осознания существования какой-либо иной проблемы или необходимости перемен.

Инициировать изменения в рамках СУОТ, помимо руководителя организации, могут уполномоченные по охране труда, инженер по охране труда, любой сотрудник и подрядчики. Но при этом высшее руководство организации отвечает за реализацию необходимых преобразований. Соответственно, по своему происхождению, изменения можно разделить на изменения, вызванные внешними причинами и преобразования, вызванные внутренними факторами. Кроме того, можно объединять все организационные изменения в зависимости от характера проводимых преобразований в три вида: *корректирующие действия* (действия, направ-

ленные на устранение причин и последствий любых несоответствий в системе); *предупреждающие действия* (предотвращение потенциальных несоответствий и непосредственно связанные с управлением рисками) и *действия по улучшению* (включая пересмотр целей и задач, по улучшению условий труда») рис. 1.

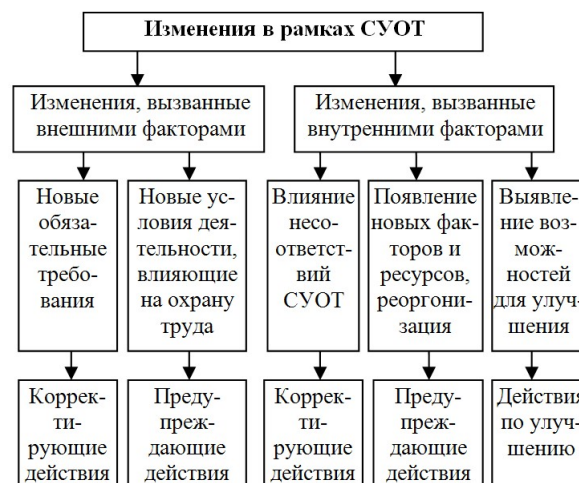


Рис 1. Классификация изменений в рамках СУОТ.

Очевидно, что управление первыми двумя видами изменений, в основном, не представляет особых проблем для организаций, развивающих свою деятельность в соответствии с принципами и требованиями указанных выше стандартов по системе менеджмента профессиональной безопасности и охраны труда.

Стоит отметить, что внутри организаций могут происходить как запланированные, так и случайные или неявные изменения. Поэтому предлагая данную классификацию, имеется в виду только осознанные и запланированные мероприятия по улучшению деятельности организации.

В качестве примера анализа возможных источников изменений можно привести результаты анализа. В процессе анализа все причины изменений были разделены на основные категории, а именно: люди; оборудование; методы; технологии; материалы; инфраструктура и производственная среда; внешняя среда. К тому же состав причин зависит от сферы деятельности организации, системы её процессов, размера и др.

Необходимо помнить, что изменения, произведенные для улучшения одного аспекта операции, могут создать потенциальные опасности в других областях той же операции. То же самое относится и к оборудованию. Достаточно часто, с целью повышения производительности труда, устранения несоответствий

или снижения рисков, изменения осуществляются именно в оборудовании, а ремонт и обслуживание такого оборудования могут быть опасными для персонала.

Иногда в организации принимаются решения о перемещении работников в пределах определенного процесса. В некоторых случаях неконтролируемое изменение означает отказ от средств индивидуальной защиты или вывод из эксплуатации физических устройств безопасности, таких как регуляторы давления и системы пожаротушения. Все эти изменения потенциально могут создать новые опасности на рабочих местах, некоторые из которых нельзя быстро выявить. Поэтому каждая модификация должна быть проанализирована на предмет опасности, вытекающей из изменения.

В заключении следует отметить, что крайне необходимым является понимание важности преобразований одновременно и руководством, и всеми сотрудниками организации. Поэтому нужно стремиться к созданию в организации корпоративной культуры «обучающейся» организации при одновременном, поддержании процедур и структур, обеспечивающих её оптимальную эффективность.

В плане управления изменениями, предполагается внедрение постоянных улучшений в процессы регулярного менеджмента настолько, чтобы они стали ожидаемыми и привычными для всех сотрудников организации. При этом, организация сама выбирает подходящую для себя модель управления изменения с учётом своих целей, возможностей, внутренней и внешней среды. Проектируя такую модель важно, чтобы система отражала существующую корпоративную культуру, и способы, которые сотрудники организации фактически используют в работе, и методы, которые они

применяют при взаимодействии друг с другом.

Увеличиваются производственные показатели из-за минимизации материального и нематериального ущерба, а также снижаются затраты на решение фактических проблем, вызванных неконтролируемыми изменениями. Снижение времени, необходимого для ремонта оборудования, и сокращение числа травм и инцидентов ведут к увеличению прибыли.

В целом, создание эффективно функционирующей системы менеджмента изменений, в рамках всей организации, позволяет ей активно реагировать на изменения во внешней и внутренней среде, помогает добиться эффективной реализации намеченных изменений, значительно сократить время и затраты на их осуществление, завоевать и удержать конкурентные преимущества и, что имеет особую важность в рамках системы управления охраной труда, помогает обеспечить профессиональную безопасность работников и сохранение их здоровья.

Для нормальной трудовой деятельности необходимо улучшать условия труда, проявлять заботу о жизни и здоровье работников, создавать перспективную систему управления охраной труда.

Литература:

1. ГОСТ Р 12.0.230 2007 ССБТ. Система управления охраной труда. Общие требования.
2. Князюк Н.Ф., Долинская Ю.В. Разработка процесса мониторинга охраны труда. Журнал «Безопасность жизнедеятельности». -М. №2 2017г.
3. Гринин А.С. Безопасность жизнедеятельности. -М. 2002 г.
4. Юлдашев О.Р. Гулямова Г.М. « Системная безопасность отраслей экономики Республики Узбекистан. Ташкент -2015 г.

ИНЖЕНЕРЛИК ИНШООТЛАРИ НАЗАРИЯСИ ТЕОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

УДК 624.042

БИРЖИНСИЗ ЭЛАСТИК АСОС НАЗАРИЯСИГА В.З.ВЛАСОВНИНГ ВАРИАЦИЯ УСУЛИНИ ҚЎЛЛАШ

Мардонов Б., т.ф.д., профессор; Тўраев И.Х., изланувчи (СамДАКИ)

Ишда чекли қалинликдаги биржинсиз асос кучланиш-деформация ҳолати В.З. Власовни вариацион усули ёрдамида фазовий ҳолатда тадқиқ этилган. Бу усулни қўллаш замин кўрсаткичлари координаталари функцияси бўлганда масала ечимини анча аниқ ва амалиётга қўллаш учун етарли имконият яратди.

The intense-deformed condition of the non-uniform base of a final thickness, is studied by means of V.E.Vlasova's variational method. Application of this method gives possibility to gain are exact enough also accessible to practical applications of the solution when a soil characteristics is functions of co-ordinates.

Табиий замин (грунт)нинг механик хусусиятлари ҳар хил ва ўта мураккаб. Шу туфайли иншоот пойдевори таъсири остидаги асосда кечадиган жараёнларни таҳлил этиш, оғир ва жуда муаммоли ҳисобланади [7].

Замин деформацияси оний эмас балки вақт мобайнида ўзгаради [8]. Заминнинг хусусиятлари жипслашиш жараёнида ўзгариб боради. Ҳар хил (тупроқ, лой, тошлоқ) заминнинг деформацияланиш қонуни ўзгача [9]. Заминнинг биржинсизлиги туфайли уни ҳисоблаш [7] кўрсаткичлари (параметрлари) маълум даражада тахминий аниқланади. Заминнинг барча хусусиятларини ҳисобга оладиган ягона механик нусхани тузиш мумкин эмас [11]. Шунинг учун заминнинг энг асосий хусусиятлари - эластиклик, биржинсизлик, пластиклик, қовушқоқлик ва шунга ўхшаш ҳолатларини ўзида мутасаммашлаган асос нусхаларини алоҳида танлаш шу куннинг долзарб масалалардан ҳисобланади [11].

Заминнинг юқорида келтирилган хусусиятларни, эътиборга олиб жуда кўп илмий мақолалар чоп этилган, лойиҳа ишлари ва амалий масалалар амалга оширилган. Бу ишларни муфассал таҳлили шу соҳанинг кўзга кўринган рус олимлари Б.Г.Коренев [1], А.Г.Ишкова, Б.Г.Коренев [2], М.И. Горбунов-Пасадов [3], Н.А. Цитович [4], Попов Г.Я. [5] ҳамда чет эл олимлари Б.Г.Хеллерс, И.О.Оррис [6] ва бошқалар томонидан танқидий нуқтаи назардан мукамал таҳлил этилган.

Таҳлиллар шундан далолат берадики бу соҳа ривожланишда бўлиб, бу борада қилинадиган муаммоли ишлар ҳали жуда кўп.

Деформацияланувчи асосни янада мукамал, назарий асосланган ва табиий заминга

якин нусхаларини яратиш учун, заминнинг табиий биржинсизлик ҳамда механик хусусиятларининг вақт мобайнида ўзгаришини эътиборга олиш катта аҳамият касб этади.

Бу ишда биржинсиз асосни кучланиш деформация ҳолати В.З.Власовнинг вариацияли усули ёрдамида таҳлил этилади [12].

Текис деформация ҳолатида биржинсиз эластик асос кучланиш- деформация ҳолатининг тенгламалари қуйидаги кўринишда бўлади:

$$\left. \begin{aligned} \sigma_x &= \frac{E(x, y)}{1 - \nu^2(x, y)} \left[\frac{\partial u}{\partial x} + \nu(x, y) \frac{\partial v}{\partial y} \right] \\ \sigma_y &= \frac{E(x, y)}{1 - \nu^2(x, y)} \left[\frac{\partial v}{\partial y} + \nu(x, y) \frac{\partial u}{\partial x} \right] \\ \tau_{xy} &= \tau_{yx} = \frac{E(x, y)}{2[1 - \nu(x, y)]} \left[\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right] \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

бу ерда

$$E(x, y) = \frac{E_3(x, y)}{1 - \nu_3^2(x, y)}, \quad E_3(x, y) > 0$$

$$\nu(x, y) = \frac{\nu_3(x, y)}{1 - \nu_3(x, y)}, \quad 0 < \nu_3(x, y) \leq \frac{1}{2}$$

$E_3(x, y)$ – биржинсиз эластик заминнинг деформация модули

$\nu_3(x, y)$ – биржинсиз эластик заминнинг Пуассон коэффициентини.

Асосни, қалинлиги H га тенг сиқилувчи қатлам сифатида тасаввур этамиз. Сиқилаётган қатлам чексиз бикр тагликка таянган бўлиб уни текис деформация ҳолатида деб ҳисоблаймиз.

Деформацияланувчи қатламдан эни $dx = l$ баландлиги H га тенг бўлган тилим ажратамиз ва барча ички ва ташқи кучларни $(m + n)$ мум-

кин бўлган кўчишлардаги бажарган ишларини аниқлаймиз:

$$\left. \begin{aligned} \int \frac{\partial \sigma \phi_j}{\partial x} dF - \int \tau_{xy} \phi_h^1 dF + \int P \cdot \phi_j dy &= 0 \\ (j=1,2,\dots,m) \\ \int \frac{\partial \sigma \tau_{xy} \psi_n}{\partial x} dF - \int \sigma_y \psi_h^1 dF + \int q \psi_h dy &= 0 \\ (h=1,2,\dots,n) \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

Деформацияланувчи катлам $M(x, y)$ нуқта-сининг номаълум кўчишларини куйидаги катор кўринишида излаймиз [12].

$$\left. \begin{aligned} u(x, y) &= \sum_{i=1}^m U_i(x) \phi_i(y) \\ (i=1,2,\dots,m) \\ v(x, y) &= \sum_{\kappa=1}^n V_{\kappa}(x) \psi_{\kappa}(y) \\ (\kappa=1,2,\dots,n) \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

Бу ерда $U_i(x)$ ва $V_{\kappa}(x)$ номаълум умумлашган кўчишлар; $\phi_j(y)$, $\psi_{\kappa}(y)$ – кўндаланг чўкишларни ифодаловчи маълум ўлчамсиз функциялар.

Ҳолат тенгламалари (1) ва (3) ёйилмаларидан фойдаланиб (2) муносабатлардан $U_i(x)$ ва $V_{\kappa}(x)$ ларга нисбатан $(m+n)$ та дифференциал тенгламалар системасини оламиз:

$$\left. \begin{aligned} \sum_{i=1}^m \alpha_{ji} U_i'' + \sum_{i=1}^m d_{ji} U_i' - \frac{1-v_0}{2} \sum_{i=1}^m \epsilon_{ji} U_i + \\ + \sum_{\kappa=1}^n \left(v_0 t_{j\kappa} - \frac{1-v_0}{2} C_{j\kappa} \right) V_{\kappa}' + v_0 \sum_{\kappa=1}^n \theta_{j\kappa} V_{\kappa} + \\ + \frac{1-v_0^2}{E_0} P_j = 0 \\ (j=1,2,\dots,m) \\ - \sum_{i=1}^m \left(v_0 t_{hi} - \frac{1-v_0}{2} C_{hi} \right) + \frac{1-v_0}{2} \times \\ \times \left(\sum_{i=1}^m e_{hi} U_i + \sum_{\kappa=i}^n \eta_{h\kappa} V_{\kappa}'' + \sum_{\kappa=1}^n \theta_{h\kappa} V_{\kappa}' \right) - \\ - \sum_{\kappa=1}^n S_{h\kappa} V_{\kappa} + \frac{1-v_0^2}{E_0} q_h = 0 \\ (h=1,2,\dots,n) \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Бу ерда (4) тенгламани коэффициентлари куйидаги муносабатлардан аниқланади.

$$\left. \begin{aligned} a_{ji} &= \alpha_{ij} = \int M \phi_j \phi_i dF, \quad d_{ji} = \int M_x' \phi_j \phi_i dF, \\ \epsilon_{ji} &= \epsilon_{ij} = \int \phi \phi_j' \phi_i dF, \quad t_{j\kappa} = \int MN \psi_{\kappa} \phi_j dF \\ C_{j\kappa} &= \int \phi \psi_{\kappa} \phi_j' dF, \quad \theta_{j\kappa} = \int M_x' N \phi_j \psi_{\kappa}' dF, \\ \theta_{j\kappa}' &= \int MN_x' \phi_j \psi_{\kappa}' dF, \quad dF = \delta dy, \\ t_{hi} &= \int MN \psi_h' \phi_i dF, \quad C_{hi} = \int \phi \psi_h \phi_i' dF, \\ e_{hi} &= \int \phi_x' \psi_h \phi_i' dF, \quad r_{h\kappa} = r_{\kappa h} = \int \phi \psi_h \psi_{\kappa}' dF, \\ \theta_{h\kappa} &= \int \phi_{\kappa}' \psi_h \psi_{\kappa}' dF, \quad S_{h\kappa} = S_{\kappa h} = \int M \psi_h' \psi_{\kappa}' dF \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} M(x, y) &= \frac{E(x, y)}{E_0} \cdot \frac{1-v_0^2}{1-v^2(x, y)} \\ \phi(x, y) &= \frac{E(x, y)}{E_0} \cdot \frac{1+v_0}{1+v(x, y)} \\ E_0 &= \frac{E_3}{1-v_3}, \quad v_0 = \frac{v_3}{1-v_3}, \quad N = \frac{v(x, y)}{v_0} \end{aligned} \quad (6)$$

Агар заминнинг ҳажмий кучлари эътиборга олинмаса ва биржинсиз асос фақат сиртига кўйилган ташки кучлар таъсирида бўлса, у ҳолда P_j ва q_h ташки таъсирлар куйидагича ифодаланади:

$$\left. \begin{aligned} P_j(x) &= P(x) \phi_j(0) \\ q_h(x) &= q(x) \psi_h(0) \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

Нормал ва уринма кучларни вертуал иши тушунчасидан келиб чиққан ҳолда, асос чегараларида ($x=0$, $x=\ell$), $2(m+n)$ умумлашган чегаравий шартларни куйидаги ифодалаш мумкин.

$$\left. \begin{aligned} T(x) &= \int \sigma_x \phi_j dF = \\ &= \frac{E_0}{1-v_0^2} \left[\sum_{i=1}^m \left(a_{ji} U_i' + \frac{1}{2} d_{ji} U_i \right) + v_0 \sum_{\kappa=1}^n t_{j\kappa} V_{\kappa} \right] \\ (j=1,2,\dots,m) \\ S_h(x) &= \int \tau_{yx} \psi_h dF = \frac{E_0}{2(1+v_0)} \times \\ &\times \left[\sum_{i=1}^m C_{hi} U_i + \sum_{\kappa=1}^n r_{h\kappa} V_{\kappa}' \right] \\ (h=1,2,\dots,n) \end{aligned} \right\} \quad (8)$$

Ўзгарувчи коэффициентли (4) дифференциал тенгламалар системаси ва (8) чегаравий шартлар, чекли N калинликдаги биржинсли бўлмаган асосни кучланиш-деформация ҳолатини аниқлаш имкониятини беради.

Ўзгарувчи коэффициентли (4) дифференциал тенгламалар системаси биржинсли бўлмаган асоснинг умумлашган нусхасини ифодалайди.

Адабиётлар:

1. Коренев Б.К. Конструкции, лежащие на упругом основании. В сб. Строительная механика в СССР, 1917-1967. -М.: Стройиздат, 1967.
2. Ишкова А.Г., Коренев Б.Г. Изгиб пластинок на упругом и упругопластическом основании. Тр. III Всесоюз. съезда по теоретической и прикладной механике. Вып.3. -М.: Наука, 1966.
3. Горбунов-Пасадов М.И. Современное состояние научных основ фундаментостроения. -М.: Наука, 1967.
4. Цытович Н.А. О методах расчета балок на сжимаемом основании. Тр. МИСИ. 1956, №14.
5. Popov V.P. Successive approximation for beam elastic foundation. Proc. A.B.C. -may 1950-vol. 76.- №18.
6. Hellere B.C., Orrje O. Centrally Loaded infinite

stripe on a single-layer elastic foundation. International Symposium on civil engineering structure resting on soil rocks. Sarajevo, Yugoslavia 1999.

7. Гольдштейн М.Н. Механические свойства грунтов. -М.: Стройиздат, 1973.
8. Шкулс Л. Реологические проблемы механики грунтов. -М.: Стройиздат, 1973.
9. Флорин В.А. Основы механики грунтов. -М.: Госиздат 1959, 196 с..
10. Горбунов-Пасадов М.И., Маликова Т.А., Соломин В.И. Расчет конструкций на упругом основании. -М.: Стройиздат, 1984.
11. Ширинкулов Т.Ш. Расчет инженерных конструкций на упругом неоднородном основании. -Тошкент: Фан, 1970.
12. Власов В.З. Тонкостенные пространственные системы. -М.: Госстройиздат, 1958.

УДК 624.042

БИРЖИНССИЗ АСОСНИ ТАШҚИ ЮК ТАЪСИРИДАН ЧЎКИШИ ВА КУЧЛАНИШ ДЕФОРМАЦИЯ ҲОЛАТИ

Тўраев И. Х.

Деформацияланувчи асосни мукамал, назарий асосланган ва табиий заминга яқин нусхасини яратиш учун заминнинг табиий биржинсизлик хусусиятини эътиборга олиш катта аҳамиятга эга [5].

Олдинги мақоладан маълумки [6], куйидаги дифференциал тенгламалар системаси биржинсли бўлмаган асоснинг умумлашган нусхасини ифодалайди.

$$\left\{ \begin{aligned} & \sum_{i=1}^m \alpha_{ji} U_i'' + \sum_{i=1}^m d_{ji} U_i' - \frac{1-v_0}{2} \sum_{i=1}^m b_{ji} U_i + \\ & + \sum_{k=1}^n \left(v_0 t_{jk} - \frac{1-v_0}{2} C_{jk} \right) V_k' + v_0 \sum_{k=1}^n \theta_{jk} V_{jk} + \\ & + \frac{1-v_0^2}{E_0} P_j = 0; \quad (j=1,2,\dots,m) \\ & - \sum_{i=1}^m \left(v_0 t_{hi} - \frac{1-v_0}{2} C_{hi} \right) + \frac{1+v_0}{2} \left(\sum_{i=1}^m e_{hi} U_i e_{hi} U_i + \right. \\ & \left. + \sum_{k=1}^n \eta_{hk} V_k'' + \sum_{k=1}^n \theta_{hk} V_k' \right) - \sum_{k=1}^n S_{hk} V_k + \frac{1-v_0^2}{E_0} q_n = 0; \\ & \quad (h=1,2,\dots,m) \end{aligned} \right. \quad (1)$$

Асоснинг физик ва механик хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда $\phi_j(y)$, $\psi_k(y)$, $M(x,y)$, $\phi(x,y)$ функцияларни танласак асоснинг амалиётга мос ҳар-хил нусхаларини оламиз.

а) Агар $v(x,y) = v_0 = \text{const}$ бўлса,

$$M(x,y) = \frac{E(x,y)}{E_0}, \quad \phi(x,y) = \frac{E(x,y)}{E_0}, \quad (2)$$

$N(x,y) = 1$, бўлади

Бу ҳолда биз биржинсли бўлмаган асос

нусхасини оламиз. Бу ҳолда Пуассон коэффициенти ўзгармас бўлиб, асосни деформация модули нукта координатасининг узлуксиз функцияси сифатида ифодаланади.

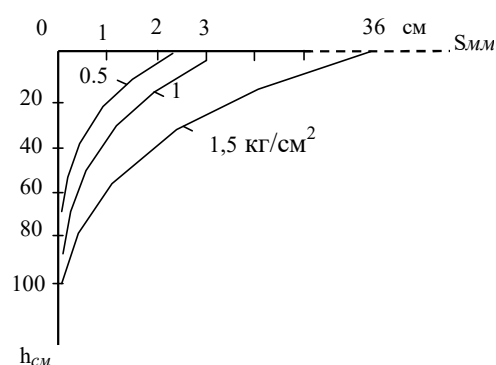
б) Агар $v(x,y) = v_0 = \text{const}$ бўлиб,

$E(x,y) = E_0 = \text{const}$ бўлса,

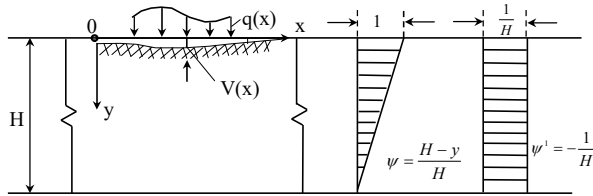
у ҳолда умумлашган бижинсли асос нусхасини оламиз [1].

Асос нусхасининг аниқлигини ошириш учун (3) катордан олинadиган ҳадлар сонини кўпайтириш мумкин, бу масалани мураккаб-лаштиради. Шунинг учун масалани аниқлигини ошириш учун $\phi_j(y)$, $\psi_k(y)$ ва $E(x,y)$ физик (параметр) кўрсаткичларни тажрибаларга асосланган ҳолда танлаш ҳар томонлама мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

2. Расмда замин қатламларини чуқурлиги бўйича чўкишини ифодаловчи графиклар келтирилган [2].



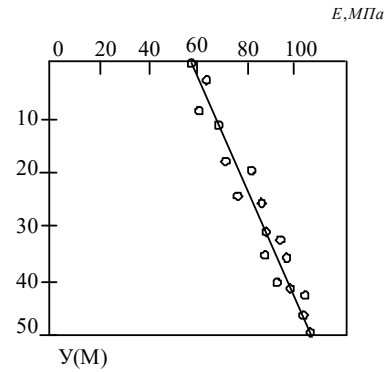
2-расм. Замин қатламларини чуқурлиги бўйича чўкиши эпюраси.

$$\left. \begin{aligned} u(x, y) &= 0 \\ v(x, y) &= V_1(x)\psi_1(y) \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

$$\psi_1(y) = \frac{H-y}{H} \quad (4)$$
$$\psi_1(y) = \frac{\text{Sh}\gamma(H-y)}{\text{Sh}\lambda H} \quad (5)$$

The diagram illustrates a beam of height H with a coordinate system (x, y) where x is horizontal and y is vertical. A distributed load $q(x)$ is applied downwards. The internal shear force $V(x)$ is shown as a hatched area. On the right, the beam is cut at $x=1$ and $x=1/H$, showing the shear stress distribution. The shear stress at $x=1$ is labeled $\psi_1 = -\frac{Sh \gamma(H-y)}{Sh \gamma H}$, and at $x=1/H$ it is labeled ψ' .

$$E(y) = \frac{H + a_0 y}{H} E_0 \quad (6)$$

$$E_0 = 56 \text{ МПа}, \quad a_0 = 1,6$$



$E(y) = \frac{chH}{ch(H - a_0y)} E_0$
 $E_0 = 37 \text{ МПа} \quad a_0 = 0,025$

$$2\hat{t}V_{XX}^{11} + 2t'_X V'_X - \hat{K}V + q_1 = 0 \quad (7)$$
$$\left. \begin{aligned} \hat{t} &= \frac{E(x, y)}{4[1 + v(x, y)]} \psi^2(y) \\ \hat{K} &= \frac{E(x, y)}{1 - v^2(x, y)} \psi'^2(y) \end{aligned} \right\} \quad (8)$$
$$\left. \begin{aligned} T_J(x) &= 0 \\ S_I(x) &= 2 \left[\int_0^H t \, dF \right] V'_X(x) \end{aligned} \right\}. \quad (9)$$
$$V(x) = P \frac{\psi(0)}{4\bar{\alpha}t} e^{-\bar{\alpha}x}, \quad (10)$$

агар $P = 1$ бўлса

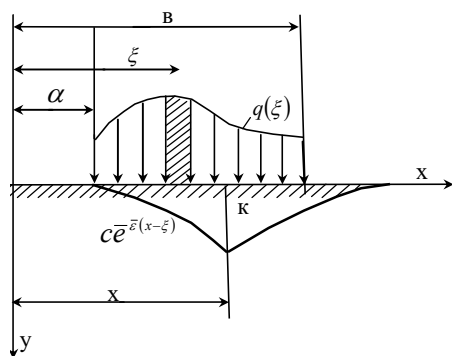
$$V(x) = \bar{A} e^{-\bar{\alpha}x}, \quad A = \frac{\psi(0)}{4\bar{\alpha}\bar{t}} \text{ бўлади} \quad (11)$$

бу ерда

$$\left. \begin{aligned} \bar{\alpha} &= \sqrt{\frac{\bar{K}}{2\bar{t}}}; & \bar{t} &= \int_0^H \frac{E_0}{4(1+\nu_0)} f_0(y) \psi^2(y) dF \\ \bar{K} &= \int_0^H \frac{E_0}{1-\nu_0^2} f_0(y) \psi^{12}(y) dF, & dF &= \delta dy \end{aligned} \right\} \quad (12)$$

(12) муносабатдан фойдаланиб биржинсиз асос сиртига $q(x)$ тарқалган юк таъсир этганда, сирт исталган нуқтасининг кўчишини ҳисоблаш мумкин.

Агар $q(\xi)$ маълум функция бўлса у ҳолда биржинсиз асос сирти исталган K нуқтасининг кўчиши (7-расм) куйидаги муносабатдан аниқланади:



7-расм. Биржинсиз асос сиртига $q(\xi)$ текис тарқалган юк таъсир этганда ихтиёрий K нуқтанинг кўчиши.

агар $\alpha \leq x \leq b$ бўлса,

$$V(x) = \bar{A} \left[\int_0^x q(\xi) e^{-\bar{\alpha}(x-\xi)} d\xi + \int_x^b q(\xi) e^{-\bar{\alpha}(x-\xi)} d\xi \right] \quad (13)$$

бўлади

агар $x > b$ бўлса,

$$V(x) = \bar{A} \int_0^b q(\xi) e^{-\bar{\alpha}(x-\xi)} d\xi \text{ бўлади,} \quad (14)$$

агар $x > a$ бўлса,

$$V(x) = \bar{A} \int_a^b q(\xi) e^{-\bar{\alpha}(x-\xi)} d\xi \text{ бўлади,} \quad (15)$$

агар $q(x) = q = \text{const}$ бўлса

$$V(x) = \frac{\bar{A}q}{\bar{\alpha}} \left[2 - e^{-\bar{\alpha}(x-a)} - e^{-\bar{\alpha}(x-b)} \right] \text{ бўлади} \quad (16)$$

А. Фараз қиламиз асос чўкишининг сўниш жадаллиги (4) ва деформация модули (6) чуқурлик бўйича чизиқли қонун билан ўзгарсин.

У ҳолда $\bar{A}$, (16) куйидаги кўринишни олади

$$\bar{A} = \frac{12(1+\nu_0)}{5E_0\delta H\alpha}, \quad (17)$$

(17) ни (16) муносабатга қўйиб куйидаги ифодани оламиз

$$V(x) = \frac{q}{2\bar{K}} \left[2 - e^{-\bar{\alpha}(x-a)} - e^{-\bar{\alpha}(x-b)} \right], \quad (18)$$

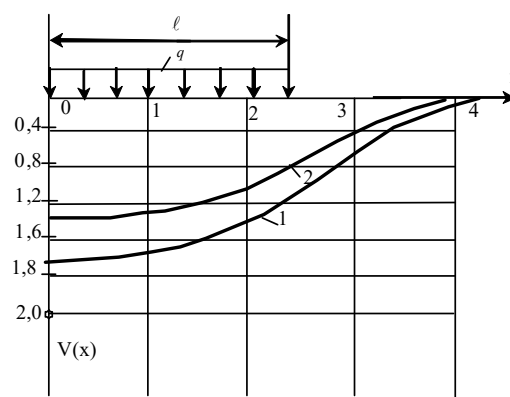
ёки

$$V(x) = \frac{q}{E_0\delta} \bar{V}(x). \quad (19)$$

бу ерда

$$\bar{K} = \frac{3E_0\delta}{2H(1-\nu_0^2)}, \quad \bar{\alpha} = \frac{6\sqrt{1-\nu_0}}{\sqrt{5}H(1-\nu_0)} \quad (20)$$

8-расмда биржинсли бўлмаган асос сиртининг чўкиш эпюраси тасвирланган.



8-расм. Чекли қалинликдаги эластик биржинсли (1) ва биржинсли бўлмаган (2) асос сиртига текис тарқалган юк таъсир этганда ўлчамсиз чўкиш эпюралари.

Масала, биржинсиз асос сиртига текис тарқалган юк таъсир этганда заминнинг биржинсизлиги ва деформацияланувчи қатлам қалинлиги таъсирини аниқлаш имкониятини беради.

8-расмда келтирилган графиклардан шу аён бўладики, заминнинг биржинсиз хусусиятини эътиборга олиш катта амалий аҳамиятга эга. Жумладан, агар $E(x_s) > E_0$ бўлса асоснинг чўкиши камайиб текис тарқалган, куч қўйилган ҳудуд атрофида кучланишни тўпланиши, узоклашган сари эса кучланишини тез сўниши кузатилади. Агар $0 < E(x_s) < E_0$ бўлса тесқари ҳолат кузатилади.

Н параметрни камайиши билан асосни ишлаш хусусияти Винклер нусхага яқинлашиб боради.

Шундай қилиб, мақолада В.З. Власовнинг вариация усули ёрдамида биржинсиз асоснинг

текис нусхаси таҳлил этилган. Бу нусха ёрдамида асосни табиий биржинсиз хусусиятларини этиборга олган ҳолда амалий масалаларни ечиш мумкин. Шу билан бирга бу назарияга асосланиб ечилган масала назарий жиҳатдан етарли аниқ амалий нуктаи назардан аҳамияти катта ҳисобланади.

Адабиётлар:

1. Власов В.З. Тонкостенные пространственные системы. М.: Гостройиздат, 1958.
2. Коновалов П.А. Распределительные свойства грунтов основания. Сб. НИИОСП, Основания фундаменты и подземные сооружения. М., 1970.

3. Отчет комплексной лаборатории теоретической и прикладной геомеханики в строительстве кафедры МГр О и Ф МИСИ 1990.

4. Тураев И.Х. Расчет конструкции на неоднородном основании. Мат.международной научной технической конференции Самарканд 2017.

5. Ширинкулов Т.Ш. Расчет инженерных конструкций на упругом неоднородном основании, Тошкент, "Фан", 1970.

6. Мардонов Б. Тўраев И.Х. Биржинсиз асос назариясига В.З.Власовни вариация усулини қўллаш. "Me'morchilik va qurilish muammolari", ilmiy-texnik jurnal, №3, № 2901-5004.

Информация

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ И КАТАКЛИЗМЫ В ИНДОНЕЗИИ. ХРОНИКА И ПОСЛЕДСТВИЯ

Кондратьев В.А. к.т.н., доцент (СамГАСИ)

Утром 28 сентября 2018 года в Индонезии у побережья острова Сулавеси (четвертом по величине индонезийском острове) в 80 километрах к северу от города Палу с населением 350 тысяч человек произошло землетрясение магнитудой 6,1. Затем было зафиксировано еще одно землетрясение магнитудой 7,5 и несколько афтершоков. Как сообщает агентство ТАСС, со ссылкой на Геологическую службу США, за первыми землетрясениями последовали афтершоки. За двое суток их число достигло 170.

Эпицентр землетрясения магнитудой 7,5 (по данным отдельных источников – до 7,7) находился на глубине 10 км.

После этого на остров обрушилось цунами, высота которого составляла от 2 до 6 метров (рис. 1). Местное Агентство метеорологии через полчаса после первых толчков отменило угрозу цунами, так как приборы не смогли зафиксировать необходимые данные. По сообщениям местных властей, система раннего обнаружения цунами в стране не работает полноценно начиная с 2012 года.

Кроме того, на основную дорогу, ведущую в город, сошел оползень, и она в настоящий момент заблокирована.

1 октября по сообщению Геологической службы США еще 2 землетрясения магнитудой около 6 зафиксированы на юге Индонезии.

2 октября на острове Сулавеси было зафиксировано новое землетрясение магнитудой около 5, а вдобавок к нему еще и извержение вулкана Сопутан (рис. 1), которое выбросил столб пепла высотой около четырех километров.



Рис. 1. Спровоцированное землетрясением цунами и извержение вулкана Сопутан. (Фото: Antara Foto / Muhammad Adimaja via Reuters)

Как сообщает газета Jakarta Post со ссылкой на заявление Центра вулканологии и снижения геологических рисков Индонезии, извержение началось около 9 утра по местному времени. По мнению специалистов, облако вулканического пепла продолжило движение в западном и северо-западном направлении. Для авиации был объявлен оранжевый уровень опасности.

Людям было рекомендовано не подходить к

вулкану ближе, чем на 6 километров и использовать респираторы. Жителей близлежащих деревень предупредили о возможном излиянии лавы. Вместе с тем эксперты заверили, что на работу аэропорта в городе Манадо извержение не повлияет.

Индонезия является частью так называемого «Тихоокеанского огненного кольца» и расположена в зоне целого ряда мощных тектонических разломов. В этом районе располагаются самые активные тектонические плиты, одна из которых передвигается со скоростью 7 см в год. Ежегодно здесь регистрируется порядка 6 - 7 тысяч землетрясений магнитудой выше 4,0. (см. рис. 2).

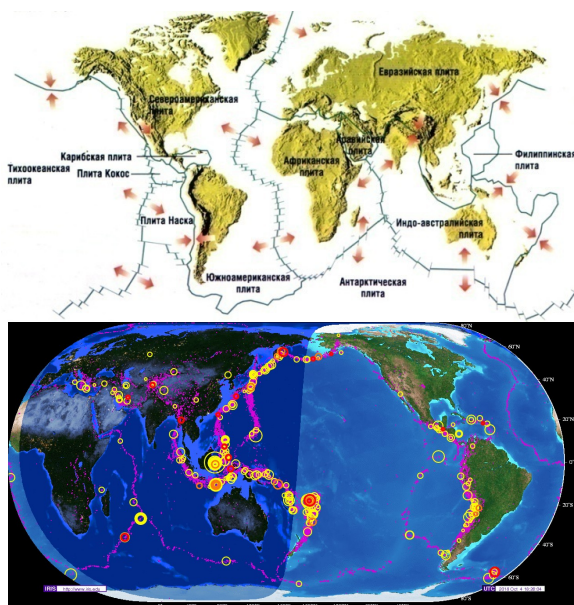


Рис. 2. Разломная тектоника и карты землетрясений.

Последствия землетрясения определяются как катастрофические.

На 4 октября 2018 г число жертв землетрясения и цунами (по данным на агентства «Интерфакс») достигло 1424 человека, более 2,5 тысяч человек пострадали.

Отмечалось, что число жертв продолжит увеличиваться, поскольку, по данным с места происшествия, на береговой линии продолжали находить тела погибших и власти еще только приступили к ликвидации последствий разгула стихии и составлению списков возможных жертв.

Издание The Straits Times со ссылкой на Президента страны Джоко Видодо сообщило, что точное число погибших неизвестно.

По информации Jakarta Post (без ссылки на источник), из-за селевых потоков могли погибнуть около 2 тысяч человек.

По данным Управления по координации гуманитарных вопросов ООН, почти 200 тысяч

человек нуждаются в срочной помощи, разрушено или повреждено порядка 66 тысяч домов.

Больше всего от стихии пострадал город Палу. Люди, отдыхавшие там, готовились к пляжному фестивалю в честь дня города. Согласно информации, Красного Креста, в городе было разрушено 60% зданий. По предварительным оценкам, почти 62 тысяч человек вынуждены были эвакуироваться и примерно 2,5 млн. человек понадобится гуманитарная помощь.

«Тысячи людей не могут вернуться к своим поврежденным или разрушенным жилым домам, толчки продолжаются», - говорится в сообщении пресс-службы управления Верховного комиссара ООН по гуманитарным вопросам.

Число погибших при землетрясении и цунами в Индонезии достигло нескольких тысяч. Об этом сообщил вице-президент страны Юсаф Каллу.

До 11 октября в Индонезии был введен режим ЧС. Об этом сообщило агентство «Associated Press» со ссылкой на официального представителя индонезийского Национального агентства по предотвращению и ликвидации стихийных бедствий (BNPB) Сутопо Нугрохо в эфире национального телевидения.

Спасательные работы. В стране до сих пор продолжаются разборы завалов и поиски людей, погибших и пропавших в результате мощного землетрясения и цунами, которые произошли 28 сентября.

В пострадавшем районе работы были осложнены ввиду отсутствия электроснабжения. Разрушены дороги, мосты, повреждены линии электропередачи и другие объекты инфраструктуры. Местный аэропорт закрыт.

Ликвидация последствий. Власти страны выделили для ликвидации последствий стихии 560 миллиардов рупий (около 37,6 миллиона долларов США). Организация объединенных наций выделила в помощь Индонезии 15 млн. \$ US, которые пойдут на ликвидацию последствий землетрясения и цунами. Евросоюз в качестве помощи направил Индонезии 1,5 млн. \$US. Еще 1,5 миллиона долларов индонезийцам направили власти Канады. Первая партия гуманитарной помощи были доставлена из Сингапура. В наиболее пострадавшие районы двумя самолетами отправили самое необходимое: продовольствие, питьевую воду, медицинское оборудование.

Предложили помощь и Соединенные Штаты, но индонезийские власти от нее отказались. США хотели направить в Индонезию плавучий госпиталь, который, как уверяет правительство Индонезии, совсем не эффективен, как уже показывал опыт стихийных бедствий. Сейчас в приоритете - помощь в реабилитации пострада-

давших. О готовности оказать содействие пострадавшей стране также заявила Турция.



Фото: EPA / ТАСС

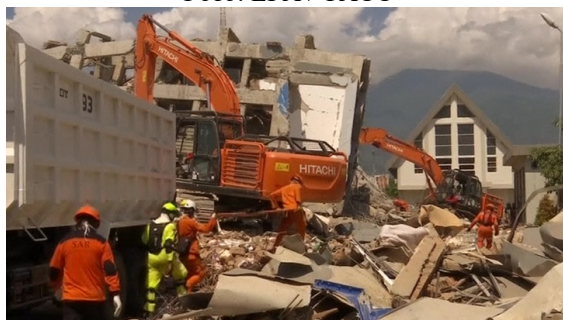


Фото: Antara Foto / Muhammad Adimaja via Reuters

Землетрясения, как известно, не имеют границ. Отмеченное, в равной степени относится и к нашей Республике, территория которой неоднократно подвергалась воздействию этих наиболее грозных стихийных явлений, принесших за её многовековую историю немалый

социально-экономический ущерб.



Фото: Antara Foto/Muhammad Adimaja via Reuters



Фото: Arimacs Wilander / AP

Все мы должны помнить, что около 52% территории Узбекистана могут подвергаться землетрясениям интенсивностью 7 баллов и выше. В этой зоне проживает около 22 млн. человек, что составляет 93% населения Республики. В сейсмически опасных районах расположено более 330 населенных пунктов, в том числе 120 городов. Согласно КATALOGУ землетрясений, на территории нашей Республики могут происходить землетрясения с магнитудой до 7,5.

Такие грозные природные явления как цунами (зачастую провоцируемыми землетрясениями), территории нашей республики непо-

средственно не угрожают. Но на ней и в непосредственной близости (на территориях соседних государств) расположены сотни таких объектов как крупные озера (естественного и искусственного происхождения) водохранилища, плотины ГЭС и пр., от которых реально исходит подобная опасность.

Следует отметить, что проблема обеспечения сейсмической безопасности в нашей Республике имеет прочную законодательную основу. Защита населения и территорий Узбекистана от чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и экологического характера, является одним из приоритетных направлений в политике национальной безопасности и осуществляется «Государственной системой предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях» (ГСЧС). За последний период принят целый ряд Законов, Постановлений, и Указов и Государственных программ.

В нашей Республике довольно детально разработана организационно-нормативная база. В частности, в сфере государственного строительства создана и эффективно функционирует система государственной экспертизы, контроля и приёмки объектов. Проектная документация разрабатывается компетентными проектными организациями, рассматривается на предмет соответствия действующим нормативным документам и утверждается органами экспертизы. Качество же самого строительства и соответствие его проектным положениям обеспечивается системой авторского и технического надзора, контролем со стороны органов архитектурно-строительного надзора. Эффективное функционирование отмеченной системы, обеспечивает как качество проектных решений, так и качество самого строительства.

Существующая прочная законодательная и организационно нормативная база в нашей Республике, постоянное внимание правительства к проблеме снижения риска чрезвычайных ситуаций, усилия служб Хокимиятов областей и городов, региональных УЧС, научных работников, организаций и подразделений строительной сферы, контролирующих качество и сейсмостойкость строительства, а также усилия эксплуатационных служб, позволили за последние годы значительно снизить как число самих чрезвычайных ситуаций, так и число че-

ловеческих жертв при их возникновении. Однако, материальные потери от различного рода аварий, природных явлений и пр., всё ещё остаются довольно высокими и не снижаются.

В значительной степени это связано с тем, что в большинстве случаев, наша работа в этом направлении заключается лишь в ликвидации последствий уже проявивших себя чрезвычайных ситуаций.

В современной постановке вопроса должен быть осуществлён переход со сменой «просто-го реагирования» на заблаговременное осуществление комплекса мероприятий, направленных на эффективное предупреждение и максимально возможное уменьшение рисков возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение материальных потерь и размеров ущерба окружающей природной среде.

Многие из отмеченных мероприятий на протяжении вот уже нескольких десятилетий, и особенно в последнее время, активно разрабатываются и реализуются автором настоящей статьи в рамках фундаментальных, прикладных и инновационных исследований и разработок. Но здесь предстоит сделать ещё очень многое.

Нашей общей целью, включая специалистов и работников всех отмеченных выше релевантных структур, является заблаговременная оценка возможных разрушений и социально-экономических последствий, разработка на базе этой оценки обоснованной и рациональной стратегии снижения сейсмического риска, осуществление мер, направленных на укрепление зданий, сооружений, систем жизнеобеспечения и социальной инфраструктуры, повышение уровня информированности населения и органов управления, что позволит значительно снизить возможные социально-экономические потери - гибель людей и дестабилизацию экономики, сократить сроки восстановления.

Реализация отмеченных положений без всяких сомнений будет способствовать рациональному и адресному распределению имеющихся ресурсов и обеспечению устойчивого социально-экономического развития наших городов и Республики в целом, как на ближайшую перспективу, так и в стратегическом плане.

Мундарижа

МЕЪМОРЧИЛИК, ШАҲАРСОЗЛИК ВА ДИЗАЙН
АРХИТЕКТУРА, ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И ДИЗАЙН

Уралов А.С., Собирова О. Дунё қурилишида шаклланаётган янги меъморий усул: архитектуравий деконструктивизм ва унинг ўзига хос хусусиятлари	3
Хамидова Д. А. Топиар санъатида янги шакллар, уларнинг ва уларнинг класификацияси	5
Заирова Ф.Р. Современные тенденции развития функционально-планировочных решений зарубежных досуговых центров.....	7
Абдураимов Ш.М. История постройки старого здания библиотеки.....	9
Уралов А.С. Имомов М. Кичик боғларни меъморий – ландшафт лойиҳалашнинг ўзига хос хусусиятлари.....	11
Хамидова В. Мактабгача таълим муассасасини лойиҳалаш тамойиллари.....	13
Raximov K.D., Balgayev A.B., Haydarova D.S. “Aqlli” shahar tushunchasi va aqlli shaharlarni shakllantirishning nazariy asoslari.....	15
Юлдашева М.К., Ибрагимов Н.Х. Особенности проектирования интерьеров жилых помещений.....	16
Ачилдиев Р.М. Виды шумозащитных экранов.....	19
Suyarov A. Sh., Gadoyeva M. X. Norqulova D. Z. Motel tipidagi mehmonxonalar va ularning xalqaro turizm bozoridagi rivojlanish ko'rsatkichlari, ularni o'zbekiston hududida tashkil qilish	20

ҚУРИЛИШ КОНСТРУКЦИЯЛАРИ, БИНО ВА ИНШОТЛАР
СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

Наров Р.А. Металл устунлар ва пойдевор туташган жойларни болтлар билан бириктириш технологияси	25
Ишанходжаев А.А., Эрбоев Ш.О. Классификация пролетных строений по прочности при сейсмических воздействиях	27
Усманов В.Ф., Ибрагимов Х.М. Стенда қолписиз тайёрланадиган кўп бўшлиқли плиталарини де-ворга маҳкамлаш	29
Ахмадиёров У.С. учет изменения продольного распора в двухпоясных висячих системах.....	31
Миразимова Г.Ў., Бойматов А.А., Мингяшаров А.А. Зилзилавий ҳудудларда заминларни тайёрлаш	34
Мингяшаров А.Х. Норматова Н.А. Влияние «зеленой кровли» на энергоэффективность зданий: зарубежный опыт.....	35
Джурсев У.У., Мингяшаров А.Х. Определения технического состояния здания и сооружений на основе поверочного расчета.	37
Асатов Н.А., Гулиев А.А., Алиев М.Р. Бино ва иншоотларни техник текширишнинг умумий қоидалари.....	40
Зафаров О.З., Каюмов Д.А., Каюмов А.Д. Автомобиль йўллари грунтларининг зичлик нормалари ...	43

ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Матниязов Б.И., Матниёзов Х.А. Перспективы и возможности использования композиционных материалов в строительном производстве республики Узбекистан	45
Рахимов Р.А., Марупова Г.Р. Маҳаллий хом-ашё чиқиндиларидан деворбоп ашёларни мустаҳкамлигини оширадиган экспортбоп микроқўшимчалар ишлаб чиқариш	47
Рихсходжаева Г.Р., Ризаев А.Н., Убайдуллаев Б.Х., Ганиева С.Х., Сманов Б.А. Разработка ингибиторов коррозии и солеотложений для защиты стальных конструкций нефтеперерабатывающих предприятий.....	50
Товбоев Б.Х., Уришбоев Э. Тоғ жинсларидан олиган минерал қуқунларни асфальтобетон қоришмаларига таъсири.....	53
Бултаков З.Т. Қурилиш материалларини майдалашда шарли майдалагичларнинг ейилиш механизми-га тоғ жинсларининг абразив материал сифатидаги таъсири.....	54
Саидмуродов Б.И., Норкулов Ю.С. Пластиклиги кам тупроқлар ва кўмир чиқиндилари асосида енгил тўлдирувчилар олиш имкониятлари.	57
Махмудов М.М., Рахимов Р.А., Марупова Г.Р. Бесцементные штучные строительные изделия на основе минерального и техногенного сырья Узбекистана.....	59

ИНЖЕНЕРЛИК ТАРМОҚЛАРИ ҚУРИЛИШИ
СТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

Махмудов Р.М., Холмуродова З.И. Бабаназаров С.Ш. Матниёзов Х. Иссиқлик йиғиш жараёнини тезлаштиришда металл қириндисидан фойдаланиш.....	61
Якубов К.А., Мавланова Ю.И., Якубов У.К. Влияние рн сточных вод на эффективность удаления	

поверхностно-активных веществ	62
Кахаров Б.Б., Туракулова Г.А. Особенности ионообменной очистки сточных вод	65
Махмудов Р.М., Холмуродова З.И., Бабаназаров С.Ш., Холматов М. Тошматов Н. Ўз агрэгат ҳолатини ўзгартирувчи материалларга асосланган иссиқлик аккумуляторларида силлик қувур орқали иссиқлик узатишда иссиқлик ташувчи ҳароратларини таъсири	70
Халманов А.Т., Айматов Р.Р., Сагторов А. Гишт ишлаб чиқарувчи тунелли печларда газ-ҳаво оқимининг аэродинамик ҳисобини тузиш ва печнинг иш жараёнини ўрганиш.	71
Жураев О.Ж., Эсанова Н.О., Каюмова Л. Исследование формирования динамических мембран (ДМ) из лигносульфонатов для очистки окрашенных сточных вод бумажного производства	73
Айматов Р.Р., Сагторов А. Оҳақ ишлаб чиқарувчи айланма кўринишли барабанли печларда газ ё қилгисидан унумли фойдаланишни текшириш. (“Navoiy Export Biznes” ДУК мисолида)	75
Хажиматова М.М. Развитие теории движения газожидкостного потока и применение ее в решении технических задач	79
Гадаев А.Н., т Жураев А.Х., Қутлимуродов У., Такабоев Қ. Ўзбекистон шароитида сув ресурсларидан самарали фойдаланишни барқарорлаштириш	81
Тошматов Н.У., Мансурова Ш.П. Динамика давления в системе отопления	85
Хидиров С.К., Норкулов Б.М., Рахманов Ж.Д., Курбанова У.У., Эшонкулов З, Улжаев Ф. Сув ўтказиш иншоотлари пастки бьефидаги оқим ҳаракати гидравлик режимлари	86
Худойкулов Н.Ж., Карабеков У.А. Кўп қаватли турар-жой биноси қурилиш технологиясини геодезик асосда таркибини ва тузилишини тизим сифатида аниқлаш	92
Абдуназаров Ж.Н., Уразов Б.А. Применение геоинформационных систем на автомобильных дорогах..	95
Аликулов Ғ.Н., Аралов М.М., Жуманов Б.Н., Нормуминов Ш.Н. Ер юзасидаги объектларни лазерли сканерларидан фойдаланиб сўёмка қилиш тамойиллари	99
Адилов О.К., Исроиллов Ф.И., Нуруллаев У.А. Техник хизмат кўрсатиш майдонларини ҳисоблаш	101
Обидова Д.Д., Журакулов Д.О., Маноев С.Б. Картографическое обеспечение при порядке установления границ населенных пунктов	103
Эшев С.С., Гайимназаров И.Х., Латипов Ш.А. Влияние физико-механических характеристик связного грунта в процессе размыва каналов	107

ҚУРИЛИШ ЭКОНОМИКАСИ ВА УНИ БОШҚАРИШ ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

Хамракулова О.Д. Проблемы инвестиций в инновационном развитии экономики Узбекистана	110
Самиев Х.Х., Юлдашева Н.П. Развития городского пассажирского транспорта в регионах	112
Цой М. П., Мурадов З. М. Стимулирование как фактор повышения эффективности строительного производства	114
Камолова М. Ш. Системы управления охраной труда в организациях	116

ИНЖЕНЕРЛИК ИНШООТЛАРИ НАЗАРИЯСИ ТЕОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Мардонов Б., Тўраев И.Х. Биржинсиз эластик асос назариясига в.з.власовнинг вариация усулини қўллаш	119
Тўраев И. Х. Биржинсиз асосни ташқи юк таъсиридан чўкиши ва кучланиш деформация ҳолати	121
Кондратьев В.А. Землетрясения и катаклизмы в Индонезии. Хроника и последствия	124

Мухаррирлар: Х.М.Ибрагимов, Ш.Қосимова.
Корректорлар: т.ф.н. доц. В.А.Кондратьев, У.Хушвақтов.
Компьютерда саҳифаловчи: Х.М.Ибрагимов

Теришга 2018 йил 22 декабрда берилди. Босишга 2018 йил 29 декабрда рухсат этилди.
Қоғоз ўлчами 60х84/8. Нашриёт ҳисоб тобоғи 9,9. Қоғози – офсет.
Буюртма № 17/2. Адади 200 нусха. Баҳоси келишилган нархда.

СамДАҚИ босмаҳонасида 2018 йил 30 декабрдачоп этилди.
Самарқанд шаҳар, Лолазор кўчаси, 70. Email ilmiy-jurnal@mail.ru

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ ДЛЯ ЖУРНАЛА «Проблемы архитектуры и строительства»

1. Объём статьи не более 5 страниц машинописного текста. Текст статьи печатается через 1 интервал, размер шрифта 12 пт. Рисунки шириной не более 9 см. Формулы – в редакторе Microsoft Equation.

2. К статье прилагаются: список литературы, аннотации на узбекском, русском и английском языках (объём 5-10 строки). Титульная страница должна содержать: УДК, название статьи, затем фамилию (или фамилии) и инициалы автора (ов).

Под списком литературы указать институт или организацию, представившую статью, а также указать сведения об авторах и их контактные телефоны.

3. Для каждой представляемой статьи должен быть представлен акт экспертизы той организации, где работает автор.

4. Текст статьи должен быть представлен в электронном варианте, а также в распечатанном виде - 2 экз.

5. Представленная статья проходит предварительную экспертизу. Независимо от результата экспертизы, статья автору не возвращается. Решение о публикации статьи в журнале принимается главным редактором совместно с членами редколлегии по специализации представленной статьи.

6. Автор(ы) должны гарантировать обеспечение финансирования публикации статьи.

Редколлегия