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, № 2
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, № 2
2000 yildan har 3 oyda
bir marta chop etilmoqda

Журнал ОАК Ҳайъатининг 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 ҳайъати (Editorial council): м.ф.д., проф. М.Қ. Аҳмедов; ф.м.ф.д., проф. Ж.А. Акилов; т.ф.д., проф. С.М. Бобоев; т.ф.д., проф. К.Б. Ғаниев; 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.д. проф. С.Р. Раззоқов; УзР.ФА академиги, т.ф.д., проф. Т.Р. Рашидов; арх.ф.д., проф. О. Салимов; т.ф.н. доц. А.С. Султонов; 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. Шукуров И.С. (Россия, МГСУ)

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

Таҳририят манзили: 140147, Самарқанд шаҳри, Лолазор кўчаси, 70.
Телефон: (8-366) 237-18-47, 237-14-77, факс (8-366) 237-19-53. ilmiy-jurnal@mail.ru

Матнларда фойдаланилган мисол, кўчирма, илмий ва амалий маълумотлар аниқлиги учун муаллифлар жавобгардир.

Обуна индекси 5549

© СамДАҚИ, 2018

МЕЪМОРЧИЛИК, ШАҲАРСОЗЛИК ВА ДИЗАЙН
АРХИТЕКТУРА, ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И ДИЗАЙН

УДК 712.03.26

ЛАНДШАФТ ДИЗАЙНИДА ЎСИМЛИКЛАР БИЛАН БОҒЛИҚ ЛАНДШАФТ ҚУРИЛМАЛАРИ

Балгаева Ш.А., катта ўқитувчи, PhD (СамДАҚИ)

В статье акцентируется внимание на сооружения ландшафтного дизайна устанавливаемые согласно растениям.

In the paper accentuated attention the structures of the landscape design placed according to plants.

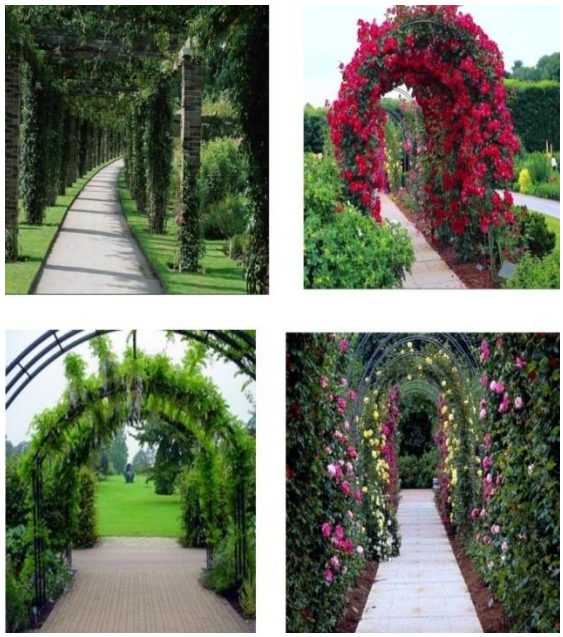
Ландшафт архитектураси ва ландшафт қурилмалари. Бу икки сўз орасида мураккаб узвий боғланишлар борки, ландшафт архитектурасининг тарихи бевосита ландшафт қурилмалари билан сермазмундир. Ландшафт архитектураси бу умумий сўз бўлса, ландшафт қурилмалари уни моддий тўлдирувчи, унинг барча объектларига сифат ва мазмун бағишловчи, ландшафт билан боғлиқ мўъжаз меъморий шакллар, ташқи муҳитни ободонлаштириш, ўсимликлар, ер рельефи, сув ҳавзалари, боғ–парк мебеллари, меъморий шакллар билан боғлиқ элементлар, буларнинг барча–барчаси ландшафтни шакллантирувчи қурилмалардир.

Энг асосий ландшафт қурилмалари бўлган – ўсимликлар билан боғлиқ ландшафт қурилмалари қуйидагилардан ташкил топган:

1. Трельяжлар, перголалар, воишлар. Трельяж–чирмашиб ёки суяниб ўсувчи ўсимликлар билан безатилган, кўп ҳолларда эркин турувчи енгил тик қурилган панжара–синч (*1–расм*).

Трельяжлар аслида токзорлар учун мўлжалланган анъанавий воишлар ёки “шпалера”лардан бошланган. Трельяжларнинг боғ–парк санъати ландшафт архитектурасидаги асосий функцияси–бу ўсимликлар учун таянч вазифасини бажариш бўлиб, бунда треляж шиклидан кўра қандай ўсимлик танланиши муҳим аҳамиятга эгадир. Трельяжлар, шунингдек биноларнинг деворларига ҳам маҳкамланиши мумкинки, улар ёрдамида муҳитнинг микроиқлимини яхшилаш, уни фазовий бўлакларга бўлиш вазифаларини ҳам бажариш мумкин. Трельяжлар ва перголалар ландшафт архитектурасининг ўсимликлар билан боғлиқ мўъжаз меъморий шакллари ҳисобланиб, улар асосан рекреация, яъни тинч дам олиб хордиқ чиқариш учун мўлжалланади.

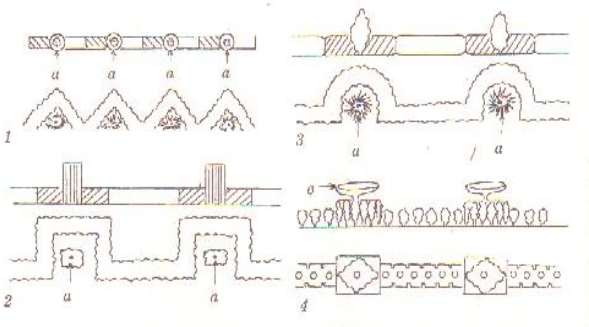
Перголалар трельяжлардан фарқли ўлароқ тик таянч панжаралар кўринишида бўлмай, балки устунлар ёки синчлар устига ўрнатилган текис ёки сферик шакллардаги ёғоч ёки металл панжаралардир. Перголалар ҳам трельяжлар каби чирмашиб ва ёйилиб ўсувчи ўсимликлар учун таянч қурилмалар ҳисобланиб усти ёпиқ раҳравлар, галереялар ёки суҳбатгоҳлар вазифасини бажаради (*1–расм*).



1-расм. Шпалер ва воишларга амалиётдан мисолар

2. Бордюрлар, максбордерлар, яшил тўсиқлар (изгородлар). Бордюр деганда (французча сўз) биз, одатда, бетон бордюрларни, яъни йўлак ёки йўл четларини чегараловчи тўғри чизиқли, ингичка, пасткам шаклларни тушунамиз. Бироқ, бордюрлар ўсимликлардан ҳам ишланиши мумкин.

Улар партерлар, клумбалар, газонлар, фавворалар четларини безовчи, одатда, 1–2 қатор қилиб, пастқам, баландлиги 30–40 см дан ошмаган гулловчи буталар ёки барги манзарали ўсимликлардан қаторлаб экилган яшил композициялардир. Эни 10–50 смдан ошмайдиган бордюрлар рамка ёки хошия деб ҳам аталади. Улар, одатда, партер типидаги гулзорлар четини хошия тарзида безаб турувчи шамшоддан қиртишлаб ишланган яшил шакллардир (*2–расм*).



2-расм. Яшил бордюрларнинг турли хил кўринишлари.

Миксбордерлар – аралаш бордюр ёки аралаш рабаткалардир. Миксбордерларнинг тарихий, яъни мумтоз кўриниши – бу эни 2 дан 4 метргача, шакли чўзинчоқ бўлган клумбадир. Кейинги вақтларда миксбордерларга эркин табиий шакллар берила бошланди.

Айниқса, улар тўғри геометрик яшил шакллардан қанча нарида жойлашса, шунчалик эркин кўринишлар ола бошлайди. Миксбордерларни, одатда, гуруҳлар ёки майсазор ичидаги жозибадор “доғ” лар тарзида трапеция, ассиметрик учбурчак, стиллаштирилган квадратлар, тўғри бурчаклар ёки оваллар шаклида экишади (*3–расм*).

3-расм. Қуш кўринишидиги миксбордер.

Бу талабларга ўсимликларни тўғри танлаш, яъни, уларнинг гуллаш даври, шакли силуэти, айниқса, барглари ва гулларининг шаклу–шамойили, ранги ва ўлчамларига қараб танлаш орқали эришилади. Миксбордер гулзорларни сув ҳавзалари ёнига, уйга ва биноларга кириш, дам олиш майдонлари олдига жойлаштириш мақсадга мувофиқдир. Миксбордер, айниқса, йирик майсазорда дарахтлар гуруҳи фонида экилса яхшигина композиция акценти бўлиши ҳам мумкин (*3–расм*).

3. Гулдонлар, боскетлар, вазалар ҳам ҳайкалтарошлик асарларидир. Улар болюстрадаларда, айвончаларда, майдончаларда ёки майсазорнинг марказига жойлаштириш мумкин. Паркларни безатилиши учун юқори бадиий намуналарни танланиши мақсадга мувофиқ.

Боскетлар томонлари тиғиз этилган, тартибли қиртишланган, дарахт ёки бутулардан шакллантирилган девор билан чегараланган геометрик чизиқли атроф-муҳитдан ҳоли, ёпиқ яшил фазовий муҳит. Боскетлар ичида павильонлар, фавворалар, сув ойналари, ҳайкаллар, портретлар жойлашиши мумкин (*4–расм*).

4-расм. Боскет қурилишига амалиётдан мисоллар

Боскетларнинг куйидаги асосий турлари мавжуд:

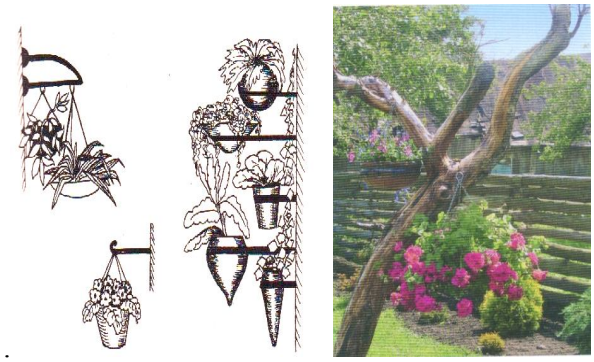
- ёпиқ боскетлар, буткул қиртишлаган яшил деворлардан шаклланиб, уларнинг ички муҳитида кўринишига сунъий шакл берилган дарахт–буталар жойлаштирилади ва бундай муҳит, одатда, техник ёки хўжалик эҳтиёжларига мўлжалланади;

- периметри кузалган яшил деворлардан ишланган боскетлар, улар ичида дарахтлар жойлашиб, кириш жойи манзаравий дарвозалар ёки равоқлар билан безатилган. Бундай боскетлар тинч дам олиш, ҳолилашган тарзда вақт ўтказиш, лабиринт ичида сайр қилиш каби мақсадларга мўлжалланган.

4. Дендарий – ботаник боғлар, ёки питомникларнинг алоҳида кўкаламзорлаштирилган объекти ёки турли хил ўсимликлар коллекцияси алоҳида шакллантирилган ҳудуд. Бундай ҳудуд, яъни дендрарий турли хилдаги дарахт ва буталарни Республикамиз иқлим–географик шароитларига мослаштириш, ўстириш ва кўпайтириш бўйича илмий-тадқиқот ишларини олиб бориш учун мўлжалланган. Дендрарийлар ўсимликларнинг географик, систематик, биологик ёки экологик белгиларига кўра ташкил қилинади, айрим ҳолларда дендрарийлар ҳудуди таркибига сайргоҳлар, йўллар, хиёбонлар, ўланлар ва майсазорлар ҳам киритилади.

5. Осиб қўйиладиган корзинкалар. Корзин-

калар одатда, деворга қоқилган ёки ўрнатилган махсус темир қозиқлар ёки стерженларга илгичлар ёрдамида осиб ёки ўрнатилиб қўйилади.



6-расм. Деворга осиб қўйиладиган корзинкалар. Қуриб қолган дарахт шохига осиб қўйилган корзинка.

Корзинкалар турли кўринишларда: квадрат, учбурчак, айлана (шар), оваль, воронка шаклларида бўлиши мумкин. Кейинги пайтларда пастки қисмидан намлик тарқитувчи, яъни, сув берувчи махсус қурилмали корзинкалар пайдо бўла бошлади.

Корзинкалар биноларнинг кириш жойларига яқин деворларга ўрнатилган қозиқлар, кронштейнлар ёки дарахтларнинг шохларига, ёруғлантириш устунларига осиб қўйилади (*6–расм*)

6. Лабиринтлар. Лабиринтларнинг, яъни, кишини адаштирувчи яшил тик деворлар орасидаги йўлаклар илк бор Францияниг Уйғониш даври боғларида шакллантирилиб, кенг тарқалган. Уларни, одатда, қирқиб ишланган яшил баланд тирик тўсиқлардан (граб, липа, лавр, тис ўсимликларидан) ишланади.

Адабиётлар:

1. Вергунов А.П., Денисов М.Ф., Ожегов С.С. Ландшафтное проектирование.–М., 1991.

2. Теодоронский В.С., Сабо Е.Д., Фролова В.А. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры.–М., 2008.

УДК: 7.72.727.7

АХСИКЕНТ – МУЗЕЙ ПОД ОТКРЫТЫМ НЕБОМ (АРХИТЕКТУРНЫЙ ПРОЕКТ)

Валиев С.Р., магистрант; **Рахимов К.Д.,** и.о. проф., руков. проекта (СамГАСИ)

O'zbekistonda ilk marotaba Namangan viloyatidagi Ahsikent qishlog'idagi ochiq muzey me'morchiligi loyihasi ishlab chiqildi. Qadimgi shaharsozlikning tarixiy tadqiqotlari olib borilmoqda va kelgusi avlodlar uchun milliy merosni saqlab qolishning o'ziga xos me'moriy loyihasi ishlab chiqilgan. Loyiha sayyohlar uchun tegishli infratuzilmani joylashtirish bilan yopiq muzey qo'riqxonasini tashkil etishni nazarda tutadi

For the first time in Uzbekistan, the Architectural Project of the open-air museum in the ancient settlement of Ahsikent in the Namangan region was developed. Historical researches of ancient town-planning are resulted and the original architectural project of preservation of a national heritage for the subsequent generations is developed. The project provides for the creation of an indoor museum-reserve with the accommodation of an appropriate infrastructure for tourists

В настоящее время по инициативе Президента Республики Узбекистана принимаются меры по приданию Ахсикенту статуса «Музея-заповедника под открытым небом», над реализацией которой участвуют непосредственно студенты и профессорско-преподавательский состав СамГАСИ. Руководитель данного проекта и.о. профессора Рахимов К.Д. параллельно ведет исследовательскую работу со своими учениками. Магистрантская диссертация Валиева С.Р. является одной из главных среди многих других работ, целью которой является придание Ахсикенту статуса первого «Музея-заповедника под открытым небом» в Узбекистане. Ценность городища Ахсикент для всего мирового сообщества подтверждается и тем, что с октября 2007 года город занесён в Репрезентативный список объектов **всемирного наследия ЮНЕСКО (Список объектов всемирного наследия ЮНЕСКО в Узбекистане).**

Ахсикент - городище, находящееся в Узбекистане на территории Наманганской области. Судя по археологическим данным, город возник во II веке до н.э. и являлся одним из крупнейших городов древне-ферганского государства Давань. Название города Ахсикент встречается в арабо-язычной географической литературе Мукаддаси, Истахри, Ибн Хурдадбех и др. Эти данные изучены, переведены и опубликованы в работах В.В.Бартольда и др. Исследования и археологические изыскания по Ахсикенту были продолжены в работах А.Анарбаева (1963, 1968, 2013), Г.Нурматовой (2010)

Раскопки жилых кварталов свидетельствуют о высоком уровне средневекового градостроительства и о благоустройстве жилищ Ахсикента, который в этом плане не уступал центральным городам Мавераннахра - Бухаре и Самарканду.

Ахсикент в 1620 году город был окончательно разрушен после землетрясения и люди навсегда покинули город (фото 1).

За время археологических раскопок на территории городища ЭскиАхси накоплено большое количество остатков керамики, изделий из стали, оружия (мечи, кинжалы), наглядно отображающих высокий уровень развития как керамического, так и металлургического производства. Археологи выяснили, что в Ахсикенте изготавливали знаменитую «дамасскую» сталь и оружие из неё. Ахсикент в те времена был центром металлургического производства, из которого, согласно новейшим исследованиям британского археолога Рехерна, ценнейшие изделия - оружейная сталь и клинки поступали в Дамаск. Настоящим же местом производства «дамасской стали» и мечей из неё являлся город Ахсикент.

Фото 1. Разрушенные вековые стены Ахсикента.

Авторами разработан «Архитектурный проект благоустройства музея – заповедника под открытым небом – Ахсикент» (рис. 1, 2, 3).

На основе международного опыта и с применением супер-технологий, определены методы и способы современного использования данного городища как "музея - заповедника". Данный проект, несомненно, вызовет интерес общественности в сфере истории, культуры, искусства, образования, археологии и обеспечит поток туристов. Он явится своего рода маяком ориентации, как способа современной реконструкции многих других подобных городищ, распложенных как на территории Узбекистана, так и в Центральной Азии.

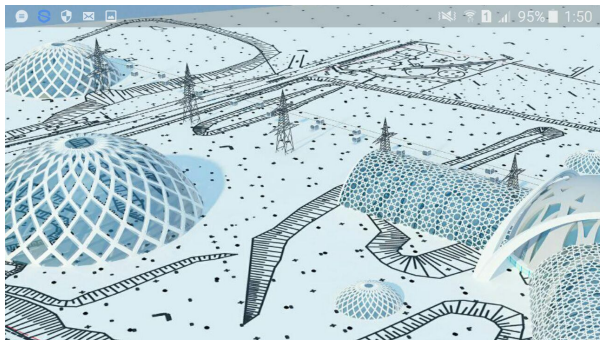


Рис. 1

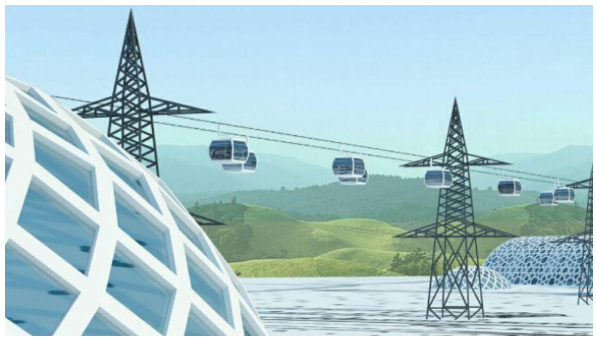


Рис. 2

Рис. 3

Проект предусматривает автомобильные стоянки, ветряные электростанции для автономного питания и создания микроклимата в различные времена года, электронную библиотеку, визит-центр, обслуживающий посетителей, гостиницы, канатную дорогу, а также лекционные залы и учебные классы. В учебных классах посетители смогут попробовать заняться традиционными ремеслами жителей, населявших Ахсикент (изготовление глиняной посуды, изготовление «дамасских» мечей и др.). Посетители также будут иметь возможность принять участие в археологических раскопках, проводимых на территории музея заповедника.

Использование новых технологий и их внедрение становятся необходимыми условиями развития Узбекистана в сфере культуры и модернизации историко-культурного наследия.

Создание музеев имеет приоритетное значение в интегрировании интеллектуальных способностей населения. Этот принцип дает нам возможность внедриться в цивилизованные сферы данного рода деятельности и надежно сохранить наше наследие.

Литература:

1. Анарбаев А.А. Благоустройство средневекового города Средней Азии. - Ташкент, Фан. 1963, 120 с.

2. Анарбаев А.А. Ахсикент в древности и средневековье (итоги и перспективы исследования) // Советская археология,1988, № 1.

3. Анарбаев А. Ахсикент – столица древней Ферганы. Ташкент, изд. Tafakkur, 2013, 535 с.

4. Ахраров И.А. Исследование городища Ахсикент в 1960 г. //Общественные науки в Узбекистане, №8, 1962

5. Бартольд В.В. Туркестан в эпоху монгольского нашествия. Сб.соч. т. 1.М., 1963.

6. Нурматова Г. Средневековый Ахсикент (IX - XII вв.), 2010 г. с. 124-133.

7. Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention. Paris: UNESCO. 2005.

8. Convention Concerning the Protection. 1972, www.unesco.org

УДК 72.02.025.4

СПОСОБЫ ОБНОВЛЕНИЯ И РЕКОНСТРУКЦИИ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ГОРОДОВ УЗБЕКИСТАНА

Маматқулов Ў.Ў. ст.преп; **Султанов Д.У.** асс; **Райимқулов А.А.** асс; **Рахимов К.И.,** асс. (СамГАСИ)

Ушбу мақолада Ўзбекистон тарихий шаҳрларининг XIX-XX асрларда ривожланган кўчаларни сақланиши ва кўчаларнинг анъанавий композицион яхлитликда кўриниши, шаҳар кўчаларинг келажакдаги лойиҳаларини тузиш жараёнида тарихий меъморчилик анаъналарнини назарда тутган.

In this article is to develop a conceptual study of architectural proposals for the use in modern urban planning practice methods of formation and preservation of the architectural environment of the historic zone of the European part of Uzbekistan.

Ценность каждого исторического объекта в том, что он имеет свое конкретное неповторимое лицо, чем и вызывает к себе интерес, будь то художественный шедевр или простой объект массового строительства. Конечно, существует еще и понятие экзотической цельности, которое всегда тождественно явлению красоты, чем человек восхищается и что должен сберечь. Смена эпох вносит свои изменения в историческую ситуацию; так, бывают, разрушительные войны, уничтожающие не только отдельные объекты, но и целые города и даже культуры. Но бывает уничтожение и от прогресса, когда бурное развитие воспроизводящих сил общества наступает на беззащитное историческое прошлое и заменяет его новейшими достижениями. В этом случае отстает гуманитарная мысль общества, а также происходят невосполнимые утраты. Теперь часто повторяют, что «без прошлого нет будущего». Человек может быть создателем красоты, а может быть и разрушителем. Человеческая деятельность порождает вместе с прогрессом положительные и отрицательные явления, и это важно видеть и регулировать.

Считается, что правильный путь развития всегда отметает отрицательные факторы исторического прошлого, если, скажем, в градостроительной деятельности функциональность и комфортность строений прошлых эпох не удовлетворяют нас сегодня, и мы от этого отказываемся. В архитектурной науке такой подход не уместен. Нужно сохранять всю историческую зону. И надо идти по пути восстановления утраченных объёмно-пространственных, композиционно-художественных достоинств и всего историко-градостроительного наследия.

В Узбекистане, чаще всего, такой средой является существующая традиционная одно- и двухэтажная жилая застройка, сохранить которую на будущее в том виде, в каком она дошла до настоящего времени, не представляется возможным. А ведь она обладает великолепной живописно-пластической выразительностью. Таким образом, планомерно разрушаемая традиционная среда старо-городской застройки городов Узбекистана находится в кризисном состоянии, исчезает "историзм" древних городов. Исчезновение исторической среды, окружающей мировые исторические шедевры архитектуры, не просто снижает художественное воздействие этих памятников, а в ряде случаев сводит их до рядовых объектов в среде современной застройки. Самое страшное, что в этом

процессе происходит утрата феноменов художественности, а, следовательно, и призвания архитектуры. Красивейшие сооружения древности в ряде случаев обезображиваются современной застройкой.

Рис.1. Композиция объемно – пространственного вида исторического города (Самарканд).

Проблема грамотного сохранения исторического наследия очень серьезна прежде всего потому, что дело придется иметь с достаточно большими городскими территориями в исторических городах, а город – всегда сложный организм. Самый массовый вид застройки – это жилье в исторических городах, которую практически невозможно сохранить из-за непрочности строительных материалов, переуплотнённости и недостаточности комфорта в современном понимании. Следовательно, если решить проблему массового жилищного строительства в исторических районах, то будет решена и проблема любых исторических уникальных ансамблей общественного назначения. В этом случае следует выделить самое важное условие: необходимость создания образности массовой застройки. Таким образом, придется решать вопросы художественности (образности) и нормативности.

Городская «историческая ткань» – это многоуровневое структурированное пространство. И одним из элементов этой структуры, причем самым массовым, является упомянутая выше традиционная однотипная жилая фоновая застройка. Именно фоновая застройка формирует ту городскую структуру, в которую в дальнейшем вплетаются акценты и доминанты общественных зданий-памятников.

Старая часть города Самарканда охватывает сложный комплекс социально-экономических, строительно-технических, архитектурно-художественных, а также санитарно-гигиенических проблем. Их характер определяют социальный строй, уровень культуры, национально-традиционные особенности, природно-климатические условия региона. В средневековых восточных городах, на территории, опоясанной мощными крепостными стенами, складывалась сеть плотно застроенных кривых и узких улиц вокруг монументальных архитектурных ансамблей, городской соборной мечети или торговой площади. Новые жилые районы, развивались за пределами городских стен.

Рис.2. Ландшафтная среда традиционной улицы в старо-городской части города.

Древний город Самарканд, подобно выше изложенному примеру, имел трехчастную структуру, – “Шахристан” и “рабаты”. Самарканд окружался стенами, внутри которых плотно располагались закрытые кварталы.

Также как старая Бухара, – старое городское ядро "Шахристан", обросший торгово-ремесленным пригородом, где кипит шумная деловая жизнь, и вся застройка обносится внешним кольцом стен с одиннадцатью воротами. Западные ворота цитадели выходили на большую площадь Регистан. Регистан представлял собой небольшую группу объектов, которые передним фасадом выходили на центральную площадь города. И весь этот несложный ансамбль был окружен ковровой жилой застройкой. В то время как за стенами Бухары благоухали сады Джуи-Мулиан, орошаемые сетью каналов, среди зелени цветников стояли дворцы.

Традиционная ковровая застройка с узкими лабиринтами улиц, площадями махаллинских и городских архитектурных ансамблей, имела неповторимый архитектурно-композиционный облик, объемно-пространственное решение (рис. 1,2). Памятники старины, ярко украшенные мозаикой и майоликой, обогащают историческое убранство памятника. Водоемы, наполненные прозрачной водой, мелколепести-

ковыми деревьями вокруг, создают комфортные микроклиматические условия, а люди одетые в цветные халаты и девушки в щелоковых платьях, украшенных яркими цветами, отобранные фрукты, арбузы и дыни – все вместе создают пышную театральную сцену. Благодаря этому мы могли ощутить восточную среду, монументальность и доминирующую роль архитектурных памятников – мечетей, медресе, усыпальниц и торговых сооружений.

До наших дней дошли многие высокохудожественные образцы жилой архитектуры XVIII – начала XX в., в которых воплощены особенности зодчества Самарканда и Бухары, Хивы и Ташкента, Ферганы и Шахрисабза. Каждая школа, сложившаяся в том или ином городе, дает пример своеобразных подходов в формировании функционально-планировочных решений, декоративном убранстве интерьеров и экстерьеров, благоустройстве дворов. Сохранить это богатство, изучить его, сделать достоянием научной и культурной общественности, – важная задача и основная цель нашего научно-практического исследования.

В исследованиях народного жилища прошлых лет делался упор на климатологические аспекты его формирования и функциональные особенности. Новый этап изучения традиционного жилища характерен изучением психоэмоциональных качеств жилой среды, ее масштабности, декоративного убранства, светотеневой пластики, создающих определенный психологический климат жилища, а также трансформацию в архитектурной практике элементов разных культур. Осознавая важное значение роли жилища в социальном развитии общества, мы не должны забывать, что каждое из них само по себе выступает как сложная система, как произведение искусства, как объект, несущий культурные и другие социальные функции. В этом аспекте на первый план выдвигаются вопросы композиционно-пространственного построения жилых домов и, соответственно, организация интерьера, архитектурно-ландшафтное решение. Непреходящая ценность этих объектов обусловлена, прежде всего, единством идейно-художественного замысла и функционального архитектурного мастерства. Одной из вытекающих отсюда задач является поиск оптимальных возможностей их сохранения и современного использования. Фоновая однотипная среда, как видно, является важным элементом исторической среды при решении вопросов модернизации. В этой связи, мы должны помнить о необходимости сохранения выше изложенного исторического наследия, представляющего золотой фонд культуры общества.

Актуальность проблемы основана сегодня на прогрессивно развивающейся строительной деятельности, активном обустройстве и создании инженерной инфраструктуры, как в новой, так и в старой части города, озеленении и благоустройстве, организации рекреационных мест, спортивных и игровых зон для детей.

Литература:

1. Салимов А.М. Сохранение и использование памятников архитектуры Республики Узбекистан, Ташкент , 2010.

2. Рахимов К.Д., Мохов А.И. Махалинские ансамбли (проблемы формирования). "Центр". 1996.

3. Пугаченкова Г.А. Архитектурное наследие Темура. Ташкент 1996.

4. База данных по электронным версиям учебно-методических и проектно-исследовательских материалов, созданных сотрудниками Архитектурного факультета (хранящихся на кафедре ЮНЕСКО СамГАСИ).

5. Захидов П.Ш. Меъмор олами. Тошкент, 1995.

6. Кадырова Т.Ф. Пути архитектурного возрождения Узбекистана за период XX-начала XXI вв (традиции и современность). Ташкент , 2007.

РАНГТАСВИРНИ ЎРГАНИШДА ҚАЛАМТАСВИРНИНГ АҲАМИЯТИ

Жўраев Ҳ.Ҳ., доцент; **Ҳамзаева Ч.Ҳ.,** (СамДАҚИ)

В статье рассмотрена роль освоения навыков рисунка в обучения живописи в художественном образовании и особенности изучения теоретических основ в формировании профессии архитектора, дизайнера, художника и мастера по прикладному искусству.

The article examines the role of mastering the skills of drawing in the teaching of painting in art education and the peculiarities of studying theoretical foundations in the formation of the profession of an architect, designer, artist and master of applied art.

Бизни ўраб турган атроф-муҳитни англаш, табиатдаги рангларни чуқурроқ сезиш қобилияти нафақат рассомлар ва амалий санъат усталари учун балки меъморлар ва дизайнерлар учун хам жуда зарур. Зеро, меъмор ва дизайнердаги ўзига хос бу фазилат бежирим лойиҳа

ва макетларни бажариши билан бирга улардаги ранг бойлигини таъминлаш имконини ҳам беради.

Тасвирий ва амалий санъат соҳаси мутахассисларини, меъмор ва дизайнерлар тайёрлашда яъни, бадиий етук, Ватанга ва миллий санъатга садоқат руҳида тарбиялаб вояга етказишда тасвирий санъат хусусан, қаламтасвир предметининг ўрни беқиёсдир. Бу эса олий ўқув юртлари ва факультетларида ўқитилаётган ва ўзлаштирилаётган махсус фанларнинг чуқур асосли бўлишини тақозо қилиб, педагог ва олимлар зиммасига юксак вазифаларни белгилайди.

Қаламтасвир бадиий таълим тизимида ўқитиладиган барча фанларнинг асоси бўлиб ҳисобланади. Қаламтасвир билимлари ва чизиш малакаларини эгалламай туриб, талаба рангтасвир, ҳайкалтарошлик, композиция, халқ амалий санъати ва бошқа фанларни юқори даражада ўзлаштира олмайди.

Тасвирда қаламсурат мукаммал бўлиши лозим, акс ҳолда турли бўёқлар ҳам оддийгина нарса ва буюмнинг қурилиши, ҳажмини саводли ифодалаб бермайди. Ҳаво перспективасига боғлиқ ҳолда рангларнинг нозик ўзгаришини ифодаловчи, матога берилган ранг-баранг суртмалар ҳам, ўз-ўзидан фазовий кенгликни кўрсата олмайди. Фақат перспектива қоидаларига тўғри амал қилиб тасвирланган қаламтасвиргина рангларни янада жозибали кўрсатади. Агар табиат манзараси перспектива қонунқоидаларига риоя қилинмай тасвирланса, кенгликни ифодаловчи рангнинг ўрни аҳамиятсиздир. Рангтасвирни рассомлар шундай таърифлайди; «Бу 100 % қаламтасвир ва 100 % рангтасвирнинг бир-бирига чамбарчас боғлиқлигидир».

Ҳаққоний санъатда асосий бадиий қиёфа, бу қаламтасвирдир. У жисм шаклини қайта ишлаб чиқади, воқеа ва инсонлар ҳақида маълумот беради. Қаламтасвирда тасаввур, композиция ғоялари мужассамлашган. Композиция, аввало, қаламтасвирда пайдо бўлади (пластик ғоя) ва қайд этилади. Ҳаттоки, ҳайкалтарош ва меъморларнинг дастлабки ғоялари қаламтасвирдаги қораламадан бошланади Рассомларда эса пластика ҳақидаги фикр, композиция тўғрисидаги умумий ўйлар доимо қаламтасвирда пайдо бўлади.

Қаламтасвир санъатининг ҳақиқий устаси бўлиш ва уни тўғри тушуниш турли йўналишдаги рассомларга: график рассом, меъмор, саҳна безакчиси, монументалчи рассом ва бошқаларга жуда муҳимдир. Агар кино ёки театр рассоми қаламтасвир сир-асрорларини мукаммал эгалламаган бўлса, уни ҳақиқий ижодкор деб бўлмайди.

Ҳаттоки, ҳаққоний қаламтасвир чизиш мактабида тарбияланган рассомлар тасвирий санъатнинг ҳар қайси тури бўйича яратган ижодий маҳсулининг қийматига қараб тасвирий, маданий даражаси қадрланади.

Агар безатувчи, рассом-педагог ёки монументалчи каби ихтисосликлардаги рассом ҳақиқий қаламтасвир асосларини пухта ўрганмай туриб асар яратишни бошласа, у дастгоҳли санъат асарининг чала яратилишига, тасвирда сохта манзаранинг пайдо бўлишига, ҳақиқий инсон қиёфасининг тўлақонли акс этмаслигига, сабабчи бўлиб, тасвирланаётган воқеа ва ҳодисаларнинг асл моҳиятини тўлиқ очиб бера олмайди. Рангтасвирда моҳирона ижод қилиш учун ёш шогирд рассом қаламтасвирда қуйидаги билим ва малакаларни пухта ўзлаштирмоғи лозим:

1. Кузатув перспектива (уфқ чизиғи, ясси жисмлар ва уфқ чизиғи перспективаси) элементлари. Текисликлар билан чегараланган жисмларнинг конструктив ва перспектив қурилиши (куб, призма, интеръер ва экстеръер).

2. Цилиндр шаклидаги жисмларнинг перспектив қурилиши.

3. Геометрик шаклларда ёруғ-соя муносабатлари (куб, цилиндр ва шардаги ёруғ-соянинг тақсимланиши, ҳаво перспективасининг элементлари)..

4. Қаламтасвирда ҳажм, фазо ва материалликни тасвирлаш усуллари (турли материалларни ёруғ-соя хусусияти. Ҳис муносабатлари, ҳажмни кўрсатишда чизиқ ва «штрих»-нинг ўрни, фазо ва моддийлик).

Қаламтасвирда фақат назарий билимларни мустаҳкамлаб қолмай, балки амалий жиҳатдан ҳам катта тажрибага эга бўлмоқ лозим: қўйилмадаги нисбатларни аниқ топиш, нозик перспектив ўзгаришларни сеза билиш, тасвирни қоғоз юзасида асосли-конструктив қуриш ва жойлаштириш, шакл ҳажмини тушаётган ёруғ-соя орқали моҳирона ифода этиш ҳамда ишни тус жиҳатдан яхлит бир бутунликда якунлаш зарур. Қўйилмани турли рангларда бажариш ҳам масъулиятли вазифадир, чунки рангтасвирда ранг ва тус муносабатлари яхлит бир бутунликка асосланади. Шакл ҳажмини тасвирлашда.туснинг ўрнини тўғри тушунмаслик турли чалкашликларга олиб келади.

Демак, энг муҳими қаламтасвирда ишни тус жиҳатдан яхлит бир бутунликка эришиб якунлаш ҳисобланади. Бу эса, ўз навбатида, рангтасвирга ўтишга қулай имкон яратади.

Рангтасвир ҳаққоний шаклнинг рангли тузилиши қонуниятларига асосланган. Рангтас-

вирни ўрганиш – бу текисликдаги рангли шаклнинг нисбатлари, конструктив қурилиши, ҳажми, фазовий тузилиш усулларини излаш йўлидир. Шуларга боғлиқ ҳолда ҳар бир рассом қаламда буюм ва нарсаларни перспектива қонунларига асосланиб, конструктив тузилиши, фазовий жойлашуви, нисбат, ҳажмни мукаммал тасвирлай олиши зарур. Қаламатасвирда ранг ва туснинг яхлит бир бутунликда гармоник уйғунлашуви бу ҳақиқий рангтасвирдир.

Натурадан ҳаққоний тасвирлаш атрофимиздаги воқеа-ҳодисалар ёки нарсаларнинг шакл ва бўёқларини ҳаққоний тасвирлаш малакасини ўз ичига олади. Натурани ҳаққоний тасвирлаш - бу нарсаларни констрактив ва перспектива қонунлари асосида қуриш, уларнинг фазовий жойлашуви, материаллиги, ҳажм ва нисбатларни ифодалаш, қаламтасвир ёки этюдни яхлит бир бутунликка келтириш, тасвирланаётган объектлар ва нарсаларнинг характерли хусусиятлари ва нафис гўзаллигини аниқлашдир.

Ҳаққоний тасвирлаш саводини дастлабки таълим босқичларида ўқув натурмортларини бажариш орқали ўзлаштириш мумкин. Дарҳақиқат, саводли тасвирлаш асосларини ўрганишда натюрморт қимматли тасвирий объект бўлиб ҳисобланади. Масалан, Н.Теннинг «Натюрморт» асари мисол бўла олади. Натюрмортни рангтасвирнинг камерли мусиқаси деб аташади. Унда маҳоратли бўёқ суртмаси, колорит монандлиги ва шакл пластикасини кузатиш, улар орқали рангтасвирнинг асосий қонуниятларини тез ва қулай ўзлаштириш мумкин. Яъни, перспектив ва конструктив қурилиш, шаклнинг ёруғ-соялиги ва рангда тасвирланиши, тасвирланаётган нарсаларнинг фазовий узоқлашишдаги ҳолати ва материаллилиги, тус ва ранг муносабатлари, манзара ва интеръер, инсон боши ва қоматини тасвирлашдаги бирлик ва уйғунлик ҳисобланади. Натюрмортни хона ичида, очиқ ҳавода, сояда ва қуёшда, табиий ва сунъий ёруғликда тасвирлаш лозим. Бу эса, ўз навбатида, ўқув ва ижодий.вазифаларни самарали амалга оширишга пухта замин яратади.

Натюрмортни амалий тасвирлашнинг дастлабки босқичида бироз соддароқ, сўнгра эса, нарса ва буюмларнинг бир гуруҳини тасвирлаш керак. Нарсаларнинг бир гуруҳ йиғилганини тасвирлаш учун натюрморт композициясини тўғри ташкил этиш муҳимдир. У икки жиҳат асосида тузилади: натура қўйилмасининг ташкилий қисмини (нарсаларни танлай билиш ва уларни композицион чиройли жойлаштириш) натурага нисбатан кўриш нуқтасини аниқлаш ва қоғоз юзасида қўйилмани тасвирлаш.

Рангтасвир ҳаққоний шаклнинг рангли тузилиши қонуниятларига асосланган. Рангтасвирни ўрганиш — бу текисликдаги рангли шаклнинг нисбатлари, конструктив қурилиши, ҳажми, фазовий тузилиш усулларини излаш йўлидир. Шуларга боғлиқ ҳолда ҳар бир рассом қаламда буюм ва нарсаларни перспектива қонунларига асосланиб, конструктив тузилиши, фазовий жойлашуви, нисбат, ҳажмни мукаммал тасвирлай олиши зарур. Қаламатасвирда ранг ва туснинг яхлит бир бутунликда гармоник уйғунлашуви бу ҳақиқий рангтасвирдир.

Рангтасвирнинг жозибали чиқишида қаламтасвирнинг ўрни беқиёсдир. Аммо, моҳир рассом қаламдан фойдаланмасдан, ишни бўёқлар билан тасвирлаши ҳам мумкин. Ижодкор изланиш жараёнида рангтасвирнинг қаламтасвир билан бевосита боғлиқлигини ҳис этади. Яъни, буюмларнинг фазовий жойлашуви, нисбатларнинг аниқлиги, рангларнинг тўғри қўйилиши, ишнинг бир бутунликда якунланиши кўп жиҳатдан ижодкорга боғлиқ.

Рассом қаламтасвирни пухта ўзлаштириб олгандагина, (қоғозга тўғри жойлаштириш, нарса ва буюмларнинг фазовий жойлашуви, перспектива қоидаларига амал қилиш, нисбатларни тўғри топиш, методик кетма-кетликда ишни туслаш ва ҳ.к.) рангтасвирда кўзланган мақсадга эришиши мумкин, акс ҳолда ноаниқ ечилган қаламтасвир ишини таҳлил этсак, ранглар қанчалик жозибали бўлмасин, барибир бу ишни сифатли деб бўлмайди. Шунинг учун турли рассомлик мактабларининг тарихий тажрибалари шундан гувоҳлик берадики, таълимнинг дастлабки босқичларида қаламтасвирни мукаммал ўзлаштириш, кейинги жараёнлар учун замин яратади.

Адабиётлар:

1. Egamov A., Boymetov B., Aminov X.. Chizmatasvir. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. "Sharq" nashriyot – manbaa aksiyadorlik kompaniyasi Bosh tahririyati – Toshkent – 2007.

2. Абдурахмонов Г. Рангтасвир ва композициядан меродик тавсиялар, –Т.: 1995 йил.

3. Xudoyberganov R.A. «Tasviriy san'atda rang». TDSI bosmaxonasi – Toshkent 2004 yil.

УДК 725.945

ТОШКЕНТНИНГ XIX АСР ОХИРИ – XX АСР БОШИ ЁДГОРЛИКЛАРИ

Абдураимов Ш.М., катта илмий ходим изланувчи

В статье рассказывается архитектурные памятники Ташкента после завоеванием России.

In paper it is told architectural monuments of Tashkent after a gain of Russia.

1865 йилда Тошкент Россия томонидан босиб олинганидан сўнг чор Россияси қўмондонлиги Ўрдада жойлашган. Кейинчалик Қўймас дарвозасидан шарқда янги қалъа – *Тупроқ қурғон* қурилган. У Ғарб фортификацияси қоидаларига мувофиқ қурилган бўлиб, номунтазам шаклли тарҳга эга бўлган. Ичида казармалар, офицерлар уйлари, касалхона ва бошқа бинолар қурилган эди. Иншоотлар Тупроқ қўрғон ичига сиғмай қолганда баъзи бинолар унинг ташқарисида ҳам пайдо бўлди. Қалъанинг бош – шарқий дарвозаси сақланган.

1866 – 1867 йилларда ҳарбий топограф М.Н. Колесников Ўрда ва Тупроқ қўрғон билан Шивли ариғигача бўлган ерларни Янги шаҳар эҳтиёжлари учун режалаштирди. Лойиҳа Убўйича кенг (25 м) кўчалар ўтказиш мўлжалланган эди. Қадимги *Минг ўрикбоғи* ни ҳамда Шивли ариғининг бўйларидаги боғларни сақлаб қолиш кўзда тутилган эди.

Туркистон шаҳарсозлик тарихини ўрганишда чор Россияси маъмуриятининг 1889 йилдаги «Тошкент шаҳри Осиё қисмининг тарҳи» харитаси муҳим манбадир. У5 рақамли чизмачилик бўлимниг бошлиғи Родионов таҳрири остида Тошкент ҳарбий – типографик тошбосма бўлимида чоп этилган. Харитада хозирги Эски шаҳарнинг деярли ҳаммаси кўрсатилган. Ўрда ва унинг тевараги бундан мустасно, чунки у ерлар Янги шаҳарга қўшиб юборилган. Харита 100 сажен "I инглиз дюйми" миқёси (масштаби) бўйича бажарилган. Ушбу харитани ўрганиш Тошкент шаҳарсозлигига доир баъзи қимматли маълумотларни беради. Харитада 268 масжид ва 96 гузар кўрсатилган. Улардан 200 масжид ва 41 гузар якка ҳолда келтирилган. Қолганлари бошқа қурилма ёки шаҳарсозлик унсури билан турли бирикмаларда келтирилган. Харитада гузарлар 2 – 3 маҳалла маркази тариқасида берилган. Гузарларнинг таркибида дўконлар бўлиб, уларнинг сони аксари 10 – 20 атрофида. Меъморий бирикмалар ичида масжид – гузар (энг кўп, қирққа яқин), масжид – мадраса, масжид – мадраса – гузар бирикмалар қайд этилган.

Тошкент Туркистоннинг маъмурий, савдо ва саноат марказига айланди. У аср бошига келиб қарийб 300 минг аҳолига эга бўлди. Ўша вақтда шаҳарда 280 дан ортиқ маҳалла бўлган. Шаҳар қадимги ва янги қисмлардан ташкил топган эди. 1890 йил маълумотига кўра, шаҳардаги кўчаларнинг умумий узунлиги 1343 километрга етган.

Эски шаҳар бинолари меъморлигида, жумладан масжид ва мадрасалар қурилишида усталар томонидан қадимий, япалоқ ғишт билан баробар замонавий ўлчамларга яқин ўлчамлардаги соллоти ғишт, гумбаз ва томлар учун тунука, зиналар учун темир ҳам қўлланилди.

Эски шаҳарда кўпгина янги бинолар пайдо бўлди. Шайхонтаҳур мажмуасининг дарвозаси (1892 йил, уста Абдураҳим), Тўхта бойвачча масжиди (1906 й.), Шайхонтаҳур даҳасининг Баланд масжиди (1925 йил, уста Мўмин) каби бинолар бунга мисол бўла олади. Айни вақтда Янги шаҳарнинг айрим биноларида, масалан «Хива» кинотеатрида (1910 – 1916 й., арх. Г. Сваричевский, иморат сақланмаган) маҳаллий меъморий шакллардан фойдаланилди. XIX аср охири – XX аср бошида Тошкентда бир неча европача иморатлар: савдо биноси (1911 йил, 4 – поликлиника), Эски шаҳардаги 1 – телеграф (сақланмаган, аввалги касб – ҳунар билим юрти, кейин ўқитувчиларининг малакасини ошириш курслари, Жангоб ариғи бўйида бўлган), Махсидўзлик кўчасидаги Турон меҳмонхонаси кейиналик ва вилоят кутубхонаси сақланмаган бинолари қурилди.

Тошкентнинг *Чорсу бозори* нафақат савдо, балки ҳунармандчилик маркази ҳам бўлган. Бозор бир хил моллар билан савдо қилувчи бозорча майдонлари ва ҳунармандлар растасларидан иборат бўлган. XX аср бошларида жаъми қирққа яқин *бозорча* ва *раста* бўлган. Чунончи, бозорча – майдонларидан; Аллофлик, Ғаллабозор, Арпабозор, Бедабозор, Сомонбозор, Бордонбозор, Гиламбозор, Кийизбозор, Наматбозор, Кўрпабозор, Каттабозор, Кўмир сарой, Кулол бозор, Товоқбозор, Кўчатбозор, Мевабозор, Нонгузар, Сабзавот кабилар ҳамда расталардан; Баззозлик, Читфурушлик, Бешикчилик, Вассабозор, Дукчилик, Заргарлик, Кўнчилик, Ромсозлик, Совунгарлик, Саррожлик, Саххофлик, Тунукачилик, Этикдузлик, Мисгарлик, Чархчилик кабилар бўлган.

Расталарнинг баъзилари усти берк (томи ав-

вал тупроқ, кейин тунука) *тим* шаклида бўлган. Тим жазирама ёзда соя – салқинни таъминлаган. Қор – ёмғирда лойгарчиликдан асраган. Дўконлар одатда олди кўтариладиган, равонли синчкор хонадан бўлиб, уларнинг умумий сони 4,5 мингга атрофида бўлган. Бозорда Чорсу ариғининг яқинида усти томли Дуккоша (Уккоша) булоғи бўлган. Кўп чойхона, ошхона, ҳаммомлар, жумладан Бадалмат ҳаммоми («Чорсу» меҳмонхонаси ўрнида), эрлар учун Пушти ҳаммом (Махсидўзлик кўчасида), хотин – қизлар учун бошқа Пушти ҳаммом (бузилиб кетган Табиат музейига яқин бўлган) каби бинолар бозорнинг қиёфасини белгилаган эди. Ундан ташқари бу ерда карвон саройлар: Хожи Малик карвонсаройи (Фаробий ва Сағбон кўчалари туташган жойда), Ҳинд карвон саройи (Жангоб ариғи бўйида) каби бинолар жойлашган эди.

Чорсу бозоридан ташқари шаҳарда бир хил моллар билан савдо қиладиган *махсус бозорлар* бўлган. Молбозор шаҳарнинг шимолий қисмида, қовунбозор Самарқанд дарвоза олдида жойлашган эди.

Шаҳар деворидан ташқаридаги дехқончилик қилинган ерлар м а в з е (мавзу) деб аталган. Шаҳар аҳолисининг анчагина қисми қишда бирон – бир касб билан шуғулланиб, эрта баҳорда мавзелардаги қўрғон (боғ уйлар)ига кўчиб келган. Ҳосил йиғилгандан кейин, кеч кузда шаҳардаги хонадонларга қайтган. Деярлик ҳар маҳалла ўз мавзесига эга бўлган. Одатда, қўшни маҳаллаларнинг мавзелари ҳам ёнма – ён бўлган. Хатто баъзан маҳалладаги хонадонларнинг жойлашув тартиби мавзедаги боғларнинг жойлашувида ҳам сақланган. Айрим ҳолларда эса маҳалла ўз мавзеси билан бир номда бўлган. Масалан: Эшонгузар ва Занги ота маҳаллаларининг мавзелари ҳам шу номлар билан аталган. Тошкентнинг жаъми мавзе ва қишлоқлари катга майдонни эгаллаган. У шимоли – шарқда, Ниёзбек қалъасидан, жануби – ғарбда Қовунчигача давом этган. XX аср бошида мавзелар сони 150 дан ортиқ бўлган.

Янги шаҳар эскиси каби асосан бир қават ва хом ғиштдан қурилган эди. Лекин марказий кўчаларнинг баъзилари тош билан фарш қилинди. Бундай кўчаларнинг ёнларида ғиштин магазин, банк, меҳмонхона, ресторан, ҳашаматли турар уйлар ҳам қурилди. Масалан, Андижон кўчасида архитектор Г.Сваричевский лойихалаган сарой қурилди. Янги шаҳарда Катта проспект, Москва ва Константин кўчалари ажралиб турган. Катта проспектнинг Москва ва Михаил кўчаларининг чорраҳасида черков ва савдо майдони (Пиён бозор) бўлган. Бу ерда сақланган биноларидан Буюк княз Н.К.Романов саройини (1889-1890 й.) курсатиш мумкин. 80 – йиллар бошида Янги шаҳар жануб томонга қараб кенгайиб Шаҳар боғи (1882 й.) барпо этилди. Офицерлар мажлисхонаси қурилди. 1899 – йил ва 1906 – йилда Каспийорти ва Оренбург темир йўллари пайдо бўлгач, саноат корхоналари: пахта заводлари, темир йўл устахоналари ва бошқа янги типдаги иморатлар қурилди.

Занги ота мажмуаси Тошкент вилоятининг Занги ота қишлоғида вужудга келган. XX аср эллигинчи йилларида мажмуа гумбазли дарвозахонадан бошланар эди. Унинг шундоқ орқасида, йўлнинг четларида икки пастаккина минора қад кўтариб турган. Дастлабки дарвозахона сирланган ғишт ва гулдасталар билан безалиб, миноралардан 22 метр нарида бўлган. Йўлнинг жануби – ғарбида кичкина шийпон турган эди.

XX аср бошида дарвозахонадан бошланган йўл икки томонига тераклар экилган ҳиёбон орқали мадраса ҳовлисига олиб борган. Ҳовли ўртасида соллоти ғиштидан қурилган баланд қирралик минора (1910й.)мавжуд. Ҳовлининг ғарбини пешайвонли *намозгоҳ* (XVIII аср охири – XIX аср боши) масжиди эгаллайди. Унинг яхлит ички муҳитини ғиштин устунлар гумбазли қисмларга бўлиб туради. Ўрта қисмининг меҳробли девори рангли гириҳ ва ёзувлар билан безатилган. Мадраса ҳовлисининг бошқа уч томонини бир қаватли хужралар эгаллайди. Шимолий томонда дарсхона, шарқий томонда эса икки тарафи ҳам пештоқ билан нишонланган яна бир дарвозахона бор.

Занги ота мақбараси эса ҳовлининг жануби – ғарбий бурчагида жойлашган. Мақбара кўп, катта – кичик таъмирлар натижасида дастлабки ҳолатини йўқотган. Бинонинг шарқий ёнида ҳам дастлабки хона қолдиқлари сақланган. Мақбара пештоқли айвон, зиёратхона ва гўрхоналардан иборат. Пештоқ дастлаб бошдан оёқ сирланган.

Занги ота мақбарасидан жануби–ғарбда яна бир мақбара – *Амбарбиби мақбара*си қабристон ҳудудида қад кўтариб туради. Иншоотда олдинги мақбарага ҳам қараганда таъмирланишлар натижасида кўпроқ ўзгаришларга дучор бўлган. Занги ота мажмуаси бошқа Тошкент мажмуаларига ҳам хос бўлган жиҳатларда барпо этилган.

Адабиётлар:

1. Ахмедов М.Қ. Меъморий меърос. Самарканднома. -Тошкент: Фан ва технология, 2011, Монография.

2. Пўлатов Х.Ш. Ўзбекистон архитектура ёдгорликлари. -Т.2013й.

УДК 726.012

ЎЗБЕКИСТОНДАГИ БУДДАВИЙЛИК АРХИТЕКТУРАСИ ХУСУСИЯЛАРИНИ ЎРГАНИШ ВА ТАХЛИЛ ЭТИШ ЙЎЛЛАРИ

Камалова Д.З. доц., Phd arx.; **Каримова С.** магистрант

В статье проведен анализ обширных материалов, позволяющих характеризовать многие аспекты городской культуры Бактрии-Тохаристана кушано-сасанидского времени. Важность этих материалов для изучения историко-культурных процессов в Средней Азии, учитывая недостаточную изученность памятников этого времени, трудно переоценить.

In article the analysis of the extensive materials allowing to characterize many aspects of city culture of Bactria-Tokharistan of kushano-sasanids time is carried out. Importance of these materials for studying of historical and cultural processes in Central Asia, considering insufficient study of monuments of this time, it is difficult to overestimate.

Ўзбекистон архитектура-тарихий ёдгорликлари нафақат шу ҳудудга яшовчилар ифтихори, балким барча замонавий цивилизация бойлиги ҳам ҳисобланади. Уларнинг сони 4 мингдан ортиқ бўлиб асрлар давомида бунёд этилган бу қадимги ёдгорликлар билан инсонлар фахрланиб, улардан хуш кайфият олиб яшайдилар.

Ўзбекистоннинг ноёб тарихий обидалар довруғи улар қурилгандан буён бутун оламга таралган. Шарқ дурдоналари бўлмиш, Тошкент, Самарқанд, Бухоро, Хива, Ургенч, Термиз, Шаҳрисабз каби шаҳарлар тарихий ёдгорликларига бўлган қизиқиш тобора ортиб боряпти.

Ўрта аср даври тарихий ёдгорликлар билан яқиндан танишиш истагига бўлган инсонлар сони йилдан йилга ортиб бормоқда. Давлат томонидан Ўзбекистон шаҳарлари архитектураси ва шаҳарсозликга киритилаётган ўзгаришлар ушбу тарихий шаҳарлар қиёфасини замонавий илм-фан ютуқлари талабларига мос равишда ўзгаришларига олиб келаяпти.

Қадимги архитектура ёдгорликларини ўрганиш ва қайта тиклаш шу йуналиш асосини ташкил этади.

Бизнинг тадқиқот объектини танлашимизда ҳар ҳил омиллар назарда тутилган бўлиб, энг асосийси Термиз шаҳри эски қисмида жойлашган буддавий архитектурасини кам ўрганлиганлиги ва қайта тиклаш ишларининг ишлаб чиқилмаганлигидир. Шу сабабли текшириш мақсади сифатида буддавийлар архитектурасини қайта яратиш ишланмаси ва тавсияларини ишлаб чиқариш режалаштирилган. Инсоният тараққиётининг барча тарихий босқичларида Ўрта Осиё турли ҳил диний йўналишларини тарқатадиган марказ ролини бажариб келган.

Узоқ ўтмишда бу ҳудудда зороастризм (зардуштийлик) деб номланган ўзига хос диний йўналиш ҳукм сурган. Александр Македонский ўзининг лашкарлари билан бирга бизнинг милоддан олдин IV-II асрларда Ўрта Осиё худудларини хам олиб келган. Кейинчалик бу жойларда биринчи бўлиб Ҳиндустондан келган буддавий миссионерлар пайдо бўлган. Шулар билан боғлиқ сиёсий, савдо ва маданий боғликлиқ бизнинг милоддан олдин I асрда Ўрта Осиёда биринчи Христиан тарғиботчилари кириб келиб, III асрда мустаҳкамланиб Маврда митрополия асосланган.

Ўрта Осиёга IV-асрдан бошлаб Мессопатамиядан манихейлар тарғиботчилари келиб, кейинчалик катта муваффақиятларга эришишган. Марказий Муғилистондан VI асрда келган турклар Тенгри ва шомонлик [1, б.38] тарғиботчилари бўлиб ҳисобланган. Араблар томонидан VII чи аср охири ва VIII аср бошларида ислом дини тарғиботи бошланиб, биринчи минг йиллик охирига бориб асосий диний оқимга айланган. Минг йил давомида буддавийлик дини Ўрта Осиё ҳудудида диний маданиятнинг таркибий қисми бўлиб, буддавийлик санъати ва бадиий маданиятнинг асосий омили ҳисобланган.

Ўрта Осиё буддавий ёдгорликларига бағишланган кўпдан-кўп адабиётлар мавжуд бўлиб, улар топилмалар, мажмуалар ва умумлаштирилган текширишлар тўғрисидаги маълумотларини ўз ичига олади. Археологларнинг кўп йиллик изланишлари натижасида 30-га яқин буддавийлар билан боғлиқ архитектуравий қурилмалар ва моддий далиллар топилган, лекин Ўрта Осиё буддавий санъатига бағишланган асарлар системалаштирилган ва умумлаштирилган шакли ҳозирги вақтгача топилмади. Буддавийлик нафақат катта ҳудудни эгаллаши билан, балким икки катта цивилизация Ҳиндистон ва Хитой каби давлатларини бирибирига боғланганлигини кўрсатади. Хитойда буддавий мажмуалар ҳозирги вақтда археологик изланишлар натижасида топилган бўлиб булар буддавийлик бу заминда яшаган халқлар

учун асосий ўрин тутганлигидан далолат беради.

Археологик изланишлар натижаси шуни кўрсатадики Зартепа шаҳарчаси Ўзбекистоннинг Сурхондарё вилоятида майдони, 16,9 га эга ёдгорлик бўлиб Термизнинг шимолий-ғарбий қисмидан 26 км масофада жойлашган. Унинг рельефи квадрат шаклида (400х400 м) бўлиб, йирик бўлмаган тепаликлардан иборат ва қадимги қурилмалар қолдиқлари ҳисобланади. Шаҳарчанинг шимолий-шарқий бурчагида квадрат шаклида (120х120 м) қалъа бўлиб шаҳардан ажратиб турадиган баланд девор билан уралган. Яна шаҳарчанинг жанубий-шарқий бурчагида квадрат шаклидаги қурилма (60х60 м) қалъани эслатувчи тузилишга эга, шаҳарча дарвозасини ҳимоя функциясини кучайтирувчи иншоат ҳисобланган. Қолган иккита дарвоза шимолий-ғарбий бурчакда жойлашган бўлиб,шаҳарчага шимолий-ғарбий ва жанубий-шарқий томонлардан киришга мўлжалланган. Яна битта кириш дарвоза қолдиқлари жанубий-ғарбий томонидан 100 м масофада шимолий-ғарбий бурчаги томонида жойлашган [2, б. 77].

Шундай килиб, шаҳарча рельефига кўра 5-тадан кам бўлмаган кириш дарвозалари борлигини тахмин қилиш мумкин. Ёдгорлик рельефига кўра кириш дарвозалари шаҳарчадан анча пастроқ эканлиги шу ерларда кўчалар борлиги эҳтимоли борлигини кўрсатади (1-расм).

1-расм. Зартепа шаҳарчаси. Қадимий Термиз шаҳрининг шимолий- ғарбий қисми

Шарқ томони қалъа деворидан 250 м нарида, катта бўлмаган теппалик тагида ўғирча қазилган. Унинг пастги қисми пахсада бўлиб, унинг устидан хом ғишт терилган. Ўғирчанинг платформаси 2 метрлик баландликга эга, жанубий қисмдан унга кенг зинапоя орқали йулак мавжуд. Платформада 6 метр диаметрга эга бўлган барабан жойлашган бўлиб ўғирча баландлиги аввалдан 7 метрга тенг бўлган. Ўғирчанинг шимолий қисмида қазилмалар вақтида ёдгорликлар сақланадиган яширин жой топилган. Унда тақинчоқлар пахтали мато парчаси ва керамик тувакча топилган. Бу ерда яна кушан шоҳлиги даврида уйилган 503 тилло тангалар топилган. Изланувчилар аникланишича қалъа деворидаги ўғирча ва вақтни ўлчов қўрилмаси III асрда барпо этилган. Зартепа бир неча маротаба вайронага айланиб қайта тикланган. Археологлар қазилма ишларини олиб борганда 5 метр баландликдаги қатламни қазиб олиб шаҳарча тарихининг тўртта даврни аниқланидар. Охирги маротаба ўрта асрлар бошларида одамлар яшаган бўлиб, лекин араблар томонидан Бактрия-Тохаристонни забт этгандан кейин одамлар уша жойларни тўла тарк этганлар.

Зартепада биринчи археологик изланишларни 1950-1952 йилларда Л. И. Альбаум олиб борган. Бу йилларда изланишлар жараёнида ёдгорликнинг кўз билан кўриб тахминий режаси олиниб шарқий-шимолий -шарқий ¼ қисмига стратиграфик шурф ўрнатилган. Бундан ташқари шахарча ҳудудида 300дан ортиқ мис тангачалар, бир қанча антропоморф ва зооморф статуэткалар, орнаментланган керамик бўлакчалар топилган. Шаҳарча ҳудудининг жуда кенглиги ва атрофидаги кишлоқ жойи борлиги, Зартепа қадимги даврда зироатчиллик маркази эканлигини тахминлашга имкон яратади. (Альбаум, 1960). 1972 йилнинг куз фаслида Зартепа шаҳарчасини археологик изланишлар Бактрия экспедицияси томонидан қайта давом эттирилган. Бу кошонанинг бир қисми икки зал ва ёрдамчи бинолардан ташкил топган бўлиб, шимолий- ғарб томонидан жойланган. Залларда икки поғонали сатхдан ташкил топган бўлиб, колонналар базаси ҳам топилган.

Бу даврда Зартепа фортификатицияси бошланган. Шу сабабли шимолий-ғарбий ҳимоялайдиган девори томонидан хандак қазилган бўлиб у деворнинг бир қисмидан ўтиб, бош қисмида пойгакгача ўрнатилган. Ҳимоялайдиган девор юқори қисми мехроб қурилаётган пайтда шикастланган. Буддавийларга хизмат қиладиган бинони текширишни 1973 йили В. Н. Пилинко томонидан таклиф этилган. Қазилма ишлари олиб борилганда шаҳарча деворлари бу қисми бўшлиқларга жойлашган эканлиги аниқланган [3, б.43].

1973 йилда шаҳарчанинг шимолий-ғарбий чорагида қазилма ишлари олиб борилган (Завьялов ва Осипов, 1976). Шу билан бирга буддавийлар биноси бизнинг милоддан олдин III-IV асрларга таалуқли бўлиб, шу қадимий шаҳарчанинг охирги даврига тўғри келади.

Қадимги Зартепа ва Ҳайработтепа милоддан олдинги I асрларда пайдо бўлиши аниқланган. Бу шаҳарчадан одамларнинг чиқарилиши кушанларнинг таъсири остида бизнинг эрамизнинг III асригача давом этган. Кейинчалик сосонийлар томонидан бостириб олинган. Бу жараён IV асрнинг I чорагигача давом этган [4, б.54]. Бизнинг ҳозирги замон кейинчиликларига қарамасдан, Ўрта Осиёнинг археологик текшириш ишлари давом этмоқда. Ҳалигача янгидан янги буддавий ёдгорликлар топилмоқда, буддавий санъат ва архитектурасига оид материаллар пайдо бўлаяпти. Бироқ бу маълумотлар асосида тўлақонлик билан таҳлил қилиш имконияти мавжуд эмас.

Ўзбекистон тарихий шаҳарларининг замонавий ривожланиши ва янгиланиши ўз ичига олган архитектура ва қурилишдаги яратувчанлик йўналиши “янги” монументал архитектура ва “эски” тарихий обидаларнинг бир-бири билан боғланганлиги муаммосига тўқнашади. Бу муаммонинг бир йўналиши тарихий ёдгорликларни виртуал қайта тиклашдан иборатдир.

Шунинг учун ҳам бу илмий мақоланинг охиридаги нуқтаси икки нуқта бўлиб, бундан кейинги янги ғоялар унинг интерпретацияси, янги буддавий санъати ва қайта тиклаш ишларининг янги ечимлари каби маълумотларнинг давоми мавжуддир.

Адабиётлар:

1.Альбаум Л.И. Фаязтепа // Городская среда и культура Бактрии-Тохаристана и Согда (IV в. до н.э.—VIII в. н.э.). Труды советско-французского коллоквиума 25-30 августа 1986 г. Ташкент, 1986.

2. Мкртычев Т.К. К вопросу о живописной традиции буддийских памятников Северной Бактрии кушанского времени // ВДИ. 1998. № 3

3. Пидаев Ш.Р. Археологические работы на юго-восточном холме Зартепа // ИМКУ. 1990. Вып. 24.

4. Пугаченкова Г.А., Ртвеладзе Э.В. Северная Бактрия-Тохаристан. Ташкент, 1990.

УДК.711.5.011.(0.75.)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДЫ В ЛАНДШАФТНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Заиров Р.З. - стар.преподаватель; **Аджитарова Г. -** стар.преподаватель СамГАСИ

Мақолада сувнинг ландшафт лойиҳалашида назарий ва амалий ишлатилиши очиб берилган. Ландшафт лойиҳалашда аҳолига, атроф мухитга, экологияга, хайвонат дунъёсига ва усимликларга сув ва сув қўрилмаларини таъсири курсатилган.

The article describes theoretical and practical applications of water in its various properties, states and in motion. The article also described how the use of water and water devices impact on human in landscape design.

Применение воды в ландшафтном проектировании основано на ее физических свойствах и, прежде всего, на ее бесцветности и аморфности. Вода способна отражать окружающие ее природные явления и сама оказывает на них определенное влияние. Вода способна меняться: при понижении температуры - переходить из жидкого состояния в твердое, а при повышении температуры, переходит из жидкого в газообразное. Может быть спокойной и подвижной (течь, капать, бурлить, падать), может звучать, создавать зеркальное отображение, менять цвет и фактуру поверхности. Кроме того, вода необходима для биологических организмов. Она утоляет жажду человека, создает ему благоприятные условия для отдыха; без нее не могут обходиться животные, птицы и растения. Вода находится всюду,- в атмосфере, на земле, под землей, в свободном состоянии и в соединениях. Все это используется и учитывается в ландшафтном проектировании.

Большое значение имеют пластические возможности воды. Вода не имеет конкретных размеров и формы. Она меняет объем и величину в зависимости от характера ограничивающих ее поверхностей. Поэтому, желая получить определенные площади, цвет, поверхность и состояние воды, необходимо предвидеть то, что будет способствовать этому во вмещающих ее емкостях, т.е. проектировать эти емкости. Так например, для получения текущей воды, днище канала делается с уклоном, а в нижней точке устанавливается приемная ванна, откуда циркуляционным насосом вода подается снова к верхней точке. В этом случае используются гравитационные характеристики воды. Если нужно получить воду светло-синего света, то рационально облицевать емкость, ее содержащую, керамической плиткой светло-синего цвета, а не подкрашивать воду красителями.

Для ландшафтного проектирования большое значение имеет использование статического или динамического состояния воды, Обе категории имеют определенное воздействие: первая

– покоя и равновесия; вторая – движения и изменчивости.

Стоячая вода вызывает умиротворение, меланхолию, спокойствие. Такое состояние может вызвать вид воды в озере, пруду, бассейне. В садово-парковом искусстве стоячая вода была одинаково важным элементом.

Подвижная вода имеет несколько разновидностей (быстротекущая река, водопад, каскад). Такое состояние воды стимулирует в человеке энергию, эмоциональность, внимание. Движение воды может сопровождаться определенным звучанием. Диапазон звучания может быть создан самым обширным: от настоящего рева, грохота, до звонкой капели и нежного шороха. При этом, звучание легко усилить цветовым или световым сопровождением. Движение воды, сопровождаемое звучанием, вызывает у человека целую гамму переживаний, – от успокоения до сильного возбуждения. Многое зависит от звуков, создаваемых водой.

Отражательная способность воды также является важным ее свойством для ландшафтного проектирования. Вода четко отражает все её окружающие детали. Это зеркальное свойство воды в ее стоячем состоянии достигает такого уровня, что трудно отличить, где находятся реальные предметы, а где их отражение. Однако, это не исключает создания с помощью ветра на воде картин и пейзажей, фрагментов или контуров.

В ландшафтном проектировании может быть эффектно использован переход воды из жидкого состояния в твердое, под влиянием зимних температур. При этом необходимо учитывать, что темная по колориту вода зимой превращается в светлую поверхность. На замерзшей воде могут образоваться причудливые ледяные скульптуры и подлинные природные фантазии, которые сказочно красиво выглядят под лучами лунного и солнечного света.

Ветер создает характер водной поверхности. Для ее состояния одинаково важны и сила ветра, и его направление. При этом надо учитывать, что вода передает действие ветра и на ту часть своего объема, где его нет. Поэтому часто можно наблюдать волнение поверхности воды там, где ветра нет. Разнообразные эстетические впечатления от воды связаны с особенностями ее освещения. Вода может давать ослепительные блики, мерцать, отражать свет, искриться, являть собой темную тяжелую массу. Под определенным воздействием света вода меняет свое состояние, от оживленной игривой массы до неподвижной стальной поверхности. Особенно эффектно воздействие света на воду в ее движении. Подсвечивание водопадов, каскадов и фонтанов создает целый фейерверк

мгновенных состояний воды и каждый раз все новый и новый сценарий.

Разнообразие форм применения воды дает возможность проектировщику использовать богатые эстетические средства для выявления ее вышеперечисленных качеств, тем более что утилитарное использование воды не исключает, одновременно, и выявление ее декоративных свойств.

Еще большее значение и для современных, и для исторических ландшафтов имеют декоративные фонтаны. Живописные комбинации цвета, света, музыки и живой изменчивости форм в таких фонтанах создают большое эмоциональное воздействие на зрителя, способствуют развитию эстетической требовательности к ландшафтной архитектуре, музыке, скульптуре, живописи.

Особенно большое значение имеет вода и водные устройства в паркостроении. Вода не только улучшает микроклимат парка, она служит и для организации различных форм отдыха. А.Т. Болотов называл воду «душой парка» и «оком земли». В зависимости от использования водоема возникают специальные требования к его размерам, форме, глубине, устройству берегов и дна, а также к качеству воды и сооружений на ней. Любой водоем может служить неиссякаемой «художественной палитрой». Умелое использование ее в композиции парка придает его ландшафту большую выразительность. Сверкающая спокойная гладь озера или канала, извивающаяся подвижная лента ручья, переливающиеся, играющие под солнцем струи фонтанов, участки с водными растениями вносят в ландшафт парка элемент динамики, оживляющей пейзаж. Отсутствие водоема не только лишает посетителей парка многих видов развлечений и занятий спортом, но и обедняет его ландшафт.

Таким образом, обводнение парковой территории является одной из актуальных задач создания парка. Для этого необходимо тщательное изучение рельефа парка и других его природных данных, что позволяет определить размеры и характер возможных водоемов с минимальными затратами.

Литература:

1. Вергунов В.П. Ландшафтная архитектура. - М., 1996 г.

2. Кучерявый В.А. Природная среда города. - Л., 1948 г.

3. Козаревский Н.А. Композиция городского парка. - К., 1997 г.

УДК 72.03

МАРКАЗИЙ ОСИЁ ТАСВИРИЙ САНЪАТИДА МАВЗУНИНГ ШАКЛЛАНИШИ

Мухамадиев Э., профессор; **Жураев Ҳ.Ҳ.,** доцент;
Мухамадиева Ш.Э., ассистент; **Абдуллаев А.** (СамДАҚИ)

В статье рассмотрена особенность авторского выражения внутреннего мира художника при создании миниатюр для классических литературных произведений средних веков.

The peculiarity of author's ekspression of inner life of painter while making miniature for literary work of the Middle Ages is given in the article.

Ибтидоий жамоа "тасвирларидан" тортиб то бугунги кундаги бадиий ижодда мавзу ва унинг ечими масаласи долзарб бўлиб келмоқда. Чунки мусаввир ижодининг мавзуси, дунёқараши жамиятнинг ижтимоий турмуш тарзидан, унинг орзу-умидларидан йироқ бўлса, бундай ижод жамият учун албатта бегона. Ғор тасвирларига эътибор бериб қаралганда, тасвирларнинг аксарияти маҳорат жиҳатидан бир-бирига яқин, аниқ пропорцияли, ҳаракат динамикаси, пластик ечимининг моҳирона бажарилиши, ғор одамлари гуруҳи ичида ноёб иқтидорга эга илк мусаввирларнинг кўп бўлмаганлигини, яъни тасвирчилик маҳорати бир-икки кишигагина мансуб эканлигини илғаб олса бўлади. Қизиғи шундаки, тасвирларнинг ўша даврлардаёқ маълум мавзу - ов жараёни кўринишида, олдиндан “саҳналаштирилган композиция” асосида амалга оширилган десак, хато бўлмайди. Тасвирларда мусаввир овнинг омадли келишини тангридан, айнан у тасвирлаган ҳайвонларга йўлиқтиришни илтижо қилганми ёки у тасвирлаётган ҳайвонни сеҳр-жоду этиб, уларни руҳан ўз истакларига бўйсундириш бўлганми, бу ҳақда аниқ фикр айтиш қийин. Чунки, ибтидоий одамда борлиқ ҳақидаги тушунчалар ҳали шаклланмаган, у табиатнинг стихияли атвори олдида кучсиз мавжудот сифатида эди. Овчи ўз тасвирий мавзуси ғоясини ҳайвонлар билан кўринмас, телепатик мулоқот, айнан тасвирлаёган ҳайвонни овчининг хоҳиш ва иродасига бўйсунишга ва унга йўлиқишини илтижо

қилишга қаратганга ўхшайди. Жамиятнинг турли тараққиёт босқичларидаги мафкуравий шаклланиш жараёни, уларнинг ижтимоий, сиёсий ҳолатига қараб ер шарининг турли минтақаларида турлича тараққий этган. Санъатнинг қайси тури бўлмасин, у ҳар доим шахснинг ижтимоий онги, борлиқнинг фазовий акси, уни ўраб турган муҳит таъсири натижасида юзага келади. Аммо санъат асари яратилишида интеллект энг муҳим рол ўйнайди. Чунки ҳар бир одамда борлиқни идрок қилиш ва тафаккур этиш турлича талқин қилиниб, ўзига хос дунёқараш шаклланади. Олам сирлари, одам пайдо бўлганидан буён ҳар доим унга муаммо бўлиб келган. Муҳит таъсирида шаклланган хис-туйғу, сирли табиат ҳодисалари билан чўлғаниб абстракт тафаккур ўйғотган ва уни мавҳумликка, яъни хаёлий фантазияга, мавзу ечимини ижодий ҳал қилишга чорлаган.

Янги эрадан кийинги Ўрта Осиё халқларининг тараққиёт жараёни турлича кечган бўлиб археологик топилмалар: уй-рўзғор буюмлари, заргарлик - безак махсулотлари, меъморчилик, тасвирий санъат намуналари шакл-шамойиллари ҳақидаги таҳлилий хулосаларига кўра бу ўлкада яшаган халқлар маданиятининг шаклланиш жараёни ниҳоятда мураккаб ва хилма-хил кечган. Аҳамонийлар, юнонлар ҳукмронлик даврлари, кушон, эфталит, турк ҳоқонлиги каби давлатларининг юзага келиши, тизимларнинг бирин - кетин алмашиниб туришлари, шунинг билан бирга диний эътиқоднинг турлича сингиши мафкуравий шаклланиш жараёнига ўз таъсирини ўтказиб борди. Ўрта Осиё ҳудудидаги Тоҳаристон, Сўғдиёна, Панжакент, Хоразм ўлкалари маданиятининг тараққиёт поғоналари бир-биридан жуда кескин бўлмасада, фарқланади. Буни археологик топилмалар ва тасвирий санъат, уй - рўзғор, маиший буюмлар қолдиқлари намуналарида кузатиш мумкин. Албатта бунга ўлкамизда авесто, буддизм, насторианлик (хрестиан), оташпарастлик бошқа динлар, кейинчалик ислом динининг таъсири катта бўлганлиги кўринади. Масалан Сурхондарё ўлкасидаги буддавийлик ҳайкаллари, Болалиқ тепа (5-6 асрлар) деворий рангтасвири, Афросиёб (6-7 асрлар) ва Бухоро Варахшаси (5-аср) рангтасвирларини бир-бирига таққослаб таҳлил қилинса, улар мавзуларининг ҳар бири ўзига хос мафкуравий қарашлар асосида яратилганлигини кўриш мумкин. Масалан Болалиқтепа қалъасининг хўжайини (хукмдори) ўз саройида Базм мавзусини акс этдирган. Бу тасвир композицияси интерьер деворлари бўйлаб меҳмонларнинг бемалол ўтириши ва дастурхон ёзилиши мумкин бўлган масофадаги супа кўтарилган бўлиб (интерерда девор бўйлаб супа кўтарилиши Марказий Осиё архиектурасига хос умумий услуб), супа сатҳидан то шипгача деворий сурат чизилган. Асар қатнашувчиларининг, ниҳоятда дид билан кийинган эркак ва аёлларнинг ёнма-ён ўтириши ҳамда уларнинг одоб нўқтаи назаридан аёлларга хос эҳтиром билан ўтирган ой юзли хонимлар нигоҳлари гўёки улар қаршисида жойлашган дилбар йигитларга қаратилгандек, ёки Д. Нозиловнинг таъбирича "гўёки хонанинг тўр қисмида раққоса рақсини тамоша қилаётгандек" [1] қадаҳларни тутиш одоби, уларнинг гўзал чеҳралари юксак этик, эстетик дид соҳибалари эканлиги ва хукмдорни айнан шу мавзу ифодаси қизиқтирганлиги ҳайратлидир. Г.А .Пугаченкова ва Л.И. Рempель деворий рангтасвир сюжети ерли халқларнинг қадимий ривоят, афсоналари, подшолар ҳақидаги достонларга, қайсики кейинчалик Фирдавсий ўз "Шоҳнома"сида таърифлаган Фаридун ва унинг ўғиллари Салм, Тур, Эҳрожларни Яман шоҳи ва унинг қизлари томонидан меҳмон қилинаётганлиги ҳақидаги афсонасига қиёслаб, асарнинг бадияти, маданий-мафкуравий, эстетик асослари уйғунлашиб кетганлигига ишора этади [2]. Бу ҳақда Л.И. Альбаум эса рангтасвир мавзуси жойлик ҳалқнинг тўй маросими билан боғлиқлигини, тўй маросими тасвири эканлигини исботлашга ҳаракат қилади [3]. Биз кейинги фикрга қўшилган ҳолда мавзу ҳақиқатдан айнан ўша ҳудуд муаммос и билан боғлиқ бўлиб, картина кўриниши ўша давр одамларининг турмуш тарзи, маданияти, ахлоқий жиҳатлари, либос маданияти 5-асрларда яшаган халқимизнинг юксак тараққиёти ҳақида тасаввур этишимизга имкон беради.

Суғдиёна ҳукмдори Вархуманнинг ўз саройига (Афросиёб деворий сурати) чиздирган машҳур асар ҳақида сўз юритадиган бўлсак бунда томоман бошқа мавзулар мажмуаси, бетакрор композицион услуб, кийим, типажлар ва композиция тузилмасидаги иштирокчиларнинг этник гуруҳлари тасвирлари ўша даврдаги Сўғдиёна ижтимоий-сиёсий тизимининг мураккаб ҳолати ҳақида маълумот беради. Бу асарни ўз даврида ҳам ва бугунги кун учун ҳам бадиий ва тасвирий маҳорат жиҳатдан юксак даражадаги тасвирий санъат намунаси эканлигини инкор қилиб бўлмайди. Асар сюжети подшоҳ, мамлакат меҳмонлари, саройда қабул маросими, ов саҳнаси, узоқ мамлакатлардан келаётганган (Хитой, Чағаниён) меҳмонлар гуруҳи ва бошқалар ўша даврдаги Самарқанд - Сўғд давлати нуфузининг ниҳоятда юқори бўлганлиги, дунё мамлакатлари ўртасида катта

сиёсий мавқега эга бўлганлигини таърифлашга ва подишоҳнинг шону шуҳратини тантанавор тараннум этишга қаратилган. Рассомга эса бундай мураккаб буюртмани моҳирона ифода этиш насиб этган. Асарда диний, мистик дунёқарашлар излари сезилмайди. Аксинча, тантанавор ҳаёт, шижоат, қаҳрамонлик, борлиққа нисбатан соғлом тафаккур ғоялари қизиқарли ва мароқли ифодаланган. Сарой интерерига бу тарздаги мавзунинг танланиши, мавзу ғоясининг туғилиши, Ҳукмдорга, мусаввирларга, қолаверса бутун сўғд жамоасига тегишли бўлганлиги Варахша, Панжакент ва Марказий Осиёнинг бошқа ҳудудларидаги санъат намуналари мавзуларига яқинлигига қараб маданий яқинлик, умумийлик бўлганлигини таъкидлаш мумкин. Марказий Осиё ҳудудларида диний эътиқодларига қараб ибодатхоналар асосан диний маросимларга оид сюжетлар асосида – Будданинг саргузаштлари, Бодисатвалар ва бошқа тасвирлар ҳажмий, деворий рангтасвир, ўйма нақшинкорлик, рангли нақшлар кўринишида безалган. Турар жой, саройлар ва кўшкларда тарихий воқеалар, ривоят ва афсоналарга бағишланган мазуларда тасвирланиб, ўз даврининг маданий, мафкуравий тарзини тасвирий санъат, меъморчилик талабларидан келиб чиқиб, уйғунлашган бадиий услубларда бажарилган. Шуни қайд қилиш лозимки, Ўрта Осиё халқлари архитектураси, тасвирий санъатидаги умумийликга сабаб Юнонистон, Арабистон, Эрон, Хитой, Ҳиндистон ва бошқа Яқин Шарқ мамлакатлари савдо орқали ва подшоликларни забт қилиниши, экспансия сиёсати ва давлатлар чегараларининг узлуксиз ўзгариб туриши халқларнинг маданий ҳаётига ўз таъсирини ўтказиб, бу мамлакатлар санътида "дайди сюжетлар" ва шунга ўхшаш услублар юзага келишига сабаб бўлганлиги ҳам табиийдир. Ўрта Осиё ҳудудидаги деворий ранг тасвирлар, керамика, торевтика, миниатюра ва бошқа санъат турларининг мавзулари, услубий масалалар ҳақида аниқ хулоса қилишда нуфузли олимлар ҳам кўпинча асоссиз, аниқ далилларга таянмасдан хулосалар чиқаришганлиги кузатилади. Ўйлаймизки, асосли хулосалар чиқариш учун қолаверса, ерли халқларнинг фольклори, миллийлиги, этник қатлами, урф одатлари, удумлари, мусиқаси, ғазаллари, ва руҳиятининг ўзига хослик томонларини янада чуқурроқ таҳлил қилиш, ўрганиш керак бўлади. Муҳими шундаки, улар аждодларимиз томонидан яратилган. Биз бу намуналар орқали ўлкамизнинг бой маданиятини уқиб оламиз, ўрганамиз ва давом этдирамиз. Дарҳақиқат, бу жуда қийин масала бўлиб қандай бўлмасин, юқорида қайд қилинган санъат турлари бўйича мавзулар, замондошларимиз томонидан ҳам анъанавий ҳам замонавий, бугунги кун мафкураси асосида, юксак савияда давом эттирилаяпти.

Чингиз Ахмаров. А. Навоийнинг “ Ҳамса”сига ишланган расм.

Ўрта Осиё тасвирий санъатини, унинг ҳудудларида кечган умумий- маънавий, фалсафий тараққиётдан ажралган ҳолда тасаввур қилиб бўлмайди. Ўлкамизнинг тараққиётида ижтимоий, сиёсий ўзгаришлар ниҳоятда мураккаб, ниҳоятда ностабиллик ҳолатлар кўп бўлган. Адабий меъросимиз мавзуларини умумшарқ адабиёти мавзуларидан ва фалсафий доктринасини алоҳида фазода кўришга ҳаракат қилиш нотўғри бўлган бўлар эди. Чунки юқорида қайд қилганимиздек бу мамлакатлар халқлари мафкураси, турмуш тарзи ва тақдири доим ўхшаш бўлган. Бу билан миллий ўзига хосликни йўққа чиқармоқчи эмасмиз, албатта. Низомий Ганжавий, Алишер Навоий, Хусрав Деҳлавий "Ҳамса"лари персонажлари, бирхил ғоя остида мавжуд бўлмагандек, асарларнинг ҳар бирини умумий фалсафий концепцияси ҳам ўз миллий, этник салмоғига эга. Аммо асарларнинг барчасида гуманистик ғоялар - одиллик, адолатпарварлик халқпарварлик, барқарорлик, оламшумуллик, комиллик, мардлик, жасорат ва энг муҳими инсон ва унинг қиёфасида уйғунликни, унга хос бўлган соф муҳаббатни тараннум этилади. Мусаввирларнинг миниатюраларида ҳам ана шундай инсоний ғоялар концепцияси олға сурилади. Тасвирий санъат ҳақида сўз юритилганда, санъат турлари бўйича ижод қилаётган санъаткорнинг тафаккури, дунёқараши, ўзгача, ўзига хос бўлади. Чунки унинг ижоди борлиқ, фазо, шакллар дунёси ва улар тасвири билан боғлиқ.

Миниатюрачи рассом асосан адабиёт асари иллюстратори сифатида, адабиёт ғоясини тасвирий воситалар орқали ёритувчи ҳамда безакчи сифатида иштирок этсада у вақеалар, манзара, картинадаги ҳаракатлар динамикасини сахналаштириш режессурасини, умумий маданиятини ўз маҳорати диапозонида ҳал қилади. Тасвирдаги турли образлар персонажлар ечимида унинг тафаккури, ҳиссий хислатлари, дунёқараши иштирок этади.

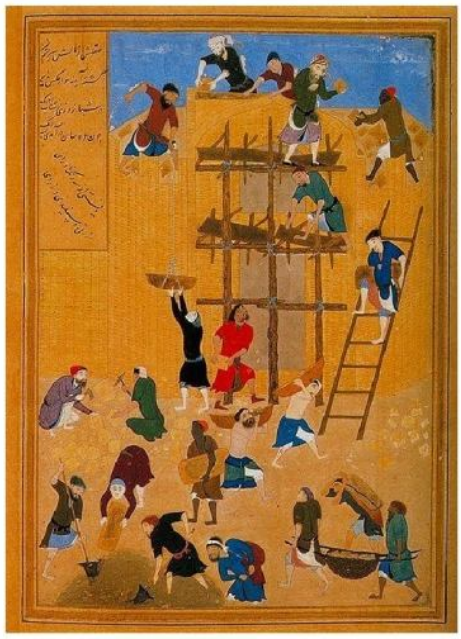
Қадим-қадимдан мусаввирлар томонидан диний образлар (худолар, авлиёлар, маъбудалар) яратилишида хоҳ эркак, хоҳ аёл қиёфаси бўлмасин, унинг илоҳий гўзал қомати, унга хос чеҳра, ва ҳокозалар аслида оддий инсон тасвиридир. Авестодаги ҳосилдорлик, тўкин-сочинлик, саховат ва муҳаббат худоси Ардвасура Анахита нигоҳи шундай таърифланади:

"Шафқатпеша Ардвасура Анахита
Гарданига чирмашгандир Гўзал шода.
У қоматин таранг тутар,
Бўртиб чиқсин учун сўлим сийналари
Ва одамлар нигоҳини қаратмоққа
Ўзи томон."

Анахитанинг ҳайкал тасвири.
Аму дарё хазинасидан.

Худо образига берилган бундай таъриф аслида, юксак хиссиёт билан аёлнинг илоҳий жозибасига, меҳрига қаратилган эмасми? Ўрта асрнинг буюк мусаввири Камолиддин Бекзод миниатюраларини кузатар эканмиз, у нафақат классик адабиёт иллюстратори бўлибгина қолмай, ўз муҳитида кечаётган ижтимоий--сиёсий воқеъликка нисбатан ҳам ўз муносабатини билдиради.

Унинг асарларида ҳаётга бефарқлик эмас, аксинча жўшқинлик, теран тафаккур, фалсафий мулоҳаза, таҳлил каби сифатлар кузатилади. Беҳзод ижодида инсон бош қаҳрамонга айланади. У классик адабиёт саҳифаларини безар экан улардаги тасвир объектларининг субъектив тасаввури маҳсулини кузатиш мумкин.



Хаварнак қалъасининг қурилиши. Низомий Ганжавий "Ҳамса" сига ишланган миниатюра.

"Мутахассисларнинг таърифлашича, Ўрта асрдаги Шарқ мусаввирлари жуда ўқимишли кишилар бўлган, улар поэзия, фалсафа, теология, ва ҳаттоки медицина, астрология соҳаларини аъло даражада ўзлаштирганлар"[3] - деб ёзади олима К.Акилова. Дарҳақиқат, Шарқ миниатюраси усталари ана шундай билим, кенг дунёқараш, маҳорат, мужассам тафаккур соҳиблари бўлганлар. Улар ўзларининг маҳорати билан мутафаккирларимиз асарлари саҳфаларини безар экан, уларда ўзларининг баркамол, бой ижодий тажрибалари, интеллектуал салоҳияти билан асар сежетларини бойитар, бадиий ифодалилик, саҳифаларда рангбаранглик киритиб, асар мазмунининг янада бойишига ўз хиссаларини қўшиб келдилар. Камолиддин Беҳзод миниатюра санъатини янги поғонага кўтарди. У ўз даврида портрет, манзара жанрини яратди. Биринчи бўлиб муҳит шаклларининг фазовийлигини, ҳаво перспективасини кашф қилабошлади. Унда форма ва мазмун бирлиги тизими мужассамлаша борди. "Боғдодлик дарвиш" портретида Беҳзод ясси, чизиқли услубга қарама-қарши, ҳажмли, фазовий тасвирга ва психологик ҳолатни ифодалашга мувофаққият билан қадам қўйди. Бекзод ижоди миниатюрачи рассомларинг кейинги авлоди Қосим Али, Шайх-зода, Маҳмуд Музаҳҳибларнинг ижодий шаклланишига, шунин-

гдек Бухоро, Самарқанд, Табриз, Шероз шаҳарларида миниатюра мактабларининг юзага келишига, катта таъсир кўрсатди. Ҳеч шубҳа йўқки, бобокалонимиз ижоди ва ўтмишда яратилган барча тасвирий намуналар бугунги кунда қайтадан тараққиёт йўлига юз тутган ўзбек миллий рассомчилиги ва миниатюра рангтасвирчилигига ҳам мактаб, ҳам услубий асос сифатида катта хизмат қилиб келмоқда.

Мустақилликка юз тутган халқимиз томонидан бугунги кунда ўтмишимизнинг мафкуравий салмоғи, миллий маданиятимизнинг бой тажрибалари, аждодларимиз яратган буюк ва ўлмас асарлари таъсирида, янги дунёвий босқичда уларнинг гуманистик мавзу ва ғоялари давом этдирилмоқда.

Адабиётлар:

1. Нозилов Д.А.. Марказий Осиё меъморчилигида интерьер. 106 бет.

2. Выдающиеся памятники изобразительного искусства Узбекистана. 72-75 бетлар.

3. Альбаум Л.И. Живопись Афрасиаба. 90 бет.

4. Акилова К. “Камолидин Бекзод ижодининг жаҳон маданиятида тутган ўрни: тарих ва замонавийлик” мазусидаги илмий конференцияси мақолалар тўплами. 37, 38 бетлар.

УДК 727.1

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И АРХИТЕКТУРНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ В УЗБЕКИСТАНЕ

Салохиддинова Д.З., кан. арх., **Юнусов А. Ш.** магистрант (СамГАСИ)

Мақолада замонавий талаблар асосида мактаб бинолари архитектурасини шакллантириш масалалари қаралган. Мактоб биноларини архитектуравий модернизациялаш ва лойиҳалашнинг бешта асосий тамойиллари аниқланган.

In the article the questions of formation architecture of the school building on the basis of modern approaches are considered. Five basic design principles and architectural modernization of school buildings are revealed.

Школьные здания в Республике Узбекистан, как и в России, в настоящий момент претерпевают существенные изменения в отношении значимости их архитектуры. Сформулировано четкое определение здания школы как архитектурного объекта с «воспитывающей» средой, призванной оказывать значительное влияние на формирование мировоззрения учащегося [1, 2]. На базе новых, постоянно совершенствующихся требований к образовательному процессу и архитектурной среде школьного здания, перед архитекторами поставлена задача поиска оптимальной архитектурно-планировочной структуры при проектировании новых школьных зданий и архитектурной модернизации существующего школьного фонда. Это необходимо для того, чтобы избежать быстрого морального старения здания школы и повысить его эксплуатационные характеристики, которые должны отвечать главному принципу в архитектурном проектировании - устойчивому развитию школьного здания во времени. Перспективные подходы к совершенствованию школьной архитектуры могут быть сформулированы следующим образом:

- формирование школьной архитектуры опережающего характера с учетом устойчивого развития;

- прогнозирование вариативного модифицирования существующего школьного фонда с учетом формирования территориально-образовательного районирования Узбекистана;

- совершенствование существующих школьных зданий в процессе архитектурной модернизации и архитектурно-планировочное формирование зданий новых школ с учетом требования «универсальности во времени» на основе территориально-образовательных моделей;

- обеспечение контроля над балансом функциональной организации, оптимальной группировки и необходимого количества школьных помещений на базе универсальных, как функционально-планировочных, так и объемно-конструктивных систем, учитывающих специфику места строительства или модернизации.

Анализ современных тенденций международной практики проектирования, строительства и эксплуатации школьных зданий позволил сформулировать пять принципов эффективного формирования архитектуры школьного здания и архитектурной модернизации школьной среды, отражающих объемно-пространственные, функционально- планировочные и конструктивные решения.

Принцип кластерной компоновки. Этот принцип можно сформулировать как проектирование нового школьного здания, архитектурной модернизации существующих школ на основе компоновки структурных узлов и функционально однородных элементов (кластеров), а также общей структуры на базе взаимодействия нескольких кластеров (функционально-

планировочных блоков).

Объемно-планировочную структуру школьного здания обобщенно можно представить как систему структурных узлов двух главных составляющих, - учебных и общешкольных пространств (групп помещений). В свою очередь, каждая из этих групп формируется путем функциональной организации из числа своих структурных элементов, - помещений. Учебные пространства представлены в виде групп элементов со схожими размерами, функциональным назначением, конструктивной и планировочной схемами - это классы, кабинеты различного типа, мастерские, лаборатории. К общешкольным пространствам относятся помещения с идентичными размерами и объемно-пространственными характеристикам, - актовый зал, физкультурно-оздоровительные помещения, информационный центр, помещения питания учащихся. Каждый из перечисленных выше элементов включает и сопутствующие им единицы наполнения [3]. Например, элемент физкультурно-оздоровительных помещений состоит из основных помещений, - спортзала, бассейна, гимнастического зала, тренажерного зала и вспомогательных помещений, - душевых, санузлов, раздевальных, снарядных и др.

Важным связующим звеном основных структурных элементов школы являются коммуникационные пространства, - рекреации различного типа с зонами активности и отдыха, атриумы, холлы, форумы, галереи, порталы (входные группы помещений), лестницы и пандусы.

Формирование объемно-планировочной структуры нового школьного здания с учетом принципа кластерной компоновки предоставляет широкие возможности вариативного функционального зонирования при сохранении оптимальных параметров функциональных зон и связей между ними даже при архитектурной модернизации существующей школы, требующей капитального ремонта или реконструкции. Этот принцип, на наш взгляд, способен обеспечить адаптивность архитектурно-планировочных решений к быстро меняющимся требованиям в образовании и оказать синергетический эффект, что является важным и актуальным параметром в современном образовательном пространстве Узбекистана.

Принцип типологического прогнозирования. Его можно сформулировать как формирование конструктивной и архитектурной среды школьного здания с учетом перспективного развития требований к организации образовательного процесса, учитывающих специфику территориально-образовательного районирования Узбекистана.

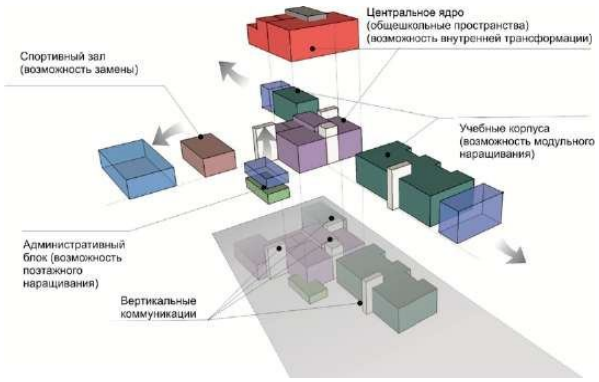


Рисунок 1. Принцип типологического прогнозирования в проектировании школьных зданий

Данный принцип актуален для населенных пунктов с перспективным положительным демографическим ростом численности населения, экономическим развитием и градостроительным потенциалом местности.

Принцип типологического прогнозирования осуществляется путем резервирования пространственных и технологических ресурсов школьного здания. Школа в этом смысле является открытой архитектурно-организационной структурой для своего развития, усложнения и насыщения новыми функциями в случае необходимости.

В архитектурно-планировочном отношении структура школьного здания складывается из функциональных групп школьных помещений (пространств). Каждый структурный узел может иметь пространственное развитие (модернизацию) за счет увеличения площадей путем пристройки, надстройки этажа, или полной замены .

На рисунке 1 представлена примерная модель школьного здания с центральным ядром, которое функционально объединяет общешкольное пространство (с возможностью трансформации) и примыкающие к нему ФПБ, с учебной, спортивной или административной функциями. Модель демонстрирует возможности увеличения учебного корпуса за счет модульного наращивания административного блока путем надстройки второго этажа и замену спортивного зала на зал большей площади. Таким образом, школьное здание имеет возможность повысить качество архитектурно-образовательной среды, а также изменить свою типологическую характеристику и организационно-педагогическую структуру. Так, например, из средней общеобразовательной школы с контингентом 1:1:1 (275 учащихся), перейти в статус школы с контингентом 1:2:2 (на 450 учащихся) и т.д.

Принцип устойчивой архитектуры. Он

заключается в конструктивной и эксплуатационной независимости систем школьного здания и их элементов, а также применения современных и энергоэффективных технологий при проектировании и при модернизации школ. Это обеспечивает доступность обслуживания инженерных систем школьного здания, которая позволяет оперативно реагировать на новейшие технические инновации в процесс обучения (рисунок 2).

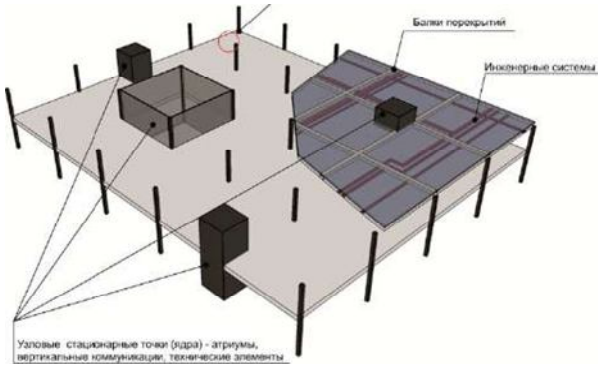


Рисунок 2 - Принцип устойчивой архитектуры школьного здания.

Конструктивные и инженерные системы здания, их элементы, а также эксплуатационные характеристики должны иметь различную степень конструктивной и технологической взаимосвязи между собой, позволяющей производить их обслуживание, совершенствование, демонтаж или замену, не затрагивая остальные элементы системы. Так, например, дифференциация конструктивных элементов здания по сроку службы на изменяемые и неизменяемые, положена в основу данного принципа.

К ***изменяемым*** конструктивным элементам в первую очередь следует отнести инженерные сети, например, различные устройства водоснабжения и водоотведения, электронных систем, технические элементы (для инженерной инфраструктуры) и электрические проводки, которые должны быть интегрированы, но доступны для замены как самые недолговечные.

К ***неизменяемым,*** помимо основных элементов конструктивной системы здания (несущих конструкций, перекрытий, вводов инженерных сетей), следует отнести атриумы, вертикальные коммуникации (лестницы), которые образуют узловые стационарные точки здания.

Применение каркасной конструктивной системы с широким шагом опор и конструкциями перекрытий, внутри которых можно прокладывать коммуникации с доступом к ним через специальные ревизии, - один из путей повышения устойчивого развития здания [4].

Принцип планировочной гибкости предполагает учитывать современные требования к площади класса (учебной ячейки) (76 м^2) и применением каркасной конструктивной системы с шагом колонн 9х9 м.

Применение данного принципа требует унификации элементов конструкций, перекрытий, перегородок, дверных и оконных проёмов, а коммуникации должны соответствовать определённому конструктивному шагу и иметь универсальные системы крепежа, что в результате дает множество вариантов конечного решения и обеспечивает гибкость планировочных решений. При капитальном ремонте и архитектурной модернизации такая система способствует реализации множества сценариев развития школьного здания и может осуществляться по двум направлениям:

первое - внутреннее, т. е. когда в неизменяемых габаритах помещений происходит управление пространством за счет интеграции или дифференциации отдельных его частей для различных нужд учебного процесса посредством применения мобильных перегородок и элементов мебели (подвижных элементов разделяющих пространство);

второе - внешнее, когда происходит перепланировка с устройством стен и перегородок стационарного типа, а также могут применяться функционально-планировочные блоки для пристройки, надстройки или как отдельно стоящие. Так, возможна пристройка учебного, физкультурного или универсального для помещений общешкольного назначения для групп продленного дня, информационного центра, библиотеки, студии, трудового обучения, бассейна и др. Таким образом, здание приобретает способность «адаптации» к изменениям в учебном процессе (рисунок 3).

Рисунок 3. Принцип планировочной гибкости школьного здания.

Принцип планировочной гибкости предполагает относительную технологическую, кон-

структивную, планировочную автономности школьного здания и его элементов между собой. Это позволяет смоделировать все вероятные изменения школьного здания в будущем и дает возможность на протяжении длительного времени осуществлять его "допроектирование" и модернизацию, что очень важно для Узбекистана с быстрорастущим населением.

Принцип полифункциональности. Этот принцип опирается на интеграцию различных функций единого образовательного центра, способствующих удовлетворению потребностей не только участников образовательного процесса города, но и жителей сельских населенных мест.

Данный принцип рассматривает школьное здание, как сложную социально-педагогическую систему, в которой, наряду с традиционными функциями обучения, воспитания и развития, комплексно реализуются вариативные, усиливающие основные функции, такие как здоровье формирующая, досуговая, исследовательская, информационная, культурная. Проектирование школьных зданий на принципе полифункциональности особенно актуально в сельской местности или поселках городского типа со слабо развитой инфраструктурой, что предполагает использовать типологические черты зданий школ - ***открытого и полуоткрытого*** типов.

Главной отличительной особенностью полифункциональной школы открытого типа от полуоткрытого, является степень ее связи с жителями села. Такая школа может включать в свой состав функциональный блок с помещениями для групп дошкольного возраста (детский сад-ясли), отделение почты и интернет-связи. Проект такой школы потребует организации отдельных входов и четкой функциональной дифференциации зон школьных пространств, автономности в эксплуатации школы [5].

Школа полуоткрытого типа предполагает наличие функций, позволяющих обеспечить занятость и максимально комфортное пребывание учащихся в течение всего дня и иметь расширенный состав помещений для занятий учащихся после уроков. Группа общешкольных пространств может иметь более развитую структуру спортивно-оздоровительных помещений за счет организации различных спортивных секций, бассейна и помещений для закаливания. Информационный центр может играть роль интерактивно-развивающего, рассчитанного на разный возраст учащихся и населения.

Организация полифункциональной школы того или иного типа позволит обеспечить более эффективную интеграцию детей в социальную и культурную жизнь общества, независимо от места их проживания, улучшит социально-культурную сторону жизни населения.

Формирование архитектурно-планировочных решений школьных зданий с учетом этих принципов имеет ряд преимуществ:

- гибкость состава и структуры школьных пространств, которая позволяет интегрировать функции образовательного процесса (организация различных форм обучения);

- отсутствие жестких планировочных и конструктивных систем, препятствующих расширению или «адаптации» школьного здания;

- «открытость» школы, как системы функциональных пространств, позволяет школьному зданию быть готовым к модернизации в области образования, конструктивных решений и контингента учащихся;

- «устойчивая» архитектура школьного здания за счет взаимосвязи между эксплуатацией, конструктивными элементами и инженерной системой жизнеобеспечения здания школы способствует продлению срока и повышает эффективность эксплуатации здания.

Таким образом, применение перечисленных выше принципов при проектировании и архитектурной модернизации школьных зданий в нашей республике позволит обеспечить устойчивое развитие и эффективное функционирование школьного фонда, осуществлять переустройство в соответствии с изменяющимися требованиями к образовательной среде, а также оперативно адаптироваться к социально-экономическим, демографическим и технологическим изменениям.

Необходимо помнить: при правильной организации режима работы в школе, она станет важным центром культуры, что особо важно для сельских населенных мест.

Литература:

1. ОСЭКО - образование для устойчивого развития // Устойчивое развитие. URL: http://www.ustoichivo.ru/biblio/view/150.html (дата обращения 2.08.2015)

2. Барабаш М.В. Проблемы архитектуры школьного фонда Приднестровья в современных условиях / М.В. Барабаш // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы: сб. науч. тр. М.: АР-Консалт. 2013. Ч. 5. С. 9-11.

3. Барабаш М.В. Возможности формирования архитектурно-планировочных решений школьных зданий на основе кластерных структур / М.В. Барабаш, Н.М. Евтушенко-Мулукаева // Взаимодействие науки и общества: проблемы и перспективы: сб. статей межд. научно-практич. конф. 13 окт. 2015. г. Уфа.: ОМЕГА САЙНС. 2015. С. 301-304.

4. Анисимов В.Ю. Проблемы устойчивого развития архитектуры школьных зданий // Архитектон:

известия вузов. № 34. Приложение. Июль 2011. URL: http://pubs.royle.com/publication/?i=226171 (дата обращения 19.02.2016).

5. Betterlearningbydesign [Лучшие школьные проекты] // интерактивный журнал 2014. URL:

УДК 725.727

ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ "МАХАЛЛИНСКИЙ ЦЕНТР" ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВО

Юлдашева М.К., ИбрагимовН.Х., Рахманова М.Б. (СамГАСИ)

The article considers the innovative projects of the makhalla center, developed for the city of Samarkand and the Samarkand region. Modern images and ideas that give the architectural concept, a new interpretation of the public building. The authors propose an architectural idea that can be taken as a basis for introduction into production, characterizing the functional-planning structure and relevance of this topic.

Мақолада Самарқанд вилояти ва Самарқанд шаҳри учун ишлаб чиқилган, инновацион махалла маркази лойиҳаси кўриб чиқилган. Замонавий ғоя ва образлар шаҳар жамоат биноларига янги архитектуравий шаклларни ишлаб чиқишга ёрдам беради. Муаллифлар таклиф этган фикрлар ва ғоялар ишлаб чиқаришга қўллаш учун тавсия қилиб олса бўлади. Бу эса ўз навбатида лойиҳанинг долзарблигини таърифлаб, уларнинг ҳажмий-режавий тизимини очиб беришга асос бўлади.

Президент нашей страны Шавкат Мирзиёев одной из первых провел встречу с ведущими представителями отечественной науки.

Обсужденные в ходе диолога вопросы, нашли свое отражение в политических решениях, которые открыли новые горизонты развития сферы инновационных технолоргий и высшего образования.

Тенденция развития экономики диктует необходимость подготовки кадров новой формации в высщих учебных заведенях. Поэтому студенты нашего ВУЗа и педагоги на шаг вперед идут с требованиями времени, поднимая актуальные проблемы проектирования и строительства объектов первой необходимости (это детские сады, махаллинские центры, культурно-развлекательные центры и т.д.) В связи с этим, был разработан проект для участия в республикандской ярмарке как инновационный проект, и как проект для внедрения в жизнь). Проанализировав существующие махаллинские центры, авторы пришли к выводу, что они не соответствуют своему назначению. В большенстве случаев они пристроены к чайхане или же размещаются в среднеэтажных жилых домах.

Махаллинские чайханы.

Сегодня мы возвращяемся к истокам и сам махаллинский центр и его окружение должны будут отражать новый социальный статус жителей махалли. Его функционально-планировочное решение должно отвечать современным условиям комфорта, необходимости в развитии, обучения, досуга старшего и младшего поколения махалли.

В этом случае перед архитекторами открываются новые перспективы и творческие возможности, требующие от них более высокой профессиональной подготовки. Придется решать не только чисто функциональные задачи, но и учитывать конкретные природные условия, расположение участка, возможность

трансформации самого центра, а также психологический климат жителей махалли.

Подобное сотрудничество проектировщиков и потребителей предполагает создание центра «для себя», где жители махалли могут вносить необходимые изменения и дополнения, корректировать проект.

В последние годы много говорим и пишем о необходимости создания в современной архитектуре Узбекистана таких необходимых объектов, которые будет внедряться в реальную ситуацию и их непосредственным потребителем, где будут учтены все традиции народного творчества. Рассмотренный пример махаллинского центра демонстрирует лишь некоторе направления на пути создания полноценного махаллинского центра. Думается, что тщательное выявление, глубокое изучение и профессионально грамотное воплощение в современное проектировании и строительство махалли традиционных принципов и методов организации его внутреннего и внешнего пространства, в целом, позволяет создать такой махаллинский центр отвечающий сегодняшним требованиям общества.

Настоящая разработка направлена для решения вопросов проектирования махаллинского центра и внедрения проекта в историческую часть, а также в современную часть города Самарканда. В нем дано проектное предложение по проблеме проектирования данной темы и преведен анализ новизны архитектурно-планировочного решения.

Рекомендуемый "**Махаллинский центр**" разработан двух этажным, с учетом основных зон и размещается в центре махали. В плане, вокруг внутреннего дворика, формируются необходимые помещения. Главная новизна состоит в том, что данный "**Махаллинский центр**" впервые в архитектурном проектировании решен с учетом национальных традиций узбекского народа, имеет новизну в архитектуно-планировочном решении и не имеет аналогов. Данный проект считается иновационным.

С данным проектом авторы участвовали на республиканском конкурсе лучших иннавационных проектов под девизом "Узбекистон Аёлларининг 100 та энг яхши инновацион лойиҳаси", где проект получил сартификат победителя.

Ожидаемым результатом от внедрения этого проекта в жизнь является повышение социально–экономического и национально-культурного уровня жизни людей. Выражается в обеспечении потребности людей, проживающих в данной махалле, в общении и с целью дальнейшего развития нашего общества.

С каждым годом растет интерес к создаваемым в нашем ВУЗе реальным архитектурным проектам. Перед СамГАСИ стоят большие задачи по вовлечению молодых специалистов в научно-исследовательскую деятельность, их поддержке, создания для них необходимых условий и совершенствования посредством участия в республиканских ярмарках и выставках. Выполнение этих задач будет способствовать внедрению высоких технологий в социально-экономической сфере, достижению интеграции науки и производства.

В век стремительного развития информационно-коммуникационных технологий, проведение в образовательных учреждениях занятий на основе современных учебных стандартов, приоритетной задачей также является подготовка специалистов новой формации, отвечающих новым требованиям.

Литература:

1. Мирзиеев Ш.М. " Буюк келажагимизни мард ва олийжаноб халкимиз билан бирга курамиз" Тошкент, "Узбекистон" 2017.

2. Мирзиеев Ш.М. "Эркин ва фаровон, демократик Узбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз" Тошкент, "Узбекистон" 2017.

3. Убайдуллаев Х.М., Инагамова М.М. Турар жой ва жамоа биноларини лойихалашнинг типологик асослари. Ташкент , 2007.

4. Бархин Б. Г. Методика архитектурного проектирования. Спец. «Архитектура». – М. : Стройиздат, 1993. – 224 с.

5. Архитектурная типология зданий и сооружений, учебник; С. Г. Змеул, Б. А. Маханько; -М.: Архитектура. 2007.

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

УДК 624.012

ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ РАСЧЕТ СТАЛЬНОГО КАРКАСА МНОГОЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ

Фридман Г.С., доцент, к.т.н. (СамГАСИ)

Мақолада фазовий метал каркасли 8 қаватли бинони «Лира» компьютер дастурини қўллаб ҳисоблаш кетма-кетлиги келтирилган. Каркас ўртасида бикрлик ядросига жойлашган. Барча юкланишлар, шу жумладан, шамол ва сейсмик юклар ҳисобга олинган. Каркас элемент кесимларини танлаш ЛИР-СТКда амалга оширилган.

In paper the instance of calculation of the space steel framework of a multistorey building in altitude of 8 floors with use of the personal computer LYRE is observed. A carcase the frame - communication has system with an internal kernel of rigidness. All aspects of loadings, including wind and seismic are considered. Selection of cross-sections of elements of a carcase in the application of LIRA-STK is executed.

В статье [1] рассмотрен расчет плоской поперечной рамы рамно-связевого каркаса многоэтажного здания с использованием ПК ЛИРА. Для вытянутого в продольном направлении здания с одинаковыми рамами такой расчет является достаточно точным. Если же здание в плане близко к квадратному, а структура каркаса неоднородная, то требуется расчет всего каркаса как пространственной системы.

В настоящем примере рассмотрим квадратное в плане здание с рамно-связевым каркасом, состоящим из центрального ядра жесткости и прикрепленных к нему колонн и ригелей. Размеры здания в плане 18х18 м при сетке колонн 6х6 м; здание имеет 8 этажей высотой по 3,8 м.

Все нагрузки примем как в [1], но при этом учтем, что несущие ригели расположены в направлении оси X, и на них передаются все нагрузки от перекрытий. Что касается ригелей в направлении оси Y, то они служат лишь распорками, и нагрузки на них не передаются. Учтем также, что крайние рамы нагружены вдвое меньше, чем средние.

Типы жесткости также примем как в [1]; для продольных ригелей-распорок примем дополнительный тип жесткости. Раскосы связей в направлениях осей X и Y ставим только в пределах среднего пролета, при этом колонны, ригели и связи в центре каркаса образуют ядро жесткости.

Создание схемы каркаса в приложении ЛИР-ВИЗОР.

Создадим новый файл задачи с 5-ым признаком системы. Затем создадим плоскую раму по аналогии с [1] и скопируем её 3 раза с приращением координаты Y=6 м. Затем вставим продольный ригель и скопируем его во всех направлениях. Пользуясь средством «Полифильтр», выделим все ригели в пределах ядра жесткости и разобьем их на два элемента. Затем вставим раскосы связей и размножим их во всех направлениях.

После создания схемы нужно выполнить ее упаковку и перенумерацию. Изометрическая и плоские проекции каркаса показаны на рис. 1.

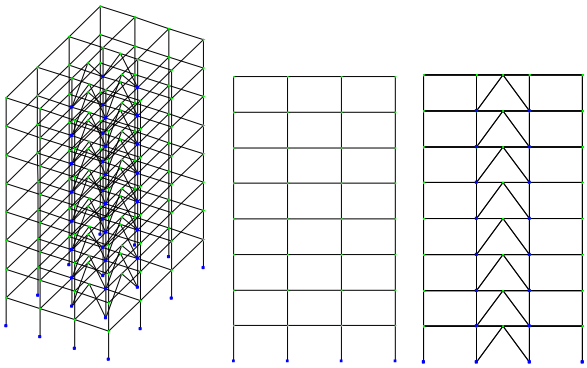


Рис. 1. Аксонометрическая проекция пространственного каркаса, а также разрезы по крайней и средней рамам.

При задании типов жесткости выделяем группы элементов с помощью средства «Полифильтр». Примем следующие типы жесткости элементов:

1. Наружные колонны;
2. Средние колонны в составе ядра жесткости;
3. Крайние ригели (пролетом 6 м);
4. Средние ригели в составе ядра жесткости (пролетом 3 м);
5. Раскосы связей.

При задании нагрузок также используем средство «Полифильтр». Список загружений каркаса, а также параметры РСУ представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Список загружений и параметры РСУ

№ загр.	Наименование нагрузки	Группа взаим. загружений	Коэф. сочетаний		
			Осн.1	Осн.2	Особое
1	Постоянная		1	1	0,9
2	Снеговая		1	0,9	0,5
3	Полезная (все перекрытия)		1	0,9	0,5
4	Ветер по направлению X+	1	1	0,9	0
5	Ветер по направлению X-	1	1	0,9	0
6	Ветер по направлению Y+	1	1	0,9	0
7	Ветер по направлению Y-	1	1	0,9	0
8	Сейсмическая по направл. X	2	0	0	1
9	Сейсмическая по направл. Y	2	0	0	1

Отметим, что учет горизонтальных воздействий в двух направлениях необходим потому, что двутавровые колонны имеют разную жесткость по направлениям осей X и Y, что повлияет как на усилия, так и на результаты подбора сечений колонн.

Параметры сейсмических воздействий примем по аналогии с [1]; зададим также предельные неупругие деформации элементов равными: для колонн $\mu = 7,5$; для ригелей $\mu = 10$ и для раскосов $\mu = 15$.

Результаты расчета.

В соответствии с [2] горизонтальное смещение колонн должно быть не более H/200, где H – высота здания. Для нашего примера перемещение от сейсмической нагрузки для верхних узлов колонн в направлении оси X равно сумме перемещений по формам разложения, т.е.

$u_x = 17,087-2,711+1,062 = 15,438$ см $\approx$ H/200 $= 30,4 \cdot 100/200 = 15,2$ см.

С учетом того, что здесь приняты перемещения от расчетных нагрузок, в то время как требуется учет нормативных нагрузок меньшей величины, жесткость каркаса можно считать достаточной.

Аналогично в направлении оси Y получим:

$u_y = 17,438-2,544-1,738 = 13,156$ см $<$ H/200 $= 30,4 \cdot 100/200 = 15,2$ см.

Что касается перемещений при действии ветровой нагрузки, то они намного меньше (1,293 см), поэтому для них проверка не требуется.

В качестве иллюстрации результатов расчета приведем эпюры изгибающих моментов от постоянной нагрузки во внешней и внутренней рамах каркаса в направлении оси X (рис. 2).

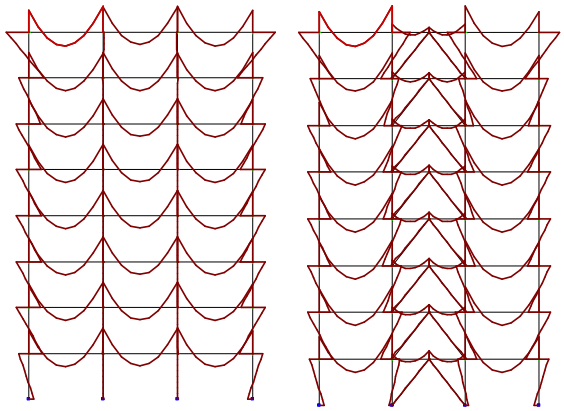


Рис. 2. Эпюры изгибающих моментов от постоянной нагрузки во внешней и внутренней рамах в направлении оси X.

Приведем также выборку из таблицы РСУ для внешней угловой колонны 1-го этажа (таблица 2). Из этой таблицы видно, что в состав РСУ входят загружения ветровой и сейсмическими нагрузками, как в направлении оси X, так и в направлении оси Y. Изгибающие моменты в плоскости и из плоскости во всех РСУ невелики, т.е. колонны работают, в основном, на продольную силу. Крутящие моменты не приведены ввиду их очень малых значений.

Таблица 2.

РСУ для угловой колонны 1-го этажа

№ элем	Кран/ сейсм	Усилия (кН, м)					№ загруж.
		N	M_y	Q_z	M_z	Q_y	
1	-	-495.00	-12.50	8.17	-0.38	-0.30	1 2 3 5
1	-	-486.79	-2.29	3.30	-0.42	-0.31	1 2 3 4
1	-	-347.19	-3.79	2.97	10.02	3.30	1 6
1	-	-357.59	-3.78	2.97	-10.51	-3.53	1 7
1	-	-500.05	-7.91	6.20	-0.40	-0.31	1 3
1	-	-495.57	-7.50	5.88	-9.53	-3.23	1 2 3 7
1	-	-486.21	-7.50	5.88	8.95	2.91	1 2 3 6
1	C	-303.86	14.84	-3.30	-0.43	-0.28	1 8
1	C	-407.38	-23.72	10.26	-0.24	-0.24	1 2 3 8
1	C	-330.43	-21.66	8.64	-0.22	-0.22	1 8
1	C	-380.81	12.78	-1.68	-0.45	-0.30	1 2 3 8
1	C	-302.40	-3.42	2.68	28.76	6.42	1 9
1	C	-408.84	-5.45	4.29	-29.43	-6.94	1 2 3 9
1	-	-500.05	-7.91	6.20	-0.40	-0.31	1 3

Подбор сечений в «Лир-СТК».

Примем для всех элементов сталь 09Г2С, введем дополнительные параметры для типов жесткости. Поскольку изгибающие моменты в колоннах невелики, а продольная сила возрас-

тает от верхних этажей к нижним, выполним подбор сечений для колонн 1-го этажа. Кроме того, подберем сечения ригелей и раскосов связей.

Выборочные результаты подбора сечений для колонн и несущих ригелей приведены в таблице 3. Все подобранные профили оказались меньше принятых, поэтому повторный расчет по откорректированным типам жесткости не требуется.

Таблица 3. Результаты подбора сечений стержней

Элемент	НС	Шаг решетки (ребер), м	Проценты исчерпания несущей способности колонны по сечениям, %											Длина элемента, м
			нор	УУ1	УZ1	УУZ	ГУ1	ГZ1	УС	УП1	ПС	2ПС	М.У	
Сечение: 1. Двутавр 30К1														
Профиль: 30К1; ГОСТ 26020-83														
Сталь: 09Г2С; ГОСТ 19281-73*														
Двутавр с параллельными гранями полок типа К(колонный)														
1		Подобрано:1. Двутавр 20К1												
		Профиль: 20К1; ГОСТ 26020-83												
		Сталь: 09Г2С; ГОСТ 19281-73*												
1	1	0.00	63	75	50	75	57	34	0	54	75	57	54	3.80
1	2	0.00	48	73	36	73	56	33	0	52	73	56	52	3.80
Сечение: 2. Двутавр 23К1														
Профиль: 23К1; ГОСТ 26020-83														
Сталь: 09Г2С; ГОСТ 19281-73*														
Сортамент: Двутавр с параллельными гранями полок типа К(колонный)														
57		Подобрано:2. Двутавр 20К2												
		Профиль: 20К2; ГОСТ 26020-83												
		Сталь: 09Г2С; ГОСТ 19281-73*												
57	1	0.00	57	83	0	0	39	23	26	45	83	39	45	6.00
57	2	0.00	62	93	0	0	39	23	26	45	93	39	45	6.00
Сечение: 3. Двутавр 35К2														
Профиль: 35К2; ГОСТ 26020-83														
Сталь: 09Г2С; ГОСТ 19281-73*														
Двутавр с параллельными гранями полок типа К(колонный)														
105		Подобрано:3. Двутавр 26К1												
		Профиль: 26К1; ГОСТ 26020-83												
		Сталь: 09Г2С; ГОСТ 19281-73*												
105	1	0.00	72	89	67	89	48	28	42	71	89	48	71	3.80
105	2	0.00	68	91	66	91	47	28	0	70	91	47	70	3.80

Сравнивая расчет многоэтажного каркаса по плоской и пространственной схеме, можно отметить, что пространственный расчет более трудоемкий, но и более точный, особенно для каркасов с неоднородной структурой – например, с ядром жесткости.

Литература:

1. Расчет стального каркаса многоэтажного здания с учетом сейсмических воздействий. Статья в научно-техническом журнале «Проблемы архитектуры и строительства». Самарканд, 2017, №1.

2. КМК 2.01.07-96 «Нагрузки и воздействия». / Госкомархитектстрой РУз.

ХИВА МИНОРАЛАРИНИНГ ҚУРИЛИШИДА ЗИЛЗИЛАБАРДОШЛИК МАСАЛАЛАРИ

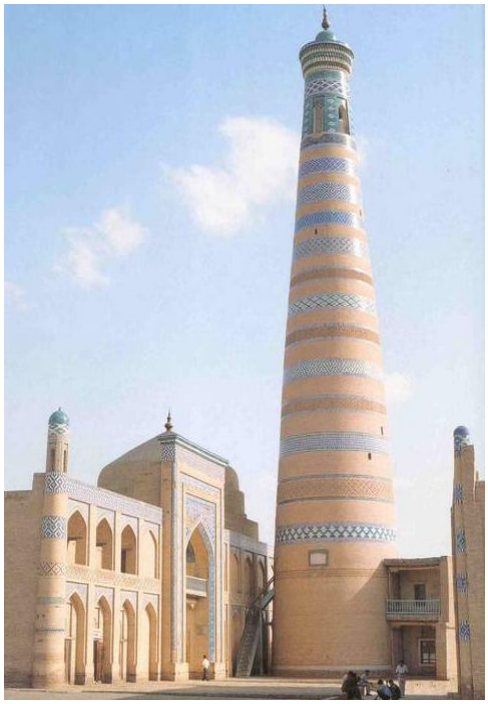
Дурдиева Г.С., арх.ф.д., к.и.х.; **Заргаров. А.К.** к.и.х.; **Салаев Э.А.,** к.и.х.
(Хоразм Маъмун академияси); **Фозилов Т.Ф.,** Беруний давлат степианти (СамГАСИ)

Для выявления технического состояния конструкций минарета Ислам Ходжа, расположенного в Ичан-Кале г. Хивы, производилось инженерное обследование его несущих конструкций. В настоящей статье затрагивается вопрос сейсмостойкости минарета Ислам Ходжа. Натурные исследования архитектурных памятников Хорезма показали, что древние мастера-зодчие были знакомы с весьма разнообразными разрушительными воздействиями землетрясений.

To identify the technical state of constructions of the minaret Islam Khodja, located in Ichan-Kala of Khiva, engineering survey was carried out on its load-bearing structures. This article touches upon the issue of seismic stability of Islam Khoja minaret. Full-scale monitoring and researches of architectural monuments of Khorezm have shown that the ancient masters-architects were acquainted with quite various destructive effects of earthquakes.

Ер юзининг энг қадимий шаҳарларидан бири - Хива ўзининг меъморий ёдгорликлари билан дунёга машҳурдир. Нодир меъморий ёдгорликларни кўриш учун дунёнинг барча бурчакларидан минглаб сайёҳлар шаҳарга ташриф буюрмоқдалар. Хива - осмонўпар миноралар, нилий гумбазлар, сержило обидаларга бой мўъжизавий шаҳардир. Уларга қараб туриб, обидаларни тиклаган уста-меъморларнинг, ижодкорларнинг бетакрор санъатига таҳсин ўқийсан. Айниқса, Ўзбекистондаги энг баланд минора ҳисобланган Ислом Хўжа мадрасаси олдида қурилган минора ўзининг ҳашамати ва чиройи билан ҳар бир кўрган кишинни ҳайратга солади (1-расм). Миноранинг баландлиги 50,5 метр (Миноранинг аниқ баландлиги 2010 йилда замонавий геодезик ўлчов асбоблари ёрдамида ўлчанган (2-расм)), унинг пастки диаметри - 9,5 метр. 1908-10 йилларда тикланган Ислом Хўжа минорасиннинг конуссимон шаклдаги танасини 14 та кошинли жимжимадор белбоғлар безаб турибди. Минора юқорисининг умумий кузатув майдончасида 6 та панжарали ганчдан нақш ўйиб ишланган деразалар ўрнатилган. Миноранинг юқори қисми жуда ингичкалашиб, тепаси бежирим

карниз ва қуббасимон шаклда тугалланган бўлиб, тепа қисмининг диаметри - 3,5 метрни ташкил этади. Карнизлар турли шаклдаги сопол-ғиштчалар билан ҳошияланган бўлиб, уларнинг ораси эса - зангори, мовий ва оқ рангдаги сиркор ғиштчалар билан қопланган.

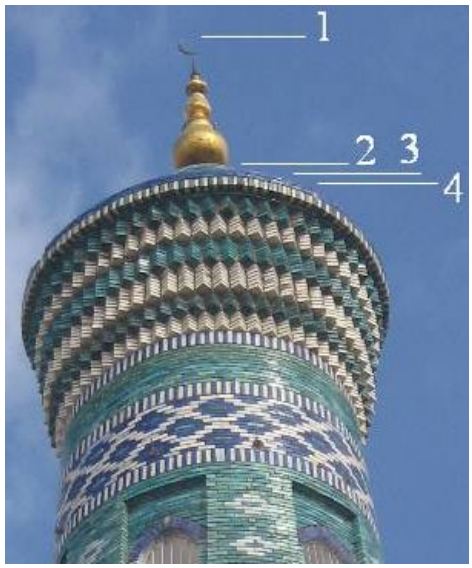


1-расм. Ислом Хўжа мадрасаси ва минораси

Минорага баландлиги 38 – 42 см. бўлган 120 та айланма зинапоя орқали кўтарилади. Ичкарига ёруғлик тушиб туриши учун айлана бўйлаб 10 та туйнук ишланган. Миноранинг ердан ўн метр баландликдаги қисмига ўрнатилган мармартошга Ислом Хўжа минорасининг қурилишига атаб шоир Ниёзий томонидан битилган шеърий тарихнинг матни машҳур хаттот Худайберган Девон томонидан ўйиб ёзилган. [4]

Миноранинг энг тепасига баландлиги икки ярим метрлик мисдан ишланган қубба қўйиб, (2-расм) устига шамол ҳаракатига қараб айланиб турадиган ҳилол ўрнатилган. 1997 йилда бу ўнта бўлакдан иборат бўлган қубба ерга туширилиб, тилла суви билан қопланди ва ўқ тешиб ўтган жойлари таъмирланган. [4] Қадимдаги уста-меъморларнинг нодир меросини, яъни айнан қурилиш ва меъморчилик соҳасида қўлланилган зилзилабардошлик услубларини ҳар томонлама ўрганиш давр талабидир.

Тарихдан маълумки, ота-боболаримизнинг математик фикрлашлари юқори даражада бўлган. Аста-секин математик фикрлашдан амалий ишларга, яъни меъморчилик-қурилиш маданияти ва санъатига кўчириш жараёни кузатилган. Қурилиш ва меъморчиликнинг ижодий маҳсули - бу бино ва иншоотлар бўлиб, айниқса турли хил ўлчамдаги миноралар тиклашга алоҳида эътибор қаратилган. Минорадек мураккаб иншоот сейсмик актив худудда, унинг устига мураккаб геологик ва гидрогеологик шароитда курилса, курувчи ва меъмордан янада юқори аниқлик ва масъулият талаб этилади.



2-расм.Миноранинг тепа қисми (2010й)

Хива миноралари В.Л.Воронина, В.Булатова, И.И.Ноткинлар томонидан умумий меъморий ёдгорликлар мажмуаси таркибида ўрганилган [1]. Бу ўрганилган ишларни минора конструктив тузилиши, зилзилабардошлик масалалари нуқтаи назардан етарли дейиш қийин. Қадимда уста-меъморлар миноараларни қуришда зилзила кучини сўндирувчи қандай услублар қўллаганликлари барчани қизиқтирадиган саволлар сирасига киради.

Хоразм Маъмун академияси олимларининг Хива миноралари бўйича ўтказган бир қатор тадқиқотлар натижаси шуни кўрсатдики, ушбу миноралар қурилишида ишлатилган услубларда, қадимги Хоразм усталарнинг минора тиклашдаги машҳур услубларини янада такомиллаштириб фойдаланганликлари аниқланди. Хусусан, 2017 йил 10-апрелда Хоразм Маъмун академияси олимлари томонидан шу пайтгача очиб ўрганилмаган Ислом Хўжа минорасининг пойдеворини ва замин қисмидаги тупроқларнинг хусусиятларини аниқлаш учун миноранинг ғарбий қисмида шурф қазиб, бир қатор янги маълумотлар олинди.(3-расм)

Маълумки, Хоразм ҳудуди асосан соз тупроқ ва кумли лой грунтлардан иборат бўлиб, улар бино ва иншоотлар асоси вазифасини

ўтайдилар. Қурувчилар обидаларнинг пойдеворини қуришдан олдин асос грунтини мустаҳкамлаш мақсадида майдонни (котлованни) бир неча марта сувга тўлдириш орқали грунтнинг максимал чўкиши ва зичлашишига эришганлар. Ислом хўжа минорасининг замини (айлана диаметри 18метр) текислангандан кейин махсус лой қатлами билан сувалган. Бу билан биринчидан, пойдеворни ер ости сувлари агрессив таъсиридан ҳимоя қилинган бўлса, иккинчидан, ушбу лой қатламининг юқори пластиклик хусусияти туфайли сейсмик таъсирни сўндиришга эришилган.

Миноранинг конструктив ечимини таҳлил қилар эканмиз, минора деворининг ер сатҳидан -1,0 метр баландликда қалинлиги 18-19 см. бўлган мармар блоклардан гидроизоляция ва сейсмоизоляция қатлами қўйилган. Минорани тиклашда ишлатилган ушбу оқилона тадбир яъни, мармар блоклар зилзила пайтида сейсмик изоляцион сирпанувчи қатлам ролини ҳам бажаради. (3-расм (а) ва (б)

а) б)

3-расм Минорадаги мармар блокларни минора пойдевори ичидан туриб ўлчанмоқда (а) ва миноранинг поғонасимон пойдевори (б).

Агарда ушбу миноранинг диаметри баландлиги ортиши билан ўзгармас қилиб олинса, унинг хусусий оғирлигидан вужудга келувчи кучланиш ҳам баландлик ортиши билан ортиб боради. Иншоотнинг хусусий оғирлигидан вужудга келувчи кучланишни камайтиришнинг энг оқилона усули - бу иншоот кўндаланг кесим юзасини баландлик бўйича ўзгарувчан қилишдир. Усталар минора кўндаланг кесим юзасини баландлик бўйича камайтириб борганлар, яъни иншоотни тенг қаршилик кўрсатувчи стержен шаклига келтиришга ҳаракат қилганликлари энг тўғри тадбир бўлган. Бу билан қурувчилар минора танасидаги нормал статик кучланиш қийматини ҳам кескин ортиб кетишидан сақлашга эришганлар [3].

Миноаларнинг эксплуатацион жараёни талабларига кўра, иншоотда зинапоя ва фонарлар қилиниши зарурияти мавжуд бўлган. Зинапоялар винтсимон шаклда ўзак атрофида ташқи деворга минимал масофага яқинлашиш орқали қилинган. Худди шундай ечимни Ислом Хўжа минораси қурилишида ҳам кўриш мумкин. Миноралар яхлит танасида зинапоя орқали юқорига кўтариладиган бўшлиқларнинг мавжудлиги ғиштлардаги зўриқишларнинг маълум даражада нотекис тақсимланишига сабабчи бўлишини ҳисобга олиб, бу зинапояларни ер сатҳидан маълум баландликдан бошлаб қурилган. Шуни эътиборга олган ҳолда Ислом Хўжа минорасида ички зинапоялар ер сатҳидан 5,0 метр баландликдаги масофадан бошланган.

Минорани қурилиш услубларини ва қурилиш материалларининг турли хил хусусиятларини ўрганиш бўйича тадқиқот ишлари давом этмоқда. Ёш олимларимиз томонидан минора тагидан олинган тупроқ намуналарининг намланиши, шўрланиши каби бир қатор хусусиятларини замонавий лабораторияларда ўрганиш давом этмоқда. Жумладан, миноранинг хусусий оғирлиги ва пойдеворнинг юк кўтариш қобилиятларини ҳисоблаш ишлари бажарилмоқда. Келгусидаги мақолада шу ва шунга ўхшаш илмий асосланган янгиликларни ёритишга ҳаракат қиламиз.

Хулоса қилиб шуни айтиш лозимки, ЮНЕСКО томонидан “Очиқ осмон остидаги музей шаҳар!” деб эътироф этилган қадимий Хивадаги кўкка бўй чўзиб турган Ислом Хўжа минораси ўзининг мазмун ва шакли билан ўз даврининг юксак меъморчилик ва қурилиш санъати маҳсули сифатида қад ростлаб Хивага ўзгача чирой бахш этмоқда ва асрлар давомида табиатнинг турли хил салбий таъсирларига бардош бериб келмоқда.

Адабиётлар:

1. Ноткин И.И. Хива миноралари. Тошкент, “Ўзбекистон”, 1978. 30-б.

2. Ноткин И.И. Строительные приемы и конструкции в архитектуре Хивы. Сб. “Искусство зодчих Узбекистана”, Выпуск 3. Ташкент, 1965. стр.156.

3. Холмурадов Р.И., Кириков Б.А., Фахриддинов У. Сейсмостойкость архитектурных памятников Средней Азии и Кавказа. Самарканд-1994, стр.84.

4. Бобожонов Д., Абдурасулов М. “Фирдавсмонанд шаҳар”, 2008, 52-54 б.

УДК 699. 841

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО КОРРЕКТИРОВКЕ НОРМ УЗБЕКИСТАНА КМК 2.01.03-96 ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ С УЧЕТОМ СЕЙСМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Убайдуллоев М.Н., доцент; **Убайдуллоев О.,** соискатель;
Убайдуллоева Н., с.н.с. (Сам ГАСИ)

Ушбу мақолада ҚМҚ 2.01.03-96 «Зилзилавий ҳудудларда қурилиш» меъёр ва қоидалари бўйича бино (иншоот)ларни лойиҳалаш ва ҳисоблаш (реконструкцияни лойиҳалаш) жараёнида мавжуд муаммоли вазиятлар келиб чиқиши таҳлили ҳамда баъзи тузатишлар киритиш ва такомиллаштириш бўйича таклифлар келтирилган.

The present paper considers and analyzes the problems of projecting and the issues of buildings and structures' calculation. The paper present the results of analysis some points of the KMK 2.01.03-96 "Building in seismic zones" carried out.

Проектирование новых и реконструкцию существующих зданий и сооружений с учетом сейсмических нагрузок рекомендуется выполнять в соответствии с КМК 2.01.03-96 «*Строительство в сейсмических районах*», введенным в действии в 1996 г. [2, 3, 4]. Однако, до настоящего времени (2018 г), так и не было подготовлено и выпущено «Пособие» к КМК 2.01.03-96 для облегчения понимания проектировщиками требований настоящих норм, для контроля результатов «ручного расчета», а также в помощь разработчикам и пользователям ЭВМ-программ для расчета зданий и сооружений с учетом сейсмических нагрузок (см. п. 2.5) [1].

Опыт использования КМК 2.01.03-96 за прошедший период выявил некоторые недостатки норм, а также ошибки и описки в тексте нормативного документа, особенно в разделе подготовленной на узбекском языке (не корректно переведен с русского), которые нуждаются в обсуждении с возможной корректировкой норм проектирования. Но ведь проектировщик не должен «разгадывать» нормативный документ. Отклонения от норм могут привести, как к недостаточно надежным проектным решениям, так и к удорожанию строительных конструкций вследствие перерасхода материалов, что приводит, в свою очередь, к удорожанию строительства при обеспечении сейсмостойкости зданий и сооружений [5,6,7,8,9].

Для проектирования зданий и сооружений, прежде всего, любой специалист должен подготовить достоверные исходные данные. Например, установить сейсмичность площадки строительства и повторяемость землетрясений, что может быть определено по списку населенных пунктов Республики Узбекистан, расположенных в сейсмических районах (Приложение 1), по картам сейсмического микросейсморайонирования (СМР) территорий, а также по соответствующей карте сейсмического районирования территории РУз (Приложение 2), с учетом данных инженерно-геологических изысканий. Указанные в обязательном Приложении 1 интенсивность и повторяемость сейсмических воздействий относятся к участкам со средними по сейсмическим свойствам грунтами (II категория, согласно табл. 1.1) [2,3,4].

Приведем некоторые недостатки или недоработки норм, препятствующие получению однозначных исходных данных:

1. Пункт. 1.6 КМК 2.01.03-96 **(**2 абзац) - *При отсутствии карт СМР допускается оценивать сейсмичность площадок строительства исходя из сейсмичности района (Приложения 1 и 2) и результатов инженерно-геологических изысканий на площадке в соответствии с табл. 1.1.*

В инженерно-геологических отчетах, как правило, отсутствует информация о скоростях распространения сейсмических воздействий, отсутствуют карты зонирования территории Узбекистана, в то время как в табл. 1.1 КМК 2.01.03-96 эти данные приведены и влияют на отнесение грунтов к одной из категорий по сейсмическим свойствам. Требуется привести карты зонирования территории Узбекистана по скоростям распространения сейсмических воздействий, или обязать геологов приводить такие данные, или отказаться от них в табл. 1.1. А если они будут приведены, тогда необходимо решить, что будет определяющим при назначении сейсмичности площадки – скорость распространения сейсмических воздействий, или другие факторы.

Приведем примеры влияния категории грунта по сейсмическим свойствам на коэффициент повторяемости землетрясений по табл. 2.4 КМК 2.01.03-96, и на принимаемую сейсмичность площадки. В соответствии с табл.1.1[2,3,4] и примечаниями, при наличии благоприятных грунтовых условиях требуется понизить категорию грунтов по сейсмическим свойствам (например, грунты с усредненными характеристиками 2 категории - отнести к 1 категории), а при неблагоприятных грунтах – повысить категорию (например, грунты с ус-

редненными характеристиками 2 категории - отнести к 3 категории). Соответственно, должна понижаться или повышаться сейсмичность площадки строительства на 1 балл. При этом, после установления сейсмичности площадки, для дальнейших расчетов, категория грунта по сейсмическим свойствам принимается равной 2 (для усредненных условий). Если же учесть в расчетах сейсмичность района и соответствующую категорию грунта (с учетом данных инженерной геологии), то можно получить иные результаты расчета:

- **Для г. Андижана (№20)** при сейсмичности района 8 баллов и повторяемости землетрясений 100 лет, Кп =1,2. На площадке с грунтом 3 категории, при повторяемости землетрясений 100+100=200 лет (с учетом примечания 3 к табл. Приложения 1 КМК 2.01.03-96), также Кп =1,2. Но если в соответствии табл. 1.1 сейсмичность площадки увеличить на 1 балл и принять ее равной 9 баллов при повторяемости землетрясений 500 лет, то для участков со средними по сейсмическим свойствам и грунтами 2 категории коэффициент Кп =1,15, - что незначительно меньше Кп =1,2 при 8 баллах и грунтах 3 категории;

- **Для г. Самарканда (№213)** при сейсмичности района 7 баллов и повторяемости землетрясений 150 лет, Кп=1,2. На площадке с грунтом 3 категории при повторяемости землетрясений 150+50=200 лет (с учетом примечания 3 к табл. Приложения 1 КМК 2.01.03-96), также Кп=1,2. Но если в соответствии табл. 1.1 сейсмичность площадки увеличить на 1 балл и принять ее равной 8 баллов при повторяемости землетрясений 500 лет, то для участков со средними по сейсмическим свойствам грунтами 2 категории, коэффициент Кп=1,0, - что на 20% меньше Кп=1,2 при 7 баллах и грунтах 3 категории.

Изначально могут закладываться разные исходные данные и получаться неоднозначные результаты для одного объекта на одной территории района.

В связи с этим, требуется корректировка с обеспечением однозначного результата и точным указанием того, что надо принимать за основу:

- в примере требуется уточнение вопроса о расчетной сейсмичности площадки строительства с учетом искусственного улучшения основания, сложенного просадочными грунтами (*см. примечание п. 1 к табл. 1.1 КМК 2.01.03-96)* - необходимо расшифровать этот пункт подробнее;

- примечание п. 3 к табл. 1.1 КМК 2.01.03-96 - *при прогнозировании подъема уровня грунтовых вод* – не указано до какого уровня;

- примечание п. 5 к табл. 1.1 КМК 2.01.03-96 - при уровне грунтовых вод выше 5,0 м - грунты следует относить к неблагоприятным в сейсмическом отношении – надо уточнить возможность увеличения категории грунта по сейсмическим свойствам на одну категорию.

2. Пункт 2.3 КМК 2.01.03-96 (1 абзац) – *Расчет зданий (сооружений) по предельному состоянию ПС-1 следует производить на расчетное сейсмическое воздействие, соответствующее максимально возможной интенсивности землетрясений для заданной площадки строительства.*

То, что касается ПС-1, лучше записать рядом. Если для площадки строительства период повторяемости землетрясений максимальной интенсивности меньше расчетного срока эксплуатации объекта, то при проверке не наступления предельного состояния ПС-1, уровень расчетной интенсивности воздействия увеличивается на 20%.

2 абзац: *Расчет зданий (сооружений) по предельному состоянию ПС-2 следует производить на максимальное сейсмическое воздействие, период повторяемости которого меньше расчетного срока эксплуатации.*

- при отсутствии данных о сроке эксплуатации или если минимальный период повторяемости землетрясений больше расчетного срока эксплуатации здания (сооружения), проверка не наступления предельного состояния ПС-2 осуществляется при сейсмическом воздействии на 1 балл ниже расчетного.

3 абзац: *При отсутствии данных о расчетном сроке эксплуатации…*,

- лучше привести данные о расчетном сроке эксплуатации объектов в виде зданий и сооружений (в том числе исторических памятников, к которым должен быть иной подход), а также прочих, по которым отсутствуют данные.

Расчеты по ПС-2 могут приводить к чрезмерно большим перемещениям и перекосам этажей, или быть недостаточно обоснованными. На эти случаи необходимо откорректировать П. 2.3.

Приведем примеры: - для гор. **Ташкента** (п. 234 табл. Приложения 1 КМК 2.01.03-96) повторяемость землетрясений равна: для 7 баллов – 25 лет, для 8 баллов – 100 лет, что меньше расчетного срока эксплуатации большинства капитальных зданий. В этом случае, и для 7 и для 8 – балльной площадки, расчет по ПС-2 должен производиться по усилиям для ПС-1 на 8 баллов, **что противоречит логике расчета по предельным состояниям**. При этом нагрузки для ПС-2 могут оказаться всего на 20% ниже нагрузок ПС-1;

- для гор. **Самарканда** (п. 213 табл. Приложения 1 КМК 2.01.03-96) повторяемость землетрясений равна для 7 баллов – 150 лет, для 8

баллов – 500 лет, для 9 баллов – 1000 лет. В этом случае, расчет по ПС-2 должен осуществляться при сейсмическом воздействии для 7 баллов (для 7 баллов перемещения должны определяться при сейсмической нагрузке соответствующей 7 баллам; для площадки сейсмичностью 8 баллов, нагрузки снижаются в два раза, и для 9 баллов - в четыре раза);

- для п. **Акбашлы** (п. 5 табл. Приложения 1 КМК 2.01.03-96) повторяемость землетрясений равна для 7 баллов – 1000 лет, что больше расчетного срока эксплуатации зданий. В этом случае, расчет по ПС-2 должен осуществляться при сейсмическом воздействии на 1 балл ниже расчетного – на 6 баллов. Но, для этой интенсивности сейсмического воздействия отсутствуют расчетные параметры (см. п. 2.13, табл. 2.7).

В представленной ниже таблице приведена рекомендуемая авторами редакционная корректировка отдельных положений КМК 2.01.03-96 (вып. 2008 г) [4], в которых были допущены неточности перевода с русского языка, опечатки и смысловые несоответствия. Здесь следует отметить, что приведенные в таблице положения даны в качестве отдельных примеров. На самом деле, таких ошибок намного больше [5, 6, 7, 8, 9].

Таблица

№ п/п	Запись в тексте нормативного документа (недостаток). Меъёрий ҳужжат матни ёзувидаги **(**камчиликлар).	Правка ошибок и описок при переводе с русского языка и предложения. Рус тилидан янглиш, хато ва нуқсонли таржимасига киритилган тузатишлар бўйича таклифлар	№ страницы (формула, пункт, табл.)	№ строки сверху (пункт, табл.)
1	2	3	4	5
ҚМҚ 2.01.03-96 “Зилзилавий ҳудудларда қурилиш”, **2008** йил октябр нашри				
1.	Антисейсмик чокнинг кенглиги қўшни отсеклар (бино қисмлари)нинг ҳисобий юклар таъсирларидан ҳосил бўлган солқиликлар йиғиндисидан, айни пайтда 30 мм дан кам бўлмаслиги керак.	Антисейсмик чок кенглиги 2 бўлимда келтирилган чегаравий ҳолатларнинг биринчи гуруҳи (ЧҲ-1) бўйича ҳисобий юклар таъсиридан қўшни бўлма (отсек)ларда аниқланган солқиликлар йиғиндисидан кам бўлмаслиги, айни пайтда эса 30 мм дан кам бўлмаслиги керак.	ўзб. т. 29 бет, п.3.1.4. 2 абзац (рус. яз. 118 стр.)	29 (30)
2.	Сейсмиклиги 9 баллгача бўлган туманларда сейсмик юкларни қабул қиладиган ёки қабул қилмайдиган ғишт ёки тош тўлдирувчилардан фойдаланиш мумкин. *Бу абзацнинг давоми ташлаб кетилган (рус матни - 3.2.5. нинг 2 абзацига қаранг).*	Сейсмиклиги 9 баллгача, шу жумладан 9 балли туманларда сейсмик юкларни қабул қиладиган ёки қабул қила олмайдиган тўлдирувчилар сифатида ғишт ёки тош ишлатиш мумкин. Агарда, тўлдирувчи синч ишига жалб қилинадиган бўлса, уни диафрагма сифатида ҳисобланиши ва қурилмалани-ши; рама текислигида жойлашиши ва ригел билан ишочли боғланиши шарт.	ўзб. т. 33 бет, п.3.2.5., 2 абзац (рус. яз. 123 стр.)	37 (11)
3.	Грунт тоифаси III бўлган майдончаларда, сейсмиклиги 9 ва ундан ортиқ бўлган зоналарда эса I ва II тоифали грунтларда қуйи қавати каркас, юқори қаватлари бикр бўлган бинолар қуриш мумкин эмас.	Қурилиш майдончалари грунтининг сейсмик хоссалари тоифаси III, сейсмиклиги 9 ва ундан юқори зона майдончалари грунтининг тоифаси I ва II бўлган ҳолларда – бинонинг қуйи қаватлари синчли, юқори қаватлари бикр бўлиши мумкин эмас (табл. 1.1. кўра).	ўзб. т. 35 бет, п.3.2.10. (рус. яз. 123 стр.)	1 (20)
4.	Юк кўтарувчи ташқи девор панелларининг енгил бетони синфи сиқилиш мустаҳкамлиги бўйича 9 балли туманлар учун В 7,5 дан, > 9 ва 9* балли туманлар учун эса В20 дан кам бўлмаслиги лозим.(*Бу абзацнинг давоми йўқ -, ташлаб кетилган (3.3.5 банд - рус матнига қаранг).*	Юк кўтарувчи ташқи девор панеллари учун ≤ 9 балли туманларда енгил бетоннинг сиқилиш бўйича мустаҳкамлиги В7,5 дан, > 9 ва 9* балли туманларда В10 дан кам бўлмаслиги лозим; ички девор панеллари ва ораёпма плиталарининг бетон синфи – сейсмиклиги 7-9 ва 9, 9* балли туманлар учун мос равишда В15 ва В20 дан паст бўлмаслиги керак.	ўзб. т. 35 бет, п.3.3.5. (рус. яз. 125 стр.)	26 (1)

На основании выше изложенного, требуется исправить имеющиеся погрешности (ошибки и описки, несоответствия в тексте некоторых положений на русском, особенно узбекском языке) и существенно улучшить качество оформления текста, рисунков и прилагаемых карт сейсмического районирования территории Республики Узбекистан.

В процессе многолетней работы по проектированию и обследованию технического состояния зданий (сооружений) с учетом сейсмических воздействий по КМК 2.01.03-96 (с момента их опубликования), а также обучения специалистов с учетом этих норм в СамГАСИ, подготовлены некоторые результаты анализа и предварительные предложения по корректировке КМК 2.01.03-96 с точки зрения экономичности и надежности (безопасности, долговечности); - основанием является письмо «ToshuyjoyLITI» №01-13 от 5.01.2012 г.:

1. Установлено, при расчете зданий и сооружений с учетом сейсмических воздействий по КМК 2.01.03-96 могут допускаться ошибки и значительный разброс результатов, обусловленные недостаточной освещенностью некоторых разделов, погрешностями и описками, несоответствием в тексте некоторых положений на русском, особенно на узбекском языке, некачественным оформлением нормативного документа;

2. Ранее применявшиеся методики расчета были (зачастую) ориентированы на ручной расчет. В настоящее время, при широком использовании вычислительной техники, устаревшие методы расчета могут потребовать корректировки с учетом упрощения их использования на ПЭВМ, а соответствующие программы, - узаконены к применению в Республике Узбекистан.

3. КМК 2.01.03-96 «Строительство в сейсмических районах» следует рассматривать не как статический, раз и навсегда составленный документ, но изменяющийся в зависимости от потребностей общества, развития науки и техники в определенный период времени с учетом достижений в проектировании, возведении и эксплуатации зданий и сооружений сейсмических районах.

Литература:

1. КМК 2.01.03-96. Строительство в сейсмических районах (проект)/ Госкомархитектстрой. - Ташкент, 1993. - 122 с.

2. ҚМҚ 2.01.03-96. Зилзилавий ҳудудларда қурилиш (Строительство в сейсмических районах)./ Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва курилиш қўмитаси. Тошкент, 1996 (нашр 1996 й.) – 127 бет (ўзбек т.-1…59 б.; рус т.–61…127 б.).

3. Изменение № 1 к КМК 2.01.03-96 «Строительство в сейсмических районах»/ Госкомархитектстрой. - Ташкент, 2006. - 20 с.

4. ҚМҚ 2.01.03-96. Зилзилавий ҳудудларда қурилиш (Строительство в сейсмических районах)./ Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва курилиш қўмитаси. Тошкент, 1996 (нашр 2008 й.) 2.–127 бет (ўзбек т.-1…59 б.; рус т.–60…127 б.).

5. Убайдуллоев М.Н. К вопросу расчета зданий и сооружений с учетом сейсмических нагрузок по нормам Узбекистана – КМК 2.01.03-96 [Текст]/ М.Н. Убайдуллоев, Г.С. Стриго, Н.Г. Сайфулова// Научно-технический журнал «Проблемы архитектуры и строительства», №2/2007 г., Самарканд, 2007. – с. 13…16.

6. Пояснительная записка по результатам анализа КМК 2.01.03-96 «Строительство в сейсмических районах», с предложениями по корректировке [Текст] / Г.С. Стриго, Н.Г. Сайфулова, М.Н. Убайдуллоев, О.Убайдуллоев// ООО «Nina Stroy Servis». СамГАСИ, Самарканд, 2012. – 52 с.

7. Убайдуллоев М.Н. Анализ состояния и предложения по корректировке норм Узбекистана КМК 2.01.03-96 при проектировании зданий и сооружений с учетом сейсмических нагрузок[Текст] / М.Н. Убайдуллоев, Г.С. Стриго, Н.Г. Сайфулова, О Убайдуллоев, Н Убайдуллоева //Book of abstracts of international symposium «Earthquake safe constructions with lightweight steel structures», 27/11/2015,Uzbekistan/Tashkent,2015.-28 с

8. Убайдуллоев М.Н. Сейсмик юк таъсирларини эътиборга олган ҳолда бино ва иншоотларни лойиҳалаш масалалари [Матн]/М.Н. Убайдуллоев, О. Убайдуллоев, Н. Убайдуллоева // Халқаро илмий-техник конференция материаллари - Конструкциялар мустаҳкамлиги, бинолар ва иншоотлар сейсмодинамикаси. – Тошкент, 2016. – Б. 195-199. – Библиогр.: 198-199.

9. Убайдуллоев М.Н. Реконструкция талаб биноларнинг энергия самарадорлиги ва зилзилабардошлигини ошириш масалалари (Самарқанд шаҳри мисолида) [Матн] /М.Н.Убайдуллоев, О.Убайдуллоев, Н.Убайдуллоева, О.Убайдуллоев// Ilmiy-texnik jurnal-Me'morchilik va qurilish muammolari, №1 (2016), SamDAQI-Samarqand, 2016. B. 63-67. Bibliogr.: b.-67.

ЗИЛЗИЛАВИЙ ХУДУДЛАРДА ЗАМИНЛАРНИ ТАЙЁРЛАШ

Миразимова Г.Ў., Бойматов А.А., Мингяшаров А.А. (ЖизПИ)

Статья посвящена вопросам учета изменений 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 кўп юк узатувчи йирик хашаматли бинолар барпо этилган. Мисол тариқасида Нил дарёси сохилида бундан 4,5 минг йил аввал қурилган, оғирлиги 6 млн тоннадан зиёд, заминга 120 Н/см^2 босим узатувчи Хеопс (Хуфу) пирамидасини келтириш мумкин.

Қадимий Юнонистон мухандислари ноёб иншоотлар барпо этиш учун яхлит қоя грунтларини излаганликлари хақида эрамиздан бир аср аввал Витрувий исмли бунёдкор ўзининг «Меъморчилик хақида» рисоласида ёзиб қолдирган.

Феодализм даврига келиб кўплаб шахарлар, хашаматли саройлар, иншоотлар бунёд этила бошланди. Уларни душмандан химоя қилиш мақсадида баланд, қалин деворлар, назорат миноралари қурила бошланди. Масалан, Буюк Хитой девори, Москвадаги Кремл девори ва х.к. Улардан заминга узатиладиган босимлар миқдори 1 см юзага ўнлаб кг ни ташкил этарди. Шунинг учун ҳам ўша даврнинг йирик мутахассиси Палладио ўзининг «Меъморчиликка оид тўрт асар» (1570 й.) китобида иншоотни бузилишдан сақлаш мақсадида замин ва пойдеворларни мустахкамлаш зарурлигини қурувчиларга таъкидлаб ўтган эди.

Мустаҳкам ва ниҳоятда оддий замин барпо этиш ва унда ўта мураккаб қурилмали иншоот яратиш, айниқса сохибқирон Амир Темур даврига хосдир (Оқ сарой, Бибихоним мадрасаси ва б.). У даврда яратилган бино ва иншоотлар замини ўзининг пишиқлиги ва хар қандай ташқи таъсирига чидамлилиги жихатидан бенуқсондир. Бобокалонимиз Абу Райхон Беруний ўзининг асарларида иншоотлар бунёд этишда замин тайёрлаш ишларига асосий эътиборни қаратишни таъкидлаб ўтган. Шунингдек, бўш заминларни пишитишнинг содда усулларига батафсил тўхталиб ўтган.

Захириддин Мухаммад Бобур (1483-1530 й.) ва унинг авлодлари қаерда хукмронлик қилмасинлар, ноёб иншоотлар барпо эттирганлари маълум. Тарихчиларнинг шоҳидлик беришича кўплаб қурилиш ишлари Бобуршохнинг шахсий назорати остида бўлган. Эҳтимолдан холи эмаски, шох Бобур томонидан барпо этилган беҳисоб иншоотлар ўзининг мустаҳкамлиги, турғунлиги ва уйғунлиги билан ажралиб туриши уларнинг заминига алохида эътибор берилишидадир.

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 соханинг айрим тармоқлари бўйича иш олиб борган мухандис-олимларнинг хизмати каттадир. Улар ичида эластик ва сочилувчан жисмлар назариясини заминларни хисоблашга тадбиқ этган Н.П. Пузиревский (1932 й.), сувга тўйинган грунтлар назариясининг муаллифи Н.М. Герсевановнинг хизмати алоҳида диққатга сазовор. «Динамика грунтовой массы » китоби (1931-1947 йй.) хозиргача 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 типи лессов и лессовидних 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 кўпгина ўзбек олимларининг асарларида батафсил ёритиб берилган.

1966 йилда юз берган Тошкент зилзиласи натижасини ўрганиш ишлари грунт ва заминлар соҳасида янги йўналиш-сувга тўйинган лессимон грунтлар зилзилабардошлиги сохасини вужудга келтирди. Бу илмий йўналишни ушбу китоб муаллифи Расулов Х.З. рахбарлигидаги олимлар гуруҳи: Частоедов Ю.Н., Сайфиддинов С.,Хакимов Г.А. ва бошқалар мувоффақият билан давом эттириб келмоқдалар. Кейинги йилларда пойдевор хисоблаш ишларига эластиклик нуқтаи назаридан ёндошиш усуллари академик Т.Ш. Ширинқулов, С. Махмудов, йирик заррали сочилувчан грунтларнинг хоссаларини ўрганиш Х.Иброхимов; 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; қозиқли пойдеворлар барпо этишга доир изланишлар З.Сирожиддинов, К.М.Жумаев; тиргович деворлар мустахкамланишига оид тадқиқот ишлари эса О.Холиқулов томонидан кенг миқёсда ўрганиб келинмоқда.

Олиб борилаётган илмий тадқиқотлар натижаси пойдеворсозлик сохасида янги қурилмалар ишлаб чиқаришга олиб келди. Девор ости ёки устунининг темир-бетон пойдеворлари,

тасмасимон пойдеворлар ўрнига қисқа қозиқлар термаси ёки йиғма бетон қозиқлар каби чуқур жойлашувчи пойдеворлар қуриш шулар жумласидандир. Улардан унумли фойдаланиш эса жумхуриятимизда, айниқса, Тошкент шахрида кўплаб осмонўпар иншоотлар барпо этишни муваффақият билан хал қилмоқда.

Зилзила бўладиган жойлардаги грунтларда бинолар қуриш учун аввало ана шу ердаги грунтларни таркибини ўрганиб чиқилади. 8-9 балли зоналарда сейсмик кучга хисобланганда, тошлоқ жойларда ерларни силкиниши ёмон билинади. Сеймик районларни ўрганишда махсус 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. Зилзилани олдини олиш ҳалигача ўрганиб чиқилганича йўқ, лекин зилзилага бардошли биноларни барпо қилиш чоралари бор. 1966 йил 26 апрелдаги Тошкент шахрида бўлган зилзила хамон эсимизда. Зилзиладан бутун шахар вайрон бўлган. Шунинг учун зилзилани олдини олиш мақсадида замин грунтларини инженер геологик, гидрогеологик, геодезик қидирув ишларини тўғри ва обдон олиб бориш керак. Зилзилабардош заминларни тўғри танлай олиш керак. Кўп қаватли биноларни қуришда уни сеймик кучга албатта хисоб 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 юклар массаларга тўғри пропорционал. Шунга асосан енгил материаллар, юқори мустаҳкамликка эга бўлган бетонлар, оптимал конструктив схемаларни қўллаш ва юк кўтарувчи элементларнинг кесимини баландлиги бўйича кенгайтириш хисобига конструкцияларнинг массаларини камайтиришга ҳаракат қилиш керак. Сейсмик жиҳатдан ноқулай бўлган асосларда иложи борича 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-ва «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 699.841:699.812.2

ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ШВЫ, КАК ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЙСМО-ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ

Ибрагимов Б.Т., к.т.н (ИПБ МВД РУз), **Мусаев М.Н.,** к.т.н, доцент (ТашГТУ), **Рузиев С.Т.** (СамГАСИ)

Кенгайтириш буғинлари айниқса бино ва иншоотларнинг сесмик хавфсизлигини таъминлаш учун мулжалланган кенгайиш буғинларини амалга оширишнинг аниқ қоидаларини жорий этадиган махсус меёрий ҳужжатлар тақдим этилган ҳолда сейсмик ва ёнғинга қарши тусиқларни тақдим этиш имконига эга эканлиги кўрсатилган.

The issue of joint action of expansion joints from the point of view of fire safety is considered to be anti-seismic. It is shown that the expansion joints are capable of providing both anti-seismic and fire-prevention barriers, provided that special regulatory documents are introduced that introduce specific rules for the implementation of expansion joints, especially designed to enhance the seismic safety of buildings and structures.

Президент Республики Узбекистан Ш.М. Мирзиёев определил «Стратегию действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах» которая, включает совершенствование системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций». В данном направлении разработка профилактических методик предупреждения сейсмо-пожароопасного фактора, будет являться одним из решений задач, поставленных перед учеными.

Актуальность данного обстоятельства подтверждает и представленная статистика пожаров в республике Узбекистан, где в зданиях и сооружениях были использованы деформационные швы.

Пожарная опасность сейсмического деформационного шва, прежде всего, состоит в том, что пространство, которое открыто по технологии шва, доступно огню. При сейсмической нагрузке швы достаточно часто расходятся, что приводит к тому, что последующие вторичные пожары свободно добираются до горючего наполнителя и основы строительной конструкции. Пока не разработаны отечественные стандарты в Узбекистане; в деформационные швы чего только не закладывают: от доски, обмазанной битумом, до пенопласта (или пенополистирола). Поэтому пожарная опасность деформационных швов очень высокая. На рисунках ниже видны отверстия, через которые пламя может пройти к горючим материалам.

Рисунок 1. Варианты исполнения деформационных швов.

Рисунок 2. Схематические виды исполнения сейсмических деформационных швов.

Конструкция шва препятствует попаданию внутрь шва грязи и обеспечивает водонепроницаемость и устойчивость к износу при тяжелых эксплуатационных условиях.

Швы технологически не требуют проведения профилактических работ и устойчивы к старению.

Уплотнительный профиль изготовлен из плотной термо-, свето-, озоно-, морозостойкой резины на основе этиленпропиленового каучука (EPDM) и устойчив к воздействию озона, ультрафиолета, маслам, бензина и антиобледенительных солей.

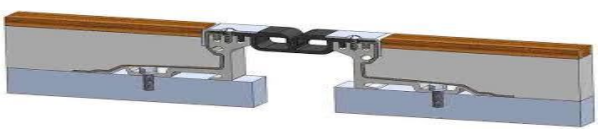


Рисунок 3. Схема сейсмического деформационного шва в конструкции

Однако этот тип швов является достаточно пожароопасным, так как сейсмонагрузка способна быстро разрушится данному типу деформационному шву, и образованию в строительной конструкции композиции здания значительных отверстий. Кроме того, в ходе горения разрушаются (деструктивное разложение наполнителя) и слои между основными металлическими конструкциями, создавая еще большие отверстия.

Через эти швы, а так же отверстия, образовавшиеся в ходе вторичных пожаров, пламя начинает разрушать основные несущие конструкции, в результате, чего происходит разрушение всего здания. Эта версия подкрепляется следующей информацией.

В результате проникновения пламени к горючей основе в здании возникают крупные и опасные пожары.

Рисунок 4. Результат пожара распространившего горение через деформационный шов (вариант горения с тыльной стороны здания)

Рисунок 5. Пожар во многоэтажном здании.

Как видим горение переходит на верхние этажи, отрезая путь для эвакуации и спасения пострадавших.

Данное обстоятельство подтверждает и представленная статистика пожаров в республике Узбекистан, где в зданиях и сооружениях были использованы деформационные швы.

Даже заполнение деформационных швов минеральной ватой, вопреки ожиданиям, не защищает деформационные швы при пожаре Большая часть противопожарных материалов

(например, та же минеральная вата) относятся к классу строительных материалов КМ0, группа негорючие (НГ), но для эффективной противопожарной защиты только этого факта недостаточно. Достаточно хорошей защитой в таких случаях является использование защитного слоя из негорючих и эластичных материалов на основе волластонита и базальтового волокна. Высокая их эластичность не позволяет разрушаться строительной конструкции при сейсмических нагрузках.

Рисунок 6. Испытания строительных конструкций на пожарную опасность и огнестойкость.

В связи с вышеизложенным защита (с точки зрения пожарной безопасности) деформационных швов является достаточно актуальной задачей. К сожалению, в Узбекистане это только развивается.

В Европе противопожарной защите деформационных швов посвящено 2 стандарта:

EN 1366-4:2006+A1:2010 Fire resistance tests for service installations. Linear joint seals. (Инженерное оборудование зданий). Испытания на огнестойкость. Линейные уплотнения швов. EN 13501-2:2007 "Пожарная классификация строительных изделий и элементов зданий. Классификация с использованием результатов испытаний на огнестойкость, за исключением вентиляционных систем" (EN 13501-2:2007 "Fire classification of construction products and building elements - Part 2: Classification using data from fire resistance tests, excluding ventilation services", NEQ.

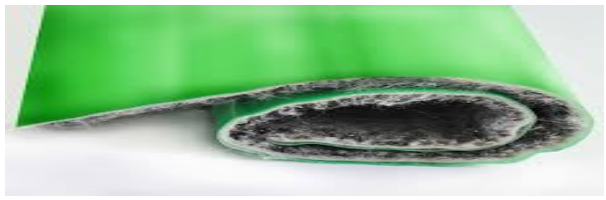


Рисунок 7. Эластичный огнезащитный материал на основе воластанита и базальтового волокна.

Еще одним видом защиты является покрытие сейсмических деформационных швов специальными (при эксплуатации являющиеся достаточно эластичными) огнезащитными термопокрытиями. Обязательной является (при защите строительной конструкции и в целом здания огнезащита и всех транзитных трубопроводов и коммуникаций.

Вывод. Деформационные швы, исполняемые как специальные антисейсмические защитные конструкции, способны обладать повышенной пожаро-безопасностью, в случае если будут разработаны специальные нормирующие документы. В связи с этим в Республике Узбекистан необходима разработка специальных нормативных документов, вносящих конкретные правила исполнения деформационных швов, особенно предназначенных для повышения сейсмобезопасности зданий и сооружений.

Литература:

1. Ахмедов М.А. Оценка повреждаемости наиболее распространённых типов конструкций жилых зданий при сильных землетрясениях в республике// Материалы международной конференции «Оценка сейсмической опасности и сейсмической риска».- Ташкент, 2004.-С.20-33.

2. Баласанян С.Ю., Назарятян С.Н. Сейсмическая защита и её организация//.- ГЮМРИ; Эльдорадо, 2004.- 436 с.

3. ГОСТ 30403-96. Конструкции строительные. Метод определения пожарной опасности.

4. ГОСТ 12.1.044-89. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

УДК: 38.3

БИНОЛАР ПОЙДЕВОР КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ БИНОНИНГ ИССИҚЛИК ҲИМОЯСИ ДАРАЖАСИ ТАЛАБЛАРИ АСОСИДА ТЕПЛОФИЗИК ҲИСОБЛАШ

Тулаков Э.С., т.ф.д., **Сирожиддинов Ш.**, ассистент (СамДАҚИ)

Ертўла деворлари кўп ҳолларда пойдевор вазифасини ҳам тез-тез бажариб туради. Фақат, ташқи конструкцияларни грунт билан туташган чегараси иссиқлик изоляция билан ҳимояланган бўлгандагина уларни ишончли ишлатиш мумкин бўлади. Ер ости ташқи конструкцияларни иссиқлик изоляция билан ҳимоялашга асосий сабаб, ер ости ташқи конструкциялар орқали йўқолаётган иссиқлик миқдори, бинодан умумий йўқолаётган иссиқлик миқдорини 20 % гача бўлган қисмини ташкил этишидир. Ертўла хонаси иситилганда, иссиқлик изоляция қатлами ертўла деворини музлашдан ҳимоя қилади, конденсатни, намликни пайдо бўлишини ва моғор босишни ривожланишини олдини олишга ёрдам беради.

Достаточно часто фундаменты совмещают со стенами подвалов. Их надежная эксплуатация может быть обеспечена только при наличии теплоизоляции наружных конструкций, соприкасающихся с грунтом. Необходимость утепления обусловлена тем, что потери тепла через подземную часть здания в некоторых случаях составляют до 20% от общих тепловых потерь. При наличии отапливаемого подвального помещения, теплоизоляция защитит стены подвала от промерзания, поможет предотвратить образование конденсата, появление сырости и развитие плесени.

Ҳозирги кунда Ўзбекистонда амалда қўлланилаётган ҚМҚ 2.01.04-97* "Қурилиш иссиқлик техникаси"да бинолар ва хоналарни иссиқлик ҳимояси бўйича уч даражага бўлинган. Бунда биноларнинг иссиқлик ҳимояси даражасига ва қурилиш жойининг градус-сутка кўрсаткичига боғлиқ ҳолда ташқи деворлар, чордоқсиз томлар ва чордок ёпмалари каби ташқи тўсиқ конструкциялар учун иссиқлик узатишга қаршиликнинг талаб этилган қиймати белгиланган.

Иссиқлик ҳимояси бўйича биринчи даражали биноларнинг ташқи тўсиқ конструкцияларига минимал санитария-гигиена талаблари қўйилган. Бундай бинолар ташқи тўсиқ конструкциялари учун белгиланган иссиқлик узатишга қаршиликнинг меъёрий қийматлари конструкциянинг иссиқлик инерциясини ҳисобга олган ҳолда (1) формула ёрдамида аниқланадиган R_0^{TP} нинг қийматларидан унча катта фарқ қилмайди:

$$R_0^{Tp} = \frac{(t_B - t_H)\cdot n}{\Delta t^H \cdot \alpha_B},\ м^{2.0}C/\ Вт \qquad (1)$$

бу ерда t_B - хона ички ҳавосининг ҳисобий температураси, °С, хонанинг вазифасига боғлиқ ҳолда норматив ҳужжатлардан олинади;

t_H - ташқи ҳавонинг ҳисобий температураси, °С, тўсиқ конструкция иссиқлик инерцияси D нинг қийматига боғлиқ ҳолда қабул қилинади;

$\Delta t^H = t_B - \tau_B$ - хонадаги ички ҳаво ва девор ички сиртининг температуралари орасидаги фарқ, меъёрланган, °С;

α_B - девор ички сиртининг иссиқлик бериш коэффициенти, Вт/(м$^{2.0}$С);

n - тўсиқ конструкция ташқи сиртининг ташқи ҳавога нисбатан ҳолатини ҳисобга олувчи коэффициент.

Иссиқлик ҳимояси бўйича иккинчи даражали биноларнинг ташқи тўсиқ конструкциялари учун белгиланган R_0^{TP} нинг қийматлари иссиқлик ҳимояси бўйича биринчи даражали биноларнинг ташқи тўсиқ конструкциялари учун белгиланган қийматлардан сезиларли даражада фарқ қилади. Масалан, ташқи деворлар учун белгиланган R_0^{TP} нинг қийматлари биноларнинг вазифаси ва градус-сутка кўрсаткичларига боғлиқ ҳолда 1,6-2,3 марта катта қилиб белгиланган. Иссиқлик ҳимояси бўйича учинчи даражали биноларнинг ташқи тўсиқ конструкциялари учун белгиланган R_0^{TP} нинг қийматлари бундан ҳам кўпроқ фарқ қилади.

ҚМҚ 2.01.04-97*да, бинонинг энергия тежамкорлигини таминлаш мақсадида, ташқи тўсиқ конструкцияларнинг иссиқлик узатишга қаршилиги R_0 нафақат санитария-гигиена талаблари асосида белгиланган R_0^{TP} дан кичик бўлмаслиги, балки ҳеч бўлмаганда иссиқлик ҳимояси бўйича биринчи даражали бинолар учун белгиланган қийматдан ҳам кичик бўлмаслиги талаб қилинади.

Давлат ва маҳаллий бюджет маблағлари ҳисобидан амалга ошириладиган турар-жой, даволаш-профилактика, болалар муассасалари, мактаблар, лицейлар, коллежлар, интернатлар бинолари қурилишида, реконструкция қилишда ва капитал таъмирлашда уларнинг иссиқлик ҳимояси бўйича даражасини иккинчи даража қилиб белгилаш зарурлиги талаб қилинади. Бюджетдан ташқари маблағлар асосида барпо этиладиган, реконструкция қилинадиган ва капитал таъмирланадиган турар-жой, жамоат ва саноат бинолари учун лойиҳа топшириғига биноан иссиқлик ҳимояси даражасини иккинчи ёки учинчи даража қабул қилиш тавсия этилади.

Биноларнинг иссиқлик ҳимоялаш даражаси лойиҳа топшириғида белгиланади. Бинонинг иссиқлик ҳимояси даражасини биринчи даражадан юқори қилиб лойиҳалаганда, унинг айрим тўсиқ конструкциялари учун R_0^{TP} нинг қийматини биринчи даража бўйича қабул қилишга рухсат этилади. Лекин бунда бошқа конструкция ёки бир нечта тўсиқ конструкцияларнинг термик қаршилигини, албатта, ошириш зарур. Бундан ташқари, барча ташқи тўсиқ конструкциялар орқали йўқотиладиган иссиқликнинг умумий миқдори иссиқлик ҳимояси даражаси учун қабул қилинган R_0^{TP} бўйича ҳисобланган миқдордан ошмаслиги керак.

Қурилиш жойи учун иситиш мавсумининг градус-суткани кўрсаткичини қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$D_d = (t_B - t_{от.пер.}) \cdot Z_{от.пер.} \quad (2)$$

бу ерда t_B - хона ички ҳавонинг ҳисобий температураси, °С;

$t_{от.пер.}$ ва $Z_{от.пер.}$ - мос равишда, ташқи ҳаво температураси ≤ 10 °С бўлган даврдаги ўртача температура, °С да, ва унинг давом этиш даври, суткада.

D_d кўрсаткичнинг қийматига ва бинонинг иссиқдан ҳимоя даражасига боғлик ҳолда ташқи тўсиқ конструкция учун ҚМҚ 2.01.04-97*дан иссиқлик узатишга қаршиликнинг талаб этилган қиймати R_0^{TP} аниқланади. Лойиҳаланаётган янги конструкция учун қуйидаги формула ёрдамида аниқланган иссиқлик узатишга қаршиликнинг қиймати R_0 юқорида аниқланган R_0^{TP} қиймат билан таққосланади. Агар $R_0 \geq R_0^{TP}$ шарт бажарилса, бино қабул қилинган иссиқлик ҳимояси даражасига мувофиқ равишда энергия тежамкор ҳисобланади.

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_H}, \text{ м}^{2\cdot0}\text{С/ Вт} \quad (3)$$

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + R_K^{Пр} + \frac{1}{\alpha_H}, \text{ м}^{2\cdot0}\text{С/ Вт} \quad (4)$$

бу ерда δ_i - алоҳида қатламларнинг қалинлиги;

λ_i - шу алоҳида қатламлар материалларининг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти, Вт/(м$^{2\cdot0}$С).

α_H - девор ташқ сиртининг иссиқлик бериш коэффициенти, Вт/(м$^{2\cdot0}$С);

$R_K^{ПР}$ - ташқи тўсиқ конструкциянинг келтирилган термик қаршилиги, м$^{2\cdot0}$С/ Вт.

Биноларнинг ташқи тўсиқ конструкцияларига энергия тежамкорлик нуқтаи назаридан қўйиладиган талаблар кучайтирилганлиги муносабати билан ҳозирги кунда уларнинг иссиқлик узатишга қаршилигини ошириш муаммоси долзарб бўлиб бормоқда. Бу масалани ҳал қилиш учун, яъни ташқи тўсиқ конструкцияларнинг иссиқлик узатишга қаршилигини қанчага ошириш кераклигини аниқлаш учун, унинг иссиқлик узатишга умумий қаршилигининг ҳақиқий қиймати $R_0^{ф}$ ҳақида маълумот керак бўлади. Бундай маълумотни аниқлаш учун қуйидаги усуллардан фойдаланилади.

1) Қурилаётган мавжуд ташқи тўсиқ конструкциянинг таркибига кирган материаллар ҳақида аниқ маълумотлар бўлган ҳолларда, конструкция учун узатишга умумий қаршиликнинг ҳакиқий қиймати $R_0^{ф}$ сифатида (3) ёки (4) формулалар ёрдамида иссиқлик узатишга қаршиликнинг ҳисобий қиймати R_0 аниқланади.

2) Конструкция учун иссиқлик узатишга умумий қаршиликнинг ҳақиқий қиймати $R_0^{ф}$ аниқланади. Бу ишни температураларни экспериментал ўлчашлар натижасида иккита усулда амалга ошириш мумкин.

Биринчи усул. Қўшимча иссиқлик изоляцияси ўрнатилиши керак бўлган конструкция сиртидаги маълум нуқталарда, уларга ўрнатилган термодатчиклар ёрдамида бир неча сутка давомида ички ва ташқи ҳаво ҳамда конструкция ички сиртининг температуралари ўлчанади. Олинган натижалар асосида ташқи тўсиқ конструкциянинг иссиқлик узатишга қаршилиги $R_0^{ф}$ қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$R_0^{ф} = \frac{t_B - t_H}{(t_B - \tau_B) \cdot \alpha_B}, \text{ м}^{2\cdot0}\text{С/ Вт} \quad (5)$$

бу ерда t_B - хона ички ҳавосининг ўлчашлар давридаги ўртача температураси, °С;

t_H - ташқи ҳавонинг ўлчашлар давридаги ўртача температураси, °С;

τ_B - девор ички сиртининг ўлчашлар давридаги ўртача температураси, °С;

α_B - девор ички сиртининг иссиқлик бериш коэффициенти, Вт/(м$^{2\cdot0}$С)

Иккинчи усул. Бунда бир неча сутка давомида ички ва ташқи ҳавонинг температуралари билан биргаликда конструкция орқали ўтаётган иссиқлик оқимининг қиймати $q_ф$ ҳам ўлчанади. Олинган натижалар асосида ташқи тўсиқ конструкциянинг иссиқлик узатишга қаршилиги $R_0^{ф}$ қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$R_0^{ф} = \frac{t_B - t_H}{q_Ф}, \text{ м}^{2\cdot0}\text{С/ Вт} \quad (6)$$

бу ерда t_B - хона ички ҳавосининг ўлчашлар давридаги ўртача температураси, °С;

t_H - ташқи ҳавонинг ўлчашлар давридаги ўртача температураси,°С;

$q_ф$ - ҳисобий давр учун ўлчанган иссиқлик оқимииниг ўртача зичлиги, Вт/м^2; унинг қиймати қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$q_Ф = q \cdot \frac{\tau_H - \tau_B}{\tau_H - \tau_{B.П}}, \text{ Вт/м}^2 \quad (7)$$

бу ерда q - иссиқлик оқимини ўлчашларнинг ҳисобий даври бўйича ўртача ҳақиқий зичлиги, Вт/м^2;

$\tau_Н$ - конструкция ташқи сиртининг ўлчашлар даврвдаги ўртача температураси, °С;

$\tau_В$ ва $\tau_{В/П}$ - тўсиқ конструкция ички сиртининг тепломер яқинидаги ва бевосита унинг тагидаги температуралари, °С.

Шундан сўнг, таъмирланадиган ташқи тўсиқ конструкциянинг иссиқлик узатишга қаршилиги R_0 нинг қиймати энергия тежамкорлик бўйича талаб этилган қиймат $R_0^{ТР}$ га тенг ёки ундан катта бўлиши шартидан келиб чиққан ҳолда, конструкция учун қўшимча иссиқлик узатишга қаршили $\Delta R_{Доп}$ нинг қиймати аниқланади:

$$\Delta R_{Доб} = R_0^{ТР} - R_0^{Ф},\ м^{2\cdot0}С/\ Вт \qquad (8)$$

Энергия тежамкорликни таъмирлаш қўшимча ўрнатиладиган иссиқлик изоляцияси қатламининг қалинлиги қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$\delta = \Delta R_{Доб} \cdot \lambda,\ м, \qquad (9)$$

бу ерда λ- қўшимча иссиқлик изоляцияси сифатида қўлланиладиган материалнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти, Вт/(м$^{2\cdot0}$С) унинг қиймати хонанинг намлик режимига боғлиқ ҳолда аниқланадиган эксплуатация шароити – **А** ёки **Б** га мувофиқ равишда қабул қилинади.

Ташқи тўсиқ конструкцияларнинг иссиқлик узатишга қаршилиги R_0 қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_В} + R_К + \frac{1}{\alpha_Н} \qquad (10)$$

бу ерда $\alpha_В$ - тўсиқ конструкция ички сиртининг иссиқлик бериш коэффициенти, ҚМҚ 2.01.04-97* даги маълумотлар асосида 4-иловадан аниқланади;

$\alpha_Н$ - тўсиқ конструкция ташқи сиртининг иссиқлик бериш коэффициенти, ҚМҚ 2.01.04-97* даги маълумотлар асосида 5-иловадан аниқланади;

$R_К$ - тўсиқ конструкциянинг термик қаршилиги, бир жинсли қатламлардан иборат кўпқатламли ташқи тўсиқ конструкциянинг термик қаршилиги барча қатламлар термик қаршиликларининг йиғиндисига тенг, яъни қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$R_К = \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \cdots + \frac{\delta_n}{\lambda_n} \qquad (11)$$

бу ерда δ_1, δ_2, … δ_n - алоҳида қатламларнинг қалинлиги, м;

λ_1, λ_2, … λ_n - шу қатламлар материалларининг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти, Вт/(м$^{2\cdot0}$С).

Мисол. Самарқанд шаҳрида қурилаётган турар-жой биноси ертўла деворини донадор пеностеклодан қилинадиган иссиқлик изоляция қатламининг қалинлигини ҳисоблаш. Ертўла девори қалинлиги 300 мм бўлган монолит темирбетон пойдевордан иборат. Турар-жой бинолари қурилишига мўлжалланган донадор пеностеклонинг энергия тежамкорлик талабларига мувофиқлигини текшириш зарур. Масалани юқорида баён қилинган алгоритм бўйича ечамиз.

1) Қурилиш жойи - Самарқанд шаҳри.

2) Бинонинг вазифаси - турар-жой биноси.

3) ҚМҚ 2.01.04-97*даги 1-иловадан хона ички ҳавосинннг ҳисобий температураси $t_В$ аниқлаймиз: $t_В$= 20^{0}С

4) ҚМҚ 2.01.04-97*даги 9-иловадан Самарқанд шаҳрининг ташқи ҳаво температураси t ≤ 8^{0}С ва t ≤ 12^{0}С бўлган даврлар учун мос равишда ўртача температура $t_{от.пер}$ нинг қиймати ва шу даврларнинг давомийлиги (суткада) $Z_{от.пер}$ ҳақидаги маълумотларини ёзиб оламиз:

- t ≤ 8^{0}С бўлган давр учун ўртача температура $t_{от.пер}$ = +3,1^{0}С, давомийлиги 133 сутка;

- t ≤ 12^{0}С бўлган давр учун ўртача температура $t_{от.пер}$ = +4,8^{0}С, давомийлиги 172 суткани ташкил қилади.

Мазкур қийматлар асосида t ≤ 10^{0}С бўлган давр учун ўртача температура $t_{от.пер.}$ нинг қиймати ва шу даврнинг давомийлиги $Z_{от.пер.}$ ни аниқлаб оламиз:

$$t_{от.пер.} = \frac{3{,}1 + 4{,}8}{2} = 3{,}95^{o}C \text{ ва}$$

$$Z_{от.пер.} = \frac{133 + 172}{2} = 152{,}5 \approx 153 \text{ суткага}$$

тенг.

5) (2) формуладан фойдаланиб Самарқанд шаҳри учун иситиш мавсумининг градус-сутка (ИМГС) кўрсаткичини аниқлаймиз:

$$D_d = (t_В - t_{от.пер.}) \cdot Z_{от.пер.} = (20 - 3{,}95) \cdot 153 =$$

$$= 2455 \text{ градус-суткага тенг.}$$

6) Турар-жой биноси ертўласи деворининг иссиқлик узатишга талаб этилган қаршилиги R_o нинг қийматини иссиқлик ҳимоясининг иккинчи даражасига мувофиқ бўлиши шартидан келиб чиққан ҳолда, қуйидаги формула ёрдамида аниқлаймиз:

$$R_0^{ТР} = \alpha \cdot D_d + b \qquad (12)$$

Одамларнинг доимий ёки вақтинча яшашла-

ри учун мўлжалланган квартира типидаги уйлар, ётоқхоналар, меҳмонхоналар ва қариялар интернатлари деворлари учун коэффициент α=0,00035 ва b=1.4 га тенг.

$$R_0^{TP} = \alpha \cdot D_d + b = 0{,}00035 \cdot 2455 + 1{,}4 =$$
$$= 2{,}26 \text{ м}^{2\cdot0}\text{C/ Вт}$$

Ташқи тўсиқ конструкцияларнинг иссиқлик узатишга қаршилиги R_0 (10) формула ёрдамида аниқланади:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + R_K + \frac{1}{\alpha_H}$$

бу ерда α_B = 8,7 Вт/(м$^{2\cdot0}$C); α_H = 23 Вт/(м$^{2\cdot0}$C);

Донадор пеностекло ерда намланган ҳолатда бўлиши мумкин. Намланган ҳолатдаги донадор пеностеклонинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини аниқлашнинг 2 усули мавжуд.

1. *Тажриба.* Қурилиш материалларни ишлаш шароитларида иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини ҳисобий қийматлари аниқлаш ҚМҚ 2.01.04-97* "Қурилиш иссиқлик техникаси"да келтирилган.

2. *Ҳисоблаш.* Қурилиш материалларни иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини ҳажмий намлигига боғлиқлиги қуйидаги эмпирик формула ёрдамида аниқланади:

$$\lambda_{влаж} = \lambda_{сух} + \Delta\lambda \cdot \omega \qquad (13)$$

бу ерда $\lambda_{сух}$- қуруқ материални иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти.

Δλ - ҳажмий намлиги ҳар бир фоизга катталашганда материални иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини ўсиши.

ω- ҳажмий намлиги, %.

Салбий температурали ноорганик материалларда Δλ қийматининг каттали $3{,}5 \cdot 10^{-3}$ Вт/(м$^{2\cdot0}$C) га тенг қилиб олинади.

Донадор пеностеклонинг намлиги унинг ташқи сиртининг намланиши ҳисобига ўз ҳажмининг 2,5 % дан ошмайди.

Тукилган қуруқ ҳолдаги донадор пеностеклонинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти 0,048 Вт/(м$^{2\cdot0}$C) ни ташкил қилади.

Шундай қилиб, намланган иссиқлик изоляция қатламининг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентининг қийматини қуйидагича аниқлаймиз:

$$\lambda_{влаж} = \lambda_{сух} + \Delta\lambda \cdot \omega = 0{,}048 +$$
$$3{,}5 \cdot 10^{-3} \cdot 2{,}5 = 0{,}057 \text{ Вт/(м}^{2\cdot0}\text{C)}$$

Ташқи тўсиқ конструкцияларнинг иссиқлик узатишга умумий қаршилиги R_0 қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_H}$$

Таклиф қилинаётган конструкциядаги қатламлар

№	Материалнинг номи	Зичлиги кг/м^3	Иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти, Вт/(м$^{2\cdot0}$C)	Қалинлиги, м
1	Монолит темирбетон	2500	2,176	0,300
2	Гидроизоляция	-	-	-
3	Донадор пеностекло	150	0,057	X
4	Текист шифер	1800	0,35	0,02

Иссиқлик узатишга қаршиликнинг қиймати R_0 юқорида аниқланган R_0^{TP} қиймат билан таққосланади. Агар $R_0 \geq R_0^{TP}$ шарт бажарилса, бино қабул қилинган иссиқлик ҳимояси даражасига мувофиқ равишда энергия тежамкор ҳисобланади.

$$\frac{1}{8{,}7} + \frac{0{,}300}{2{,}176} + \frac{X}{0{,}057} + \frac{0{,}02}{0{,}35} + \frac{1}{23} = 2{,}26$$

X/0,057+0,115+0,138+ 0,571+0,043=2,26

Тенгламадан донадор пеностеклонинг қалинлигини топамиз X=0,08 м.

Шундай қилиб, иссиқлик изоляция қатлами ертўла девори учун донадор пеностекло билан қилинса, унинг қалинлигини минимал қиймати 80 мм га тенг бўлар экан.

Адабиётлар:

1. ҚМҚ 2.01.04-97* - «Қурилиш иссиқлик техникаси». Тошкент: 2011 й.

2. Щипачева Е.В. Проектирование энергоэффективных гражданских зданий в условиях сухого жаркого климата. Учебное пособие - ТТЙМИ, 2008 й.

3. В.С. Беляев, Л.П. Хохлова Проектирование энергоэкономичных и энергоактивных гражданских зданий: Учебное пособие. М.: Высшая школа, 1991, -255с.

4. Бадьин Г. М. Строительство и реконструкция малоэтажного энергоэффективного дома. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 432 с.:

5. “Энергия тежамкор биноларнинг конструкциялари” фанидан маърузалар курси. СамДАҚИ: 2015й.-252б.

6. Сирожиддинов Ш.Н. Бинонинг ер ости қисмидан иссиқликни йўқолишини сақлаш усулини яратиш. Магистр академик даражасини олиш учун ёзилган диссертация. СамДАҚИ: 2017й.-72б.

УДК: 624.131.23

ЗИЛЗИЛАВИЙ ТУМАНЛАРДА БИНО ВА ИНШООТЛАРНИ ЛЁССИМОН ГРУНТЛАРДА БАРПО ЭТИШ

Гулиев А.А., Мингяшаров А.Х. (ЖизПИ)

Статья посвящена вопросам учёта изменений 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.

Ер шари, қуруқликлар,океанлар, денгизлар йирик плиталарнинг устида жойлашган. Бу плиталар ҳар хил ер ости ўзгаришлари сабабли бир-бирига нисбатан силжийди. Бу силжишлар натижасида тоғлар ҳосил бўлиши ёки аксинча пастликлар, чуқурликлар, йирик жарликлар пайдо бўлиши мумкин. Бу жараёнлар ер юзининг айрим жойларида катта кучга эга бўлган тебранма тўлқинларни (горизонтал ва вертикал тебранишларни), яъни зилзилаларни келиб чиқишига сабаб бўлади. Бундай тоғлар, пасттекисликлар ҳосил бўлиши оқибатида юз берадиган зилзилалар тектоник зилзилалар дейилади ва булар энг дахшатли бахтсизликлар келтирувчи ҳодиса бўлиб, бир неча минут ва баъзан бир неча секунд ичида бир қанча шаҳарларни вайрон қилиши мумкин. 1948 йил 6 октябрда Ашхабод шаҳрида бўлган 10 баллик зилзила бор йўғи 10 секунд давом этган бўлса ҳам шаҳарнинг кўпчилик бино ва иншоотларига катта талофат етказди. Худди шу каби 1949 йил 10 июлда Тожикистоннинг Хаит посёлкасида бўлган 10 баллик зилзила натижасида қисқа вақт ичида посёлкадаги барча бинолар вайрон бўлди.

Зилзилали туманларда бино ва иншоотларни лойиҳалаганда ва қурганда аввалambор уларнинг ер ости қисмларини (ертўлаларни, пойдеворларни) шу туманда содир бўлиши мумкин бўлган энг юқори сейсмик кучларга бардош беришига, уствор ва мустаҳкам бўлишига алоҳида эътибор берилиши керак. Ўзбекистонда бино ва иншоотларнинг кўпчилик қисми лёссимон грунтлар устида барпо этилади. Ер қимирлашлари оқибатида ер ости сувларининг сатҳи кўтарилади, грунтлар намланади, физик-механик хусусиятлари ўзгаради, грунтлар деформацияланади (чўкади) ва натижада бино ва иншоотлар шикастланади. Сейсмик кучлар таъсирида лёссимон грунтларнинг физик-механик ва бошқа хусусиятларини ўзгариши хамда чўкиши жуда кам ўрганилган.

Тез-тез зилзилалар бўлиб турадиган, яъни юқори сейсмик зоналарга киритилган туманларда бўш, чўкувчан лёссимон грунтларда қуриладиган бино ва иншоотларни сейсмик мустаҳкамлигини, устворлигини таъминлаш ҳозирги куннинг энг қийин ва маъсулиятли муаммоларидан биридир. Йилдан-йилга аҳоли сонининг ўсиши, яъни ерларнинг тез ўзлаштирилиши, мавжуд ерлардан ҳар-хил халқ хўжалиги мақсадлари учун имкон даражасида кўп, унумли фойдаланилиши (айниқса шаҳар туманларида) натижасида ер ости сувларининг сатхи кўтарилаяпти ва бу бино ва иншоотларнинг асоси бўлиб хизмат қиладиган грунтларнинг юқори даражада намланишига олиб келаяпти. Лёссимон грунтларнинг юқори даражада намланиши оқибатида уларнинг ҳар- хил физик-механик хусусиятлари ўзгараяпти ва бу уларнинг юк кўтариш қобилиятига таъсир қилаяпти. Лёссимон грунтларнинг ҳар-хил хусусиятларини намлик ошиши натижасида ўзгаришини юқори сейсмик туманларда ҳисобга олмаслик бунёд этилган бино ва иншоотлар учун жуда ёмон оқибатларга олиб келиши мумкин. Ўрта Осиёда, жумладан Ўзбекистонда аксарият бино ва иншоотлар чўкувчан лёссимон грунтларнинг устида барпо этилган. Бу бино ва иншоотларнинг асоси бўлиб хизмат қиладиган лёссимон грунтлар қачонлардир маълум сабабларга кўра (ер ости сувларининг кўтарилиши, ер ости инженерлик коммуникацияларининг авариясi, ер усти канал ва ариқларининг носозлиги оқибатида) юқори даражада намланишини ҳисобга олсак, биз ўрганаётган муаммо, яъни сейсмик туманларда лёссимон грунтларнинг намлигини ошиши билан унинг ҳар-хил ҳусусиятларини ўзгаришини эътиборга олиш долзарб муаммолардан бири бўлиб қолади.

Юқори сейсмик туманларда жойлашган ёпишқоқлиги жуда кам, ҳисобга олинмайдиган даражада бўлган грунтларда (ҳар-хил ўлчамли қумларда) сейсмик (динамик) кучлар таъсирида бўладиган қўшимча деформациялар (сейсмопросадкалар) кўп йиллардан бери ҳорижий давлатларнинг ҳамда ўзимизнинг олимларимиз томонидан ўрганилиб келинаяпти ва бу тўғрида ҳозирги кунда фанда етарлича маълумотлар бор десак адашмаймиз. Лекин намланган, чўкувчан лёссимон грунтларда сейсмик (дина-

мик) кучлар таъсирида ҳосил бўладиган қўшимча деформациялар ҳозиргача тўлиқ ўрганилмаган. Ўтган асрнинг 80-йилларида Республикамиз олимлари (Х.З. Расулов, С. С. Сайфиддинов, Ю.Н. Частоедов) томонидан сейсмик кучлар таъсирида намланган лёссимон грунтларда бўладиган қўшимча деформацияни (сейсмопросадкани) миқдорини грунтларнинг физик-механик кўрсаткичларига қараб аниқлаш, прогноз қилиш методини яратишди. Бу олимлар томонидан намланган, чўкувчан лёссимон грунтларда сейсмик (динамик) кучлар таъсирида содир бўладиган қўшимча деформацияни (сейсмопросадкани) лаборатория усулида аниқлаш методикаси яратилди, сейсмопросадка миқдорини ошишига сабабчи бўладиган асосий факторлар аниқланди. Улар лаборатория шароитида, виброустановкада (сейсмик кучларнинг параметрларига яқин динамик кучлар берадиган титратиш столи, проф. Х.З.Расулов конструкцияси) намланган лёссимон грунтларда динамик (сейсмик) кучлар таъсирида содир бўладиган қўшимча деформация (сейсмопрсадка) статик кучлар тасирида бўладиган просадкага нисбатан 2-3 марта кўп бўлишини аниқлашди. Шунинг учун ҳам бу олимлар юқори сейсмик туманларда лёссимон грунтларда барпо этилаётган бино ва иншоотларни мустаҳкамликларини, устворликларини ҳисоблаганда просадкадан ташқари сейсмопросадкани ҳам эътиборга олишни тавсия этишди. Дала ва лаборотория шароитида динамик кучлар таъсирида намланган лёссимон грунтларда ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатдики, қўшимча деформацияни келиб чиқишига асосий сабабчи бўладиган омиллардан бири бўлган грунтларнинг мустаҳкамлик характеристикалари, жумладан ички ишқаланиш бурчаги φ 1,2 мартагача, қовушқоқлик кучи С эса 10-15 ва ундан ҳам ортиқ мартагача камайиб кетар экан. Намланган лёссимон грунтларнинг мусстаҳкамлик характеристикаларини сейсмик кучлар таъсирида ўзгаришини бино ва иншоотларни лойиҳалаганда эътиборга олиш мақсадга мувофиқ. Лекин шунга қарамай сейсмик (динамик) кучлар таъсирида намланган лёссимон грунтларда содир бўладиган қўшимча деформацияни (сейсмопросадкани) келтириб чиқарадиган барча сабаблар, жумладан грунтларнинг физик-механик хусусиятлари, ташқи сейсмик (динамик) кучларнинг параметрлари ва бошқалар ҳозирги кунгача тўлиқ ўрганилмаган. Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, юқори сейсмик туманларда бино ва иншоотларни лёссимон, чўкувчи грунтларда барпо этишда сейсмик кучлар таъсирида содир бўладиган сейсмопросадка ҳақида ва бу жараённи ривожланишга таъсир кўрсатадиган омиллар ҳақида аниқ ва тўлиқ малумотга эга бўлиш керак. Бу хулосадан кўриниб турибдики, сейсмик кучлар таъсир этганда юқори даражада намланган лёссимон грунтларнинг физик-механик хоссаларини ўзгариши, уларда содир бўладиган қўшимча деформация (сейсмопросадкани) ва бу сейсмопросадкани келтириб чиқарган сабабларни ҳамда уни аниқ миқдорини аниқлаш ҳозирги куннинг долзарб масалаларидан биридир.

Адабиётлар:

1. Расулов Х.З., Нарбаев С.М. Лёссларнинг реологик хоссалари.-Т. : ”Fan va texnologiya”, 2012. -160 б.

2. РасуловХ.З. Сейсмостойкость грунтовых оснований.”Узбекистон”, Тошкент, 1984.-194 с.

3. Назаров М.З. Муҳандислик геологияси ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш. ”Ўзбекистон”. 1994.-204 б.

УДК 624.04

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЖЕСТКОСТИ ГРУНТА

Турсунов Ш.А., докторант (СамГАСИ)

Мақолада Винклер ва Пастернак контакт масалаларини ечишга қаратилган тенгламалар таркибига кирувчи ососий параметрларни физик моҳияти ва уларни топиш усуллари келтирилган.

The article deals with the definition and application of the physical essence of the main parameters of the connection between Winkler and Pasternak.

Введение. Из классической механики известно что, перемещение поверхности грунта под загруженной площадью зависит от жесткости фундамента. В частности, для двух граничных условий: 1-вслучае абсолютно жесткой балки, перемещения грунта в пределах нагруженной площади постоянны, а реактивное давление имеет седлообразную эпюру; 2- балка абсолютно гибкая, при этом перемещение основания имеет вид параболы, с максимумом в центре балки, а эпюра реактивного давления имеет вид прямоугольника (равномерно распределенная). Во всех промежуточных величинах жесткости (гибкости) балки, расчетные ве-

личины перемещений, возникающих под фундаментом, определяются расчетом и будут находиться в положении между 1 и 2 состояниями. Для описания НДС в контактной области грунта и конструкции, имеющей конечную жесткость, используют различны теории. Наиболее простой моделью, характеризующей взаимодействие конструкций и грунтового основания, является модель предложенная Винклером – Цимерманом. В этой модели основным параметром уравнения является коэффициент упругости основания или, иначе, постели. Основной особенностью этой модели является то, что слой грунта толщиной H_c рассматривается как упругое тело. В этом случае, вертикальное перемещение грунта *w в* произвольной точке балки шириной b линейно зависит от реактивных усилий и определяется следующим выражением:

$$P(x) = C1 \cdot w(x) \qquad (1)$$

где $(C1)$ - упругая константа или коэффициент постели основания.

Физическая сущность коэффициента $(C1)$, характеризуется как жесткость основания или как сопротивление слоя грунта сжатию толщиной H_c. На практике [2] этот коэффициент определяется в зависимости от величины модуля линейной деформации грунта, по выражению [1]:

$$C1 = \frac{E_{гр}}{(1-\mu^2)\kappa_0\sqrt{A}}; \quad \kappa_0\sqrt{A} \cong H_c, \qquad (2)$$

где $E_{гр}$ – расчетная величина модуля деформации грунта; A и H_c – соответственно, контактная площадь и глубина сжимаемой зоны основания.

Выражение (1) не учитывает накопление напряжений к центру балки.

Поэтому, для равномерно распределенной нагрузки она оседает равномерно без ее прогиба. Это не соответствует действительности. Для учета этой ошибки, реально наблюдаемой на практике, в уравнение (1) добавили вторую составляющую. В этом случае, изгиб балки, лежащей на грунтовом основании, рассчитывают по другой расчетной модели, предложенной Постернаком, где используется уравнение с двумя параметрами. Первый параметр ($C1$) уравнения характеризует жёсткость основания вертикальному перемещению, сжатию, а вторая ($C2$) сопротивлению изгибу слоя:

$$P(x) = C1w(x) + C2\dot{w}(x). \qquad (3)$$

Физический смысл второго коэффициента ($C2$), характеризует жесткость или сопротивление слоя грунта при его изгибе, иначе изгибную жёсткость грунта. Эта характеристика, помимо расчета балок на грунтовом основании, широко используется при определении активного (пассивного) давления грунта на горизонтальные ограждения удлиненных подземных сооружений (тоннели, шахты и пр.) Очевидно она связана с сопротивлением грунта тангенциальным усилиям (касательным и нормальным напряжениям) и зависит от линейного модуля сдвига (G_0), плотности (γ) и прочностных характеристик $(c;\varphi)$. Из литературы [1] известно, что эта характеристика определяется расчетом по выражениям:

$$C2 = \frac{\pi}{2}\frac{E_{гр}}{(1-\mu^2)B\lg(4\alpha)}; \qquad \text{или}$$

$$C2 = C1\frac{H_c^2(1-\mu^2)}{6(1-\mu)}, \qquad (4)$$

где $\alpha = l/b$ - соотношение сторон балки.

Из представленных выше материалов следует, что физическая сущность величины параметра ($C2$), не раскрывается и, тем не менее, она определяется аналитически, как и в первом случае, в зависимости от модуля деформации грунта. Целью данной статьи является выявление физической сущности второго параметра ($C2$), при помощи проведения реальных экспериментов изгиба балок, лежащих на грунтовом основании толщиной (H_c).

Значимость поставленной задачи заключается в том, что параметр ($C2$) широко используется при расчетах фундаментов и от точности определения этой характеристики зависят результаты расчетов продольных перемещений (S_z), изгибающих моментов (M) перерезывающих сил (Q), по итогам которых принимают оптимальные сечения фундаментов, их жесткость и армирование.

Экспериментальное определение величин и физической сущности жесткости основания - коэффициента жесткости основания на сжатие ($C1$), и при изгибе ($C2$).

Для определения первого параметра ($C1$), в основном используют результаты штамповых испытаний. Этот параметр определяется как интегральная величина, как процессов сжатия грунта, так и его прогиба. По суммарной величине конечной осадки (S) определяется величина модуля деформации слоя толщиной (H_c), которая, в свою очередь, зависит от площади нагружения:

$$E_{гр} = (1-\mu^2)\frac{P\sqrt{A}}{S}.$$

В экспериментах автора модуль деформации определялся на плоском лотке толщиной 22 см и при толщине слоя грунта 1 м. Слой грунта с поверхности нагружается жестким штампом квадратного и прямоугольного сечения площадью F = 180 см^2. По результатам этих испытаний определяется график зависи-

мости осадки штампа от нагрузки. Опыты проводились с различными грунтами (песок, ср. крупности: плотность ρ = 14,4 кН/м^3, e=0,85, угол естественного откоса равный 35° и щебень с ρ = 14,9 кН/м^3, e=0,80 и 36°). Результаты штамповых испытаний с соотношением сторон *l/b=1 и 3* представлены на диаграмме №1. Параллельно для песков были определены модули компрессионной сжимаемости. Результаты экспериментов и полученные основные деформационные характеристики грунтов представлены в таблице 1.

Таблица № 1.

Результаты экспериментов и полученные основные деформационные характеристики грунтов

Квадратный штамп		**Прямоугольный штамп**	
Напряжение под штампом раз. 13,4x13,4 см (кг/см^2)	Осадка (см)	Напряжение под штампом раз. 6x30 см (кг/см^2)	Осадка (см)
0,02	0	0,02	0
0,19	0,1	0,19	0,18
0,35	0,25	0,36	0,43
0,51	0,46	0,52	0,7
0,51	0,51	0,53	0,79
0,66	0,77	0,69	0,96
0,66	0,82	0,85	1,33
0,81	0,88	0,97	1,75

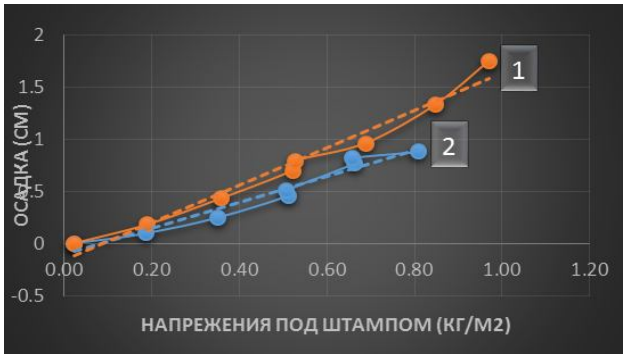


Диаграмма 1. Зависимости осадки прямоугольного и квадратного штампа при напряжении под штампом: 1-прямоугольный; 2-квадратный.

Для определения жёсткости (сопротивления) грунта изгибу, автором был создан специальный плоский лоток с нижней плоской балкой жесткостью *EI*. Плоский лоток выполнен с размерами 120x120x22 см из профильной стали (швеллера под №24), с задней стенкой из металлического листа толщиной 5 мм и передней стенкой из 2- х слоев стекла толщиной 6 мм (рисунок 1).

Рисунок 1. Вид экспериментальной установки.

Для устранения возможных поперечных деформаций грунта, они с фасадной и тыльной стороны были усилены жесткими балками. Жесткость нижней балки, расположенной на дне лотка, определялась как теоретически, так и экспериментально по результатам ее нагружения (как сосредоточенной так и равномерно распределённой нагрузкой). По результатам испытания получено, что жесткость нижней балки равна $EJ \cong 1$ кН·м^2 .

Изгибная жёсткость грунта определялась методом засыпки слоя грунта на балку, установленную горизонтально на дне лотка. Балка с фиксированной жесткостью EJ≅1 кН·м^2 опирается на две опоры, установленные на вертикальных стойках лотка. Прогиб балки, в зависимости от толщины слоя, определялся в ее средней части при помощи прогибомера с точностью делений 0,1 мм.

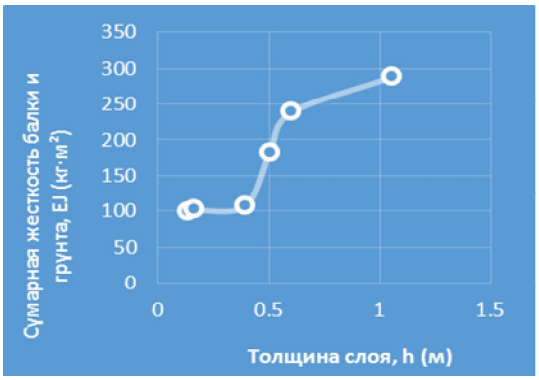
Результаты проведенных экспериментов с мелким песком внесены в таблицу №2, а с щебням, - в таблицу 3. Как следует из представленных результатов, при толщине засыпки до величины H_c =0,41, влиянием грунта на изгибную жесткость балки можно пренебречь. Иначе $q(x) = \gamma_m H_c$. При $0{,}4l \le H_c \le 0{,}8l$ изгибная жесткость балки, нагруженной слоем грунта, увеличивается нарастающим образом:

$$EJ = (EJ)_0 + (H_c - H_{0c})a = (EJ)_0 + 0{,}5la\,;$$

$$EJ = \frac{5 \cdot q\, l^4}{384 \cdot f_{\max}}\,.$$

Наиболее интенсивный рост изгибной жесткости грунта происходит в диапазоне изменения толщины слоя равном $0{,}4l \le (H_c) \le 0{,}6l$.

Здесь, $(EJ)_0$ - жесткость балки при изгибе; a-отношение приращения увеличения изгибной жесткости к толщине засыпки $(h_s - h_{0s})$. Для мелких песков *a*=450 кг·м. При $H_c \ge 0{,}8l$ приведенная жесткость балки с грунтом увеличивается нарастающим образом, и, в следствии этого, при дальнейшем увеличении толщины слоя практически не будет влиять на прогиб балки.



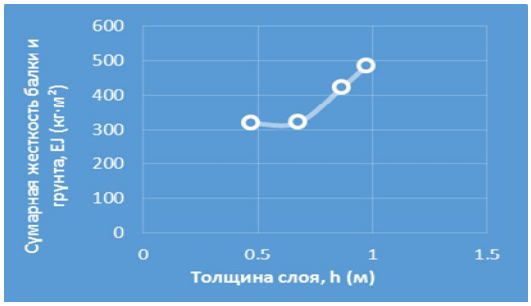


Диаграмма. 3. Графики изменения жесткости балки и грунта, в зависимости от толщины слоя. а) крупно зерновой песок; б) щебень.

Таблица №2.

Определение жесткости песка при изгибе балок

№	Толщина слоя, h (м)	Максимальный прогиб, f (см)	Расстояние между опорами, (м)	Жесткость, EJ (кг*м²)		
				балки	общая	Приведённая
1	0,13	1,35	1,24	100	100	0
2	0,16	1,53	1,24	100	100	0
3	0,39	2,7	1,24	100	133	33
4	0,5	2,61	1,24	100	180	80
5	0,62	1,66	1,24	100	355	255
6	1,1	1,99	1,24	100	499	399

Таблица №3.

Определение жесткости щебня при изгибе балок

№	Толщина слоя, h (м)	Максимальный прогиб, f (см)	Расстояние между опорами, (м)	Жесткость, EJ (кг·м²)		
				балки	общая	Приведённый
1	0,466	1,18	1,24	100	320	308
2	0,674	2,23	1,24	100	322	232
3	0,865	2,15	1,24	100	425	325
4	0,97	2,15	1,24	100	486	386

Выводы

1. Изгибная жесткость грунта зависит от плотности, гранулометрического состава грунта и толщины слоя (H_c) .

2. При толщине засыпки $H_c \le (0{,}3\text{-}0{,}4)l$, влияние грунта на жесткость балки минимальное и, поэтому, такую нагрузку на балку можно принимать как от сыпучего материала, не обладающего внутренним трением.

3. Влияние толщины слоя засыпки на жесткость балки происходит при $(0{,}3\text{-}0{,}4)l \le H_c \le (0{,}6\text{-}0{,}8)l$ и при $H_c \ge 0{,}8)l$ - этим влиянием можно пренебречь.

Литература:

1. Семенов В.С., Акматова Ж.А. Коэффициент постели и его влияние на работу зданий повышенной этажности при сейсмических нагрузках.: http://arch.kyrlibnet.kg/uploads/KRSUSEMENOVV.S.2012-7.pdf

2. Справочник проектировщика. Основания, фундаменты и подземные сооружения.-М.: Стройиздат,1985. Стр.132.

3. Хасанов А.З., Хасанов З.А. Основания и фундаменты на лесовых просадочных гуртах.-Ташкент.ИПД «Узбекистон», 2006. Стр 147.

УДК 624.071.2.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ВИСЯЧИХ КОНСТРУКЦИЙ ПОКРЫТИЙ НА МОДЕЛЯХ.

Раззаков Н.С., преподаватель, **Алламов Ч.М.,** преподаватель,
Саримсоков С., инжинер (СамГАСИ)

Ноёб бино ва иншоотларнинг кўпгина конструкциялари, айниқса сейсмик худудларга мўлжалланган бўлса, тиклашдан олдин моделларда тадқиқ килинади ва синалади. Синаш усулари ва модел ўхшашлик масштаби ва тадқиқот мақсадига боғлиқ.

Now many designs of unique buildings and the constructions, especially intended for seismic areas, before erection preliminary pass tests and experimental researches on models. Test methods and scale of similarity of models depend on research problems.

Напряженно деформированное состояние круглых большепролетных двухпоясных висячих покрытий с большими проёмами при статических и динамических загружениях оценивалось по рекомендациям, приведенным в [1,2]. Следует подчеркнуть, что особенности поведения данной новой уникальной конструкции в условиях различного сочетания статических и

динамических загружений представляют собой мало изученную область.

Проблема исследования сейсмостойкости в более широком плане – как определение динамических параметров конструкций - поставлена в последние годы и связана с непосредственным определением напряженно-деформированного состояния и характера разрушения конструкции при действии нагрузок, имитирующих вертикальную и горизонтальную сейсмические силы.

Принципиальное отличие сейсмических сил от чисто динамических заключается в том, что они имеют инерционный характер и воздействуют на загруженную конструкцию как обычная нормативная нагрузка. Это позволяет изучать сейсмостойкость конструкций на моделях, предназначенных для исследования при действии обычных статических загружений, с учетом динамического характера сейсмической нагрузки. Исследование сейсмостойкости висячих конструкций включает (в качестве одного из разделов) исследование динамических параметров конструкции и характер изменения этих параметров с ростом неупругих деформаций и увеличением статической нагрузки.

Исследование сейсмостойкости висячих конструкций на моделях ставит дополнительную задачу переноса с модели на натуру динамических характеристик конструкций. Такой перенос может быть количественным и качественным. При качественном моделировании, переносят с модели на натуру основные идеи работы конструкции, закономерности изменения факторов внешних и внутренних усилий, возможное развитие неупругих деформаций, возможный характер разрушения в предельном состоянии. Качественное моделирование сейсмостойкости висячих конструкций в натурных условия существенно облегчает эти исследования, позволяя ставить их более целенаправленно, определять реальные колебания и заранее определять наиболее напряженные участки конструкции, на которые в натурных испытаниях следует обратить особое внимание.

Рассмотрим условия динамического подобия, основанные на физическом моделировании, где существенными являются инерционные силы:

$$\frac{P_н L_н}{m_н V_н^2} = \frac{P_м L_м}{m_м V_м^2} = idem, \quad (1)$$

где V_H и V_M – скорость в натурной конструкции и в модели при динамическом движении висячих систем.

Это выражение представляет общий закон динамического подобия и называется обычно критерием подобия Ньютона. Из него могут быть получены частные случаи подобия. Например, при преобладающем влиянии сил тяжести, используется критерий подобия Фруда: [3]

$$\frac{V_н^2}{g_н L_н} = \frac{V_м^2}{g_м L_м} = F_r. \quad (2)$$

При преобладающем влиянии сил упругости и сил инерции используется критерий подобия Коши, представленный в виде:

$$\frac{V_н^2 \rho_н}{E_н} = \frac{V_м^2 \rho_м}{E_м} = Ca, \quad (3)$$

где $\rho_н$ и $\rho_м$ – плотность материала натурной конструкции.

При этом, для одновременного удовлетворения критериям подобия Коши и Фруда, необходимо выполнить условие:

$$\frac{E_н \rho_м}{E_м \rho_н} = \frac{L_н}{L_м} = \lambda. \quad (4)$$

Для модельных исследований крупных сооружений, размеры пролета которых достигают 100 м и более, выполнение последнего условия при реальных геометрических масштабах $\lambda = 100x500$ связано с очень жесткими требованиями к модельным материалам. Поэтому во многих случаях, ограничиваясь линейно-упругой постановкой задачи, модельные исследования проводятся на основе критерия подобия Коши.

Для получения критериев подобия при $\varepsilon_н \neq \varepsilon_м$ можно применить теорию подобия с использованием, например, понятия «расширенного механического подобия», предложенного А.Г. Назаровым, а можно применить анализ размерностей, как это показано в работе Г.С. Варданяна [1].

Отмеченные критерии приводят к следующим формулам для пересчета ряда параметров с модели на натуру:

– время, периоды колебаний

$$T_н = T_м \sqrt{\frac{E_м \rho_н U_м L_н^3}{E_н \rho_м U_н L_м^3}}; \quad (5)$$

– ускорения

$$\alpha_{н=} \ddot{W}_н = \ddot{W}_м \frac{L_м E_н \rho_м}{L_н E_м \rho_н}; \quad (6)$$

– напряжения

$$\sigma_н = \sigma_м E_н U_м L_н / E_м U_н L_м; \quad (7)$$

– перемещения

$$U_н = \frac{E_м P_н L_м}{E_н P_м L_м} U_м; \quad (8)$$

– деформации

$$\varepsilon_н = \varepsilon_м \frac{P_н E_м L_м^2}{P_м E_н L_н^2}. \quad (9)$$

Выразим с помощью критерии $\rho w / PL^{-3}$ нагрузки P через инерционные силы

$$\frac{P_н}{P_м} = \frac{\ddot{W}_н \rho_н L_н^3}{\ddot{W}_м \rho_м L_м^3}, \quad (10)$$

тогда формулы пересчета для перемещений и деформаций можно представать в следующем виде:

$$U_н = \frac{\ddot{W}_н \rho_н E_м L_н^2}{\ddot{W}_м \rho_м E_н L_м^2} U_м, \quad (11)$$

$$\varepsilon_н = \frac{\ddot{W}_н \rho_н E_м L_н}{\ddot{W}_м \rho_м E_н L_м} \varepsilon_м. \quad (12)$$

Практическая реализация вышеуказанных зависимостей при подготовке к проведению экспериментов на моделях висячих систем позволяет точно подобрать материалы для изготовления моделей, разработать конструкцию специального вибростенда для моделирования динамических нагрузок, подобрать и отладить комплекс измерительной аппаратуры, разработать методику подготовки и проведения опытов.

При испытании модели динамическое воздействие осуществляется вибромашиной. Параметры пространственных систем записываются по осям *X, Y, Z*.

Сейсмическая нагрузка на висячие конструкции может быть представлена в виде инерционных усилий от массы конструкции и других элементов, являющихся общей неразрезной системой, и от сосредоточенных нагрузок. Все это предопределяет характер и цели испытания сейсмостойкости висячих конструкций на моделях.

Испытания могут быть выполнены следующим образом. Модель должна поэтапно загружаться статической нагрузкой $0 \geq q/q_u \leq 1$ и на каждом этапе необходимо определять динамические параметры конструкций (частоты и периоды колебаний, включая высокие, средние и низкие тона, амплитуды и формы колебаний, кинематические параметры движения – перемещения, скорости и ускорения, логарифмические декременты затухания колебаний, явление биения, эффект диссипации энергии и др.). Кроме того, на каждом этапе статического загружения к модели следует прикладывать горизонтальные и вертикальные нагрузки, имитирующие сейсмические воздействия.

В наших испытаниях это были горизонтальный импульс от мгновенного приложения или снятия сосредоточенной нагрузки с висячий конструкции, а также воздействия вибромашины, вызывающие колебания висячий конструкции в горизонтальном и вертикальном направлениях, включая и совместное их воздействие.

Для проведения испытаний была разработана схема расстановки приборов, приведенная на рис. 1. Колебания конструкции записывались тремя группами динамических приборов по осям *X,Y,Z*. Горизонтальная составляющая сейсмической нагрузки, как отмечалось выше, имитировалась ударной нагрузкой, импульс от которой рассчитывался в зависимости от угла отклонения от вертикали маятника. Удар производился посередине наружного контурного пояса. Пред началом эксперимента была произведена тарировка импульсной нагрузки, передаваемой на висячие конструкции. При угле отклонения подвешенного груза, равном φ_n $(n = 1,2,3)$, производили удар и записывали ускорение и динамические перемещения системы по направлению его действия, а также в вертикальном направлении.

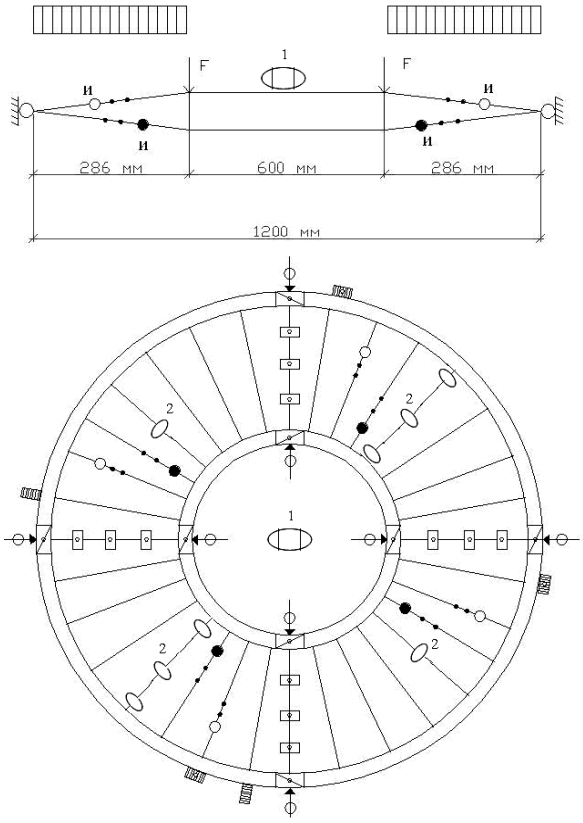


Рис. 1. Схема расстановки приборов в модели круглого висячего покрытия с проёмом для статических и динамических испытаний: 1- вибромашина; 2 - вибродатчики.

По записям определяли максимальное перемещение Δw, ускорение $\alpha = d^2w/dt^2$, частоту wf и период колебаний $T = 2\pi / w$. Далее определялась инерционная сила, приходящаяся при указанном ударе на конструкцию, по формуле:

$$X = 12\Delta w EJ / h^3, \quad (13)$$

где EJ – жесткость; h – высота опорной колон-

ны стенда.

Определялся также соответствующий этап вертикальной статической нагрузки, соответствующий инерционной силе:

$$Q = x/(\eta\beta k_c), \quad (14)$$

где k_c = a/g; g - ускорение свободного падения.

Поскольку конструкция колеблется как система с одной степенью свободы, являясь жесткой в горизонтальном направлении, можно определить вертикальную и горизонтальную составляющие инерционной силы:

$$J_в = -ma_в = -Qk_c^в\ ;\ J_г = -ma^2 = -Qk_c^г. \quad (15)$$

С учетом отмеченных особенностей работы висячих систем, выражение для сейсмической силы, соответствующей *i*-тому тону собственных колебаний сооружения, можно представить в виде:

$$S_{ij}(x,y) = q(x,y)\ A\mu(x,y)\ \beta_{ij}(l,\gamma,c)\ K_\psi \eta_{ij}(x,y), \quad 16$$

где *i, j* – количество полуволн, соответствующих формам колебаний; $\mu(x,y)$ – функции распределения переносного движения; l – протяженность системы, γ – коэффициент затухания колебаний, c – скорость распространения сейсмической волны в грунте.

Величина полной нагрузки принимается как сумма статической и сейсмической составляющих нагрузок:

$$q = q_{sh} + q_s,\ q_s = (q_{sh}/g)\ \beta\ d^2w/dt^2, \quad (17)$$

где $A = d^2w/dt^2$ – вертикальное ускорение конструкции, вызванное землетрясением, равное 0,1; 0,2 и 0,4 для интенсивности 7, 8 и 9 баллов.

Таким образом, приведенная методика расчета и результаты исследований позволяют проектировать пространственные висячие системы с обеспечением их сейсмостойкости и надежности.

Вышеприведенные формулы применены для анализа результатов экспериментальных исследований модели висячего покрытия и оценки характера работы натурных конструкций при различных статических и динамических загружениях.

Литература:

1. Варданян Г.С. Применение теории подобия и анализа размерностей к моделированию задач механики деформируемого твердого тела: Учебное пособие. – М. 1980.

2. Назаров А.Г. О механическом подобии твердых деформируемых тел (к теории моделирования). Ереван: Изд-во АН Арм, 1965. 218 с.

3. Шаблинский Г.Э., Зубков Д.А.. Натурные динамические исследования строительных конструкций. –М: Издательство АВС, 2009. –216 с.

4. Корчинский И.Л., Грилль А.А. Расчет висячих покрытий на динамические воздействия. – М.: Стройиздат, 1978. – 219 с.

5. Раззаков С.Р. Составные железобетонные оболочки покрытий в условиях длительной эксплуатации и сейсмических воздействиях. Ташкент: – Изд. «Фан» АнРУз. 2004. – 380 с.

6. Шапиро Г.А. Вибрационные испытания зданий –М.Стройиздат , 1972-158 с.

ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

УДК.665.637

СОВРЕМЕННЫЕ КРОВЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ БИТУМОВ

Касимов И.И., к.т.н. (ТАСИ)

Мақолада Ўзбекистонда қурилишида ижобий ўзгаришлар амалга оширилгани ва бу йўналишдаги камчиликлар том қопламалари эксплуатация хусусиятларини сақлаган холда хизмат қилишини таъминлаш мақсадида битумларни полимер ва структура хосил қилувчи қўшимчалар билан модификациялаб тайёрлаш, каби изланишлар ва тахлиллар мақсадга мувофиқлиги тавсия этилган.

Information on the further development of the building industry in Uzbekistan and also lacks and ways of improvement of process of technology and an operating ability roofing coatings with application structure-forming and polymeric additives are resulted. The analysis of research has shown that now the most effective modifiers of bitumens are structure-forming additives, polymers thermolayers, elastomeric (rubbers), thermoplastic basically synthetic.

В Постановлении Президента Республики Узбекистан «О программе мер по дальнейшему развитию строительной индустрии на 2016-2020 годы» отмечено, что в целях обеспечения дальнейшей модернизации и диверсификации строительной индустрии, расширения производства конкурентоспособной экспортоориентированной и импортозамещающей готовой продукции промышленности строительных материалов, необходим выбор передовых технологий, отвечающих современным технологическим требованиям выполнения строительно-монтажных работ и ввода мощностей в эксплуатацию в установленные сроки.

На состоявшемся совещании Президент Республики Узбекистан Ш.М.Мирзиёев подверг серьезной критике ситуацию, связанную с ростом цен на строительные материалы. В строительстве зданий и сооружений наибольшее распространение имеет кровли из дорогостоящих металлических листов или из декоративно непривлекательного, хрупкого, экологически вредного асбестоцементного шифера.

Несмотря на их весьма ограниченную пригодность в жарких условиях климата Узбекистана, эксплуатация кровель из рулонных битумных материалов продолжается из за их низкой начальной стоимости. Битумные рулонные материалы не удовлетворяют требованиям современного строительства, так как уже через 5-6 лет кровля, выполненная из таких материалов, начинает протекать и нуждается в капитальном ремонте при общем сроке службы зданий в 50-60 лет. Причиной этого является то, что в условиях сухого жаркого климата (СЖК) битумные рулонные материалы преждевременно стареют под воздействием солнечной радиации и высокой температуры [1].

До 1990 года в Узбекистане и Центральной Азии были наиболее распространены битумные рулонные кровли в жилищном и, особенно, промышленном строительстве. Битумные кровли на протяжении длительного времени показали свою недолговечность и низкую надежность. Дефекты кровель приводят к протечкам и большим финансовым вложениям в процессе эксплуатации кровли.

Рулонные кровельные материалы продолжают доминировать при ремонте кровельных покрытий помышленных зданий несмотря на множество других, более надежных кровельных материалов, таких как полимерные и битумно-полимерные материалы.

В экономически развитых странах все большее распространение в производстве кровельных покрытий получают битумы, модифицированные со структурообразующими, поверхностно-активными (ПАВ) добавками и полимерами, обладающими способностью к высоко-эластичным деформациям, как при весьма низких, так и при высоких температурах. Модифицированные битумные вяжущие позволяют обеспечить надежность и долговечность покрытий, расширить температурный интервал пластичности за счет повышения теплостойкости и морозостойкости. В составе кровельного битума целесообразность применения тем или иным видом модификатора битума, в каждом конкретном случае обосновывается с технической, эксплуатационной, экономической и экологической точки зрения [2].

Исследования с целью повышения эксплуатационных свойств, улучшения технологии производства и срока службы битумных по-

крытий, проведенные в СЖК с применением полимер-битумных материалов в строительстве не систематизированы, а их результаты иногда противоречивы.

Необходимо провести исследования по установлению закономерностей влияния полимеров и структурообразующих добавок при комплексном использовании на технологические процессы получения битумо-минеральных материалов с высокими эксплуатационными свойствами.

Как показали исследования автора битумно-полимерные материалы отличаются более низкими температурами хрупкости и более высокой теплостойкостью. В настоящее время наиболее эффективными модификаторами битумов являются полимеры термопласты, эластомеры (каучуки), термоэластопласты в основном синтетические. Для модификации автором было использовано несколько разновидностей полимера СБС – стирол-бутадиен-стирол (искусственный каучук), который позволил улучшить свойства кровельных битумов, температуру размягчения по КиШ до +88 ^{0}С и температура хрупкости до - 25^{0}С, при этом также увеличивается пластичность.

Полимеры, используемые для модификации битумов трудно совместимы между собой и отличаются высокой стоимостью. Поэтому было целесообразно сосредоточить наше внимание на экономии полимера за счет применения структурообразующих добавок и применении легко совместимых нефтяных гудронов и маловязких битумов.

В связи с этим возникает необходимость дальнейших исследований, направленных на разработку теоретических представлений, и раскрытие механизма комплексного действия эффективных полимеров и структурообразующих добавок на эксплуатационные свойства битумо-минеральных покрытий. Поэтому, в условиях Узбекистана целесообразно применение высокоэффективных структурообразующих добавок, полимеров и ПАВ, улучшающих эксплуатационные показатели битумов и, в частности, повышающих вязкость, теплостойкость и снижающих хрупкость. Тем самым способствовать повышению водо- морозостойкости, трещиностойкости и коррозионной стойкости покрытий, расширяющих температурный интервал пластичности битумов и обеспечивающих термостабильность при высоких температурах, эластичность при низких температурах кровельных покрытий.

Однако, несмотря на большой ассортимент структурообразующих добавок, полимеров, ПАВ, применяемых в кровельном строительстве, по своим техническим характеристикам, стоимости и объему выпуска они не в полной мере удовлетворяют требованиям строительного производства.

Для масштабно-серийного внедрения в производство, настоящая проблема требует поиска новых высокоэффективных струтурообразующих добавок, полимеров, ПАВ, например на основе отходов промышленности, способствующих решению, помимо технико - экономической и экологических задач.

В условиях Узбекистана, учитывая специфические особенности климатические условия эксплуатации и для комплексного решения проблемы с учетом сырьевой базы, требований современного рынка, автором проведен поиск экономически выгодных направлений разработки технологий производства модифицированных битумов. В результате на кафедре «Строительные материалы» Ташкентского Архитектурно-строительного института совместно с кафедрой «Технологии нефтей и углехимических производств» Санкт-Петербургского технологического института, были проведены исследования влияния полимеров СБС «Кратон Д1101» (стирол-бутадиен-стирол «искусственный каучук»), бутилкаучук «БК – 1040Т», дивинилстирольный термоэластопласт «ДСТ-30», атактический полипропилен «АПП» и структурообразующей добавки ПАВ «СП-ОЭП» сульфопродукт на основе отхода электродного производства, на свойства кровельных битумов, направленные на улучшение технологических и эксплуатационных свойств кровельных покрытий на их основе [3] .

Рассмотрим влияние модифицирующих добавок на физико-химические показатели получаемых кровельных битумов. Из представленных в таблице данных видно, что показатели температуры размягчения, глубина проникания иглы при 25°С, модифицированных покровных битумов и индекс пенетрации от -1,0 до +1,0, который характеризует коллоидные свойства битума, степень его дисперсности соответствуют ГОСТ 9548-74.

Анионнактивное ПАВ «СП-ОЭП», при 2 % от массы битума и полимерные добавки, при 10 % от массы битума, оказывают значительное воздействие на повышение температуры размягчения и глубину проникания иглы (вязкость) пропиточного битума БНК-40/180 и соответствует показаниям покровного битума БНК-90/30.

Сравнительные данные физически-химических показателй кровельного битума БНК-40/180, модифицированного полимерами и с структурообразующей добавкой

№/№	Наименование показателей	Нормы по маркам					
		Без добавки	«Кратон Д1101» 10 % от массы	«БК – 1040Т» 10 % от массы	«ДСТ-30» 10 % от массы	«АПП» 10 % от массы	ПАВ«СП-ОЭП» 2 % от массы
1.	Температура размягчения по кольцу и шару 5°С не ниже	48	85	81	83	88	92
2.	Изменение температуры размягчения после прогрева, °С, не более	7	4	5	5	6	4
3.	Температура хрупкости, °С не выше	-18	-25	-18	-21	-17	-14
4.	Глубина проникания иглы, 0,1мм, при 25^0С,	132	40	41	44	46	38
5.	Индекс пенетрации	От -1,0 до +1,0					
6.	Температура вспышки, "С, не ниже	220	218	221	220	219	217
7.	Сцепление с мрамором или песком	Выдерживает по контрольному образцу №2					
8.	Однородность	Однородно					

В настоящее время стоимость полимеров более чем в 10 раз превышает стоимость структурообразующей добавки ПАВ «СП-ОЭП». Поэтому, с экономической точки зрения, исследование получения покровного битума БНК-90/30 из пропиточного битума БНК-40/180 при комплексном применении предлагаемых полимеров и добавки, является наиболее актуальной задачей.

В ранее проведенных исследованиях автора [4], при комплексном применении полимера СБС «Кратон Д1101» и структурообразующей добавки ПАВ «СП-ОЭП», были получены кровельные покрытия на основе битумов, обладающих высокой термостабильностью и эластичностью при низких температурах.

Обследование эксплуатируемых кровельных покрытий в Узбекистане, и проведенные автором серийные внедрения в АО «Узстроймате-риалы» - ПО «Узбеккровля» и научно-исследовательские разработки указывают на необходимость совершенствования покрытий и внедрение прогрессивных технологий с применением струтурообразующих и полимерных добавок.

Теоретические исследования, направленные на повышение долговечности и эксплуатационных свойств кровельных покрытий на основе предлагаемых модифицированных битумов, представляют научно-практический интерес и являются актуальными.

Литература:

1. Джаббаров У.Р. Структурообразование, технология и свойства битумно-резиновых композиций для кровельных материалов: Автореф. дисс. док. техн. наук.- Ташкент.ТашИИТ, 2005.- 38 с.

2. Федеральный информационный фонд отечественных и иностранных каталогов на промышленную продукцию. Россия. Москва, 2005.

3. Тилябаев Б.А., Таболина Л.С., Розенталь Д.А., Касимов И., Касимов И.И., Бердиев М.Ю. Битумполимерная композиция patent.183.1835413. 23.08.93. FindPatent.ru - 2012-2015

4. Касимов И. У, Ходжаев С. А. Касимов И. И. Модификация дорожных и кровельных битумов полимерными и структурообразующими добавками в условиях Узбекистана. Архитектура и строительство Узбекистана. 2016 № 4-5, 86-89 с.

УДК 691.621.926.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАСЧЕТА КОНУСНЫХ ДРОБИЛОК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЩЕБНЯ

Сатторов З.М., к.т.н., доцент (ТАСИ)

Мақолада чақиқ тош ишлаб чиқариш саноатида конусли майдалагичларни ҳисоблаш назарияси асосланган. Конусли майдалагичнинг ишлаб чиқариш самарадорлиги, валнинг бир айланишида майдалагичдан тушаётган материал ҳажми, валнинг айланиш тезлиги, электродвигатель қуввати аниқлаш кетма-кетлиги ёритилган.

In clause the theory of account conic crusher is proved at an industry of manufacture of rubble. The sequence definition of productivity, volume a material leaving from crusher for one revolution of the shaft, speed of rotation of the shaft, capacity of the electric motor conic crusher is covered.

Общие сведения и классификация. В конусных дробилках (*рис. 1*) раздавливание кусков материала происходит между внешним конусом (1) и внутренним (2) путем нажатия внутреннего конуса на материал [1, 2, 3, 4]. Конус при этом или совершает качания относительно неподвижной точки (гирации) *О* (*рис.1, б*), или перемещается по круговой траектории, совершая поступательное движение (*рис. 1, а*). При указанных движениях внутреннего конуса образующие конусов то сближаются, то удаляются друг от друга. При сближении конусов материал дробится, а при удалении – опускается вниз.

На рис. 1, *в* представлена конусная дробилка среднего дробления, а рис. 1, *г* – дробилка мелкого дробления.

Работа конусной дробилки подобна работе щековой дробилки. За первую половину качания внутреннего конуса, когда он приближается к внутренней поверхности наружного конуса, материал будет дробиться; за вторую половину качания, т.е. при отходе внутреннего конуса, раздробленный материал будет выпадать, в то время как материал, расположенный на другой стороне, будет подвергаться измельчению. Измельченный материал под действием собственного веса скользит вниз, к выходному отверстию. Дробление в конусной дробилке происходит непрерывно при последовательном перемещении зоны дробления по окружности.

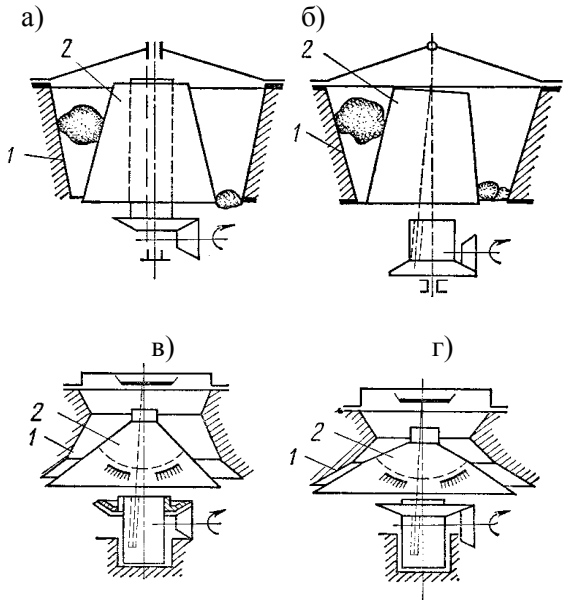


Рис. 1. Схемы конусных дробилок.

Современная конусная дробилка КСД-1750Т среднего дробления. Конусная дробилка производит среднее дробление руд. Разрушение материала происходит за счет сжатия. Дробилка не дробит пластические материалы. Практически все конусные дробилки работают эффективно только при полном заполнении рабочего пространства материалом, предназначенным для дробления. Сопротивляемость сжатия материала, подверженного дроблению, не должна превышать *300 МПа (рис. 2).*

Каждая конусная дробилка среднего дробления выполнена в соответствии с требованиями международных стандартов. Раздробленный материал получается более правильной формы, так как дробление происходит за счет трения кусков друг о друга. Это свойство очень важно при производстве щебня.

Рис. 2. Конусная дробилка КСД-1750Т среднего дробления.

Технические характеристики конусной дробилки КСД-1750Т среднего дробления

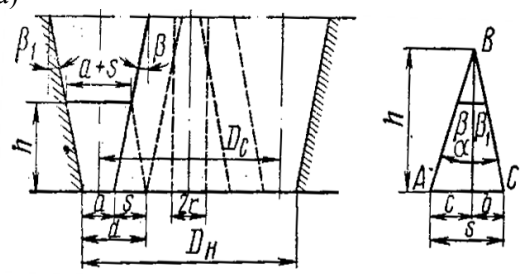
Производительность на материале со временным сопротивлением сжатию 100-150 МПа, влагосодержанием до 4%, $м^3/ч$, не менее	100-190
Ширина приёмной щели, см	20
Наивысший размер, см:	
загружаемого материала	16
получаемого материала	2,86
Ширина разгрузочной щели, см:	
минимальная	1,5
максимальная	3
Диаметр основания дробящего конуса, мм	1750
Частота вращения приводного вала, $с^{-1}$ ($мин^{-1}$	12,2 (735)
Номинальная мощность электродвигателя, кВт	160
Напряжение промышленнго тока частоты 50 Гц, в	380

Производительность смазочной установки, л/мин	70
Размеры конусной дробилки, м:	
длина	5,425
ширина	3,20
высота	4,185
Масса дробилки: без учета электрооборудования, т:	47
с полной комплектацией	57

Конусные дробилки классифицируются по технологическому назначению и конструктивному исполнению [5].

Определение производительности дробилок. Процесс дробления в конусных дробилках подобен дроблению в щековых. Отличие только в том, что в конусных дробилках он происходит непрерывно. Таким образом, методику расчета щековых дробилок для определения производительности, числа оборотов и расхода энергии можно использовать с соответствующими поправками и для конусных дробилок. Необходимо, однако, отметить, что эти методики применима при расчете только тех конусных дробилок, в которых материал выпадает под действием силы тяжести. Таким образом, указанные методики действительны для первых двух типов рассмотренных выше конусных дробилок (длинноконусных). При расчете дробилок третьего типа – с консольным валом, в которых материал выпадает из дробилки под действием сил тяжести и центробежных сил инерции, эти формулы неприемлемы.

а)



б)

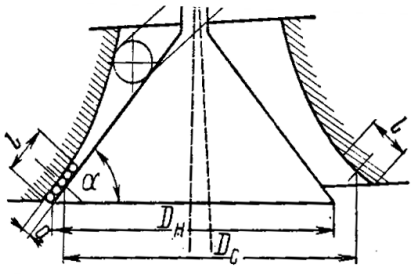


Рис. 3. Схемы к определению производительности конусных дробилок.

Согласно схеме рис. 3:

$$\beta + \beta_1 = \alpha \le 2\varphi \,. \qquad (1)$$

Таким образом, для конусных дробилок справедлива та же зависимость между углом захвата и углом трения, что и для щековых дробилок. Обычно угол захвата в длинноконусных дробилках принимают равным $21\text{-}23^0$.

Для выполнения расчетов по конусным дробилкам воспользуемся схемой, приведенной на рис. 3. В данном случае допускают, что оси вертикального вала и дробящего конуса при работе параллельны (как у дробилок с неподвижным валом). Для дробилок длинноконусных (рис.3, а) с подвешенным валом, у которых угол наклона между осью дробящего конуса и осью вала не превышает $2\text{-}3^0$, погрешность эта будет незначительной.

За один оборот вала или дробящего конуса из камеры дробилки выпадает материал сечением:

$$F = (a + s) + a / 2 \cdot h, \quad м^2. \qquad (2)$$

Принимая приближенно средний диаметр кольца выпадающего материала равным нижнему диаметру дробящего конуса $D_н$, получим объем материала, выходящего из дробилки за один оборот вала:

$$V = \pi D_н \cdot 2a + s / 2 \cdot h, \quad м^3. \qquad (3)$$

Высоту сечения выпадающего кольца h определим из треугольника ABC, полагая при этом, что углы наклона образующих конусов, соответственно, равны β и β_1, а эксцентриситет r ,

$c = h \operatorname{tg} \beta$; $b = h \operatorname{tg} \beta_1$.

Откуда, $c + b = s = 2r = h (\operatorname{tg} \beta + \operatorname{tg} \beta_1)$;

$$h = 2r / \operatorname{tg} \beta + \operatorname{tg} \beta_1 \,, \quad м. \qquad (4)$$

Таким образом, формулу (3) можно преобразовать так:

$$V = \pi D_н \cdot 2a + s/2 \cdot 2r/\operatorname{tg} \beta + \operatorname{tg} \beta_1 \,, \quad м^3. \qquad (5)$$

Подставляя вместо s=2r, получим

$$V = \pi D_н \cdot (a + r) \cdot 2r / \operatorname{tg} \beta + \operatorname{tg} \beta_1 \quad м^3. \qquad (6)$$

Производительность конусной дробилки при n оборотах вала и при коэффициенте разрыхления φ определяется по формуле

$$Q_V = V\varphi n = \pi D_н \cdot (a + r) \cdot 2r\varphi n/\operatorname{tg} \beta + \operatorname{tg} \beta_1 =$$
$$= 2\pi \cdot D_н(a + r)\, r\varphi n / \operatorname{tg} \beta + \operatorname{tg} \beta_1 \quad м^3/сек, \qquad (6)$$

или

$$Q_S = Q_V \cdot \gamma_{об} = 2\pi \cdot D_н(a + r)\, r\varphi n\gamma_{об} / \operatorname{tg} \beta +$$
$$+ \operatorname{tg} \beta_1 \ кг/сек. \qquad (7)$$

В формулах (6) и (7) все линейные размеры даны в м, n – об/сек , $\gamma_{об}$ – объемная масса материала, кг/м^3.

Для дробилок с пологим конусом (рис. 3, б) формула для определения производительности примет несколько иной вид [см. формулы (9) и (10)]. Как видно из рис. 3, а, между внешним и дробящим конусами в нижней их части имеется зона параллельности, благодаря которой обеспечивается значительная однородность (по

размеру) выходящего материала. Это справедливо при условии, что время прохождения этой зоны каждым куском материала не должно быть меньше времени, потребного для одного оборота вертикального вала. Однако это не исключает увеличения длины зоны параллельности для повышения однородности продукта.

Согласно изложенному, объем материала, выпадающего из дробилки за один оборот вала, определяется по формуле:

$$V = d\, l\, \pi\, D_{ср}, \quad м^3, \qquad (8)$$

где d – диаметр выходящих кусков; l – длина зоны параллельности; $D_{ср}$ – средний диаметр дробящего конуса в зоне параллельности, обычно принимаемый равным нижнему диаметру $D_н$.

Производительность дробилки при n оборотах вала и коэффициенте разрыхления φ составит:

$$Q_V = V\varphi n = d\, l\, \pi\, D_п\, \varphi n, \quad м^3/сек, \qquad (9)$$

или

$$Q\gamma_{об} = Q_V\, \gamma_{об} = \pi\, d\, l\, D_н\, \varphi n\, \gamma_{об}, \quad кг/сек, \qquad (10)$$

где φ – коэффициент разрыхления, равный 0,25-0,6; n – число оборотов, об/сек; $\gamma_{об}$ – объемная масса, кг/м^3.

Определение скорости вращения вала. Для дробилок длинноконусных с подвешенным валом число оборотов вала (или дробящего конуса у дробилок эксцентриковых) определяют из условия свободного падения измельченного материала:

$$h = gt^2 / 2;\ t = \sqrt{2h / g}. \qquad (11)$$

За один оборот вала образующая конуса совершает два качания (вправо и влево).

Отсюда время, требуемое для одного качания, составит

$$t_1 = 1 / 2n = 0{,}5 / n, \quad сек. \qquad (12)$$

Для того чтобы условия работы были наиболее благоприятны, необходимо иметь:

$$t = t_1;\ \sqrt{2h / g} = 0{,}5 / n, \quad сек. \qquad (13)$$

Откуда

$$n = 0{,}5\ \sqrt{g / 2h}, \quad об/сек. \qquad (14)$$

Подставляя в формулу (12) значение h по уравнению $h = 2r / (tg\,\beta + tg\,\beta_1)$ и полагая, что g=9,81 м/сек^2, получим:

$$n = 0{,}5\ \sqrt{9{,}81\ (tg\,\beta + tg\,\beta_1) / 2 \cdot 2r} = 0{,}785\ \sqrt{tg\,\beta + tg\,\beta_1 / r}, \qquad (15)$$

где r – эксцентриситет, м.

Значение n, полученное по формуле (15), рекомендуется уменьшать на 5-10% с учетом торможения материала за счет трения его о стенки конусов, и тогда

$$n = 0{,}706 \div 0{,}745\ \sqrt{tg\,\beta + tg\,\beta_1 / r}. \qquad (16)$$

Для определения числа оборотов вала дробилок с консольным валом рекомендуем следующую формулу:

$$n \geq 2{,}2\ \sqrt{\sin\alpha - f\cos\alpha / l}, \quad об/сек, \qquad (17)$$

где α – можно с достаточной степенью точности принять равным углу наклона образующей дробящего конуса (см. рис. 15); обычно принимается равным 39-40%; f – коэффициент трения материала о поверхность конусов, равный 0,35; l – длинна зоны параллельности, м.

По принятому условию, длина зоны параллельности l должна быть не меньше пути, который должен пройти за один оборот эксцентриковой втулки выпадающий из дробилки кусок (за одно полное качание конуса вправо и влево). Соответствующее этому циклу время будет равно:

$$t = 1 / n. \qquad (18)$$

Так, для короткоконусной дробилки размером 1200 мм число оборотов n эксцентриковой втулки равно 4,5 об/сек.

Тогда $t = 1 / 4{,}5 = 0{,}222$ сек.

За это время кусок материала, находящийся на поверхности конуса и двигающийся равномерно ускоренно, пройдет путь:

$$l = at^2 / 2, \qquad (19)$$

где α – ускорение;

$$a = g\ (\sin\alpha - f\cos\alpha), \quad м/сек^2. \qquad (20)$$

Полагая что $\alpha = 41^0$, $f = 0{,}35$ и $g = 9{,}81$ м/сек^2, получим:

$$l = 9{,}81\ (0{,}656 - 0{,}35 \cdot 0{,}754) / 2 \cdot 0{,}222^2 = 0{,}094 \text{ м}.$$

Определяя отношение величины l, найденное по формуле (19), к $D_н$, получим:

$$l / D_п = 0{,}094 / 1{,}2 = 0{,}0784 \approx 0{,}08.$$

Расчетную величину зоны параллельности для всех трех типов дробилок среднего и мелкого дробления рекомендуется принимать равной:

$$l_{расч} = 0{,}08\, D_н, \quad м. \qquad (21)$$

Подставляя в формулы (9), (10) и (17) вместо l его выражение из формулы (21), получим

$$Q_V = \pi\, d \cdot 0{,}08\, D^2_н\, \varphi n, \quad м^3/сек; \qquad (22)$$

$$Q\gamma = \pi\, d \cdot 0{,}08\, D^2_н\, \varphi n\, \gamma_{об}, \quad кг/сек; \qquad (23)$$

$$n = 2{,}2\ \sqrt{\sin\alpha - f\cos\alpha / 0{,}08\, D_н} = 7{,}8\ \sqrt{\sin\alpha - f\cos\alpha / D_н}\ об/сек. \qquad (24)$$

Определение мощности электродвигателя конусных дробилок. Эта величина конусной дробилки может быть подсчитана по одной из формул:

$$N = k_{пр}\, \sigma^2_{сж}\, \pi\, b\, L\, n / 12\, E\, \eta \cdot (D^2_{ср} - d^2_{ср}) \ вт, \qquad (25)$$

где $k_{пр}$ – коэффициент пропорциональности, учитывающий изменение прочности материала с изменением размера кусков; $\sigma_{сж}$ – предел прочности разрушаемого материала на сжатие, н/м^2; E – модуль упругости разрушаемого материала, н/м^2; L – длина камеры дробления, м; n – число кусков, укладывающихся по длине камеры; η – к. п. д. привода, η =0,85; $D_{ср}$ –

средняя величина кусков, м; $d_{ср}$ – средние размеры кусков конечного продукта, м; b – поправочный коэффициент, учитывающий, что число кусков, укладывающихся по длине камеры, не должно быть дробным. Так, для дробилки размером 400×600 мм длина камеры равна 600 мм, а $D_{ср}$ = 0,175 м, при этом L / $D_{ср}$ = 3,43. Фактически могут уложиться три куска, следовательно, b=3 / 3,43 =0,876.

$$N = 3 A_п \sigma^2_{разр} V_м / 2 E \eta \cdot lgi / lg a, \quad вт, \quad (26)$$

где $A_п$ – поправочный коэффициент. При размере дробилки 400×600 мм равен 1,25; при 600×900 мм, равен 0,988; при 900×1200 мм равен 0,903, при 1200×1500 мм равен 0,862; при 1500×2100 мм равен 0,707; $\sigma_{разр}$ – разрушающее напряжение дробимого материала, н/м^2; $V_м$ – производительность машины, м^3/сек; E – модуль упругости разрушаемого материала, н/м^2; η – к. п. д. привода, η =0,85; i – степень измельчения; a – объемный степень однократного разрушения.

$$N = 735 \cdot 10^3 s_н n L H / \eta, \quad вт, \quad (27)$$

где $s_н$ – ход щеки у разгрузочного отверстия, м; n – число оборотов эксцентрикового вала, сек; L – длина камеры, м; H – высота камеры, м; η – к. п. д. привода, η =0,85.

Формулы (25), (26) и (27) пригодны только для конусных дробилок крупного дробления. Для короткоконусных дробилок среднего и мелкого дробления они дают заниженные результаты.

Для определения равнодействующей усилий дробления рекомендуем формулу

$$R = M_э \cdot i \cdot \eta / e \cdot \sin \alpha \cdot \cos \beta, \quad Н, \quad (28)$$

где R – равнодействующая усилий дробления, н; $M_э$ – суммарный эквивалентный момент на тихоходном валу, нм; i – передаточное отношение зубчатой конической передачи; η – к. п. д. зубчатой передачи, эксцентрика и верхнего подвеса конуса; e – эксцентриситет в расчетном сечении, м; α – угол опережения плоскости эксцентриситета; β – угол наклона образующей дробящего конуса.

В качестве вывода можно сказать, в промышленности производства щебня требуются расчеты основных показателей, таких как определение производительности, скорости вращения вала, мощность электродвигателя, равнодействующей усилий дробления конусных дробилок.

Литература:

1. Недорезов И.А., Савельев А.Г. Машины строительного производства. Учебное пособие. – М.: Изд-во МГТУ им. Баумана Н.Э., 2010. – 119 с.

2. Борщевский А.А., Ильин А.С. Механическое оборудование для производства строительных материалов и изделий. – М.: Высшая школа, 1987. – 366 с.

3. Сатторов З.М. Оҳак тош ишлаб чиқариш саноатида конусли майдалагичларнинг ўрни. // Замонавий қурилишлар, бинолар ва иншоотларнинг конструкциявий ҳамда сейсмик хавфсизлиги масалалари. Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. // Наманган, НамМПИ, 11 апрель 2017 й. – 71–74 б.

4. Дамдинова Д.Р., Дондуков В.Г. Машины и оборудование для измельчения и сортировки строительных материалов. Учебное пособие по дисциплине «Механическое оборудование предприятий строительной индустрии». – Улан-Удэ. Издательство ВСГТУ, г.Улан-Удэ, 2004. – 125 с.

5. www.drobilki.com

УДК 691.3:622.73

ЙИРИК ТОШ ЖИНСЛАРИНИ МАЙДАЛАБ ТУРЛИ ФРАКЦИЯЛИ ТЎЛДИРУВЧИЛАР ОЛИШДА "ИМИТАЦИЯЛИ МОДЕЛЛАШТИРИШ" УСУЛИНИ ҚЎЛЛАШ

Саидмуратов Б.И., т.ф.н., **Ғуломова Ҳ.А.,** ассистент (СамДАҚИ)

В статье рассмотрены вопросы процессов дробления и грохочения из горных инертных пород, их физическая сущность. На основе существующих теорий дробления и измелчения многих ученых сделаны вывод. Приведена схема для оптимизации процессов дробильно-сортировочного узла.

In paper questions of processes of crushing and screening from mountain inert mucks, their physical essence are observed. On the basis of existing theories of crushing and levigating of many scientists the leading-out is drawn. The circuit design for optimisation of processes of drobilno-sorting knot is spent.

Қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкцияларини ишлаб чиқаришда бетон ва темирбетон маҳсулотлари салмоқли ўринни эгаллайди. Ушбу турдаги буюм ва конструкцияларни ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган бетон ҳажмини 80-85 % ни тўлдирувчилар ташкил қилади. Қурилиш соҳасида майда ва йирик тўлдирувчиларга талаб катта бўлганлиги сабабли майдалаш-саралаш комплекси алоҳида тармоқ бўлиб шаклланган. Юзаки қараганда, жинсларни майда бўлакларга бўлиш, керакли ўлчамларга ажратиб саралаш оддий жараёнлар-

га ўхшайди, аммо ушбу жараёнлар бизнинг тассаввуримиздек жўн холатлар эмас.

Майдалаш, кукунлаш ва саралаш жараёнларида йирик бўлакларни майда бўлакларга бўлиш назарияси бўйича бир қатор таниқли олимлар томонидан тадқиқот ишлари олиб борилган ва давом эттирилмоқда.

Тош жинсларни майдаланганлик даражаси билан майдалаш учун сарфланадиган энергия ўртасида боғлиқлиги устида биринчилардан бўлиб О.Риттингер узоқ муддат изланишлар олиб борган бўлса, майдалаш жараёнларида ҳосил бўладиган сферик доналар диаметрини уларнинг юза майдонларига тескари пропорционаллигини Т.Кик ўрганган.

Бундан ташқари Ф.С.Бонд, Р.Т.Хукки, В.Шуманн, Д.Ж.Климпел, А.Харрис, А.М.Годэн каби ғарб олимлари ҳам узоқ йиллар давомида жинсларни майдалаш-саралаш муаммолари устида илмий тадқиқот ишларини олиб боришган.

Аммо улар томонидан таклиф қилинган турли ҳисоблаш усуллари кўп холларда маълум майдалаш диапазонда яхши ишласа, бошқа ҳолатда аниқлик даражаси етарлича бўлмаяпти.

Умуман содда қилиб майдалаш ва кукунлаш жараёнларини энергия талаб қиладиган механик ҳаракат деб қараш мумкин.

Амалда эса йирик жинсларни майдалашда юқори самарадорликка эришиш учун бир қатор муаммоли масалаларни ечимини топишга тўғри келади ва уларни қўйидагича қилиб гуруҳлаб келтириш мумкин:

- ишлаб чиқариш жараёнларида, уни тўхтатмасдан ўзгартириб бўлмайдиган кўрсаткичларни аниқлаш;

- узлуксиз жараёнлар даврида пайдо бўладиган салбий ҳолатларни тайёр маҳсулотларга бўлган таъсирини камайтириш;

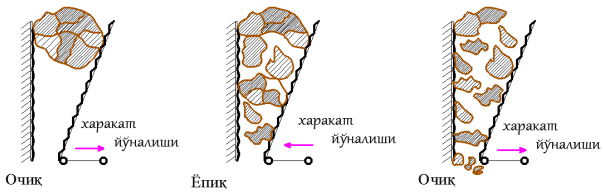
- ишлаб чиқариш жараёнларини лойиҳалашда технологик схемалар, майдалаш ва саралаш ускуналари кўрсаткичларини оптимал тўғри танлаш.

Реал шароитида бундай факторларни аниқлаш, параметрларни тузатиш ва оптимизациялаш ишлаб чиқариш жараёнини тўхтаб қолишига ва унумдорликни пасайиб кетишига олиб келади. Ушбу нуқтаи назардан келиб чиқилса, бу турдаги муаммоларни ечимини топишнинг энг маъқул усулларидан бири - бу юзага келиши мумкин бўлган турли холатларни инобатга олувчи “имитацияли моделлаштириш” усулидир. Бундай “имитацияли моделлаштириш” усулини қўллашнинг афзаллиги, ўтказилаётган тадқиқотларни аниқлик даражаси, изланаётган оптимал қийматларни аниқлаш тезлигини ошиши ва арзонлигидадир.

Идеал ҳолатда бундай моделлар майдаланаётган йирик жинсларни ва майдаловчи ускунанинг барча физик ҳолат ва хоссаларини инобатга олиш лозим. Аммо реал ҳолатда барча юзага келиши мумкин бўлган физикавий жараёнларни ҳисобга олиш қийинлиги сабабли бу талабларга жавоб берадиган моделлар ҳозирча яратилмаган.

Алоҳида бўлакларни майдалаганда уларнинг йириклик ўлчамлари бўйича ажралишининг назарий хулосалари статик тахлилларга асосланади. Аммо майдалаш-кукунлаш ускуналарида бўлаклар нафақат бир марталик бўлакларга ажралади, балки ускунадан чиққунча бир қатор кейинги бўлакланишларга учрайди. Шунинг учун саноат даражасидаги майдалаш-кукунлаш жараёнларини бир марталик ходисаларини кўп маротаба қайтарилувчи таъсирлар йиғиндиси деб қараш зарур.

Буни жағли майдалаш ускунасида кечаётган жараён мисолида келтириш тушинарлироқдир (1-расм). Худди шунга ўхшаш холатлар бошқа турдаги майдалаш ускуналарида ҳам кузатилади.



1- расм. Жағли майдалаш ускунасида йирик бўлак жинсни турли майда бўлакларга синдириш (майдалаш) схемаси.

Майдалаш ва саралаш жараёларини моделлаштиришда бирламчи хом-ашёнинг энг йирик бўлагининг диаметри $Д_{max}$ ва талаб қилинадиган тайёр маҳсулот фракциясининг энг катта ўлчами d_{max} нисбатига қараб майдалаш босқичлари сони аниқланиб лойиҳаланади.

Масалан, майдаланиши лозим бўлган тош кўринишидаги тоғ жинсининг энг катта бўлаги диаметри 500 мм га тенг ва талаб қилинаётган тайёр маҳсулот фракциясининг энг катта ўлчами 20 мм бўлса, у ҳолда майдалаш даражаси қўйидагига тенг бўлади:

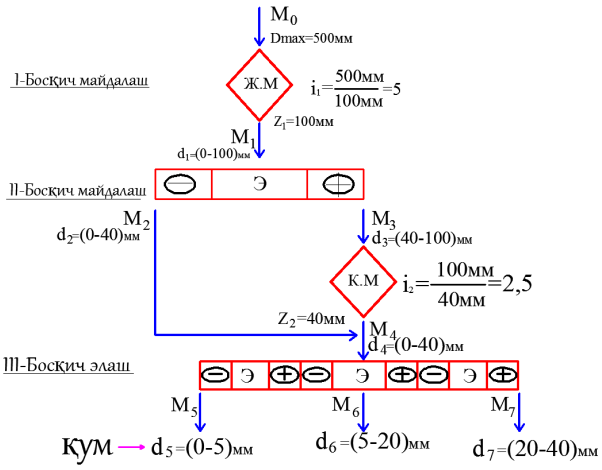
$$i = \frac{D_{мах}}{d_{мах}} = \frac{500}{20} = 25$$

Бунда механик жараёнлар давридаги йўқотишлар инобатга олинмаса қуйидаги кўринишда моделлаштириш мумкин:

$M_0 = M_1$; $M_1+M_2+M_3$; $M_{3(2)}=M_1–M_{2(3)}$;

$M_4=M_3+M_2$; $M_5=M_4-(M_6+M_7)$;
$M_6=M_4-(M_5+M_7)$; $M_7=M_4-(M_6-M_5)$

Майдаланувчи жинсларни майдалаш-саралаш жараёнларини моделлаштириш схемаси 2-расмда келтирилган.



2- расм. Майдаланувчи жинисларни майдалаш босқичларини моделлаштириш схемаси.

бу ерда: $i_2=\frac{D_{max}}{d_{max}}$; майдалаш даражаси

Ж.М - Жағли майдалаш ускунаси;

К.М - Конусли майдалаш ускунаси;

Э -элак (элак ости, элак усти махсулоти);

Z1ва Z2 -майдалаш ускуналарини чиқариш тирқиши ўлчамларини билдирувчи белги.

бу ерда , M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 , M_6 , M_7 – маҳсулотларнинг белгиланиши.

Бирламчи хом-ашёнинг энг катта диаметри ва турли босқич жараёнларида ҳосил бўлган фракцияларнинг белгиланиши ва ўлчамлари D_{max} = 500 мм, d_1 = (0-100) мм, d_2 = (0-40) мм, d_3 = (40-100) мм, d_4 = (0-40) мм, d_5 = (0-5) мм, d_6= (5-20) мм, d_7= (20-40) мм.

Хулосалар:

1. Тоғ-тош жинсларини майдалаш ва саралаш жараёнларида тўғри танланмаган технологик кетма-кетликлар ва ускуна жиҳозлар ҳисобига унумдорлик 30% - гача камайиб, электр энергияси сарфи – (20-25%) га ошиб кетади;

2. Майдалаш-саралаш комплексларини лойиҳалаш даврида майдаланадиган жинсларнинг физикавий, минералогик ва кимёвий хоссалари инобатга олиниши керак;

3. Лойиҳалаш параметрларини айнан ўхшаш "имитацияли моделлаштириш" усули билан аниқланганда энг оптимал кўрсатгичларга эга ишлаб чиқариш жараёнини ташкил қилиш имконияти юзага келади.

Адабиётлар:

1. Линч А.Дж. Циклы дробления и измельчения (моделирование, оптимизация, проектирование и управление). Перевод с английского языка. -М.: Недра, 1981-343 с.

2. Олюни В.В н. Переработка нерудных строительных материалов. -М.: Недра, 1981-242 с.

3. Серго Е.Е. Дробление измельчение и грохочение полезных ископаемых. М.: Недра, 1985-285 с.

4. Андреев С.Е., Перов В.А., Зверевич В.В. Дробление измельчение и грохочение полезных ископаемых. -М.: Недра, 1980 - 415 с.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ ЭНЕРНОЭФЕКТИВНЫХ ВЯЖУЩИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Каримов Г.У., докторант; **Бахриев Н.Ф.,** к.т.н.; (Сам ГАСИ)

Мақолада энергия тежамкорлик мавзуси долзарб бўлиб турган замонамизда, нанотехнологиялар ва инновацион ишланмалар асосида, маҳаллий шарт-шароитдан келиб чиқиб, юқори самарали боғловчи моддалар тизимини ишлаб чиқиш борасидаги ғоя ва экспериментал ишланмалар натижалари, технологик регламент амаллари таклиф қилинади.

An analysis of the world economic trends in capital construction, in particular in the production of binding materials and cement, shows that the use of resources and energy-saving, innovative technologies is a requirement of the present and future. The article presents ideas and experimental developments of energy-saving nanotechnologies, innovative methods for obtaining astringent low water requirements.

Анализ тенденций мировой экономики в области капитального строительства, в частности в производстве вяжущих материалов и цемента показывает, что применение ресурсо- и энергосберегающих, инновационных технологий является требованием современности и будущего.

В свете решений «Стратегии развития Узбекистана на 2017…2021 гг.» [1], были разработаны концепция развития цементной промышленности, создания новых мощностей за счёт модернизации и строительства новых заводов в ряде регионов: в Республике Каракалпакстан, в Джизакской и Сурхандарьинских областях.

Принято решение довести уровень производства цемента на душу населения до мировых показателей (433 кг на каждого человека за год).

Объем потребления цемента в стране в 2016 году составил 8462,0 тыс. т. За 2012-2016 годы объем производства цемента в республике вырос с 6803,5 тыс. до 8462 тыс. т, или на 24 %. Среднегодовой темп роста производства цемента составил 104,5 %.

Потребление цемента на душу населения в Республике Узбекистан в 2016 году составило 268 кг (для сравнения: в Западной Европе — 395 кг, в России – 462 кг, в Турции – 931 кг, в среднем по миру – 433 кг).

По прогнозам, к 2020 году потребление цемента на душу населения в Республике Узбекистан составит не менее 328 кг цемента в год. [2].

Благодаря росту инвестиций в экономику Республики Узбекистан и развитию строительства, за последние годы существенно возросло потребление и производство цемента. В стране настоящее время функционирует 12 цементных заводов, с суммарной годовой производственной мощностью более 9 млн. т. Однако достигнутый уровень производства цемента (около 8,5 млн т в 2016 году) не удовлетворяет потребностей рынка. Увеличение мощностей по производству цемента предусматривается за счет модернизации существующих и строительства новых заводов и технологических линий.

Важнейшим приоритетным направлением исследований в рассматриваемой области науки является развитие нано технологий и инновационных способов в производстве цемента и вяжущих материалов. Вяжущие низкой водопотребности ВНВ представляют собой новый класс высокоэффективных гидравлических вяжущих веществ, имеющих ряд преимуществ которые могут, обеспечить снижение расхода минеральной части цемента на 40…50%, приближают производство вяжущего к объектам строительства и, как следствие, снижают энергоёмкость производства вяжущих до 70 %.

Актуальность исследований, заключается в том, что по предлагаемой технологии из имеющегося клинкера можно получить в 1,5…2 раза большее вяжущих по массе и значительно сэкономить энергозатраты на его производство (80 кг условного топлива против 210 кг). В том числе, предлагаемая технология способствует решению экономических проблем, так как предполагает использования отходов промышленности и летучих барханных песков в степных регионах республики [3].

Вяжущие низкой водопотребности ВНВ получают путем совместной обработки цементного клинкера, активной минеральной добавки и специального модификатора, а также гипсового камня (гипса) в агрегатах тонкого помола.

Исходя, из изложенных научных предпосылок, были поставлены следующие задачи:

- разработка состава энергоэффективного вяжущего низкой водопотребности ВНВ с модифицированными минеральными добавками на основе местных доступных компонентов;
- изучение физико-механических свойств в различных условиях и кинетику структурообразования;
- исследование влияния количества супер пластификатора на механические свойства цементного камня.

В качестве исходных материалов для проведения исследований и аналитических экспериментов были использованы:

- портландцементный клинкер Бекабадского цементного завода (содержание химических оксидов в табл. 1);
- летучие барханные пески «Кызылкума» из региона Навоинской области, состоящие в основном из мелкозернистого песка 92…99%. Физические глинистые примеси в составе содержатся в незначительном количестве до 3…4%; пылеватых частиц не более 1%; содержание химических оксидов приведено в табл.1. В ходе исследований барханные пески были анализированы на растворимость, затворением в соляной кислоте. Сумма минеральных веществ не растворимых составила 96…97%; растворимых – 2,1…2.6 %. Это показывает, что принимаемый барханный кремнезем труднорастворим;

Электротемофосфорный шлак, отходы при возгонке фосфора в электропечах - перерабатываются, в основном, в гранулированном виде. Электротермофосфорные шлаки близки по структуре и составу к доменным, и также с высокой эффективностью могут использоваться в производстве цементов, (табл.1). На их основе разработана технология шлакощелочных вяжущих и высокоадгезивные растворы для кладки стен из силикатного кирпича [4].

В качестве нано-компонента, интенсификатора процесса помола твердых минералов использовали суперпластификатор “MegaplastJK-02”, по химическому составу соответствующий полиметиленнафталинсульфонатам натрия. Доступная, универсальная добавка в виде порошка. Добавку использовали в естественном, сухом виде, в процессе совместного помола компонентов в шаровых или вибромелнице. Нано-компонент “MegaplastJK-02”, в процессе совместного помола, не вызывает риск сегрегации. Не содержит хлориды и безвреден для арматурной стали.

Таблица 1.

Химический оксидный состав исходных материалов эксперимента

Наименование составляющих компонентов	Содержание химических оксидов, масс. %											
	Fe_2O_3	SO_3	Al_2O_3	K_2O	Na_2O	FeO	TiO_2	MnO	P_2O_5	SiO_2	CaO	MgO
Портландцементный клинкер Бекабадского цементного завода	2…4	0.3…1	4…8	0.1….0.4	0.1….0.4	-	0.2….0.5	-	0,1	21…24	63…68	0,5…5,1
Летучие барханные пески «Кызылкума»	2.2,5	-	7..9,6	1…1,72	2…2,16	1…1,08	0,1…0,54	0,08	Следи	57…68	6….7,56	0,1…0,5
Электротемофосфорный шлак ПО "Фосфор"	0,45…4,0	0,2…1,4	0,4…3,0	-	-	-	0,07….0,1	2,0…3,0	0,9…3,0	40…43	42…49	3,0…5,0

В соответствии с поставленной задачей была выполнена серия экспериментов по оптимизации составов ВНВ. Производство ВНВ осуществлялось сухим способом, т.е. все компоненты с влажностью не более 1 масс.%, в расчетном количестве измельчали в вибромельнице ВМ-1000 до необходимой дисперсности. Готовый тонкомолотый порошок исследовался в качестве вяжущего вещества, и изучали физико-механические свойства согласно ГОСТ 310.1…4-05 и РСН 25-84.

С целью определения оптимального количества составляющих компонентов и необходимой удельной поверхности вяжущего, состав компонентов условно разделен на две группы: в первую группу в качестве кремнеземистого минерального включения использовались летучие барханные пески «Кызылкума»; во второй группе – электротермофосфорный гранулированный шлак ПО «Фосфор».

Из полученных вяжущих низкого водопотребления были изготовлены стандартные образцы призмы размером 4х4х16 см, согласно ГОСТ 310.1…4-05 и определены физико механические свойства (табл.2).

Таблица 2.

Составляющие компоненты ВНВ, масс.%					Водопотребность теста нормальной густоты, отношение В/В,%	Активность, МПа через сутки, изгиб/сжатие		
П/Ц клинкер	Барханный песок	Гипсовый камень	Гранулированный шлак	Нано-компонент, ЛК-02		7	28	60
55	45	0,3	-	0,008	16…19	19	50	75
55	-	03	45	0,008	16…19	22	62	78

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проведенных экспериментов установлена систематическая зависимость активности вяжущего, составляющих компонентов и технологических параметров, т.е. вода вяжущего отношения. Наблюдения за активностью вяжущего в условиях нормального твердения за классический период показывают стабильный рост прочности на сжатие. При этом водопотребность вяжущего уменьшилась до 16..19 %, что в два раза меньше при идентичной подвижности теста нормальной густоты 111…118 мм, по сравнению с обычным портландцементом.

Исходя из анализа результатов эксперимента, с учетом кинетики набора прочности во времени, были приняты за основу составы по таблице 2 для обеспечения дальнейших экспериментов с новым поколением композитов и вяжущих, в том числе с уменьшенным содержанием клинкера и применением местных кремнеземистых минералов и шлаковых отходов производства.

Литература:

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 7,02,2017 г. № УП4947. LexUz.

2. http://uzsm.uz/ru/press_center/mass_media/.

3. Баженов Ю. академик РААСН; Фаликман В., член-корреспондент РИА. Эффективные бетоны и технологии - перспектива их развития. "Строительная газета" N 44 от13.11.2001.

4. Бахриев Н.Ф. Высоко адгезионные шлакощелочные растворы для кладки стен из силикатного кирпича. Автореферат диссертации на соискание ученой степени к.т.н. Киев, 1991.

УДК-624.073-42

ВИДЫ ПОКРАСОК И ДОБОРНЫЕ ЭЛМЕНТЫ ПРОФНАСТИЛА ДЛЯ КРОВЛИ

Эгамов И., асс.; **Жумаева Н.,** асс. (СамГАСИ)

Мақолада профнастилнинг каррозияга учрашининг олдини олиш чоралари, бўёқ турлари ва том учун қўшимча профнастиллар ҳақида маълумотлар келтирилган.

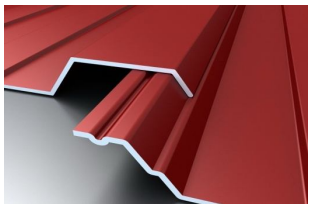
This article is about types of saving of the painting materials from the rasty and othe additional elements for the

roofing.

Классифицировать профилирований настил можно по нескольким параметрам. Во-первых, это сфера его применения, во-вторых – тип защитного покрытия. По первому параметру различают кровельный, несущий и стеновой профилированный лист. Но, так как здесь речь идет именно о том, какой профнастил выбрать для кровли, рассмотрим подробно типы покрытия именно этой разновидности материала.

Оцинковка – самый простой и дешевый тип защиты листа от коррозии. Получается путем погружения материала в расплавленный цинк, а толщина слоя составляет от 25 до 30 мкн. Такой профнастил используется для устройства кровли и реставрационных работ, не отличается высокими эксплуатационными характеристиками. Главное преимущество – низкая цена. Вопрос, где купить профнастил для крыши, не составит сложностей. Такой тип покрытия продается в любом специализированном строительном магазине и на рынке.

Алюмоцинк – более надежное покрытие, которое хорошо защищает крышу от пагубного воздействия агрессивных химических сред, благодаря наличию алюминия в составе. Листы с таким покрытием отлично подойдут для обустройства кровли возле автомобильной магистрали или в промышленном районе, где присутствует большой процент разъедающих веществ в воздухе. По фото крыши из профнастила такого типа видно, что особым разнообразием в плане дизайна данный материал не отличается.



Пластизол – органический полимер, покрытие из которого может иметь толщину до 200 мкн. Это позволяет профнастилу с полимерным покрытием выдерживать механические воздействия без особого вреда для целостности листа и его внешнего вида. Кроме того, к преимуществам такого покрытия можно отнести высокий уровень устойчивости к негативным природным и химическим воздействиям. Слабости пластизола – прямое воздействие солнечных лучей, от которого он теряет цвет, а также резкие перепады температуры.

Профилированным листам не требуется периодическая покраска, поскольку профнастил не боится солнечных лучей

Полиэстер – самый распространенный вариант покрытия с хорошими эксплуатационными характеристиками и привлекательным внешним видом.

Пурал – покрытие из полиуретана, которое относительно недавно появилось на рынке. Характеризуется устойчивостью к разного рода негативным воздействиям и разнообразием вариантов дизайна.

Полидифторионад – самый устойчивый к воздействию коррозии вариант покрытия профилированного листа. Отличается богатой палитрой цветов, которые не выгорают со временем. К недостаткам можно отнести достаточно высокую стоимость.

Дополнительные элементы используются при оформлении узлов кровли из профнастила. Такие элементы служат для защиты стыков от попадания воды, а также для придания кровли законченного вида. Самыми распространенными вариантами доборных элементов являются:

- карнизная планка – защищает карниз и не дает дождевой воде попадать на фасад здания. Прикрепляется к последней доске обрешетки при помощи кровельных саморезов для профнастила; монтируется с нахлестом в 10 см;
- торцевая планка – монтируется на край профильного листа. Монтаж может осуществляться внахлест или же точно по размеру листа. Торцевые планки можно крепить при помощи кровельных или коньковых саморезов, а делать это нужно до начала укладки кровельного материала;
- разжелобная планка – устанавливается под коньковым элементом для придания ему большей привлекательности;
- конек – очень важный элемент, который защищает верхнюю линию схождения скатов. Всегда закрепляется в верхней точке волны листа и дополнительно герметизируется с помощью уплотнителя. Швы между элементами рекомендуется заливать специальным герметиком, чтобы обеспечить надежную защиту от попадания влаги.

Конек на крышу – это особенно важный

элемент кровли

- планка снегозадержания – монтируется примерно в 30 см от карниза, служит для того, чтобы вся масса снега не собиралась на нем;
- нащельники – служат для защиты мест соединений листов, монтируются в местах их стыков;
- ендова – соединяет скаты с разными углами наклона, а также выступает в качестве гидроизолятора.

Большая часть доборных элементов изготавливается из оцинкованной стали, которая может иметь полимерное покрытие под цвет профнастила. Цена элементов зависит от типа и толщины этого покрытия, а самым дешевым вариантом является простая оцинковка.

Профнастил является лучшей альтернативой шиферному покрытию, а именно: он легкий, экономичный (по расходу металла и дерева), имеет хороший эстетический вид и применением в розличных типах кровли

Литература:

1. Беленя Е.И. Металлический конструкция (сипс курс) М. 1996 г

2. Рахимов .А.К. Способ повышения несущей способности стального профилированного настило.- Строительство и архитектура. Экаспресс- информация. ВНИИИС.М. 1983 серия II вып.8.с.20-24.

УДК 691+532.5

КЕРАМЗИТОБЕТОНЛАР СОРБЦИЯ ИЗОТЕРМАЛАРИНИНГ АНАЛИТИК ИФОДАЛАРИ

Маҳмудов М.М., т.ф.н.,, доцент; **Марупова Г.Р.,** ассистент; **Раҳмонов Қ.Р.** (СамДАҚИ)

В статье приведены аналитические выражения изотерм сорбции керамзитобетонов различной плотности для диапазона относительной влажности воздуха от 30 до 100 %.

The analytical expressions of sorption isotherms of expanded claydite concrete of different density for the range of relative humidity of air from 30 to 100% are given in the article.

Бинолар ташқи тўсиқ конструкцияларининг эксплуатацион хусусиятларини башорат қилиш учун уларда қўлланилган материаллар қатламларида намликнинг ностационар ташқи муҳит шароитида қандай ўзгариши ҳақида маълумотга эга бўлиш керак бўлади. Бундай ҳолат учун конструкциялардаги намликни аниқлашнинг математик усуллари ишлаб чиқилган [1] ва бунда материаллар намлигининг муҳитга боғлиқ ҳолда ўзгаришини, бошланғич намликнинг конструкция намлик режимига таъсирини ҳисобга олиш мумкин бўлади.

Ностационар шароитдаги текис девор орқали сув буғи диффузиясининг дифференциал тенгламасини чекли фарқлар методини қўллаган ҳолда ечиш мумкин [1]. Бу дифференциал тенгламадаги солиштирма буғ сиғими ξ нинг қиймати температура ўзгариши билан сезиларли даражада ўзгаришини ҳисобга олиш учун 1 кг материалдаги ҳаво нисбий намлигини 0 дан 100 % гача кўтариш учун керак бўлган намликнинг граммда ўлчанадиган миқдорини билдирувчи "Нисбий буғ сиғими" деган тушунча (ξ_0, г/кг) киритилган. ξ ва ξ_0 катталиклар орасида қуйидаги боғланиш мавжуд [1]:

$$\xi = \xi_0 / E , \qquad (1)$$

бу ерда E – температура t га мос сув буғларининг максимал парциал босими, мм сим.уст.

Керамзитобетондан бажарилган ташқи тўсиқ конструкцияларнинг намлик режимини ҳисоблашда нисбий буғ сиғимининг қиймати материалнинг сорбция изотермасидан аниқланади. Сорбция изотермалари эгри чизиқ бўлганлиги сабабли изотерманинг алоҳида участкаларида нисбий буғ сиғими ξ_0 турли қийматларга эга бўлади. Изотерманинг кичик бўлаги учун материал нисбий буғ сиғимининг ўртача қийматини қуйидаги формула билан аниқлаш тавсия қилинган [1]:

$$\xi_{0.cp} = \frac{\omega_2 - \omega_1}{\varphi_2 - \varphi_1} \cdot 1000 , \qquad (2)$$

бу ерда ω_1 ва ω_2 - изотерманинг шу қисмидаги материалнинг энг кичик ва энг катта намлиги, %; φ_1 ва φ_2 - шу намликларга мос ҳаво нисбий намлигининг қийматлари; 1000 – % нисбатларни г/кг га айлантириш учун киритилган кўпайтма.

Изотерманинг кичик бўлаги учун (2) формулани қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$\xi_0 = \frac{d\omega}{d\varphi} \cdot 1000 , \qquad (3)$$

яъни, материалнинг сорбция изотермаси формуласи маълум бўлса, конструкция намлик режимини компьютер дастурлар ёрдамида ҳисоблашда фойдаланиш учун ξ_0 нинг φ га боғлиқлик қонуниятини аналитик йўл билан аниқлаш мумкин бўлади.

Биноларнинг қурилиш конструкциялари эксплуатация қилинадиган шароитларда конструкциянинг қатламларидаги ҳавонинг нисбий намлиги, одатда, 40 % дан паст бўлмайди. Шу

боисдан, материаллар сорбцион намлиги ω нинг ҳаво нисбий намлиги φ ўртасидаги боғликни ифодаловчи формулаларни нисбий намлик φ нинг 30 % дан 100 % гача бўлган диапазонида кўриб ўтиш мумкин..

Мазкур тадқиқот ишида қурилишда кенг қўлланилаётган зичлиги ҳар хил керамзитобетонлар учун сорбцион намлик ω ва ҳавонинг нисбий намлиги φ орасидаги боғлиқни ифодалаш учун қуйидаги кўринишдаги эмпирик формула тавсия қилинади:

$$\omega = \frac{a + b \cdot \varphi}{1 - c \cdot \varphi} \ . \qquad (4)$$

Бу ердаги ўзгартувчи функция (1–c·φ) даги c катталикнинг қиймати 0 билан 1 нинг орасида ўзгаради ва керамзитобетоннинг ҳар бир алоҳида зичлиги γ учун кетма-кет яқинлашиш усулини қўллаган ҳолда, кўп қадамли регрессион анализ ёрдамида аниқланади. Формуладаги a ва b коэффициентлар энг кичик квадратлар усулида аниқланади. Эмпирик c катталикнинг қийматини танлашда сорбцион намликнинг экспериментал қийматлари ва (4) формула ёрдамида аниқланадиган ҳисобий қийматлар орасидаги фарқлар ҳисобига содир бўладиган қолдиқ дисперсия s_0^2 нинг минимал бўлиши мезон қилиб олинди.

Бу ерда ҳар бир экспериментал нуқтадаги нисбий хатолик қуйидаги формула билан аниқланди [2]:

$$\varepsilon_i = \frac{\omega_x - \omega_э}{\omega_x} \cdot 100\% \ .$$

Ўртача нисбий хатолик қуйидаги формула билан аниқланди:

$$\varepsilon_{ўрт} = \frac{\sum |\varepsilon_i|}{n}, \ \% \ .$$

Сорбция изотермаси учун олинадиган тенгламанинг адекватлигини баҳолаш учун Фишер критерийсининг ҳисобий қиймати қуйидаги формула билан аниқланди:

$$F_x = S_\omega^2 / S_o^2 \ ,$$

бу ерда S_ω^2 - сорбцион намлик экспериментал қийматларининг ўзининг ўртачасига нисбатан дисперсияси; қуйидаги формула билан аниқланади:

$$s_\omega^2 = \frac{1}{n-1}\left[\sum_{i=1}^{n} \omega_i^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} \omega_i\right)^2 / n\right]; \qquad (5)$$

n=8 – аниқланган сорбцион намлик қийматларининг умумий сони; ω_i - экспериментал нуқталардаги сорбцион намликнинг қийматлари, %; S_o^2 - сорбцион намликнинг экспериментал ва ҳисобий қийматлари орасидаги фарқлар ҳисобига содир бўладиган дисперсия (қолдиқ дисперсия); унинг қиймати қуйидаги формула билан аниқланади:

$$s_o^2 = \frac{1}{n-k}\sum_{i=1}^{n} \left(\omega_i - \tilde{\omega}_i\right)^2 \ , \qquad (6)$$

бу ерда $\tilde{\omega}_i$ - сорбцион намликнинг (4) формула билан аниқланган қийматлари, %; k=2 – тенгламадаги регрессион анализ ёрдамида аниқланадиган номаълум коэффициентлар сони.

Фишер критерийсининг жадвалий қиймати $F_т$ дисперсияларнинг озодлик даражалари (f_1=n-1=7) ва (f_2=n-k=6) га мос равишда жадвалдан [2] аниқланади. Маълумки, $F_x > F_т$ бўлганда материал изотерма сорбцияси учун тавсия этилган тенглама адекват ҳисобланади.

Зичлиги 1400, 1200, 1000 ва 800 кг/м^3 бўлган керамзитобетонлар учун сорбция изотермасининг (4) формула кўринишида берилган ифодасидаги номаълум коэффициентларни аниқлаш [3]да келтирилган керамзитобетонларнинг сорбцион намлиги ҳақидаги маълумотлар асосида амалга оширилди.

1-жадвалда зичлиги 1400, 1200, 1000 ва 800 кг/м^3 бўлган керамзитобетонлар учун қолдиқ дисперсия $S_{o.мин}^2$ ни ҳамда тенгламадаги номаълум коэффициентлар *a* ва b ларни аниқлаш натижалари келтирилган.

1-жадвал

Керамзитобетон зичлиги, γ_0 кг/м^3	Кўрсаткичлар	Қийматлар					Регрессия коэффициенти	
							a	*b*
1400	*c*	0,85	0,86	**0,87**	0,88	0,89	1,578198	-0,01163
	S_o^2	0,074832	0,047921	**0,03872**	0,056708	0,116838		
1200	*c*	0,83	0,84	**0,85**	0,86	0,87	1,012107	0,638393
	S_o^2	0,038744	0,019970	**0,012055**	0,019795	0,050287		
1000	*c*	0,82	0,83	**0,835**	0,84	0,85	0,577244	1,079923
	S_o^2	0,035978	0,029327	**0,029271**	0,031902	0,047207		
800	*c*	0,84	0,85	**0,855**	0,86	0,87	0,219062	1,091288
	S_o^2	0,042312	0,033001	**0,032246**	0,034807	0,052771		

Зичлиги γ_0=1400 кг/м^3 керамзитобетон учун c=0,87 бўлганда энг кичик квадратлар методи ёрдамида аниқланган (4) формуладаги a ва b коэффициентларнинг қийматлари a=1,578198 ва b=-0,01163 га тенг. У ҳолда зичлиги γ_0=1400 кг/м^3 бўлган керамзитобетон учун сорбция изотермасининг эмпирик формуласи кўринишига эга бўлади:

$$\omega_x = \frac{1{,}578198 - 0{,}01163 \cdot \varphi}{1 - 0{,}87 \cdot \varphi} \quad . \qquad (7)$$

Бу тенгламанинг адекватлигини текшириш натижалари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

γ_0=1400 кг/м^3 керамзитобетон учун *c*=0,87 бўлгандаги статистик маълумотлар

№	φ	ωэ	ωx	ωx- ωэ	εi, %	$\varepsilon_{ўрт}$, %	F_x	$F_т$
1	0,3	1,9	2,130864	0,230864	10,8343	4,46	280,2494	4,22
2	0,4	2,5	2,413413	-0,08659	-3,588			
3	0,5	3	2,782977	-0,21702	-7,798			
4	0,6	3,5	3,287069	-0,21293	-6,478			
5	0,7	4	4,015488	0,015488	0,3857			
6	0,8	5	5,160832	0,160832	3,1164			
7	0,9	7	7,224561	0,224561	3,1083			
8	1	12	12,05051	0,050513	0,4192			

Зичлиги γ_0=1200 кг/м^3 керамзитобетон учун *c*=0,85 бўлганда энг кичик квадратлар методи ёрдамида аниқланган (4) формуладаги *a* ва *b* коэффициентларнинг қийматлари *a*=1,012107 ва *b*=0,638393 га тенг. У ҳолда зичлиги γ_0=1200 кг/м^3 бўлган керамзитобетон учун сорбция изотермасининг эмпирик формуласи кўринишига эга бўлади:

$$\omega_x = \frac{1{,}012107 + 0{,}638393 \cdot \varphi}{1 - 0{,}85 \cdot \varphi} \quad . \qquad (8)$$

Бу тенгламанинг адекватлигини текшириш натижалари 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

γ_0=1200 кг/м^3 керамзитобетон учун c=0,85 бўлгандаги статистик маълумотлар

№	φ	ωэ	ωx	ωx- ωэ	εi, %	$\varepsilon_{ўрт}$, %	F_x	$F_т$
1	0,3	1,5	1,615604	0,115604	7,1555	3,22	835,91	4,22
2	0,4	2	1,920400	-0,07960	-4,145			
3	0,5	2,5	2,315311	-0,18469	-7,977			
4	0,6	2,8	2,84723	0,04723	1,6588			
5	0,7	3,5	3,602425	0,102425	2,8432			
6	0,8	4,7	4,758817	0,058817	1,236			
7	0,9	6,8	6,751748	-0,04825	-0,715			
8	1	11	11,00333	0,003333	0,0303			

Зичлиги γ_0=1000 кг/м^3 керамзитобетон учун *c*=0,835 бўлганда энг кичик квадратлар методи ёрдамида аниқланган (4) формуладаги *a* ва *b* коэффициентларнинг қийматлари *a*=0,577244 ва *b*=1,079923га тенг. У ҳолда зичлиги γ_0=1000 кг/м^3 бўлган керамзитобетон учун сорбция изотермасининг эмпирик формуласи кўринишига эга бўлади:

$$\omega_x = \frac{0{,}577244 + 1{,}079923 \cdot \varphi}{1 - 0{,}835 \cdot \varphi} \quad . \qquad (9)$$

Бу тенгламанинг адекватлигини текшириш натижалари 4-жадвалда келтирилган.

4-жадвал

γ_0=1000 кг/м^3 керамзитобетон учун c=0,835 бўлгандаги статистик маълумотлар

№	φ	ωэ	ωx	ωx- ωэ	εi, %	$\varepsilon_{ўрт}$, %	F_x	$F_т$
1	0,3	1,3	1,202429	-0,09757	-8,114	3,9	313,402	4,22
2	0,4	1,5	1,515335	0,015335	1,012			
3	0,5	1,9	1,917949	0,017949	0,9358			
4	0,6	2,3	2,455306	0,155306	6,3253			
5	0,7	3,0	3,20864	0,20864	6,5024			
6	0,8	4,5	4,34091	-0,15909	-3,665			
7	0,9	6,5	6,234102	-0,2659	-4,265			
8	1	10,0	10,04343	0,043434	0,4325			

Зичлиги γ_0=800 кг/м^3 керамзитобетон учун *c*=0,855 бўлганда энг кичик квадратлар методи ёрдамида аниқланган (4) формуладаги *a* ва *b* коэффициентларнинг қийматлари *a*=0,219062 ва *b*=1,09128 га тенг. У ҳолда зичлиги γ_0=800 кг/м^3 бўлган керамзитобетон учун сорбция изотермасининг эмпирик формуласи кўринишига эга бўлади:

$$\omega_x = \frac{0{,}219062 + 1{,}091288 \cdot \varphi}{1 - 0{,}855 \cdot \varphi} . \qquad (10)$$

Бу тенгламанинг адекватлигини текшириш натижалари5-жадвалда келтирилган.

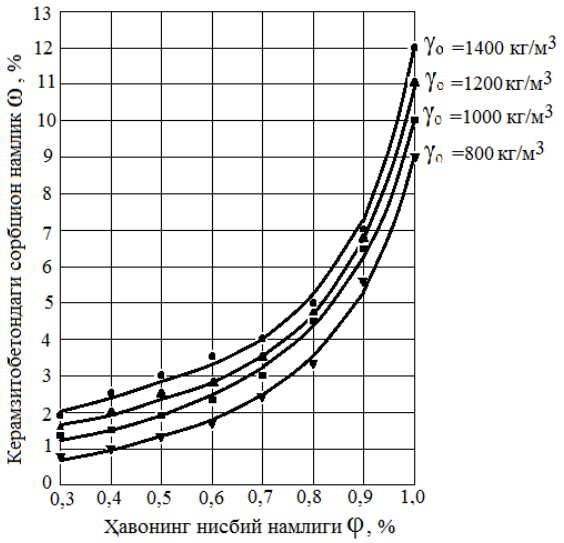
5-жадвал

γ_0=800 кг/м^3 керамзитобетон учун *c*=0,855 бўлгандаги статистик маълумотлар

№	φ	ωэ	ωx	ωx- ωэ	εi, %	$\varepsilon_{ўрт}$, %	F_x	$F_т$
1	0,3	0,8	0,734964	-0,06504	-8,849	3,93	250,21	4,22
2	0,4	1	0,996313	-0,00369	-0,37			
3	0,5	1,3	1,335724	0,035724	2,6745			
4	0,6	1,7	1,794312	0,094312	5,2561			
5	0,7	2,4	2,448214	0,048214	1,9693			
6	0,8	3,3	3,455967	0,155967	4,513			
7	0,9	5,6	5,211339	-0,38866	-7,458			
8	1	9	9,036839	0,036839	0,4077			

Зичлиги γ_0=1400, 1200, 1000 ва 800 кг/м^3

бўлган керамзитобетонлар учун сорбция изотермасининг эксперимental ва ҳисобий графиклари 1-расмда кўрсатилган.



1-расм. Керамзитобетонларнинг сорбция изотермалари ва сорбцион намликнинг экспериментал қийматлари:
● - γ_0=1400 кг/м^3 учун; ▲ - γ_0=1200 кг/м^3 учун;
■ - γ_0=1000 кг/м^3 учун; ▼ - γ_0=800 кг/м^3 учун.

Бажарилган регрессион таҳлил натижаларидан кўриниб турибдики, зичлиги 800 дан 1400 кг/м^{3}гача бўлган керамзитобетонларнинг сорбцион намлиги ω ва ҳавонинг нисбий намлиги φ орасидаги боғланишларни (7), (8), (9) ва (10) формулалар орқали ифодалаш ва улардан керамзитобетонлар қўлланилган конструкцияларнинг намлик режимини ҳисоблашда фойдаланиш мумкин.

Адабиётлар:

1. Фокин К.Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий. – Москва, АВОК ПРЕСС, 2006. – 287 с.

2. Маҳмудов М.М. Эксперимент натижаларига ишлов бериш ва уларни шакллантириш / Ўқув қўлланма. - Самарқанд, СамДАҚИ, 2011. – 164 б.

3. Руководство по расчету влажностного режима наружных ограждающих конструкций зданий / НИИСФ Госстроя СССР. – Москва, Стройиздат, 1984. -168 с.

УДК.691:327:666

КЎП КОВАКЛИ КИЧИК ПЕНОБЕТОН БЛОКЛАРНИ ИССИҚЛИК УЗАТИШ ҚАРШИЛИГИНИ КОВАКЛАР СОНИ ВА ЎЛЧАМЛАРИГА БОҒЛИҚЛИГИ.

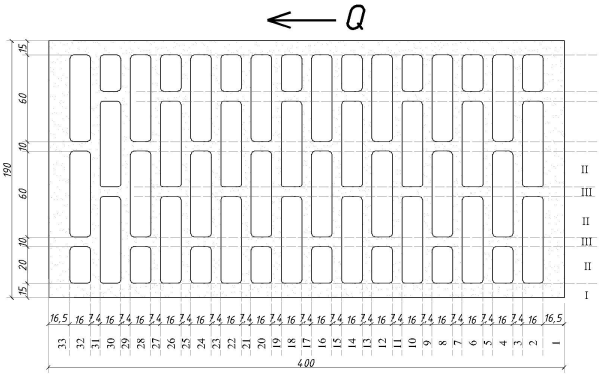
Шукуров Ғ., доцент, **Турабоев Б.,** магистрант (СамДАҚИ),
Мусаев Ш.М. ассистент (ЖизПИ).

В статье приведены результаты теоретических теплофизических исследований и определены зависимости сопротивления теплопередаче мелкого блока из пенобетона от количества сквозных щелевидных пустот, формы их расположения и от их размеров в блоке. Кроме того, предложена эмпирическая формула для определения сопротивления теплопередаче мелкого блока из пенобетона в зависимости от количества сквозных щелевидных пустот.

In paper results of theoretical heat-physical researches are resulted and dependences of resistance to a heat transfer of the small block from foam concrete from quantity of through hollows, the form of their arrangement and from their sizes in the block are defined. Besides it is offered the empirical formula for definition of resistance of a heat transfer of the small block from foam concrete depending on quantity of through hollows.

Ҳозирги даврда бутун дунёда табиий ёқилғи энергия захираларини тежаш мақсадида ноанъанавий, қайта тикланувчи знергия манъбаларидан фойдаланган ҳолда энергия самарадор биноларни қуриш долзарб масалалардан бири бўлиб келмоқда. Тадқиқотлар натижасида Ўзбекистон шароити учун илгари ўрганилмАган фуқаро ва саноат биноларида кўп ковакли кичик пенобетон блоклардан иборат ташқи деворларни иссиқлик физик жиҳатдан такомиллаштириб, уларни энергия самарадорлигини ошириш бўйича амалий тавсиялар беришдир. Шу сабабли, СаМДАҚИ ни “ Бино ва иншоотлар” кафедрасининг лабораториясида ва "АЛИНА ИНВЕСТ" МЧЖ шаклидаги “Ўзбекистон-Белорусия-Россия” қўшма корхонаси ҳамкорлигида кўп ковакли кичик пенобетон блоклар тайёрланиб, улардан ташқи девор модели ўрнатилиб иссиқлик физик жиҳатдан назарий тадқиқотлар ва амалий тажрибалар ўтказилмоқда. Кичик блокда ковакларни сони, ўлчами, шакли ва жойлашиш ўрни бўйича иссиқлик физик жиҳатдан назарий тадқиқотлар ўтказилди.Ташқи тўсиқ конструкция сифатида таркиби бир нечта ва ундан кўп бўш ҳаво қатламли , масалан енгил бетон, керамик ғишт ва пенобетондан иборат кичик блоклар қўлланилса ташқи тўсиқ конструкцияларни энергия тежамкорлигини оширар экан. Кичик блок таркибидаги бўш ҳаво қатламлар ўлчами қанчалик кичик бўлиб ва бу қатламлар сони қанчалик кўп бўлса унинг иссиқлик физик ху-

сусиятлари шунча яхши бўлади. Чунки бўш ҳаво қатламларидан иссиқлик миқдори нафақат иссиқлик ўтказувчанлик орқали балким нур ва конвекция орқали ҳам ўтади. Бундан ташқари материаллардаги кичик бўш ҳаво қатламларида ҳавони иссиқлик ўтказиш коэффициенти кичикдир. Бундай назарияни иссиқлик-физик жиҳатдан асослаш учун биз таркибида 12, 24, 36, 48, 60 ва 72 та бўш ҳаво қатламлари бўлган пенобетондан иборат кичик блокни бир нечта турини хисобий схемаларини ишлаб чиқдик. Биз тавсия этаётган пенобетондан иборат кичик блокни ўлчамлари 400х190х190 мм., бўлиб (1-расм), бундай кичик блок махаллий материаллар ёрдамида ишлаб чиқилди. Бундай блокларни иссиқлик физик хусусиятлари, жумладан иссиқлик узатиш қаршилиги ва иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти Ўзбекистон шароити учун ўрганилмаган ёки иссиқлик физик жиҳатдан асосланмаган. Бундан ташқари бу блокларни иссиқлик узатиш қаршилиги ва иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентларини бўш кичик коваклар сонига боғлиқлиги ўрганилмаган. Бу конструкциялар иссиқлик оқими йўналишига перпендикуляр ёки параллел жойлашган бир жинсли бўлмаган матариаллардан иборат.Таркиби бир жинсли бўлмаган конструкцияларнинг иссиқлик физик хисоби қуйидаги тартибда аниқланади:Конструкцияни иссиқлик оқими йуналишига параллел бўлган текислик билан кесиб алохида қатламларга ажратамиз (1-расм).



1-расм. Иссиқлик оқимига параллел ва перпендикуляр бўлган текисликлар билан кесилган пенобетондан иборат кичик блокнинг ҳисобий схемаси.

Бу конструкцияни ўртача иссиқлик узатиш қаршилиги қуйидаги формула ёрдамида аниқланади (1).

$$R_{II} = \frac{F_I + F_{II} + F_{III} + \ldots}{\frac{F_I}{R_I} + \frac{F_{II}}{R_{II}} + \frac{F_{III}}{R_{III}} + \ldots} \quad , \qquad (1)$$

бу ерда, R_I, R_{II}, R_{III}-алохида қатлам материалини термик иссиқлик узатиш қаршилиги; F_I,F_{II},F_{III} –алоҳида қатламлар юзалари.

1-расмда келтирилган ковакли пенобетондан иборат кичик блокни иссиқлик оқими йўналишига перпендикуляр бўлган текислик билан кесиб 1, 2, 3, ва ҳакозо алоҳида қатламларга ажратамиз (1-расм).

Кичик блокни таркиби бир жинсли бўлмаган қисмлари учун ўртача иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти қуйидаги формула ёрдамида аниқланади (3).

$$\lambda_{ўр} = \frac{\lambda_I \times F_I + \lambda_{II} \times F_{II} + \lambda_{III} \times F_{III}}{F_I + F_{II} + F_{III}} \qquad (2)$$

бу ерда, λ_I, λ_{II}, λ_{III}..... –алоҳида қатламларни ташкил этган материалларнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти; F_I,F_{II},F_{III}- алоҳида қатламлар юзалари.

Кўп ковакли кичик блокдан терилган ташқи деворни иссиқлик оқимига параллел ва перпендикуляр текисликлар билан кесиб иссиқлик физик хисоблар бажарилса, текисликларни кўпайиб кетиши сабабли хисоблар мураккаблашади. Шу сабабли амалий ҳисоблар учун бир дона кўп ковакли кичик блокни ўртача иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти аниқланиб, ушбу кичик блокдан иборат яхлит ташқи деворни термик иссиқлик узатиш қаршилигини аниқлаш мумкин экан(3). Шу сабабли 48 та ковакли пенобетондан иборат кичик блокни ўртача иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини аниклаймиз. Кичик блокни ўлчамлари 400×190×190 мм. бўлиб, зичлиги 1000 кг/м^3 ва иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти λ = 0,41 Вт/(м.^{0}С). Бўш ҳаво қатламини термик иссиқлик ўтказувчанлик қаршилигини ҚМҚ 2.01. 04-97* ни 2-иловасидан қабул қиламиз. Ҳаво қатламини қалинлиги 10мм дан 300мм. гача ва уни термик иссиқлик ўтказувчанлик қаршилиги 0.13- 0.15(м^2. ^{0}С)/Вт.(4) Кичик блокни ковакларини сони уни ўрта ўқига нисбатан симметрик жойлашганлиги сабабли хисобни уни ярми учун бажарилса ҳам етарли бўлади. Шу сабабли ҳисобий юза сифатида кичик блок энини ярмини, яъни 95 мм.қабул қиламиз.

Иссиқлик оқимига параллел текислик билан кесилган ҳолатдаги иссиқлик физик хисоблар:

I - Қисм. Яхлит пенобетон:

R_I =0,40:0,41=0,975 (м^2.^{0}С)/Вт.; F_I= 15 мм^2.

II- Қисм. Ўн олти ковакли пенобетон:

R_{II} = 0,144:0,41 + 0,136х16 = 0,351 + 2,18 = 2,527 (м^2.^{0}С)/Вт; F_{II} = 60мм^2.

III – Қисм. Саккиз ковакли пенобетон

R_{III} = 0.272:0.41 + 0.15х8 = 0.663 + 1.2 = 1.863 (м^2.^{0}С)/Вт . F_{III}= 20 мм^2 .

Қирқ саккиз ковакли пенобетондан иборат кичик блокни термик иссиқлик узатиш қаршилигини (1) формула ёрдамида аниқлаймиз.

$$R_{II} = \frac{15 + 60 + 20}{\frac{15}{0,975} + \frac{60}{2,527} + \frac{20}{1,75}} = 1,879(м^2.^oС)/Вт$$

Ковакли кичик блокни иссиқлик оқимига

перпендикуляр бўлган текислик билан кесиб иссиқлик физик хисобларни бажарамиз:

1-расмдаги 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31 ва 33 – қисмлар яхлит пенобетондан иборат бўлиб, уларни термик иссиқлик узатиш қаршиликларини йиғиндиси

R = (0,0165:0,41)x2+(0,0074:0,41)x 15 =

= 0,35 (м^2.^{0}C)/Вт.

Иссиқлик оқимига перпендикуляр бўлган текисликлардаги 2, 4, 6, 8,10 – ва хакоза 32 – қисмлардаги коваклар қалинлиги 16 мм. Ковакдаги хавони эквивалент иссиқлик утказувчанлик коэффициентини аниқлаймиз:

$\lambda = \delta:R = 0{,}016:0{,}136 = 0{,}117$ Вт/(м·^{0} C).

Ковакли кичик блокни қатламини ўртача иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини (2) формула ёрдамида аниқлаймиз:

$$\lambda_{\ddot{y}p} = \frac{0{,}41\times 35 + 0{,}117\times 60}{95} = 0{,}224 Bm/(м.^oC).$$

Бу қатламларни термик иссиқлик узатиш қаршилиги R=(0,016:0,224)x16=1,143(м^2.^{0}C)/Вт. Демак бу кичик блокни иссиқлик оқимига перпендикуляр текисликлик билан кесгандаги термик иссиқлик узатиш қаршилиги R = 0,35 + +1,1143 = 1,49 (м^2.^{0} C)/Вт экан.

Қирқ саккиз ковакли пенобетондан иборат кичик блокни ҳақиқий термик иссиқлик узатиш қаршилигини қуйидаги формула ёрдамида аниқлаймиз (1):

$$R = \frac{R_{II} + 2\times R_{\perp}}{3} = \frac{1{,}879 + 2x1{,}49}{3} = 1{,}63(м^2.^oC)/Bm.$$

Демак қирқ саккиз ковакли пенобетондан иборат кичик блокни ўртача иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти:

$\lambda = 0{,}400:1{,}63 = 0{,}245$ Вт/ (м. ^{0}C).

Худди шу услубда 12, 24, 36, 48, 60 ва 72 ковакли пенобетондан иборат кичик блокларни ҳақиқий термик иссиқлик узатиш қаршилиги аниқланди. Назарий тадқиқотлар натижасида аниқланган иссиқлик узатиш қаршилигини кичик блокдаги коваклар сонига боғлиқлиги қуйидаги 1- жадвал ва 3- расмда келтирилган.

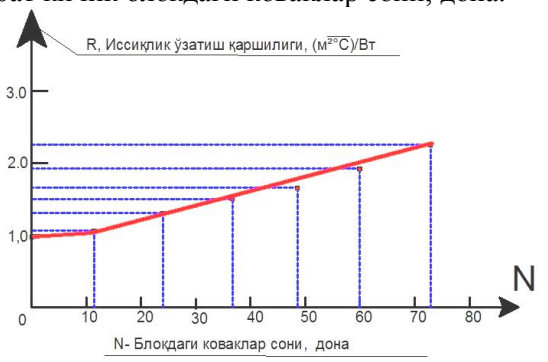
1-жадвал.

Материал номи	Зичлиги, кг/м^3	Блокда коваклар сони, N дона	Иссиклик ўтказувчанлик коэффициенти λ, Вт/(м^{0}C)	Иссиқлик ўзатиш қаршилиги R, (м^{20}C)/Вт
Кўп ковакли пенобетондан иборат кичик блок	1000	йуқ	0.41	0.975
	1000	1	0.40	0.984
	1000	12	0.319	1.09
	1000	24	0.299	1.337
	1000	36	0.266	1.50
	1000	48	0.238	1.63
	1000	60	0.211	1.889
	1000	72	0.176	2.267

Назарий иссиқлик физик тадқиқотлар натижасида, биз пенобетондан иборат кичик блокларни иссиқлик узатиш қаршилгини блокдаги кичик коваклар сонига боғлиқлигини аниқлашни қуйидаги импирик формула орқали ифодаладик.

$R = R_{я.п.} + 0{,}015\ N$

бу ерда, $R_{я.п}$-яхлит пенобетонни иссиқлик узатиш қаршилиги, (м^{20}C)/Вт; N- пенобетондан иборат кичик блокдаги коваклар сони, дона.



2-расм. Кўп ковакли пенобетондан иборат кичик блокларни иссиқлик узатиш қаршилигини коваклар сонига боғлиқлиги.

Юқорида келтирилган назарий иссиқлик физик тадқиқотлар натижасидан қуйидагиларни хулоса қилиш мумкин:

1. Назарий тадқиқотлар натижасида аниқланган кўп ковакли кичик пенобетонни иссиқлик узатиш қаршилигидан ва импирик формула орқали аниқланган иссиқлик узатиш қаршилигини фарқи 10-15% дан ошмас экан.

2. Кўп ковакли пенобетондан иборат деворни термик иссиқлик узатиш қаршилиги ,яхлит пенобетондан иборат деворни иссиқлик узатиш қаршилигига нисбатан 1.5-2.5 марта ва қалинлиги 1.5 ғишт яъни 38 см. бўлган деворнинг иссиқлик узатиш қаршилигидан 2-3 марта катта экан ;

3. Демак биз тавсия этаётган 40, 48, 60 ва 72 ковакли пенобетондан иборат кичик блоклардан тикланган деворни иссиқлик узатиш қаршилиги, ҚМҚ 2.01.04-97* да келтирилган иссиқлик узатиш қаршилигини иссиқлик ҳимоясини иккинчи ва учинчи даража талабларига жавоб берар экан. Бундай ҳолат энергия самарадор биноларни лойиха қилиш ва қуришга кенг йул очиб беради.

Адабиётлар:

1. Шукуров Ғ.Ш., Бобоев С.М. Архитектура физикаси. 1-қисм. Қурилиш иссиқлик иссиқлик физикаси.Дарслик – Т.: Меҳнат, 2005 й. 160с.

2. Шукуров Ғ.Ш., Исломов Д. Ғ. Қурилиш физикаси. Дарслик – Самарқанд. 2015й.226с.

3. Фокин. К.Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий. -М.: Стройиздат, 1973г. 286 с.

4. ҚМҚ-2.01.04-97*. Қурилиш иссиқлик техникаси. – Т., 2011 й.

ИНЖЕНЕРЛИК ТАРМОҚЛАРИ ҚУРИЛИШИ
СТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

УДК № 628.

ФЛОКУЛЯНТЛАРНИ ҚЎЛЛАБ АВТОБУС САРОЙИ ОҚОВА СУВЛАРИНИ ТОЗАЛАШ

Жўраев О.Ж., доц.; **Хушвақтов Б.О.,** катта ўқитувчи; **Эсанова Н.О.,** магистр (СамДАҚИ)

Когда сточные воды выводятся из промывки автобусных парков с использованием флокулянтов, количество нефтепродуктов, содержащихся в фильтрате, составляет от 1,2 до 1,6 мг / л и 2,2-2,0 мг / л. С увеличением молекулярной массы флокулянтов (ВПК 402), их доля снижается от 5 до 7 мг / л до 0,5-1,0 мг / л, а остаточная доля масла в воде снижается в 2-3 раза. При очистке промывочной воды от нефтепродуктов только с флокулянтом, результаты очистки более эффективнее, чем от других типов флокулянтов.

When the waste water is drawn from the washing of the bus lounges using flocculants, the amount of oil products contained in the leachate is between 1.2 - 1.6 mg / l and 2.2-2.0 mg / l. With the increase in the molecular mass of flocculants (VPK 402) their share of their share is reduced from 5 to 7 mg / l to 0.5 - 1.0 mg / l, and the residual share of residual oil in water is reduced by 2 to 3 times. When cleaning flushing water from oil products only with flocculant, cleaning results are more effective than other types of flocculant.

Жадал суратлар билан ҳозирги кунда аҳоли сонининг ўсиши, турли хилдаги саноат корхоналари ҳамда чорвачилик комплексларининг ривожланиши, табиий сув ҳавзаларига ҳар хил турдаги оқова сувларини ташланиши оқибатида сув ҳавзаларининг ифлосланиши натижасида атроф муҳитнинг экологик ҳолатига катта таъсир кўрсатмоқда. Бунинг олдини олишнинг ягона йўли шундаки, ҳавза сувларининг юзасини нефт ва нефт маҳсулотлари билан қопланиб қолишининг олдини олиш мақсадида ишлаб чиқариш оқова сувларни тозаламасдан ташлашга йўл қўймаслик керак. Шунинг учун барча турдаги саноат корхоналарининг оқова сувларини тозалаш ҳозирги куннинг долзарб масаласи бўлиб қолмоқда ва саноат корхоналарининг оқова сувларини тозалаб сўнгра ҳавзаларга ташлаш мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз. Бунинг натижасида табиий сув ҳавзаларининг ифлосланишининг олди олинади ва теварак атрофнинг экологик ҳолатини бузилишига, сув ҳавзаларининг ҳамда атроф муҳит ифлосланишига йўл қўйилмайди.

Сув ҳавзалари ифлосланишининг олдини олиш мақсадида, ҳозирги кундаги замон талаб даражасидаги замонавий қурилмалардан фойдаланиб, ҳар хил турдаги саноат корхоналари оқова сувларини тозалашнинг замонавий йўлларини қараб чиқишга олиб келади ва турли хил турдаги тозалаш иншоотларини яратиш ҳамда қуриш талаб этилади. Бунинг натижасида нафақат ҳар хил турдаги тозалаш иншоотларини яратиш, яратилган замонавий тозалаш иншоотлари орқали ҳар хил турдаги каогулянт ва флокулянтларни қўллашга ҳам тўғри келмоқда. Натижада тозаланаётган саноат корхона оқова сувларнинг тозаланиш эффекти ошади ва атроф муҳит ҳамда сув ҳавзалари ифлосланишининг олди олинади.

Бу масала юзасидан сўнги йилларда бир нечта илмий ишлар олиб борилмоқда, шу жумладан коагулянт, анион ва катион кўринишидаги флокулянтларни қўллаб автобус саройидаги машиналарнинг ювишда ҳосил бўладиган оқова сувларни тозалаш учун замонавий тозалаш иншоотлари ва қурилмаларини лойиҳалаш мақсадга мувофиқдир.

Автобус саройидаги машиналарни ювиш натижасида ҳосил бўладиган оқова сувларини тозалашда, қуйидаги тозалаш иншоотларини қабул қилиш мумкин. Булар қумтутгичлар, аэрацияловчи иншоотлар, тинитгичлар ҳамда чўкмаларига ишлов бериш учун иншоотлар қўлланилади. Шунинг учун бу иншоотларни ихчамлаштирилган иншоотларга алмаштириш мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз.

Автобус саройи оқова сувларнинг таркибидаги минерал моддаларини дастлаб ушлаб қолиш учун қумтутгичлар қўлланилади. Автобусларни ювиш натижасида шампун ва совунларнинг ишлатилиши натижасида ҳосил бўладиган кўпиклар ва уларнинг қолдиқларини ушлаб қолиш учун аэрацияловчи қурилмалар ишлатилади. Кўпиқларни тутиб қолиш учун юпқа қатламли тиндиргичлар ишлатилади. Оқова сув таркибидаги нефт маҳсулотларини тутиб қолиш учун нефт тутгичларни қўллаш мақсадга мувофиқдир.

Автобусларни ювиш натижасида ҳар бир автобус учун соатига 80 л/соат сув сарфланишини ҳисобга олсак, 120 та автобус учун 9600 л/соат сув сарфланади. Тутиб қолинган чўкмалар эса ҳафтасига 1 – 2 марта тозалаб турилади.

Корхонада 120 та автобус бор, бир соат давомида 30 та автобус ювилади деб ҳисобга олсак, 4 соат давомида 9600 л сув сарфланади.

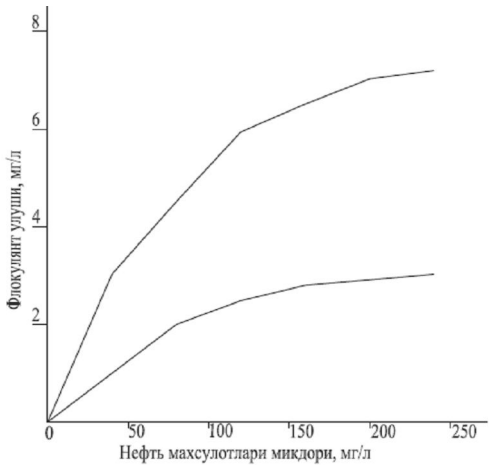
Корхона оқова сувларини тозалашда фаоллиги юқори флокулянтларни қўллаш мақсадга мувофиқдир, яъни қўлланиладиган флокулянтларнинг турига боғлиқ ҳолда флокулянтларни қўлай улуши 1 – 5 мг/л ташкил қилади. Бу флокулянтлар қўлланилганда оқова сувлардаги нефт маҳсулотларининг қолдиқ миқдори 1,2 – 1,6 мг/л дан 2,2 – 3,5 мг/л гачани ташкил қилади. Флокулянтларни (ВПК 402) молекуляр массаси ошиши билан флокулянтларни қулай улуши, яъни 5 – 7 мг/л дан 0,5 – 1,0 мг/л гача, тозаланган оқова сувдаги нефт маҳсулотларининг қолдиқ улуши 2 – 3 мартага камаяди.

Бир нечта флокулянтлар билан олиб борилган тажриба натижалари қуйидагилардан иборат:

1. Флокатан – 200 да флокулянт улуши 3 – 10 мг/л да, муаллақ моддалар 30 – 102 мг/л дан 3,5 – 17 мг/л гача ва нефт маҳсулотлари 15 – 48 мг/л дан 0,5 – 5,0 мг/л гача, тозалаш эффекти муаллақ моддалар бўйича 83,3 – 88,5 % гача ва нефт маҳсулотлари бўйича 89,5 – 96,5 % гача;
2. ВПК – 402 да флокулянт улуши 3 – 10 мг/л да, муаллақ моддалар 95 – 115 мг/л дан 4,0 – 22 мг/л гача ва нефт маҳсулотлари 40 – 47 мг/л дан 2,0 – 10,0 мг/л гача, тозалаш эффекти муаллақ моддалар бўйича 77,0 – 96,5 % гача ва нефт маҳсулотлари бўйича 75,0 – 95,5 % гача;
3. АК – 1020 да флокулянт улуши 4 – 7 мг/л да, муаллақ моддалар 275 мг/л дан 18,0 – 30 мг/л гача ва нефт маҳсулотлари 37 мг/л дан 1,5 – 4,0 мг/л гача, тозалаш эффекти муаллақ моддалар бўйича 89,0 – 94,0 % гача ва нефт маҳсулотлари бўйича 90,0 – 96,0 % гача.

Тажриба натижасида олинган кўрсаткичлардан кўриниб турибдики автобус саройидан ҳосил бўладиган оқова сувларни тозалашда флокулянтлар қўлланилганда кичик улушларда ҳам яхши натижаларга эришиш мумкинли маълум бўлди. Флокулянт улуши маълум миқдордан ошгандан сўнг етарли даражада ўзгариш бўлмаганлиги сабабли кейинги натижаларни олишга эҳтиёж зарурати керакмаслиги маълум бўлди.

Чизмада флокулянт улушининг дастлабки ва охирги тажриба натижалари келтирилган. Бу чизмадан шу нарса маълумки бу икки чизиқ орасидаги тажриба натижалари келтирилмади. Олинган тажриба натижалари келтирилган холос.



Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, автобус саройидан ҳосил бўладиган оқова сувларни тозалашда бир нечта усуллар бўлишига қарамасдан биз таклиф қиладиган усул флокулянтларни қўллаб бу турдаги оқова сувларни тозалашда ишлов бериш мақсадга мувофиқдир.

Адабиётлар:

1. Михайлов В.А., Бутко А.В., Лысов В.А., Мактар А.А., Самоследов О.А., Ивлев В.С., Борилько В.А. Применение флокулянта ВПК 402 на водопроводе г. Ростов-на-Дону. (В порядке обсуждения). ВСТ//Водоснабжение и санитарная техника. - № 7 - 1997, с. 15.

2. Галеев Р.Г., Гимаев Р.Н., Иоакимис Э.Г., Усманова Г.И., Галеев Р.Р. Использование катионных полиэлектролитов при флотационной очистке сточных вод нефтеперерабатывающих заводов. Тезисы, Междунар. науч.-практ. конф. «Геоэкология в Урало-Касп. регионе» Уфа - 1996, с. 65.

3. Гандурина Л.В., Буцева Л.Н., Штондина В.С. Совершенствование процесса обезвоживания отработанных нефтяных эмульсий. Нефтепереработка и нефтехимия. - № 12 - 1995, с. 29.

4. Гандурина Л.В., Буцева Л.Н., Штондина В.С. Физико-химическая очистка нефтесодержащих сточных вод. Нефтепереработка и нефтехимия. - № 2 - 1996, с. 27.

УДК:621.02. Х-18

ҲАВОНИ КОНДИЦИЯЛАШ ТИЗИМЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШДА ЗАМОНАВИЙ КОМПЬЮТЕР ГРАФИК ДАСТУРЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ ИМКОНИЯТЛАРИ

Ҳайдаров Э.А., ўқитувчи; **Исмоилов Ҳ.И.** (СамДАҚИ)

В производственных и жилых комнатах люди должны иметь возможность работать и жить в комфортной обстановке. Сегодня, благодаря резкому развитию технологий, вся наша работа ведется на основе компьютерных технологий. Кроме того, было создано много программ для оснащения инженерных зданий и сооружений. В этой статье рассматриваются преимущества использования современного компьютерного про-

граммного обеспечения при проектировании систем кондиционирования воздуха.

In production and living rooms, people should be able to work and live in a comfortable environment. Nowadays, all the work that is going on in the development and development of technology is based on computer technology. In addition, many programs have been created for the construction of buildings and structures. This article highlights the advantages of using modern computer software for air conditioning systems.

Муҳандислик тармоқлари ва жиҳозлари ишлаб чиқаришдаги устивор йўналишлардаги сув таъминоти, сувоқова ва газ таъминоти тармоқларини ишга тушириш, ҳамда шулар қаторида бино ва иншоотларнинг ҳаво совитиш тизимларини ва уларни ҳаёт талабларига асосан меъёрда ишлашини таъминлаш бу соҳа мутахассисларидан юқори малакага ва чукур билимга эга бўлишни талаб қилади.

Вентиляция ва ҳавони кондициялаш тизимлари биноларни тоза ҳаво билан таъминлаш, ҳаво алмаштириш ва талаб қилинадиган ҳаво муҳитини яратиш учун хизмат қилади. Ҳавони кондициялаш тизимлари хоналардаги комфорт ёки технологлар талаб қиладиган ҳаво параметрларини таъминловчи "Биноларни нафас олиш" тизимларидир. Совутиш қурилмалари билан жихозланган ҳавони кондициялаш тизимлари энергия истеъмоли бўйича оқимли-вентиляция тизимларидан устун туради, ҳавони кондициялаш тизимларига сарф бўладиган капитал маблағлар бинонинг умумий қийматининг 20%гача, экспулатацион маблағлари эса умумий экспулатацион маблағларнинг 30-50% ини ташкил этади.

Мухандислик коммуникация ишларини бажаришда бир қанча график дастурлар мавжуд бўлиб, AutoCAD, AutoCAD Allklima, AutoCAD RIVIT, Valtec 3.1.3., Microsoft Power Point, Instal-Therm HCR, Поток, Herz C.O., Raucad Программ комплекси ва ҳокозолар мавжуд.

Хусусан,муҳандислик коммуникацияларини қуриш, лойиҳалаш ва монтаж қилишда ҳозирги замонавий компютер технологиялари ва дастурлари (Valtec.C.O., Valtec H_2O, Herz, Патоқ ва бошқа дастурлар) дан фойдаланишни ўқув жараёнига тадбиқ этиш ўта муҳим масаладир. Ушбу комьпютер дастурлари барча ривожланган мамлакатларда кенг қўлланилиб келинмоқда.

Сув таъминоти, шамоллатиш ва иситиш тизимлари мутахассислари бу соҳадаги ривожланишдан четда қолмасликлари керак. Улар ҳам бошқалар қатори кучли автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимига эга бўлишни хоҳлайдилар.

Ҳавони кондициялаш тизимларининг лойихасини яратишда, эксплуатация қилишда: ишлаб чиқариш-технологик, лойиҳа-конструкторлик ва илмий изланишлар натижасида эришилган илм-фан, техника ва технология ютуқларидан фойдаланиш керак.

Ҳавони кондициялаш тизимини ҳисоблаш дастурлари бажариши керак бўлган бир қатор талаблар мавжуд. Улардан энг асосийси аниқ тизим учун ҳисоблашнинг тўғри усули танланган бўлиши керак. Чунки хона ҳавосини мўътадил шароитда бўлиши асосий характеристикаларини ифодалайди. Хона ҳавосини иситувчи муҳандислик тизимларинигина мослаштириш мумкин эмас. Ундан ташқари, хонани шамоллатиш тизимини лойиҳаловчи дастур қуйидаги хусусиятларга эга бўлиши керак:

- Дастур интерфейси интуитив равишда тушуниладиган бўлиши керак. Биринчи навбатда бу талаб юқори малакага эга бўлмаган мутахассисларга мўлжалланган ва бепул тарқатиладиган дастурларга тааллуқли. Ҳар бир фойдаланувчи дастурнинг имкониятларини мустақил равишда бемалол ўзлаштира олиши керак;
- Маълумотлар базасига вентиляция қувурлари материали характеристикалари, тирқиш баландлиги ва фанкойлларнинг турлари киритилиши лозим;
- Натижалар иккита – жадвал ва график кўринишларда бўлиши керак. Ҳар бир дастур хонани шамоллатиш тизими схемасини яратиш учун натижаларни тайёр лойиҳа кўринишида визуаллаштириш имкониятига эга бўлиши керак. Махсус компьютер дастурлари ёрдамида олинган ҳисоб гидравлик ҳисоб, ҳарорат ҳисоби, қувурларни жойлаштириш тартиби схемаси ва шамоллатиш ускуналарининг ўрнатилиш жойлари ҳамда натижалари яратиладиган мухандислик тизимлари тўғрисидаги тўлиқ маълумотлар бўлиши керак.

Instal-Therm HCR дастури муҳандислик тизимларини лойиҳалаш дастури кенгайтирилган функцияларга эга. Унинг интерфейси фойдаланувчига тушунарли қилиб яратилган бўлиб, иссиқлик таъминоти, балки сув таъминоти ва шамоллатиш тизимларини лойиҳаловчи қўшимча модулларининг мавжудлиги дастурнинг имкониятларини кенгайтиради.

AutoCAD Allklima- дастурида Муҳандислик коммуникация тизимларини яъни бинонинг газ таъминоти, вентиляция ва ҳавони кондициялаш тизими, иситиш, сув таъминоти ва канализация, электр таъминоти тизимлари, са-

нитария-техник амалларни бажаришни ўз ичига олади. Ушбу дастур бир модулли дастур сифатида яратилган бўлиб, дизайн, муҳандислик ва ишлаб чиқариш учун махсус модуллар билан бирлаштириш мумкин.

VALTEC дастури Қурилиш соҳасидаги ўзгаришлар, амалий ҳисоб-китобларни бажариш, ташкил қилишга катта таъсир кўрсатади. Valtecc.PRG V.3.1.3. бепул тарқатилади. Дастурни юклаш учун http://valtec.ruёрлиқни ишга тушириш керак.

Valtec.3.1.3. дастури талабалар тушунишлари осонлиги, иситиш тизими ҳисоби, сув таъминоти ҳисоби, совутиш тизими ҳисоби, сувнинг технологик таъминотини лойиҳалаш жараёнини автоматлаштирилган ҳолда бажаришни ўргатиш ва амалга ошириш имкониятини беради.

Вентиляция ва ҳавони кондициялаш тизимлари биноларни тоза ҳаво билан таъминлаш, ҳаво алмаштириш ва талаб қилинадиган ҳаво муҳитини яратиш учун хизмат қилади. Вентиляция ва ҳавони кондициялаш тизимлари орқали хоналардан газлар ва зарарли моддалар, ортиқча сув буғлари, иссиқликлар чиқариб юборилади, ташқаридан эса тоза ҳаво берилади. Ташқи ҳаво тозаланиб, иситиб ёки совутиб, керак бўлса намлаб ёки қуритиб хоналарга узатилади.

Биноларни муҳандислик тармоқлари ва ускуналари билан жихозлаш учун лойиха ишларини бажариш бир мунча қийинчилик туғдириб келарди. Лойиҳаланаётган бинонинг ҳисобий кўрсаткичларини ҚМҚ лардан топиб, уларни қўлда ҳисобланиб келинар эди.

Ҳозирги кунда техниканинг кескин ривожланиши, ишлатилаётган асбоб-ускуналар ва жиҳозларнинг оз фурсатда маънавий эскириб қолишига олиб келади. Бу ҳолатни олдиндан кўра билиш ва ўз вақтида замонавий ускуналарга алмаштириш фақатгина ўз ишини мукаммал билган ҳамда ўз устида ишлаб бу соҳадаги жаҳон стандартларига мос янгиликлардан хабардор бўлган мутахассиснинг қўлидан келиши мумкин.

Илм-фан шиддат билан тараққий этмоқда, илмий кашфиётлар кўз олдимизда содир бўлмоқда. Янги–янги назариялар пайдо бўлмоқда, янги қонуниятлар очилмоқда, шу билан бирга ечилиши лозим бўлган муаммолар вужудга келмоқда.

Шунинг учун вентиляция ва ҳавони кондициялаш тизимлари фан ва техниканинг янги–янги ютуқлари асосида доимий равишда тўлдирилиб ва кенгайиб боришига биз ҳам ўзимизнинг ҳиссамизни оз миқдорда бўлса ҳам қўшиб борамиз.

Таҳлиллар шуни кўрсатадики, муҳандислик ишларини амалга оширишда кўпгина дастур ва амаллардан фойдаланамиз. Биз ушбу таҳлиллар натижасида талабаларга дарс ўтишда **Valtec.3.1.3.** дастурини ўргатиш, уларни дарс жараёнларига қўллашни тавсия қилар эдик.

Адабиётлар:

1. Энергиятежамкор вентиляция ва ҳавони кондицялаш тизимлари” ўқув-услубий мажмуа. т.ф.н. доц. Исманходжаева М.Р. ТАҚИ. 2016 йил.
2. Программа расчетов элементов инженерных систем valtec.prg., руководство пользователя. Vesta trading. 2015.
3. www. veza.ru
4. www.valtec.ru

УДК.628.549.

ҚАДИМИЙ УСЛУБДА САМАРҚАНД ҚОҒОЗЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАСИНИНГ ОҚОВАЛАРНИ ТОЗАЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Қаршиев Ж.А., ўқитувчи (СамЧТИ); **Жўраев О.Ж.**, доцент;
Хушвақтов Б.О., катта ўқитувчи (СамДАҚИ)

В статье рассматриваются вопросы защиты окружающей среды от загрязнения различными отходами и пути решения экологических проблем.

In paper questions of protection of a circumambient from pollution by a various waste and ways of the solution of environmental problems are observed.

Мавзунинг асосланиши ва унинг долзарблиги. Самарқанд қоғозини тайёрлаш жараёни анча мураккаб, ўзига хос тартиб-қоидаларга асосланган бўлиб, уни тайёрлашда ишлатиладиган хом-ашё жараёни бориш учун асосий восита бўлган сув ва унинг атроф-муҳитга таъсири, таркибидаги эритмаларни тупроқ ва ҳавога таъсири, оқовалар таркибидаги қўнғир сариқ ранглилигини моддасини бўлиши экологик муҳитга салбий таъсир кўрсатади. Шу сабабли ҳосил бўладиган оқова сув таркибидаги эриган моддаларни чиқариш

ва оқоваларни тозалаш жараёнларини ўрганиш, унга таъсир кўрсатувчи омилларни илмий асосда ишлаб чиқиш ва самарали сув тозалаш усулларини қўллаш муаммоларини ечиш, мавзунинг долзарблигини кўрсатади.

Қоғоз ишлаб чиқариш саноати ишлаб чиқариш жараёнига кўп миқдорда (1 тонна қоғоз ишлаб чиқариш учун 200 $м^3$ сув) тоза табиий сув талаб қилиши билан бир қаторда ўзидан ўшанча миқдорда ифлосланган оқова сув ҳам чиқаради. Қоғоз асосан ўсимлик, ҳар хил ёғочлардан олиниши мунасобати билан, улар одатда замонавий технология бўйича ҳар хил химикатлар ёрдамида ишлов берилади ва ўз навбатида ўта ифлосланган ишқорий оқова сувлар вужудга келади. Таркибида сульфат натрий тузлари, ишқор, лигнин (лигнин – дарахтларнинг шохчалари пўстлоғининг ивитилганда жигар ранг ҳосил қилувчи зардобли сувлар) ва бошқа турдаги ифлосликлар бўлган оқова сувлар тозаланмасдан табиатга қайтарилиши мумкин эмас.

Самарқанд қоғозлари ишлаб чиқарилишида асосан луб (луб – дарахт пўстлоғининг толаси) толаларига бой бўлган ўсимликлар, асосан тут дарахти новдаларидан фойдаланилади.

Қоғозга ранг беришда табиий маҳсулотлар пиёз пўчоғи, анор пўчоғи, ёнғоқ барги, хина ўсимлиги ва шунга ўхшаш ранг берувчи ўсимликлардан фойдаланиб келинмоқда.

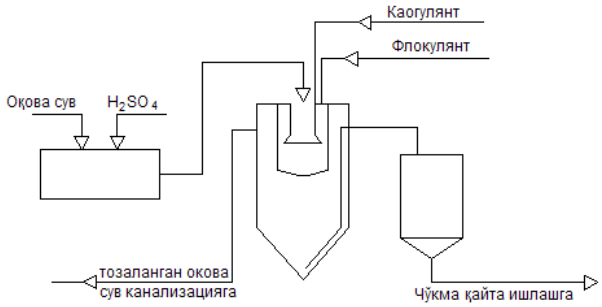
Албатта юқорида келтириб ўтган технологик жараёнларда Сиёб канали сувидан фойдаланилади, бу жараёнда ҳосил бўлган оқова сувлар яна Сиёб каналига ташланади, тўғри бугунги кунда корхонанинг фаолияти жуда катта эмас, лекин келгусида корхона ўз фаолиятини кенгайтиришини ҳисобга олсак, албатта корхонадан ҳосил бўлган оқова сувларни тескари осмос ёки ультра фильтрларда динамик мембрана ҳосил қилиш орқали оқова сувларни чуқур тозалаб атроф муҳитга зарар келтирмасдан Самарқанд қоғозлари довруғини бутун дунёга машҳур қилсак деган фикрда қоламиз.

Целлюлоза-қоғоз ишлаб чиқаришда оқова сувларни тозалаш усулларидан ананавийси. Тозалаш иншоотларига келган оқова сув панжараларда механик тозалагич, қум тутгич, бирламчи тиндиргич ва аэротенкда биологик, сўнгра иккиламчи тиндиргичда тиндиришдан ўтказилади. Иккиламчи тиндиргичдан кейин тиндирилган сув коллекторга юборилади.

Қоғоз ишлаб чиқаришдаги оқава сувни тозалаш технологияси қуйидаги босқичлардан иборат:

кимёвий ишлов бериш (10 %ли алюминий сулфат ва 0,1 % ли полиакриламид билан), оксидлаш кучли оксидлантирувчилар билан; тиндириш тиндиргичларда (фильтрлаш тезкор фильтрларда) тузсизлантириш (ион алмашиниш), чўкмани барабанли вакуум-фильтрда қайта ишлаш (массадаги тола концентрациясини 3 % га келтириш, қоғоз-толали плита олиш учун) жараёнида ҳосил бўлган тозаланган оқова сувни канализацияга ташлаш (нейтраллашгандан кейин***).***

Целлюлоза ва қоғоз ишлаб чиқаришда ҳосил бўлган аралаш оқова сувни тозалаш (Янгийўл қоғоз фабрикаси мисолида) усули яхши ўзлаштирилган. Целлюлоза ва қоғоз олиш бўлимларидан йиғилган оқава сув резервуар ***(1)*** да тўпланади.



1-расм. Оқова сувни тозалаш схемаси: 1 - резервуар, 2 тиндиргич; 3 – чўкмани йиғувчи сиғим.

Унинг таркибидаги муаллақ моддалар чўкмаслиги учун сиқилган ҳаво билан аралаштириб турилади. Резервуарда оқова сув сулфат кислота эритмаси билан pH-6...8 гача нейтралланиб, тиндиргич сиғими ***(2)*** га берилади. Бир вақтнинг ўзида тиндиргич сиғимига 5 % ли коагулянт ($A1_2(C0_4)_3$ ва 0,1 % ли флокулянт ("Унифлок" эритмалари) берилади. Натижада заррачалар йириклашиб, паға-паға ҳолатда чўкмага тушади. Чўкма ажратилади ва алоҳида сиғим ***(3)*** га йиғилади. Тиндирилган оқова сув қувурлар орқали канализацияга оқизилади. Чўкма таркибида асосан толалар бўлгани учун қайта ишлашга юборилади

Оқова сувларни тозалашни сунъий биологик усули ҳам бор. Бунда биологик фильтлар ва аэротенклар қўлланилади. Биофильтрлар шлак, шағал ёки кокс қатлами билан тиндирилган. Унда суғориш майдонида ва фильтрлаш майдонидан кўра жадалроқ тарзда оқова сувининг биологик тозаланиш жараёни ўтади. Аэротенкларда бирламчи тиндирилган оқава сувга актив балчиқ кўп микроорганизмлар - минерализаторлар бўлган балчиқ аралаштирилгач оқова сув тозаланади.

Минерализаторлар ҳаво кислороди иштирокида тозаланадиган оқова сув таркибидаги органик моддаларни оксидлайди ва минераллайди. Сувни биологик тозалаш усули энг мукам-

мал бўлгани учун хозирги вақтда кенг қўлланилмоқда. Бактериялардан бутунлай тозалаш учун биологик тозалашдан ўтган оқова сув суюқ хлор билан кимёвий тозаланади. Оқова сувларни зарарсизлантиришдаги хлорнинг ҳисобий дозаси 3г/м^3 Оқова сув хлорлар аралаштиргичларда қўшилади. Контакт идишда ёки тармоқ новлари ва қувурларида оқава сувнинг хлор билан таъсирланиши вақти камида 30 минут бўлиши керак. Тиндирилган ва зарарсизлантирилган оқова сувлар сув ҳавзаларига қуйилади. Оқова сувни ҳавзаларига тўкадиган қурилма чиқариш қурилмаси дейилади. Оқова сувларни сув ҳавзаларига тўкишда улар сув ҳавзасидаги сувга яхшироқ аралашиши лозим. Бунинг учун уларни сув ҳавзасининг ўртасига тўкиш керак. Сув ҳавзасининг туби ва чиқариш қурилмасини ўпирилиш ва балчиқланишдан сақлаш керак. Шу мақсадда сув чиқариладиган қувурлар сув ҳавзаси тубидан 0,6-1 м юқори ўтказилади.

Адабиётлар:

1. Соколов М.П. Очистка сточных вод. – Учебное пособие. Наб. Челны: КамПИ, 2005, 197 с.

2. Справочник "Основы конструирования и расчета технологического и природоохранного оборудования" /А.С. Тимонин т.1. - Калуга: Бочкарева, 2003.

4. Промышленная экология: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Калыгин В.Г. – М.: Издательский центр "Академия", 2004 – 432 с.

5. ҚМҚ 2.04.03-97. Сувоқава. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар. -Т. 1997.

6. ҚМҚ 2.04.02-97. Сув та`миноти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар. -Т. 1997.

7. ҚМҚ 2.04.01-98. Биноларнинг ички сув қувури ва канализатсия. -Т. 1997.

УДК 628.1.12.

ЕР ОСТИ СУВЛАРИНИНГ ИФЛОСЛАНИШИ ВА УЛАРНИНГ ОЛДИНИ ОЛИШ

Нурматов П.А., Ганиева Д.У. (СамДАҚИ)

В статье дается представление о том, как очистить грунтовые воды, а также вопросы траспортировки отходов от промышленных предприятий к очистным сооружениям.

The article gives an idea of how to keep groundwater clean, as well as the transition from the industrial enterprises to the cleansing method of wastewater treatment plants.

Бугунги куннинг энг долзарб муаммоларидан бири атроф муҳитнинг турли хил чиқиндилар билан ифлосланиши ва бу ифлосланиш таъсирининг кундан-кунга ошиб бориши ҳисобланади. Экологиянинг бузилишида суюқ чиқиндиларнинг ўрни ниҳоятда сезиларли. Суюқ ифлосликлар, яъни сувда эриган чиқиндилар, яхши оқувчанлиги ва тез ҳаракатланиш қобилияти ҳамда узоқ масофаларга тарқалиши билан ажралиб туради. Ер ости сувлари бир неча қатламда жойлашиши мумкин. Ер юзига энг яқин қатламда сизот сувлари, чуқурроқ жойларда эса ер ости сув қатламлари ўчрайди. Чуқур сув қатламлари сув ўтказмайдиган гил ёки бошқа зич тупроқ қатламлари орасида учраши мумкин. Ер ости сув заҳиралари шу боисдан турли хил ҳимояланиш даражасига эга. Ер ости сувларининг ифлосланиш даражасини аниқлаш ва уларнинг экологик жараёнини ўрганиш ҳозирги вақтда марказий канализациясига уланмаган жойлардаги аҳоли хонадонларидан ҳосил булаётган оқова сувлар ерга тўғридан-тўғри чуқур ковланиб ер ости сувига таъсир курсатади.

Сувга кислород, асосан, сув ўтлари ва ҳаводан диффузияланиб ўтади. Ўзбекистон Республикасида олинган чучук сувнинг 92 фоизи қишлоқ хўжалигида, 6 фоизи саноатда, 0,5 фоизи коммунал хўжалигида сарфланса, 1,5 фоизи бўлиниб кетади. Туркманистонда эса олинган чучук сувнинг 72 фоизи қишлоқ хўжалигида, 2 фоизи саноатда, 0,5 фоизи коммунал хўжаликда сарфланса, 25,5 фоизи буғланиб кетади.

Дунёдаги 50 дан ортиқ мамлакатларда чучук сув ҳозирги пайтда етишмайди. Жазоир, Бельгия, Англия, Франция, Олмонияда, Голландия, Данияда, Жанубий Африка Республикасида, Мексикада, Японияда, Африканинг бир қатор мамлакатларида, яқин Шарқ мамлакатларида чучук сув танқислиги сезилиб келмоқда.

Ичимлик сувларининг асосий қисмини ер ости сувлари ташкил этади. Республика ҳудудининг геологик тузилиши ҳар хил бўлганлиги сабабли ер ости сувларининг заҳиралари ҳам бир текис тақсимланмаган.

Амударё бўйларидаги ер ости сувларининг заҳираси 8 км^3 бўлиб, шундан 3,13 км^3 минераллашган сувлар. Сирдарё бўйларидаги заҳира сувлар миқдори 11,04 км^3 бўлиб, шундан кўпчилиги, яъни 10,4 км^3 минераллашган сувлар ҳисобланади.

Республика ҳудудида ҳаммаси бўлиб 19,04 км^3 ер ости сувлари бўлиб, шундан 11,53 км^3 сифатли ичимлик сувидир. Катта шаҳарларда, жумладан, Тошкент шаҳрининг сувга бўлган талабининг 40 % ер ости сувлари ҳисобига қондирилмоқда. Аммо, кейинги вақтларда Тошкент, Фарғона, Зарафшон ва шу каби шаҳарлардаги корхоналарнинг ҳамда нефтъ маҳсулотлари, кимёвий, тоғ саноати чиқиндилари билан ер ости сувларининг ифлосланиши борган сари катта хавф туғдирмоқда. Суғориладиган ерларда эса ер ости сувлар шўрланиб, ифлосланиб бормоқдаки, бундай сувлар билан ҳаттоки қишлоқ хўжалик экинларини суғориш ҳам хавфли бўлмоқда. Ички сув ресурсларининг иф-лосланиши ва бузилиши бу сувда ҳар хил органик, неорганик, механик, бактериологик ва бошқа моддалар тўпланиб, унинг ранги, тиниқлиги, ҳиди ва мазаси, органик ва минерал қўшимчалар миқдори ортиб, зарарли бирикмалар пайдо бўлиши, сувнинг таркибида кислороднинг камайиб, ҳар хил бактериялар туринг кўпайиб, юқумли касалликларни тарқатувчи бактерияларнипг пайдо бўлишига олиб келади.

Сувни ифлословчи манбалар орасида энг муҳим ўринни саноат ва маиший коммунал хўжаликдан чиққан оқова сувлар эгаллайди. Саноат чиқинди сувларида тирик организм учун хавфли бўлган ҳар хил кислоталар, феноллар, водород сульфати, аммиак, мис, рух, симоб, ционид, мишьяк, хром ва бошқа заҳарли моддалар ёғ, нефть маҳсулотлари мавжуд бўлиб, улар саноат корхоналарида ишлатилган оқова сувлар билан бирга дарё, кўл ва сув омборларига қўшилиб уларни ифлослайди.

Тўқимачилик ва енгил саноат корхоналаридан чиққан ифлос сув таркибида ҳар хил бўёқларнинг қолдиқлари бўлиб, улар сувнинг рангига ва таъмига салбий таъсир этади. Дарё сувлари чорвачилик фермалари комплексларидан чиққан оқова сувлар билан ифлосланади. Чорвачилик фермаларидаги гўнг оқова сувлар туфайли эриб, улар дарё, сой ва жилға сувига қўшилади. Қишлоқ хўжалигини кимёлаштириш натижасида ерларга жуда кўп минерал ўғитлар солинмоқда ва зараркунандаларга қарши заҳарли химикатлар ишлатилмоқда, буларнинг бир қисмини 15-20 фоизини ўсимликлар ўзлаштиради, қолган қисми тупроқда, сувда ва ҳавода тўпланади. Натижада, сув ҳавзаларида азот, фосфор бирикмалари тўпланишида сув ўтлари жуда тез ўсиб ривожланади. Сувда биомассанинг кўпайиши туфайли кислород кўплаб сарфланади. Бу эса балиқлар ва бошқа сув ҳайвонларининг яшаши учун шароитни ёмонлаштиради.

Термал ёки иссиқ ифлос сувларни вужудга келтирувчи асосий омиллар металлургия, кимё ва бошқа заводлар, иссиқлик ва атом электр станциялари ҳисобланади. Биргина қуввати 2,1-2,4 млн. квт/соат бўлган ГЭС да агрегатларни совутиш учун секундига 60 м^3 сув сарфланади. АЭС да унга нисбатан 2 марта кўп сув талаб қилинади. Термал, иссиқ ифлос сувларнинг ҳароратидан 8-10^{0}С юқори бўлганлиги сабабли улар дарё, кўл, сув омбор-лардаги сувларнинг ҳароратини кўтариб иситиб юборади, бу органик ҳаётга салбий таъсир кўрсатади.

Радиоактив ифлосланишнинг асосий манбалари термоядро қуролларини сув остида синаш, уран рудаларини қазиб олиш ва тозалаш, реакторлар учун ядро ёқилғиларини қайта ишлаш, атом электр станциялари, радиоактив чиқиндиларининг ва радиоактив моддаларнинг идишларини ювиш ва бошқалардан чиққан чиқиндилар инсоннинг соғлиғи учун энг зарарлидир.

Ўрта Осиёда дренаж-зовур, саноат ва маиший коммунал ифлос чиқинди сувларининг дарёларга қўшилиши туфайли Амударё ва Сирдарёда зарарли моддаларнинг, экин далаларидан чиққан зарарли химикатлар концентрациясининг миқдори меъёрдагидан 1,8-3,0 марта кўп.

Сув ресурсларини ифлосланишдан сақлашда ва уни қайта тиклашда қуйидаги тадбир-чоралар амалга оширилиши керак:

- дунёдаги барча мамлакатлар чучук сувнинг сифат нормативини, сувларда зарарли моддаларнинг меъёрдаги концентрациясини ишлаб чиқишлари ва жорий этилишига қатъий риоя қилишлари зарур.

- сув ресурсларининг сифати пасайиб кетишдан сақлаш, ифлос оқова сувлар миқдорини камайтиришга эришиш. Саноатда сувдан фойдаланишнинг айланма системасига ўтиш зарур. Шунда чучук сув тежаб қолинади, ифлосланган сувнинг сув ҳавзаларига оқизилишига чек қўйилади, натижада дарё, кўл, сув омборлари, канал сувлари тоза сақланади.

- ифлос чиқинди сувлар миқдорини камайтириб, сув ресурсларининг тоза сақлашда режали равишда ҳар бир корхона қошида чиқинди сувларни тозаловчи иншоотлар қуриш ва тозалаш усулларини такомиллаштириб бориш лозим.

- сув ресурсларини тоза сақлашда саноат корхоналарида совитиш ишларини сув ёрдамида эмас, ҳаво ёрдамида амалга ошириш усулларини қўллаш зарур. Бунда чучук сувнинг 60-70 фоизи тежалади.

- сув истъемол қилишнинг илғор фан-техника ютуқларига асосланган меъёрларини ишлаб чиқиш.

- ишлаб чиқариш корхоналарида «қуруқ» технологияни қўллаб, чучук сув ишлатмаслик. Масалан: 1 т қоғоз тайёрлаш учун 250 т сув сарфланади, АҚШ, Англия, Франция ва Японияда қоғоз қуруқ ишлов бериш технологияси орқали олинади.

- сув ресурсларини тоза сақлаб, уларни муҳофаза қилишда чиқинди ифлос сувдан суғоришда фойдаланишга ўтиш зарур.

- сув ресурсларини ифлосланишдан сақлашда саноати ривожланган шаҳарларда иккита сув қувури системасига ўтиш керак. Биттасидан ичимлик сув, иккинчисидан саноат ва коммунал хўжалик учун ишлатиладиган техник сув келиши керак. Масалан: Париж, Олмония шаҳарларида мавжуд.

Сув ресурсларини тоза сақлашда марказлашган канализациянинг аҳамияти катта. Ҳозирча Ўзбекистон Республикасининг йирик аҳоли турар жойларининг 40 фоизида коммунал канализация мавжуд. Канализациялашмаган туманлар, қишлоқлар, ёшлар лагерлари, дам олиш уйларидан чиқадиган ифлос сувлар тўғридан-тўғри сув ҳавзаларига бориб қўшилмоқда.

Адабиётлар:

1. И.А.Каримов “Ўзбекистон иқтисодий ислоҳотларни чуқурлаштириш йўлида.” “Ўзбекистон”, Тошкент.1995.

2. Зокиров У.Т. Буриев Э.С. «Оқова сувларини оқизиш ва тозалаш» «Оқова сувларни тозалаш» Тошкент 2003.

3. Оқоваларни тозалаш. К.А.Якубов. Услубий қўлланма, 2004.

4. Оқоваларни оқизиш ва тозалаш. Ўқув қўлланма. К.А.Якубов. СамДАҚИ.2006.

УДК:621.6.021. И-81

ЗАМОНАВИЙ ҲАВО ВА ҲАВОНИ ТОЗАЛАШ ТИЗИМЛАРИДА ҲАВО ҲАМДА СУЮҚ БОСИМЛАРНИ ЎЛЧАШ ИШЛАРИНИ ИЛМИЙ АСОСЛАШ

Исмоилов А., ассистент; **Танибердиев Ш.Х.,** ассистент**; Ибрагимов Д.,** (СамДАҚИ)

Инсон соғлигига бевосита боғлиқ бўлган ҳаво ва ҳавони тозалаш тизимини ривожлантириш ҳамда ҳаво босимини узлуксиз назорат қилиш ва уни нормал даражасини таъминлаш биз инжинерларнинг асосий вазифаларимиздан биридир.Ушбу мақолада ҳаво босимини ўлчаш ишини илмий ҳамда амалий таҳлили келтирилган.

The air which directliy effects on people’s health and developing the system of air and controlling the system of air uninterruptedly and providing mormal degree of air pressure are one of the main duties of engineers.So I want to express the scientific and practical analysis of the work measuring air pressure in the article.

Босимларни ёки босим фарқларини ўлчаш учун турли хил конструкцияларнинг манометрлари: електр, суюқлик, сиқиш, ва електронга мувофиқ баҳорда фойдаланиш мумкин.Ҳаво каналларида турли босимларни ўлчашга мувофиқ амалга оширилиши ҳаво канали танланган қисмидаги жами $p_ж$, статик n_c ва динамик p босимларни 0,01 дан 400 мм гача сув колонкасидан ўлчов оралиғида ва тўлиқ ± ва (0,05-0,10) нисбий хатоликлари билан тўла ва статик босимли қабул қилувчилар билан биргаликда қабул қилувчининг ўлчами тавсия қилинади.

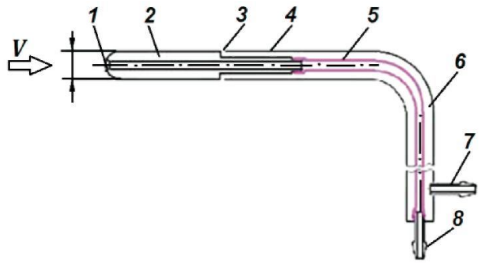
Биргаликда қабул қилгич ишлаб чиқарувчиларнинг техник талабларига мувофиқ ишлаб чиқарилиши ва тасдиқлаш протоколига эга бўлиши керак.

Каналдаги умумий босим бирлаштирилган босим қабул қилгич ёки олдиндан қабул қилувчи тешикка ега кавсли қувурдан иборат тўлиқ босимли қабул қилгич билан ўлчанади. Статик босим танланган қисмдаги канал деворидаги махсус дренаж тешиги орқали естродиол идиш босими аниқланади.

Каналларда (каналларда) ҳаво босимининг турли босимларини ва тезлигини ўлчаш учун оқим бузилиш жойи (бурмалар, ешиклар, диафрагмалар ва бошқалар) нинг масофадан ўлчаш участкалари жойлашган текис участкалари аниқланиши керак, енг камида олти диаметрли ёки олтитанинг енг кичик ўлчамлари тўртбурчак каналли ва тўртбурчаклар каналнинг енг кичик қисмидан икки ёки ундан ортиқ диафрагма диаметрлари оқим бузилишига олиб келиши мумкин.

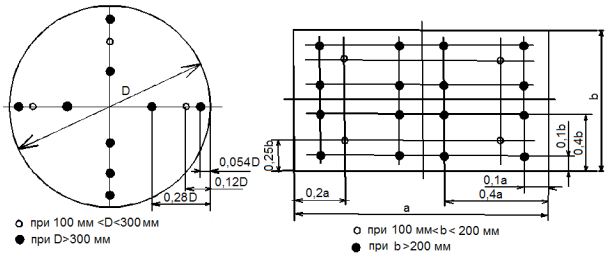
Каналнинг танланган ўлчаш қисмидаги босим кесишма майдон бўйлаб бир қатор нуқталарда ўлчов натижаларининг ўртача қиймати сифатида аниқланади. Босим ўлчаш нуқталарининг координаталари ва уларнинг қисмида ўлчаш қисмининг шакли ва ўлчамлари аниқланади. Шаклда кўрсатилган ўлчов нуқталари-

нинг координаталарини максимал чегаралаш каналнинг кичик характерли кесма ўлчовининг 10% дан ошмаслиги керак. Ҳар бир нуқтада ўлчовларнинг такрорий сони камида учта бўлиши керак.



Комбинациялашган босим қабул қилгич
1 –Умумий босимни қабул қилгич; 2 –Умумий босимни қабул қилгич тугаши 3- статик босимни охирги шеле қабул қилгич; 4 –металл трубканинг айлана қирқими (державка ПДК); 5 –егилган трубка умумий босимни узатгичи; 6 – статик босимни каналга узатгич; 7 – статик босим штуцери ;8 – умумий босим штуцери

Бирлаштирилаётган босимли идиш ёки тўлиқ босим қабул қилгич, ўлчаш нуқталарида ўлчашларни амалга ошириш учун тўхтаб турган каналнинг тескари деворига, шакл тасвирда кўрсатилгандек, ҳар бир ўлчов ўқида енг яқин деворидан ҳаракатланиши керак. Ҳар бир ўлчаш нуқтасида дифференциал босим ўлчагични ёзиш керак.



В - Ҳаво қувурлари диаметри; ***а, б*** - ҳаво қувурлари ўлчамлари

Ҳаво каналлари тезлиги ва босимини кордината нуқталарини ўлчаш.

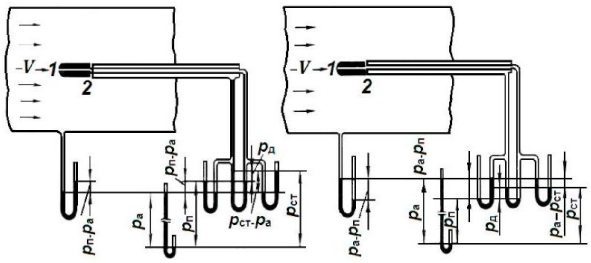
Айлана ва тўғри бурчак қирқими.

Микроманометрни горизонтал даражаларда жойлаштириш керак ва U шаклидаги манометр вертикал ҳолатда тўхтатилиши керак. Суюқ босим ўлчагичлари ишлатилганда проблар орасидаги мослашувчан шланглар босим ва босим ўлчагичлари суюқлик ҳосил бўлишининг олдини олиш учун тирбандкигида тозаланиши керак .

Амалга оширилаётганда ишлатиладиган микроманометр, U шаклидаги манометр ёки ярим ўтказгич манометрининг ҳолати ўзгармаслиги керак. Ўлчов проби тўлиқ босим олувчиси билан оқимга нисбатан аниқ йўналтирилган бўлиши керак. Микроманометр атмосфера босимига нисбатан ҳавони ўлчаш р ва р оқимлаш учун, шунингдек р (тезликни боши) ишлатилиши мумкин. Мослашувчан шланги р ёрдамида дифференциал босим ўлчагичининг ижобий киритилиши ва *р* унинг салбий киритилиши қўлланилади.

ҚАЙД - Шланги ва уланишларнинг тўлиқ чидамлилиги билан, шлангларнинг узунлиги муҳим аҳамиятга эга эмас.

Ўлчаш схемаси тасвири:



а) Вентилятордан кейинги ҳаво каналидаги ҳавони ўлчаш. ($p_п > p_а$);

б) Вентилятордан олдинги ҳаво каналидаги ҳавони ўлҳаш ($p_п < p_а$).

$p_а$ –атмасфера босими; $p_{ст}$ – патокдаги статик босим ; $п_п$ –патокдаги умумий босим; $p_д$ – динамик босим;

Қувурдаги динамик $p_д$ босим ўтказиладиган ҳавонинг 1 м^3 кинетик енергияси билан белгиланади:

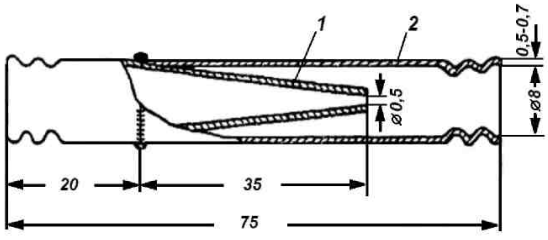
$$p_д = p_п - p_{ст} = \rho B^2/2, \quad (1)$$

ρ –Ҳавонинг зичлиги, кг/м^3;

В – ҳаво ҳаракати тезлиги, м/с.

$$B = (2\ p_д /\rho)^{1/2} . \quad (2)$$

Ўлчаган тезликларни чегараси асбоблар паспорти билан белгиланади. Масалан, сенсор сизни босимни аниқ қайд етишга имкон берса $p_д$ = 1 Па, оқим тезлигини В = 1.29 м/с дан камроқ ўлчаш мумкин емас. Пастки ҳаво оқимини аниқлашда талаб қилинадиган диапазонга ега бўлган бошқа усуллар ва анемометрлар ва бошқалар ишлатилади.



Дампфер тасвири: 1-ўқни тугаш трубкаси; 2–металл силиндр трубка

Босувчи босимни мослашувчан манометрли шланглардаги қувурларга таъсирини бартараф

етиш учун, босимли идишни манометр билан боғлаб турадиган ҳар бир шлангнинг ёрилиши ичига ўрнатилган компенсацияланувчи қўшимчалар (дампферлар) дан фойдаланиш тавсия этилади.

Агар суюқлик микроманометри ишлатилса, ўлчовлар манометре труба минимал мумкин бурилиш бурчаги билан амалга оширилиши керак..

Босим ўлчагичи атмосфера босимидан бошқа босим остида хонага ўрнатилган бўлса, шамоллатиш атмосферага чиқарилган манометрнинг очиқ уланганига уланган.

Талаб қилинадиган узунликнинг текис бўлаклари бўлмаганда, ўлчаш участкасини ўлчаш учун танланган канал қисмини ҳаво ҳаракати йўналиши бўйича 3: 1 нисбатда бўлиш нуқтасига жойлаштиришга рухсат берилади.

ҚАЙД - ўлчовлар тугалланган сўнг канал деворларининг тешиклари намланиши керак.

Адабиётлар:

1. Рашидов Ю.К., Саидова Д.З. “Иссиқлик, газ таъминоти ва вентиляция” ўқув қўлланма. Тошкент, ТАҚИ 2002 й. 146 б.

2. Ананев В.А. и др. Системи вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. Учебное пособие. -М.: Евроклимат, Арина, 2000. 216 с.

3. Богословский В.Н. Отопление и вентиляция. част 2. Вентиляция. -М.: Стройиздат, 1976. 439 с.

4. Богословский В.Н., Кокорин О.Я., Петров Л.В. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение. -М.: Стройиздат, 1985.

6. http:www air cleaning.ru

УДК 628.147.22

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ВОДЫ НА КОРРОЗИЮ, СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ТЕПЛООБМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Рихсиходжаева Г.Р., ассистент; **Ризаев А.Н.,** д.т.н., профессор, (ТИИЖД)
Ганиева С.Х. м.н.с., Институт общей и неорганической химии АН РУз.

Мақолада сув таркибининг иссиқлик алмашинуви ускуналари сиртининг туз чўкмасига таъсири ва иссиқлик ўтказувчанлигини пасайтириш бўйича тадқиқотлар натижалари келтирилган ва туз чоқмаси ингибиторлари ёрдамида ечиш усуллари таклиф этилган. Фарғона нефтни қайта ишлаш заводини сувларида туз чўқмасини ингибиторлаш самарадорлиги 94,37-95,0% атрофида бўлган, ишлаб чикарилган “ГГУЧ-2”, “ГПМЧ-3” коррозия ва туз чўкмаси ингибиторлари билан ижобий натижалар келтирилган.

The results of studies on the effect of water composition on the surface salt deposition of heat exchange equipment and on the reduction of the intensity of heat transfer are presented, also ways to solve them by using the developed scaling inhibitors are suggested on the article. Positive results of the developed corrosion inhibitors and scaling units "GPUCH-2", "GPMCH-3" are presented, in which the efficiency of scaling inhibition in the waters of the Fergana oil refinery is within 94.37-95.0%.

В условиях внедрения в различных отраслях народного хозяйства инновационных технологий, особую роль играют не только модернизация технологического оборудования, но и сохранение его от коррозии, накипеобразования, за счет разработки и внедрения новых ингибиторов коррозии и накипообразования поверхности теплообменного оборудования, для нормального и эффективного их функционирования, при использовании воды различного состава в качестве хладоагента [1].

Ранее считалось, что коррозия сталей в пресной воде протекает относительно медленно, так как пресная вода содержит небольшое количество агрессивных компонентов. Однако в последнее время атмосфера нашей планеты все более загрязняется агрессивными газами и твердыми веществами, а океаны, реки и озера, - сточными водами предприятий, что повышает коррозионную агрессивность и способность к солеотложению используемой воды.

Вода осуществляет постоянный круговорот в природе. Кроме того, существует производственно-бытовой оборот воды. Соли и газы попадают в воду на всех этапах этого оборота. Из атмосферы в воде растворяются кислород, азот, диоксид углерода, а, в связи с тем, что атмосфера все более насыщается такими промышленными выбросами, как оксиды азота, серы, фосфора, то в воду попадают и они, образуя минеральные кислоты. Проникая в землю, вода насыщается растворимыми солями натрия, калия, кальция, магния и др. Из горных пород в воду попадают силикаты.

При прохождении воды через почву происходит удаление из нее взвешенных и органических примесей, поэтому в артезианских и грунтовых водах их содержание невелико. В такой воде содержится большое количество растворенного CO_2. Вступая в реакцию с карбонат-

ными породами, она растворяет их, приводя к насыщению грунтовых вод бикарбонатами:

$CaCO_3 + CO_2 + H_2O \leftrightarrow Ca^{2+} + 2HCO_3^-$;

$FeCO_2 + CO_2 + H_2O \leftrightarrow Fe^{2+} + 2HCO_3^-$.

Ионы кальция и магния с анионами ряда кислот образуют труднорастворимые соединения, которые выпадают на теплопередающих поверхностях, нанося тем самым большой вред аппаратуре за счет коррозии и накипообразования.

Наибольшую роль в процессах коррозии играют бикарбонат-ионы (HCO_3^-). Соотношение между формами CO_2, HCO_3 и CO_3^{2-} зависит от pH среды.

При pH = 4,3 в воде присутствует практически только CO_2. С увеличением pH увеличивается содержание HCO_3^-; при pH=8,35 в воде присутствуют только ионы HCO_3, а при pH≈12 – только ионы CO_3^{2-}.

Выбор использования воды того или иного состава для определенных технологических нужд зависит от содержания в ней растворенных веществ и примесей. Многие из них значительно влияют на коррозию металлов. Небольшая концентрация солей кальция и магния в воде (мягкая вода) придает ей повышенную коррозионную активность. В жесткой воде, с большим содержанием кальция и магния, на поверхности металла образуется защитный слой $CaCO_3$ или $MgCO_3$, который затрудняет доступ кислорода к поверхности. Такая вода определяется как коррозионно-нейтральная. Следует отметить, что коррозионно-нестойкие материалы «обрастают» значительно интенсивнее, чем коррозионно-стойкие материалы. Защитные свойства образующихся осадков могут быть использованы в системах, где их образование не снижает производительности оборудования, например, в теплообменниках [2].

Ионы NH^+_4, находясь в воде, интенсифицируют развитие микрофлоры, и тем самым, способствуют развитию биогенной коррозии. При pH > 7 соединения, содержащие ионы Fe^{2+}, взаимодействуют с молекулярным кислородом, снижая коррозию. Ионы Fe^{3+} стимулируют катодный процесс и способствуют развитию коррозии. Ионы $Cи^{2+}$, осаждаясь на поверхности стали в виде Си, инициируют контактную коррозию. Из анионов наибольшее влияние на процесс коррозии оказывает ион $C1^-$. Его присутствие в воде вызывает интенсивную локальную коррозию. Ионы SO_4^{2-} также активируют коррозионный процесс. Кремниевая кислота и растворимые силикаты, наоборот, оказывают ингибирующее действие на коррозию металлов [3].

При обращении воды в рабочем цикле котельной установки могут происходить три основных процесса, нарушающие нормальную работу теплотехнического оборудования:

- накипеобразование;
- шламообразование;
- коррозия металла

Нормирование качества питательной воды направлено на предотвращение накипеобразования и замедление процессов коррозии на поверхностях нагрева. Даже незначительные отклонения от норм приводят к существенному загрязнению сетевой воды окислами железа, а также к интенсивной коррозии металла водогрейных котлов. Ухудшение качества сетевой воды происходит и в результате присосов сырой воды. Повышение концентрации ионов-накипеобразователей и коррозионно-активных газов приводит к образованию отложений на поверхности теплообменного оборудования.

Известно, что с увеличением скорости потока воды, снижается скорость отложения накипи на теплообменной поверхности. Нами на практике удалось показать, что толщина накипи уменьшается не только от увеличения скорости движения среды, но и от величины критерия Рейнольдса потока в целом (Re = Wd/p, где W-скорость потока; d -эквивалентный диаметр прохода; p - вязкость среды).

Известна простая и наглядная формула [4], описывающая интенсивность теплообмена в системе вода-стенка-вода:

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{1}{\alpha_2} + \frac{\delta_{ст}}{\lambda_{ст}} + \frac{\delta_н}{\lambda_н}}$$

где

α_1 - коэффициент теплоотдачи от воды 1 к стене, Вт / (м^2 ·К);

α_2- коэффициент теплоотдачи от воды 2 к стене, Вт / (м^2 ·К);

$\delta_{ст}$- толщина металла стенки, м;

$\lambda_{ст}$- коэффициент теплопроводности металла стенки, Вт / м ·К;

$\delta_н$- толщина слоя накипи на стенке, м;

$\lambda_{ст}$ - коэффициент теплопроводности накипи Fe_2O_3, SiO_2, CaO+MgO, P_2O_5 и пр., на стенке, Вт / м ·К.

Максимальные коэффициенты теплоотдачи от воды к стенке, при вынужденном турбулентном движении в каналах, находятся на уровне коэффициентов теплоотдачи от конденсирующегося водяного пара к стенке и достигают 15000. Коэффициенты теплопроводности применяющихся металлов теплопередающей

поверхности находятся в диапазоне 100-16, где большая величина соответствует латуни, а меньшая - нержавеющей стали. Таким образом, максимальный коэффициент теплопередачи теплообменника в системе вода-металлическая стенка-вода может достигать (при толщине стенки канала =1 мм) 7000, в случае латунной стенки, и 5100, для нержавеющей.

Необходимо отметить, что приведенные результаты получены для системы без учета накипи на теплообменной поверхности. Коэффициент теплопроводности накипи на поверхности теплообменной поверхности не превышает 2. Таким образом, при толщине накипи 0,1 мм с каждой стороны стенки, общий коэффициент теплопередачи составит для латуни 4100, а для нержавеющей стали 3400. Если толщина слоя накипи достигнет 0,5 мм с каждой стороны, коэффициенты теплопередачи будут выглядеть следующим образом: 2500 и 2250. При дальнейшем возрастании слоя накипи "интенсивность" теплопередачи выравнивается для всех теплообменников с материалом стенки различной теплопроводности и зависит только от величины слоя накипи. Например, для толщины накипи 1 мм, с каждой стороны стенки, коэффициенты теплопередачи аппаратов с латунными и нержавеющими стенками равны и не превышают К = 900, т.е. ниже первоначальной интенсивности в 5-8 раз.

На основании проведенного анализа влияния накипи на работу теплообменного оборудования можно заключить, что образование слоя отложений на поверхности теплообменников способствует ухудшению коэффициента теплоотдачи от стенки к нагревательной среде и снижает эффективность работы теплообменного оборудования.

Таким образом, образование накипи, шламообразование на поверхности теплообмена существенно зависит от жесткости воды и режимов (скорости) подачи воды. От толщины накипеобразований зависит эффективность работы теплообменного оборудования. Поэтому, одной из важнейших задач является не только ингибирование коррозии, но и ингибирование солеотложений при использовании воды в системах теплообмена вода-стенка-вода.

Применение ингибиторов отложений минеральных солей при водоснабжении и водоподготовке, является весьма эффективным, перспективным и экономичным, по сравнению с другими методами. Добавляя от 1 до 100 г ингибитора на 1м^3 воды можно достичь полного предотвращения солеотложения.

Следует особо отметить, что предотвращение минеральных отложений в водных системах и коррозии углеродистой стали труб и аппаратуры до сих пор является одной из важнейших задач теплоэнергетики, оборотного и замкнутого водоснабжения. Проблема решается применением ингибиторов солеотложения, являющихся новым способом водоподготовки. Эффективную защиту металлической поверхности теплообменного оборудования от накипеобразования и коррозии обеспечивают реагенты на основе комплексов органических фосфорных кислот с цинком и другими металлами. Но потребность предприятий в них удовлетворяется за счет импорта. В этом направлении разработан импортозамещающий ингибитор коррозии и солеотложений «ИОНХ-1» для АО «Алмалыкского ГМК» [5]. Получены положительные результаты в этом направлении с разработанными ингибиторами коррозии и солеотложения «ГПУЩ-2», «ГПМЩ-3», у которых эффективность ингибирования солеотложений в водах Ферганского НПЗ находится в пределах 94,37-95,0%.

Литература:

1. Махкамов Б.Р., Хамидов Б.Н., Гуро В.П., Убайдуллаев Б.Х. Решение проблем антикоррозионной защиты при использовании охлаждающих и промывных вод на Бухарском НПЗ. Тезис Межд. научн.-техн. конф. «Состояние и перспективы инновационных идей и технологий в области нефтехимии». -Фергана, 2015. -С.250-253.

2. Зайцев А. И., Родионова И. Г., Мальцев В. В. и др. Природа и механизмы образования в стали коррозионно-активных неметаллических включений. Пути обеспечения чистоты стали по этим включениям. Коррозионно-активные неметаллические включения в углеродистых и низколегированных сталях. -М.: Металлургиздат. 2005. -С. 37-51.

3. Родионова И. Г., Бакланова О. Н. , Филиппов Г. А. Роль неметаллических включений в ускорении процессов локальной коррозии нефтепромысловых трубопроводов и других видов металлопродукции и оборудования из углеродистых и низколегированных сталей / Сб. трудов "Коррозионно-активные неметаллические включения в углеродистых и низколегированных сталях". -М.: Металлургиздат. 2005. -С. 7-14.

4. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. М. Изд. Химия, 1971, 784с.

5. Гуро В.П., Салиханова Д.С., Эшметов И.Д. и др. Импортозамещающий ингибитор солеотложения «ИОНХ - 1» для АО «Алмалыкского ГМК» // Узбекский химический журнал, 2017, №2, С.14-19.

УДК: 69:502 (075.8)

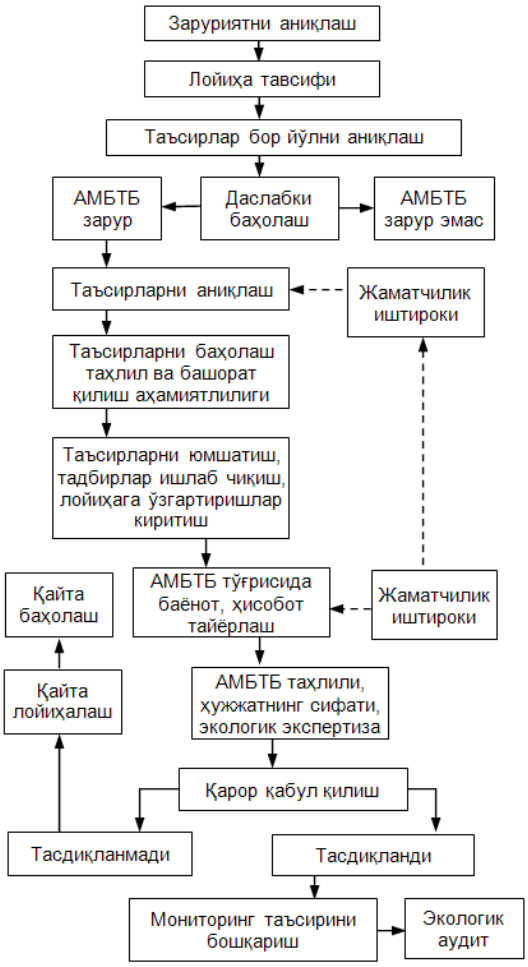
ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА МЎЛЖАЛЛАНАЁТГАН ФАОЛИЯТНИ АТРОФ-МУҲИТГА БЎЛАДИГАН ТАЪСИРЛАРНИ БАҲОЛАШ ЖАРАЁНИНИНГ АСОСИЙ ЭЛЕМЕНТЛАРИ

Мирзаев А.Б., Ахмедова Ф.И., Холов Ф.М., Ибрагимова А.Х.

In paper necessity of an estimation of affecting on a circumambient of planished economic activities is stated. General provisions of an offered technique of an estimation working out of measures on softening of aftereffects and results of scientific researches are resulted.

В статье излагается необходимость оценки воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности. Приводятся общие положения предлагаемой методики оценки разработка мер по смягчению последствий и результаты научных исследований.

Ўзбекистонда кечаётган бозор иқтисодиёти, атроф-муҳитга бўладиган таъсирларни баҳолаш жараёнининг асосий элементлари билан боғлиқ бўлган халқ хўжалигининг етакчи тармоқларини жуда тез ривожланишига имкон яратади. Ўзбекистон Республикасининг “Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисидаги” қонуни (1993 йил 6 май) нинг 111-моддаси айнан шу масалага бағишланган. Ушбу масаланинг долзарблиги умумдавлат нуқтаи назаридан ёки дарё ҳавзасининг айрим сув хўжалик туманлари бўйича қўшимча далиллар талаб этмайди. Бугунги кунда Ўзбекистонда мамлакатни барқарор ривожлантириш бўйича дастур ишлаб чиқилган бўлиб, Ўзбекистонда яшаётган ҳозирги ва келажак авлод кишиларини табиий ресурслар имконияти ва атроф-муҳитнинг маъқул муаммоларини сақлаш талабларини қондириш мақсадида, ижтимоий-иқтисодий масалаларни мувозанатли ҳал қилишга асос яратади. Вазирлар маҳкамасининг бир қанча қарорларида ҳам минтақадаги муҳим саналган табиий ресурсларни бошқаришнинг мукаммал тизимларини такомиллаштириш муаммоларини ечиш масалалари кўзда тутилган. Мўлжалланган фаолиятни атроф-муҳитга бўладиган таъсирларини баҳолашнинг асосий элементлари одатда меъёрий хужжатлар билан тасдиқланган бўлади. Ушбу элементлар аксарият ҳолларда баҳолаш жараёнида алоҳида босқич сифатида, баъзи ҳолларда эса уларнинг бир нечтаси ўзаро бирлашган шаклда иштирок этади. Атроф – муҳитга бўладиган таъсирларни баҳолаш жараёнини схематик тарзда тасаввур қилиш жараённи тўлиқроқ тушуниш ва унинг элементларини яхшироқ англаш учун имконият яратади [1]. Атроф-муҳитга бўладиган таъсирларни жараёнининг умумий схемасини қуйидаги шаклдагидай тасаввур қилиш мумкин (1-расм). Мўлжалланаётган фаолиятни атроф-муҳитга бўладиган таъсирларини баҳолаш жараённини ўтказилишининг зарурлиги тўғрисида қарор қабул қилишдан бошланади.



1-расм. Атроф-муҳитга бўладиган таъсирларни баҳолаш жараёнининг умумий схемаси

Ушбу қарор фаолият ташаббускори ёки давлат идоралари томонидан меъёрий-ҳуқуқий хужжатларда белгиланган ва АМБТБ ўтказилиши лозим бўлган фаолиятлар рўйхати ҳамда мўлжалланаётган фаолиятнинг атроф-муҳитга таъсирларини дастлабки баҳолаш натижалари асосида қабул қилиниши мумкин. Дастлабки баҳолаш норасмий ҳолатда ҳам махсус белгилаб қўйилган жараён тарзида ҳам ўтказилиши мумкин. Мазкур босқичда атроф-муҳитга

бўладиган таъсирларни баҳолашнинг объекти аниқлаб олинади. Баҳолаш объектининг аниқ кўрсатилиши мўлжалланаётган фаолиятни фақат бир қисминигина баҳолаш ҳолларда олдини олади. Масалан, йўл қурилиши кўзда тутилаётган ҳолатда, АМБТБ фақат йўлнинг қурилаётган участкаси учунгина эмас, балки мазкур йўлга туташувчи қўшимча йўллар ва йўл бўйлаб барпо қилинадиган барча объектлар, яъни ушбу йўл туфайли юз берадиган барча ўзгаришларни ҳисобга олган ҳолда ўтказилади. Кейинги босқич АМБТБ вазифаларини аниқлашдан иборат бўлиб, унда ўрганилиши шарт бўлган энг аҳамиятли таъсирлар, мўлжалланаётган фаолиятнинг баҳолаш жараёнида таҳлил қилинадиган ва таққосланадиган муқобил вариантлари аниқланади.

Одатда шу босқичда атроф-муҳитга бўладиган таъсирлар оқибатида характерга эга бўлиб, органлари томонидан ишлаб чиқилади ва тасдиқланади. Баҳолашни ўтказишнинг дастурлари тузилади.

Мазкур дастурларга жамоатчилик билан маслаҳатлашувлар, зарурий келишувлар ва бошқа тадбирларни киритилиши асосий шартлардан саналади. Атроф-муҳитга бўладиган таъсирларни баҳолашнинг вазифаларини ташаббускор ёки АМБТБни бажарувчининг ўзлари бевосита ёки давлат ҳокимияти органлари ва манфаатдор томонлар иштирокида аниқлашади ва режалаштиришади. Одатда атроф-муҳитга бўладиган таъсирларни баҳолаш кутилаётган таъсирларни башоратлаш, таҳлил қилиш ва уларни аҳамиятлилигини баҳолаш жараёнининг асосий босқичи ҳисобланади. Бунда нафақат таъсир ўтказувчи омилларнинг физик қийматлари (зарарли моддаларнинг ҳажми ёки концентрацияси), балки таъсирлар оқибатида атроф-муҳитнинг турли қисмларида (сув, ҳаво, ландшафт, фауна ва флора) рўй бериши мумкин бўлган ўзгаришлар ҳамда улар орасидаги боғлиқликлар атрофлича ўрганилиши лозим. Шу билан бирга мўлжалланаётган фаолиятнинг аҳоли соғлиғи, тарихий-маданий қадриятлар, ижтимоий-иқтисодий ҳолатга кўрсатадиган таъсирлари ҳам батафсил ўрганилиши лозим. Бунда мўлжалланган фаолият амалга оширилишининг оқибатлари нафақат миқдорий, балки аҳамиятлилик жиҳатидан ҳам баҳоланиши шарт. Мўлжалланаётган фаолиятни муқобил вариантларини таққослаш ва улар орасидан энг мақбулини танлаб олиш имкониятларини яратиш учун кутилаётган таъсирлар барча вариантлар учун ўрганиб чиқилиши лозим. АМБТБнинг мазкур босқичи одатда фаолият ташаббускори ёки унинг буюртмаси асосида бажарувчи ташкилот томонидан амалга оширилади.

Таъсирларни юмшатиш бўйича тадбирлар ишлаб чиқиш таъсирларни баҳолаш жараёнида тўпланажак маълумотлар фаолиятининг муқобил вариантларидан бирини танлашга ёки таъсирлари камайтирилган янги лойиҳавий ечимлар қидиришга олиб келади. Таъсирларни юмшатиш деганда одатда атроф-муҳитга бўладиган таъсирларни олдини оладиган ёки камайтирадиган (масалан, тозалаш иншоотларини қуриш ёки чиқиндиларни камайтирувчи технологияларни қўллаш), атроф-муҳитга етказиладиган зарарни йўқотадиган ёки камайтирадиган амаллар ҳамда зарарни қоплаш учун тўловлар тушунилади. Бунга теварак атрофни ободонлаштириш, фаолият ташаббускори томонидан маҳаллий аҳолига кўрсатиладиган ҳизмат баҳоларини камайтириш ва айрим ҳолларда маҳаллий аҳолига тўғридан-тўғри бадал тўлаш каби тадбирлар мисол бўлади. Танланган тадбирлар асосланган, экологик самарадор бўлиши ва улар АМБТБ хужжатларида аниқ акс эттирилиши лозим.

Одатда бунга ташаббускор ва бажарувчи маъсул саналадилар [2]. Атроф-муҳитга бўладиган таъсирларни баҳолашнинг якунловчи хужжатларини тузиш фаолият ташуббускорининг вазифаси ҳисобланади ва одатда унинг топшириғига асосан лойиҳа ҳужжатларини ишлаб чиқувчи ташкилот ёки бошқа махсус ташкилотлар томонидан амалга оширилади. АМБТБ бўйича хужжат биринчи навбатда мўлжалланаётган фаолият бўйича тушунарли қарорларни қабул қилишга ёрдам бериши лозим. Бундан ташқари ушбу хужжатлар манфаатдор шахслар ва ташкилотлар учун мўлжалланаётган фаолият ва унинг таъсирлари тўғрисида тўлиқ ахборот бериш лозим. Шунинг учун мазкур хужжатларда таъсирларни баҳолашнинг асосий хулосаларини қисқа ва тушунарли шаклда ифодаланиши муҳим саналади.

Маслаҳатлашувлар ва жамоатчилик иштироки манфаатдор томонлар билан ўзаро алоқалар-маслаҳатлашувлар ва жамоатчиликнинг иштироки атроф-муҳитга бўладиган таъсирларни баҳолашнинг барча босқичларида мақсадга мувофиқдир. Масалан, АМБТБ вазифаларини аниқлаш босқичида атроф-муҳитга таъсир этувчи қайси омиллар жамоатчиликни кўпроқ ташвишга солиши тўғрисидаги фикрларни билиш ва уларни инобатга олиш АМБТБни самарали бўлиши учун фойдалидир. Баъзи мамлакатларда маслаҳатлашувлар ва жамоатчиликнинг иштирок АМБТБда алоҳида босқич сифатида қаралади. Бу босқичнинг асосий мазмуни АМБТБ якунловчи хужжатларини муҳокама қилиш ва унга нисбатан фикр-мулоҳазалар билдиришдан иборатдир, жамоатчилик ва бошқа манфаатдор томонлар

маълум муддат давомида мазкур хужжатдан фойдалана оладилар ва ўз мулоҳаза ва таклифларини билдиришлари мумкин. Худди шу вақтнинг ўзида хужжатлар давлат ташкилотлари ва бошқа ташкилотларга расмий изоҳ ва таклифлар олиш учун юборилади. Ушбу босқичда жамоатчилик эшитувини ўтказиш ва улар натижаларини таъсирларни баҳолаш бўйича хужжатларга киритиш кенг тарқалган талаблардан саналади.

Аксарият ҳолларда АМБТБ натижаларидан фойдаланувчи шахсларнинг ва уни сифатини баҳолаш имкониятига эга эмасликлари туфайли баҳолаш хужжатларининг сифатини текшириш талаб қилинади. Бундай текширув одатда махсус тайинланган доимий ишловчи комиссия, табиатни муҳофаза қилиш вазирлиги томонидан тайинланадиган лецензияли экспертлар ёки табиатни муҳофаза қилиш кўмитаси томонидан ўтказилади.

Мазкур баҳолаш жараёнида манфаатдор томонларнинг иштироки ҳам таъминланади. Ўзбекистон шароитида таъсирларни баҳолаш юзасидан тақдим этиладиган хужжатларининг тўлиқ ва тўғрилиги одатда давлат экологик экспертизасини ўтказиш пайтида текширилади [3]. Атроф-муҳитга бўладиган таъсирларни баҳолашнинг мақсади, экологик омиллар билан бир қаторда техник ва иқтисодий омилларни ҳам ҳисобга олувчи қарорларни чиқаришга имконият яратишдир. Атроф-муҳитга бўладиган таъсирларини баҳолашнинг оралиқ ва якуний натижаларидан манфаатдор томонлар қуйидаги ҳолларда фойдаланишади, яъни лойиҳачилар-лойиҳанинг атроф-муҳитга минимал таъсир этувчи ечимларини танлашда ва таъсирларни юмшатиш табдирларини режалаштиришда; ташаббускор-мўлжалланаётган фаолиятнинг муқобил варинатларини танлашда; кредит-молия ташкилотлари – мўлжалланаётган фаолиятни амалга ошириш учун маблағ ажратиш юзасидан қарорлар қабул қилишда; табиатни муҳофаза қилиш учун масъул ташкилотлар табиатдан фойдаланиш учун рухсатномалар бериш ва табиатдан фойдаланиш шартларини келишишда; бошқа давлат назорат органлари, ҳукумат ва ўз-ўзини бошқариш органлари-мўлжалланаётган фаолиятни лицензиялаш ва рухсатнома бериш учун қарор чиқаришда.

Хулоса қилиб, шуни айтиш мумкин, самарадорлигини баҳолаш натижаларини нафақат фаолиятни режалаштириш босқичида ҳисобга олинишига балки фаолиятни амалга ошириш даврида уларга нечоғлик амал қилинаётганлигига ҳам боғлиқдир.

Шунинг учун ҳозирда асосий эътибор мўлжалланаётган фаолият тасдиқлангандан сўнг ўтказиладиган АМБТБ босқичлари муҳим аҳамият касб этмоқда. Шу мақсадда АМБТБ хужжатларига салбий таъсирларни юмшатиш тадбирларини бажарилишини тўлиқ ёритувчи экологик менеджмент режаси ҳам киритилмоқда. Экологик менеджмент режасига таъсирларнинг ҳақиқий миқёслар мониторинги ва уларни башорат қилинган миқёслар билан таққослаш дастури ҳам киритилади. Бундай ёндошув бутун атроф-муҳитга бўладиган таъсирларни баҳолаш тизимнинг бойишига яхши имкониятлар яратади.

Адабиётлар:

1. Сатторов З.М. "Қурилиш экологияси". ISBN: 978-9943-5002-5-9. Т.: "Сапостандарт" маҳсулоти, 2017 йил.-364 бет.

2. Martin Kranert, Klfus Cord-Landwehr (нгсд.) Einfuhring in die abfallwirtschaft. 4., vollstandig aktualisierte und erweiterte Aauflage Mit 297 Abbildungen und 131 Tabellen. Cermany, 2010.

3. Бондалетова Л.И. Промышленная экология. Учеб. пособие /- Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. -247 с.

УДК 625.7.8(075.8)

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА УЧАСТКАХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ СЕТИ НАЦИОНАЛЬНЫХ АВТОМАГИСТРАЛЕЙ

Уроков А.Х.

(Ташкентский институт по проектированию, строительству и эксплуатации автомобильных дорог)

Мақолада Ўзбек миллий автомагистраллари таркибига кирувчи А373 «М39 автойўли-Гулистон-Бўка-Ангрен-Қўқон ва Андижон орқали-Ўш» автомобиль йўлининг 131-185 км бўлагида ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш бўйича олиб борилган тадқиқот ишларининг натижалари таҳлили келтириб ўтилган. Тадқиқот натижалари асосида автомобиль йўлининг 131-185 км бўлагида қисқа ва ўрта муддатда бажарилиши зарур бўлган тадбирлар тавсия этилган.

This paper presented of the result of research on traffic safety at the 131-185 km road section which is including Uzbek national highways network A373 "M39 automobile road-Gulistan-Buka-Angren-Kukan and Andijan-O'sh". Based on research result recommended some activities which is needed to perform in medium and short period of time.

С возрастанием интенсивности движения на автомобильных дорогах увеличивается количество дорожно-транспортных происшествий (ДТП) и их тяжесть [1]. Обеспечение безопасности движения с ростом интенсивности движения на автомобильных дорогах, входящих в состав сети национальных автомагистралей, является наиболее важным и актуальным вопросом. Для изучения этого вопроса проводились исследования на участках автомобильной дороги А373 «Автодорога М39-Гулистан-Бука-Ангрен-через Коканд и Андижан-Ош» на участке 131-185 км, входящей в состав узбекской национальной автомагистрали.

Исследование посвящено изучению состояния транспортного потока, проведён учет интенсивности движения и сбор данных о ДТП. Учёт интенсивности движения проводился на участках дороги с высоким уровнем концентрации ДТП таких, как 133-135 км, 144-145 км, 174-176 км участки дороги (табл.1), согласно требованиям [3].

Таблица 1

Результаты учета интенсивности движения

Участки дороги, км	Среднесуточная интенсивность движения, авт/сутки			Доля грузовых автомобилей, %
	Всего	легковые автомобили	грузовые автомобили	
133-135	22684	17467	5217	23
144-145	22684	17467	5217	23
174-176	27951	20964	6987	25

Проведённый анализ данных по ДТП за последние три года (2014-2016) на участке дороги А373 (131-185 км) показывает, что такие виды ДТП как столкновение и наезд на пешехода составляют большое количество и соответствуют 33,3% и 53,8% от общего количества ДТП (рис.1).

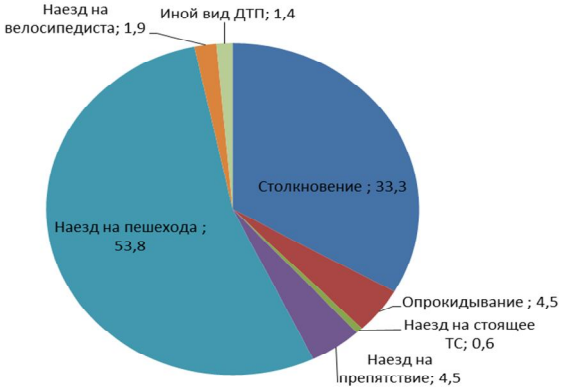


Рис.1. Циклограмма распределения ДТП по видам на участке дороги А373 (131-185 км).

Для обеспечения безопасности движения необходимо проводить оценку безопасности движения и установить место концентрации ДТП. Плотность концентрации ДТП позволяет выявлять опасные участки дороги.

На основании данных о ДТП проведена оценка безопасности движения с помощью коэффициента относительной аварийности. Коэффициент относительной аварийности измеряют числом ДТП на 1 млн.авт.км, который и определяется по формуле [2]:

$$K_a = \frac{Z \cdot 10^6}{365 \cdot N \cdot L \cdot n} \qquad (1)$$

где: Z – число ДТП в год;

N – среднегодовая суточная интенсивность движения, принимаемая по данным учета движения, авт/сут;

L – длина участка дороги, км; n-число лет, за которые произошло Z происшествий.

Участки по опасности для движения оценивают исходя из коэффициентов происшествий, приведенных в таблице 2:

Таблица 2.

Критерии оценки аварийности

Ка	< 0,4	0,4-0,8	0,8-1,2	>1,2
Характеристика участка	неопасный	малоопасный	опасный	очень опасный

В соответствии с целью и задачами исследований проведен относительный анализ и оценка безопасности движения на участке дороги А373 (131-185 км). Результаты оценки безопасности движения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты оценки безопасности движения

Место ДТП, км	Количество ДТП (Z)	Количество погибших	Количество пострадавших	Интенсивность движения, авт/сут (N)	Коэффициент относительной аварийности (Ка)	Оценка
133	15	5	12	22684	0,60	МО
134	17	5	11	22684	0,68	МО
135	23	10	19	22684	0,93	О
136	15	6	12	22684	0,60	МО
144	11	6	8	22684	0,44	МО
145	10	2	8	22684	0,40	МО
146	11	3	9	22684	0,44	МО
174	13	4	9	27951	0,42	МО
175	13	5	15	27951	0,42	МО
176	18	1	25	27951	0,59	МО

Примечание: МО-малоопасный; О-опасный.

На основе результатов оценки безопасности движения составлен график коэффициента безопасности движения на участке автомобильной дороги А373 (131-185 км), приведенний на рисунке 2.

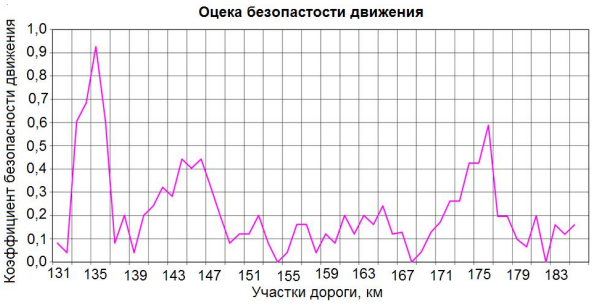


Рис. 2. График изменения коэффициента безопасности движения.

Высокий уровень концентрации ДТП возникает на участках дороги 133 км, 134 км,135 км, 136 км, 144 км, 145 км, 146 км, 174 км, 175 км и 176 км, так как на них расположены кривые участки с малым радиусом, пересечения и примыкания дороги в одном уровне, развороты, городские участки дорог и др.

Обстановка на дороге является основной причиной возникновения ДТП (табл.4).

Таблица 4.

Обстановка на дороге

Участки дороги, км	Описание ситуации
133	Городские условия: имеются примыкания и пешеходный переход;
134	Городские условия: имеются примыкания, пересечения и пешеходный переход;
135	Городские условия: имеются примыкания, пересечения и пешеходный переход;
136	Городские условия: имеются примыкания, железнодорожный переезд, пешеходный переход и разворот;
144	Населенный пункт: имеются пешеходный переход, примыкания и детские учреждения;
145	Населенный пункт: имеются пешеходный переход, примыкания, разворот и горизонтальная кривая участка;
146	Населенный пункт: имеются пешеходный переход, примыкания, разворот, горизонтальная кривая участка и детские учреждения;
174	Населенный пункт: имеются пешеходный переход, примыкания, и горизонтальная кривая участка;
175	Населенный пункт: имеются пешеходный переход, примыкания, и пересечения;
176	Населенный пункт: имеются пешеходный переход, примыкания и пересечения.

Состояние поверхности дорожного покрытия и в целом дорожные условия на некоторых участках дороги не отвечают требованиям безопасности. Состояния дорожных условий показаны на рисунке рис. 3.

Рис. 3. Состояние дорожных условий на участке дороги А373: а) сигнальные столбики не имеют свето-возвращающих элементов, обочина занижена от покрытия на 10-15 см; б) длина полосы торможения меньше требуемой; в) образование колеи на поверхности покрытия; г) дефекты покрытия: трещинообразование поверхности покрытия; д) колеи и сдвиги на покрытии; е) видимость в профиле менее 200 м.

На некоторых участках дороги дорожная разметка отсутствует. Существующее состояние дорожной разметки и размер дорожных знаков не соответствуют требованиям ГОСТ 23457-86. Защитные ограждения вдоль дороги имеются, но их расположение не отвечает стандартам (рис.4).

Рис.4. Существующие состояние обстановки на дороге: а) боковые ограждения БДО-3 установлены прерывисто; б) нижний вертикальный край ограждения БДО-5 на разделительной полосе «утоплен» в покрытии.

Проведённая оценка безопасности движения показывает, что участки 133 км, 134 км, 135 км, 136 км, 144 км, 145 км, 146 км, 174 км, 175 км, 176 км дороги являются малоопасными и опасными. Причинами этого являются следующие факторы: некоторые участки дороги имеются дефекты дорожного покрытия; имеются участки дорог, которые проходят через городские

условия, железнодорожные переезды, детские учреждения (школа, детсад), развороты, горизонтальные кривые участки дороги, пересечения и примыкания, многочисленные пешеходные переходы и др.

133-136 км участок дороги проходит через г. Ахангаран и там не установлены защитные барьерные ограждения II группы (пешеходные ограждения), не оборудованы примыкания и пересечения на одном уровне, некоторые пешеходные переходы размещены в не соответствующих местах, а стоянка автомобилей находится на проезжей части.

144-146 км участок дороги тоже проходит через населенный пункт, где имеются детские учреждения, пешеходные переходы размещены в не соответствующих местах, имеются опасные кривые участки и примыкания дороги.

174-176 км участок дороги тоже проходит через населенный пункт, где имеются детские учреждения, пешеходные переходы размещены в не соответствующих местах, имеются опасные кривые участки и примыкания дороги.

Для обеспечения безопасности движения необходимо проводить ремонтные работы на некоторых участках дороги, в которых выявлены образования колеи и трещинообразования на поверхности покрытия. Необходимо осуществить правильную дислокацию дорожных знаков, установку дорожных ограждений и нанесение дорожной разметки, а также освещение дороги в населенных пунктах и пересечениях дорог в одном уровне.

Мало-затратные меры:

1. Установка защитных ограждений на кривых участках (145 км, 146 км, 174 км);
2. Установка стропил на кривых участках (145 и 174 км);
3. Обозначить все участки повышенной концентрации ДТП, такие как протяженность дороги с опасными кривыми и ограничить скорость до 60 км/час;
4. Не допускать случаев обгона на всех участках высокой концентрации ДТП. Это значит, что все промежуточные знаки следует удалить;
5. В населенных пунктах обеспечить разметку пешеходных переходов в установленном месте (133-136 км, 144-146 км, 174-176 км);
6. На участках дороги, на которых имеются детские учреждения, следует ограничить скорость движения до 50 км/ч;
7. На участках дороги, где имеются развороты, необходимо планировать дополнительные полосы и выбрать схему согласно МШН 25-2005 и МКН 23-2008.

Литература

1. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения. - М.: Транспорт, 1993, 271 с.
2. Азизов К.Х. Основы организации безопасности движения. – Т., «Fan va texnologiya», 2012, 272 с.
3. МШН 45-2007. «Инструкция по учету движения транспортных средств на автомобильных дорогах», - Т. 2007.

OQOVA SUVLARNI KOAGULATSIYA VA FLOKULATSIYA USULIDA TOZALASH

Shakarov N.J., Ergashev I.SH., Tilyabov M.U., Nomirov M. (SamDAQI)

Чтобы ускорить дренаж частиц в вязких коллоидных суспензионных частицах в сточных водах, необходимо сначала сконцентрировать их. Для этого в систему добавляются частицы с определенным значением заряда - коагулянтными веществами. Окружающая среда, в которой происходит химическая реакция (на эффект и скорость коагуляции) сильно зависит от pH. Образование стабильной гидролизованной формы соли алюминия или железа в значительной степени зависит от значений pH.

In order to accelerate the drainage of particles in the viscous colloidal suspension particles into the water content in the wastewater, it is necessary to first concentrate them. For the purpose of this, particles with a certain charge value are added to the system - coagulant substances. An environment where the chemical reaction to the effect and speed of coagulation is effected is greatly influenced by pH. The formation of stable hydrolyzed form of aluminum or iron salts depends largely on the pH values.

Hozirgi davrimiz XXI asr texnika asri bo'lib, barcha sohalarning taraqqiyotiga chuqur ta'sir o'tkazgan yorqin rivojlanish davri ekanligini qayd etib o'tish joizdir. Shu jumladan kimyo sohalarida ham o'zgarishlar rivojlanishda katta o'rin egallab kelmoqda. Oqova suvlarni koagulatsiya va flokulatsiya tozalashda ion valenti qancha yuqori bo'lsa, uning koagulatsiyalash xossasi ham yuqori darajada bo'lishligini Shuls-Gardi qoidasi deb ataladi. Suv muhitida koagulatsiya moddalar gidrolizlanib, qayta ishlanadigan oqova suvning fizik-kimyoviy xossasi, pH, solishtirma elektr o'tkazuvchanligi va boshqa ko'rsatkichlarini o'zgartiradi. Koagulyantlar noorganik va organik birikmalar bo'lishi mumkin.

Noorganik koagulyantlar sifatida aluminiy tuzlari, temir tuzlari va ularning aralashmalari qo'llaniladi. Ko'pincha $Al_2(SO_4)_3$*$12H_2O$, $NaAlO_2$, $Al_2(OH)_5Cl$ va shu kabi tuzlar ishlatiladi. Ular ichida asosan $Al_2(SO_4)_3$ tuzi keng ishlatiladi

(pH=5-7,5). Uni quruq holda, yoki 50 % eritma holida ishlatiladi. Koaguatsiya jarayonida aluminiy sulfat suvdagi gidrokarbonatlar bilan birlashadi:

$Al_2(SO_4)_3 + 3Ca(HCO_3)_2 \rightarrow 2Al(OH)_3 + 3CaSO_4 + 6CO_2$

$Al(OH)_3$ pag'a-pag'a cho'kma hosil qiladi va sistemadagi dispers zarralarni o'ziga ilashtiradi va yiriklashib cho'kadi. Ortiqcha ishqoriy muhit kislota yoki tarkibida CO_2 gazlari bo'lgan tutun gazlari yordamida neytrallanadi:

$2NaAlO_2+CO_2+H_2O=Al(OH)_3+Na_2CO_3$

Koagulant sifatida temir yuzlari ham keng qo'llaniladi. Temir tuzlari past temperaturada ham yaxshi ta'sir ko'rsatadi, pag'a-pag'a zarralari yirikroq va mustahkamroq bo'ladi, ularni turli tuzli eritmalarda qo'llash mumkin, suvning hidini yo'qatadi (H_2S ni yutadi). Kamchiligi – tozalash jarayonida rangli eritmalar hosil qilish mumkin, hamda kislotaligi yuqori bo'ladi, pag'a zarralari yuzasi esa kamroq bo'ladi. Shuning uchun ko'pincha $Al_2(SO_4)_3$ va $FeCl_3$ tuzlari birgalikda ishlatilib, suv tozalash jarayonlarida ularning 1:1 dan 1:2 nisbatgacha aralashmalari yaxshi natijalarni beradi. Polidispers sistemalarda koagulatsiya yaxshiroq boradi, chunki cho'kish paytida katta zarralar o'zi bilan kichik zarralarni ham birga cho'ktiradi. Zarrachalar formasi koagulatsiya jarayonida katta ahamiyatga ega. Cho'ziq zarralar sharsimon zarralarga nisbatan yaxshiroq koagulatsiyalanadi.

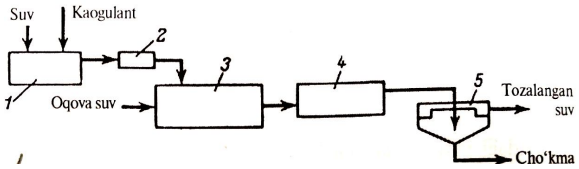
Organik koagulyant (yoki flokulyant) sifatida ayniqsa, keyingi yillarda bir qator polimer moddalar ishlatilmoqda. Ularning ko'p texnologik afzalligi bor. Flokulatsiya jarayoni kagulatsiya jarayonini jadallashtirish uchun qo'llanib, cho'kish terzligini oshiradi. Flokulant ishlatilganda koagulant dozasi kamayadi. Flokulatsiya jarayonida asosan tabiiy va sintetik flokulantlar ishlatiladi. Tabiiy flokulantlarga kraxmal, dekstrin, efirlar, selluloza moddalari kiradi. Sintetik flokulantlarga poliakrilamid $(-CH_2-CH-CONH_2)n$, uniflok moddasi kiradi. poliakrilamid $1m^3$ suvga 0,4-1 gr atrofida solinadi. Poliakrilamid ta'sir doirasi keng bo'lib, pH>9 bo'lganda flokulatsiyalangan zarralarning cho'kish tezligi kamayishi mumkin. Poliakrilamid 7-9 % li gel ko'rinishida ishlab chiqariladi, suv solinganda uning qovushqoqligi keskin oshadi. Oqova suvning koagulatsiya va flokulatsiya tozalash jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat:

1) oqova suv bilan reagentlarni aralashtirish; 2) yirik zarralarni hosil bo'lishi; 3) hosil bo'lgan zarralarni cho'ktirilishi.

Koagulyantni va suvni aralashtirish uchun gidravlik va mexanik aralashtirgichlar ishlatiladi. Gidravlik aralashtirgichlarda aralashtirish jarayoni suv oqimining yo'nalishini va tezligini o'zgartirish hisobiga amalga oshiriladi. Mexanik aralashtirgichlarda esa aralashtirish jarayoni aralashtirgichni bir maromda sekin olib borish bilan amalga oshiriladi, chunki aralashtirgich tez aylantirilganda hosil bo'lgan yirik zarralar yemirilishi mumkin. Shundan keyin koagulyant bilan aralashgan suv zarralari (pag'lar) hosil bo'lish kamerasiga yuboriladi. Bu yerda pag'larni hosil bo'lish vaqti 10-30 minutni tashkil etadi. Ushbu tozalash jarayonining texnologik sxemasi quyidagicha:

Tindirgichda cho'ktirib ushlab qolingan cho'kmalar qayta ishlashga yuboriladi, tozalangan suv esa keyingi tozalash bosqichiga uzatiladi.

Bu sxemada gidravlik aralashtirgich quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi;

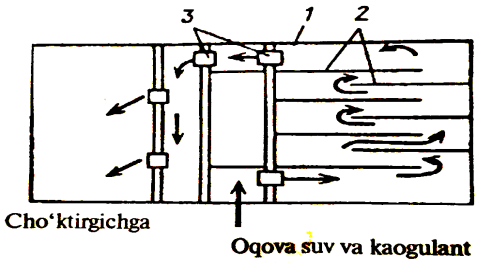


1-rasm. Oqova suvni koagulatsiya usulida tozalash qurilmasining texnologik sxemasi.
1-eritma tayyorlash sig'imi; 2-dozator (o'lchab beruvchi); 3-aralashtirgich; 4- pag'a hosil qilish kamerasi; 5-tindirgich.

Mexanik aralashtirgichlarda aralashtirish jarayoni mexanik aralashtirgichlar yordamida amalga oshiriladi. Lekin aralashtirgichni ohistalik bilan bir maromda olib boorish lozim, chunki tez aralashtirilganda hosil bo'layotgan pag'alar yemirilishi mumkin.

Oqova suvni reagentlar bilan aralashtirilib bo'lingandan keyin suvni pag'a hosil qilish kamerasiga yuboriladi. Bu yerda pag'a hosil bo'lishi asta-sekin amalga oshiriladi.

Odatda bu bosqich 10-30 daqiqa vaqtni tashkil etadi. Ushbu to'siqli kameraning sxemasi 2-rasmda ko'rsatilgan.



2-rasm. To'siqli aralashtirgich. 1-koridor; 2-to'siq; 3-oynachalar.

Bundan tashqari $Al_2(SO_4)_3$ va $FeCl_3$ tuzlari 1:1 dan 1:2 gacha nisbatdagi aralashmasi, alyuminiy tarkibli chiqindilar, shlaklar, pastalar ham koagulyant sifatida ishlatilishi mumkin. Oqova suvdagi aralashmalarning konsentratsiyasiga qarab, koagulyant dozasini aniqlash quyidagi jadvalda keltirilgan.

Suvda	Quruq ko-	Suvda	Quruq ko-

aralashmalar konsentratsiyasi, mg/l	agulant dozasi, mg/l	aralashmalar konsentratsiyasi, mg/l	agulant dozasi, mg/l
100 gacha	25-35	801-1000	60-90
101-200	30-45	1001-1400	65-105
201-400	40-60	1401-1800	75-115
401-600	45-70	1801-2200	80-125
601-800	55-80	2201-2500	90-130

Koagulatsiya jarayonida alyuminiy va temir gidrooksidlarining suvdagi pag'alarini hosil bo'lishini tezlashtirish uchun yuqorida aytib o'tilganidek flokulyantlar ishlatiladi. Flokulant sifatida faol kremniy kislotasi (x SiO_2 * y H_2O) va poliakrilamid ishlatiladi. Flokulantlarni tindirgichga solinadigan dozasi poliakrilamid uchun 0,4 dan 1,5 mg/l gacha, kremniy kislotasi uchun 2-3 mg/l deb qabul qilingan.

Shunday qilib, koagulyantlar eritma yoki suspenziya ko'rinishida tayyorlanadi. Ular maxsus baklarda tayyorlanadi. Koagulyant eritmasining konsentratsiyasi 10-17 % li bo'lishi kerak. Eritish vaqti suv harorati 10 ^{0}C bo'lganda 10-12 soatni tashkil etadi. Aralashtirish uchun qisilgan havo beriladi. Bakning quyi qismi konussimon ko'rinishda bo'lishi kerak va u diametri 150 mm dan kam bo'lmagan quvurga ulanadi. Oqova suvni koagulyant eritmasi bilan aralashtirish uchun aralashtirgichlar qo'llaniladi. Ular teshikchali, to'siqchali, vertikal va panjarasimon aralashtirgichli bo'lishi mumkin.

Teshikchali aralashtirgich temir betonli yoki teshikli to'siqlardan iborat metall lotokli bo'lishi mumkin. To'siqlar oralig'dagi masofa lotok eniga mos bo'ladi. Hozirgi kunda oqova suvni tozalashda koagulyatsiya va flokultsiya jarayonlari neftkimyo va kimyo korxonalarida keng qo'llaniladi.

Adabiyotlar:

1. G.D.Shamsiddinova, D.A.Karimova. Kimyoviy ekologiya. O'quv qo'llanma. Toshkent, Fan va texnika nashryoti, 2010.

2. M.N.Musayev. Sanoat chiqindilarini tozalash texnologiyasi asoslari. Toshkent. O'zbekiston faylasuflari milliy nashriyoti, 2011.

УДК-621.646 У-73

СУЩЕСТВУЮЩИЕ РЕМОНТНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТЕПЛОТРАСС И ВОДОПРОВОДОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Усманов Ш.А., катта ўқитувчи; **Омонқулов О.Х.** ўқитувчи

Ўрганишлар натижасига асосан магистрал қувурлар қанчалик кўп эксплуатация қилинса уларда носозликлар сони шунчалар кўпайиб боради. Носозликлар келиб чикишига асосий сабаб қувурларда учрайдиган гидро босимлар,технологик деффектлар, қувурлардаги коррозия ва бошқалардир, ушбу носозликларни ўз вақтида тузатиб бориш талаб этилади.

Statistics naturally connect emergency situations on main pipelines with their "age". In this case, emergency situations most often arise due to damage resulting from growth under the influence of cyclic loads of missed technological defects, or corrosion. To ensure the installed service life of the damaged area it is necessary to repair it.

Статистика закономерно связывает аварийные ситуации на магистральных трубопроводах с их «возрастом» При этом, аварийные ситуации чаще всего возникают из-за повреждений, образовавшихся в результате роста под действием циклических нагрузок допущенных технологических дефектов, или коррозии. Для обеспечения заложенного ресурса эксплуатации поврежденного участка необходим его ремонт.

В данной статье рассмотрены технологии ремонта трубопроводов с внутренним давлением до 10 МПа. Наиболее экономичным методом ремонта таких трубопроводов является установка ремонтных конструкций без остановки перекачки транспортируемого продукта. Такими ремонтными конструкциями являются муфты и тройники. Данные типы конструкций позволяют продлить ресурс ремонтированного участка ещё на 15 лет при использовании тройников или на 30 лет при использовании муфт.

Классификация ремонтных конструкций приведена на рис.1.

По наличию зазора между трубой и муфтой, последние делятся на обжимные и необжимные. Обжимные муфты собираются на трубе без зазора. Стяжка полумуфт осуществляется наружным центратором. Тогда как необжимные муфты устанавливаются на трубу с зазором, зависящим от конструкции конкретной муфты. Таким образом, при применении необжимных муфт имеется полость между ремонтной конструкцией и магистральной трубой, в которую заливается антикоррозионная жидкость. Также муфты можно разделить на две

разновидности по типу дефектов, для ремонта которых они применяются: муфты для ремонта сквозных дефектов и муфты для ремонта несквозных.

Рис.1. Классификация ремонтных конструкций, применяемых для ремонта магистральных теплотрасс и водопроводов высокого давления.

Основными ремонтными конструкциями для магистральных теплотрасс и водопроводов, которые регламентированы нормативной документацией, являются муфты и тройники. Муфты существуют следующих видов: П1ВД, П2ВД, П3ВД, П4ВД. Они предназначены для ремонта дефектов в стенке трубы, а также в кольцевых и продольных сварных швах на трубопроводе.

Муфта П1ВД состоит из двух полумуфт, сваренных между собой продольными швами (рис. 2). Муфта устанавливается на дефектный участок трубы с кольцевым технологическим зазором между муфтой и трубой не менее 6 мм и не более 40 мм.

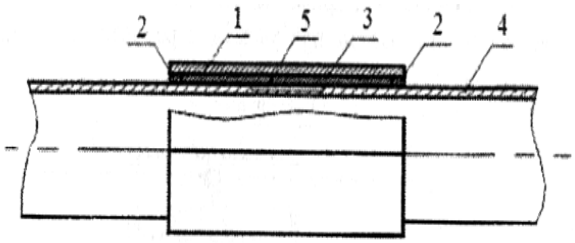


Рис. 2. Композитная муфта П1ВД с заполнением композитным составом:
1 – центральное кольцо; 2- герметик быстротвердеющий; 3- композитный состав на основе эпоксидного компаунда; 4- труба; 5- дефект.

Торцы муфты герметизируются быстротвердеющим герметиком. После отверждения герметика объем между муфтой и трубой заполняется композитным составом на основе эпоксидного компаунда.

Муфта П2ВД обжимная, приварная с технологическими кольцами (рис. 3). Устанавливается без технологического зазора между муфтой и трубой. Муфта состоит из центрального кольца и двух технологических колец. Центральное кольцо состоит из двух полумуфт, а каждое технологическое кольцо – из двух полуколец.

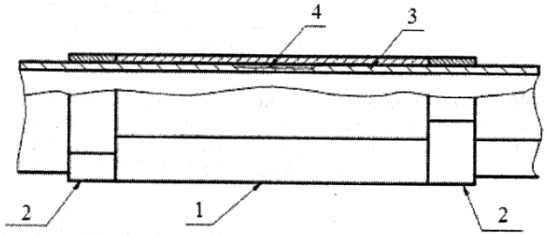


Рис.3. Муфта обжимная приварная с технологическими кольцами (тип П2ВД):
1 – центральное кольцо; 2 – технологическое кольцо; 3 – труба; 4 – дефект.

Обжимная приварная муфта с технологическими кольцами П2ВД применяется при ремонте несквозных дефектов стенки теплотрасс и водопроводов, а именно, стенки трубопровода, коррозионных дефектов.

Муфта П3ВД галтельная, приварная предназначена исключительно для ремонта кольцевых сварных швов (рис. 4). Муфта состоит из центрального кольца с галтелью. Кольцо состоит из двух полумуфт. Галтель расположена в центральной части каждой полумуфты.

Муфта П4ВД галтельная с короткой полостью, приварная, предназначена для ремонта кольцевых сварных швов и дефектов в ОШЗ, в том числе коррозионных (рис. 5). Муфта состоит из центрального кольца с галтелью и двух технологических колец. Центральное кольцо состоит из двух полумуфт, технологические кольца – из двух полуколец.

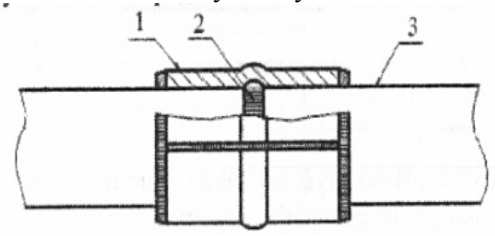


Рис.4. Муфта галтельная для ремонта сварных кольцевых швов (тип П3ВД)
1 - центральное кольцо с галтелью; 2 – дефектный сварной шов; 3 – труба.

На верхней полумуфте имеется два технологических отверстия: одно для заливки антикоррозионной жидкости: другое – для контроля уровня заполнения. Муфта после установки и сварки заполняется антикоррозионной жидкостью. После заливки жидкости, отверстия закрываются винтовыми пробками и обварива-

ются ручной дуговой сваркой.

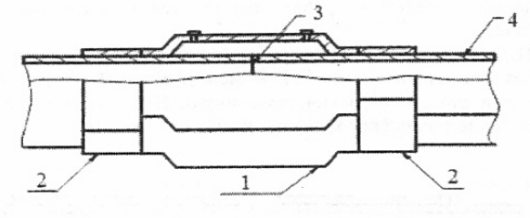


Рис.5. Муфта галтельная с короткой полостью для ремонта сварных кольцевых швов и дефектов в ОШЗ с заполнением антикоррозионной жидкостью (тип П4ВД): 1-центральное кольцо с короткой полостью; 2 – технологические кольца; 3 – дефектный сварной шов; 4 – труба.

Из рассмотрения существующих ремонтных конструкций, применяемых при ремонте магистральнных теплотрасс и водопроводов, видно, что они однотипны. Все они имеют плоскость разъема в плоскости, проходящей через ось трубы. Монтаж данных ремонтных конструкций на трубу производится с помощью двух продольных швов, соединяющих две полумуфты. Затем собранная муфта, как правило, приваривается к трубе кольцевыми угловыми швами. Важно отметить, что все сварочные работы при установке ремонтных конструкций выполняются ручной дуговой сваркой штучными электродами.

Для ремонта коррозионных повреждений, как правило, применяются необжимные муфты, имеющие зазор для возможности заливки антикоррозионной жидкости. Для ремонта усталостных трещин и гофров возможно применение как обжимных, так и необжимных муфт. Для ремонта вантузов и несанкционированной врезки применяют разрезные тройники.

Применение ремонтных конструкций позволяет производить оперативный ремонт трубопровода без остановки и перекачки теплотрасс и водопроводов и без замены поврежденного участка. При этом затраты на ремонт без замены поврежденного участка на 55-65% меньше, по сравнению с затратами на ремонт с заменой. Однотипность существующих ремонтных конструкций позволяет сделать вывод о возможности создания одного универсального конструктивного решения.

Литература:

1. Громов Н.К. Эксплуатация тепловых сетей. // «Новости теплоснобжении», Москва, 2004. –15 с.

2. Белайкина И.В, Виталъев В.П, Громов Н.К., "Водяные тепловые сети. –М.: Энергоатомиздет. 2008. – 29 с., ил.

3. Манюк В.И., Каплинский И. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей. Масква 2008 г.

4. Зайнуллин Р.С., Воробьев В.А., Александров А.А. Повышение безопасности теплотрасс и нефтепродуктопроводов ремонтными муфтами / Под ред. Р.С. Зайнуллина – Уфа: РИОРУНМЦ МО РБ. – 2005 – 119 с., ил.

УДК 628.345.9

ОЧИСТКА ВЫСОКОКОНЦЕНТРИРОВАННЫХ СТОЧНЫХ ВОД ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ БЕЗРЕАГЕНТНЫМИ МЕТОДАМИ И ТЕОРИТИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МЕХАНИЗМЕ ФЛОКУЛЯЦИИ

Мирзаев А.Б., Олимова Н.Г., Ибрагимова А.Х. (СамГАСИ)

В статье приведены результаты исследований по очистке высоконцентрированных сточных вод горно-обогатительных предприятий без реагентными методами и теоретические представления о механизме флокуляции.

The article presents the results of research on the purification of highly concentrated wastewater from ore mining and processing enterprises with non-reagent methods and theoretical ideas about the mechanism of flocculation.

Оборотное водоснабжение, внедряемое на предприятиях цветной металлургии, дает не только экономию свежей воды, но и снижает количество сбросных вод, а при полнм водообороте гарантирует охрану окружающей среды. Очистка высококонцентрированных сточных вод горно-обогатительных предприятий безреагентными методами (отстаиванием, фильтрованием и др.) обеспечивает удаление взвешенных веществ на 90-95%, но остаточные концентрации взвесей довольно высокие. Это препятствует использованию очищенных вод в оборотных циклах. Эффектность безреагентных способов определяется дисперсностью взвесей и их плотностью. По мере роста дисперсности, эффективность очистки снижается. Большое значение при этом имеют стабилизаторы, придающие поверхности дисперсной фазы гидрофильные свойства.

Технология обогащения шеелитовых руд предусматривает в качестве депрессора пустой породы добавление жидкого стекла. В результате гидролиза жидкого стекла образуются гидросиликаты натрия, которые образуют ад-

сорбционный слой вокруг частиц пустой породы. Такие слои ослабляют взаимное притяжение частиц дисперсной фазы и создают механическое препятствие их сближению. Разделение стабилизированных загрязняющих примесей в основном ведут методами коагуляции, флокуляции и химической обработкой.

Коагуляция - образование агрегатов частиц, происходящее в результате изменения их электрокинетических свойств под влиянием электролитов.

Флокуляция - процесс, протекающий без изменения электрических свойств частиц с образованием хлопьев, в которых коллоидные частицы связаны за счет химических сил мостиками из макромолекул полимеров. Такие мостики могут образовывать, как макромолекулы водорастворимых полимеров, так и нерастворимые в воде вещества, например, гидроокись алюминия [1]. Механизм флоккулирующего действия высокомолекулярных веществ (ВМВ) хорошо объясняется адсорбцией макромолекул или их ассоциатов на твердых частицах гетерогенной системы с образованием полимерных мостиков, связывающих эти частицы между собой. Для процесса флокуляции характерны быстрота агрегации частиц при добавлении небольших доз ВМВ; он практически завершается во время смешения коллоидного раствора или суспензии с полимером. При флокуляции вначале происходит первичная адсорбция, когда каждая молекула прикрепляется частью сегментов к одной частице. Затем, в результате вторичной адсорбции, свободные сегменты адсорбированных молекул закрепляются на других частицах, объединяя их полимерными мостиками.

Скорость флокуляции зависит от числа взвешенных частиц, расстояния, на которое должны приблизиться частицы для того, чтобы произошла адсорбция, сферы действия аттракционных сил и скорости движения частиц, которые определяют вероятность такого сближения. Сближение частиц на расстояние, достаточное для проявления аттракционных сил, может происходить вследствие броуновского движения, перемещения частиц с микровихрями, образующимися при механическом перемешивании, неодинаковой скорости движения частиц при осаждении или фильтровании, а также вращения свободных сегментов адсорбированных макромолекул.

С учетом электрического ряда коллоидных частиц и макроионов и природы адсорбционных сил, по аналогии с коагуляцией, скорость флокуляции может быть выражена уравнением:

$$И_ф = dn/dt = - K_ф R_ф \varphi_ф \theta(1-\theta)n^2 , \quad (1)$$

где $K_ф$ -коэффициент, характеризующий условия сближения частиц; $R_ф$ – сфера действия аттракционных сил - расстояние между центрами частиц, при котором происходит флокуляция,

$$R_ф = 0{,}5(d_1 + d_2)X, \quad (2)$$

(Рис.1, а); $\varphi_ф$ – коэффициент, учитывающий суммарное дествие возникающих между частицами и макромолекулами ванн-дерваальсовых и кулоновских сил; (1-θ) – фактор, определяющий вероятность того, что свободная поверхность одной частицы, расположится на макромолекулах, абсорбированных на поверхности другой частицы; n – счетная концентрация взвешенных частиц.

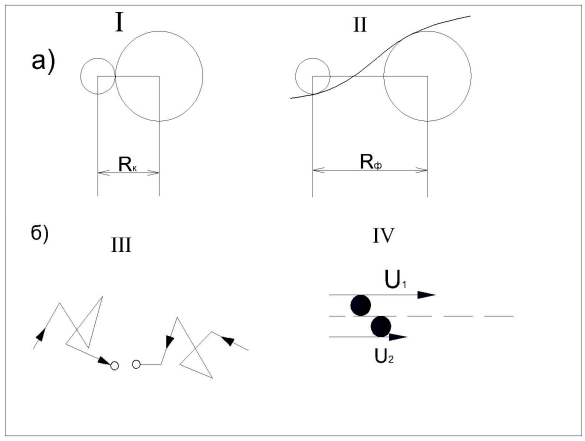


Рис. 1. Схема флокуляции и разрушения хлопьев. а-сфера действия аттракционных сил: I – коагуляция; II-флокуляция; б-схема движения частиц: III-броуновское движение и турбулентные пульсации; IV- локальные градиенаты скорости.

Фактор θ(1-θ) является специфическим для флокуляционных процессов. Формально этот фактор указывает, что не все возможные столкновения между частицами эффективны и приводят к флокуляции.

Наряду с флокуляцией возможно и непосредственное слипание взвешенных частиц между собой. Скорость этого процесса:

$$и_к = dn/dt = - K_ф R_ф \varphi_ф (1-\theta)^2 n^2, \quad (3)$$

где $R_ф$ – сфера действия аттракционных сил при непосредственном слипании частиц (рис 1). $\varphi_ф$ – коэффициент, характеризующий силовое поле, возникающее между частицами; (1-θ) - коэффициент, определяющий вероятность непосредственного слипания частиц.

Соотношение, в присутствии макромолекул, между скоростью флокуляции и скоростью слипания коллоидных частиц между собой имеет вид:

$$\frac{И_ф}{И_к} = \frac{\theta}{1-\theta}\frac{R_ф}{R_к}\frac{\varphi_ф}{\varphi_к}. \quad (4)$$

Сфера действия аттракционных сил при флокуляции значительно больше, чем при непосредственном слипании. Весьма велики стерические препятствия, создаваемые адсорбированными макромолекулами. Поэтому непосредственное слипание частиц возможно только при малых значениях θ, недостаточных дозах флокулянта или при неравномерном распределении последнего. Вместе с тем, между входящими в состав хлопьев частицами всегда имеется некоторое количество прямых контактов.

Броуновское движение играет основную роль в коагуляции и флокуляции высокодисперсных частиц. Скорость броуновской флокуляции выражается уравнением:

$$И_\sigma = dn/dt - 8\cdot\pi DR_k\ \varphi_k\theta(1-\theta)n^2, \quad (5)$$

где D - коэффициент броуновской диффузии.

Коэффициент броуновский диффузии. уменьшается по мере увеличения размера частиц. Гидродинамика потока жидкости и интенсивность перемешивания не оказывают влияния на броуновское движение и обусловленные коагуляцию и флокуляцию. Флокуляция частиц, размер которых достаточно велик, происходит под воздействием возникающих в движущемся потоке и перемещающихся с различной скоростью микрообъемов жидкости.

Описаны два возможных механизма коагуляции и флокуляции частиц в движущемся потоке [2,3]. Один из них протекает в условиях развитой турбулентности, в потоке, где имеется широкий спектр турбулентных пульсаций. Турбулентные пульсации характеризуются тремя параметрами: скоростью движения u^λ расстоянием, на протяжении которого эта скорость претерпевает изменение; масштабом движения или размером пульсаций λ (с возрастанием u^λ увеличивается λ числом Рейнольдса Re_n для пульсации; ($Re_n = u^\lambda\ u^\lambda/\ vp$, v-кинетическая вязкость жидкости).

Движение достаточно малых пульсаций ($Re_n<<1$) определяется силами трения (вязкостью жидкости), сопровождается превращением кинетической энергии в тепловую. На движение более крупных пульсаций ($Re_n<<1$) оказывают влияние инерционные силы. Масштаб движения, соответствующий $Re_n=1$, принято навязывать, внутренним масштабом турбулентности. В целом, турбулентный поток характеризуют энергией E, затрачиваемой на его создание за время t в объеме жидкости Vc кинетической вязкостью v и плотностью p.

Величину $(E/V\ t\ p\ v)^{1/2}$ в химической гидродинамике называют средним квадратичным градиентом скорости или сокращенно градиентом скорости G, c^{-1}. Внутренний масштаб турбулентности $\lambda_1 \approx K\ (v/G)^{1/2}$, где K<1. Находящиеся в турбулентном потоке взвешенные частицы под воздействием пульсаций, размер которых меньше размера частиц, совершают беспорядочное движение и, сталкиваясь между собой, образуют агрегаты (рис. 1,б). Скорость флокуляции в турбулентном потоке:

$$И_т = И_п/d \approx -1{,}2\cdot\pi\beta GR^3_ф\ \varphi_k\theta(1-\theta)n^2, \quad (6)$$

где β – безразмерный параметр; $GR^3_ф$ - коэффициент турбулентной диффузии.

Экспериментальные исследования, проведенные в последнее время Тембо с водой, коагулированной сернокислым алюминием, показали, что в среднем на создание мелкомасштабных пульсаций затрачивается 0,1-0,15 энергии, расходуемой на движение жидкости: коэффициент β – равен по Тембо $1/\sqrt{15}$.

Исходя из данных, скорость турбулентной флокуляции определяют по формуле:

$$И_т = dn/dt = -1{,}2\cdot\pi\ GR^3_ф\ \varphi_k\theta\ (1-\theta)n^2. \quad (7)$$

Соотношение между GR^2 к D

Таблица 1.

Значение G	Отношение GR^2 к D для размером, мкм					
	0,2	0,6	1,0	2,0	20	100
10	10^{-2}	0,27	1,25	10	10^4	10^7
100	10^{-1}	2,7	12,5	10^2	10^5	10^6

Приведенные в таблице соотношения между коэффициентами диффузии показывают, что турбулентная флокуляция и коагуляция приобретают решающие значение для частиц, размер которых превышает 0,5-1 мкм.

Коагуляция и флокуляция под воздействием турбулентных пульсаций рассматриваются в химической гидродинамике как диффузионный процесс. Такой подход допустим, если размер коллоидных частиц меньше внутреннего масштаба турбулентности. Этот масштаб, в зависимости от значения градиента скорости, находится в пределах 10-100 мкм. Представление о турбулентной коагуляции на частицы с размером, превышающим внутренний масштаб турбулентности (предполагая что движения более крупных частиц определяется, соответственно, более крупными пульсациями).

Согласно другому механизму, флокуляция происходит на границе участков жидкости, движущихся с различной скоростью, и зависит от локального градиента скорости G между

двумя участками, размер которых больше размера частиц. Подобный механизм флокуляции возможен в ламинарном потоке и турбулентном потоке на границе крупных пульсаций. Скорость градиентной коагуляции однородных частиц выражается уравнением:

$$И_г = \frac{Иn}{dl} = -\frac{4}{3}\pi G \pi R_ф^3 \varphi_ф \theta(1-\theta) n^2, \quad (8)$$

где Gπ истинный локальный градиент скорости на границе движущихся слоев или объемов жидкости.

Кемп, исходя из предпосылок, ознакомиться которыми можно в специальной литературе, принял что, состояние жидкости при ее движении (перемешивании) можно характеризовать средним градиентом скорости G, рассчитываемым из затрачиваемой на перемешивание энергии.

Формально уравнения, описывающие процесс турбулентной и градиентной флокуляции, идентичны. В обоих случаях скорость флокуляции возрастает с увеличением объема частиц. Применительно к частицам разных размеров:

$$u_г = \frac{dn}{dt} = -\frac{4}{3}\pi G\left(\frac{d_1 + d_2}{2} x\right)^3 \varphi_ф \theta(1-\theta) n_1 n_2, \quad (9)$$

где d_1 и d_2 , n_1 и n_2 - соответственно, размеры и число мелких и крупных частиц.

Если размер крупных частиц значительно больше мелких, то скорость прилипания мелких частиц к крупным составит:

$$u^м_г = \frac{dn_м}{dt} \approx DX^3 \varphi_0 \theta(1-\theta) n_1. \quad (10)$$

Этот процесс происходит в десятки и сотни раз быстрее, чем слипание однородных частиц между собой. Интегрирование уравнений позволяет после соответствующих преобразований определить изменение числа частиц n или их размеров d в процессе флокуляции:

$$\frac{n_0}{n_1} = \frac{d_1^3}{d_0^1} \approx 1 + GC\varphi_x \theta(1-\theta)t = 1 + BC \cdot t, \quad (11)$$

где С – концентрация дисперсной фазы.

Из уравнения следует, что на изменение числа или частиц или их размеров равным образом влияют градиент скорости, продолжительность флокуляции и концентрация дисперсной фазы.

На основании этого Кемп принял за критерий, характеризующий процесс образования хлопьев, произведение *Gt,* обычно называемое критерием Кемпа. Во многих работах в качестве критерия используют произведение *GtC*.

В высокодисперсных системах, при постоянной концентрации дисперсной фазы, интенсивность рассеяния света I обратно пропорциональна числу частиц n, а в менее дисперсных – прямо пропорциональна корню кубическому из числа частиц. С учетом этих закономерностей для кинетики флокуляции высокодисперсных золей гидроксида железа, справедливо уравнение:

$$I = I_0 + B_1 t \quad (12)$$

а для кинетики флокуляции грубодисперсных суспензий глины, – уравнение

$$1/I^3 = 1/I^3_0 + B_2 t\ . \quad (13)$$

Кинетика флокуляции изучалась в условиях, при которых процесс коагуляции происходил достаточно медленно, и вместе с тем, отчетливо сказывалось влияние флокулянта. Такие условия были получены при отсутствии постоянного перемешивания, когда причиной сближения частиц было только броуновское движение, при небольших дозах электролита, когда не все столкновения были эффективны.

Литература:

1. Вейцер Ю.И., Минц Д.М. Высокомолекулярные флокулянты в процессах очистки природных и сточных вод. – М.: Стройиздат. 1984.

2. O'DSt 951:2011. Госдарственный стандарт Узбекистана. Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора. Издание официальное. Г. Ташкент – 2011г. С.8.

3. La Mer V.K. // Disc. Farad. SOC., 2016 - №42-P.248

КИЧИК ШАҲАРЧА ОҚОВА СУВЛАРИНИ ТОЗАЛАШДА ИХЧАМ ҚУРИЛМАЛАРНИ ҚЎЛЛАШ

Артикбаев Х., магистр; **Жўраев О.Ж.,** доцент; **Хушвақтов Б.О.** катта ўқитувчи (СамДАҚИ)

В статье изучены вопросы увеличения эффекта очистки городских сточных вод и выпадения сравнительное малого количества взвешенного вещества при помощи компактных установок, взаимодествющих с катионно – анионными флокулянтами.

Increase the effect Peelings of the town sewages and fallouts relatively small amount weighted setting with the help of compact installing the interaction with cation – anion flocculants the lower part of biofilters are equipped pillar, wich direction on reductions of the consumption O_2.

Шаҳар типидаги қўрғон ва кичик шаҳарчаларнинг оқова сувларни тозалашда ҳосил бўладиган ҳар хил турдаги қаттиқ, суюқ ва газ кўринишидаги чиқиндилар билан ифлосланишининг олдини олиш мақсадида теварак – атроф муҳитини экологик тоза, покиза ва озода ҳудудни сақлаш учун, аҳолининг сувдан кунлик эҳтиёжлари учун фойдаланиш ва ҳар хил турдаги маҳсулотларга ишлов бериш жараёнида ҳосил бўладиган оқова сувларга ихчам қурилмалар ёрдамида ишлов бериб, сўнгра сув ҳавзаларига ташлаш мақсадга мувофиқдир деб ҳисоблаймиз. Шу нуқтаи назардан қараганда нафақат оқова сувларни тозалаш муаммоларини ҳал қилишдан иборат, балки уларни тозалашда ҳосил бўладиган чўкмаларига ҳам ишлов бериш шу куннинг долзарб муаммоларидан биридир.

Атроф муҳитниниг экологик нуқтаи назардан қараганда теварак – атрофга ва атмосферага чиқариладиган ҳар хил турдаги газлардан ҳам тозалаш муаммолари мавжуд, булар эса оқова сув чўкмаларини махсус иншоотларда ишлов берилганда атроф муҳитга чиқадиган газларнинг олди олинади. Натижада атроф муҳитнинг ҳар хил турдаги қаттиқ ва суюқ чиқиндилар билан ифлосланишининг олди олинади ҳамда унинг экологик ҳолатини бир оз бўлсада мутадиллаштиришга олиб келади.

Кичик шаҳарча, қўрғон, ҳар хил турдаги ишлаб чиқариш ва қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарининг оқова сувларини ихчам қурилмалар ёрдамида тозалаш. Бу қурилма таркибига биофильтр ва аэротенк – тиндиргичлардан ташкил топган. Қурилманинг мақсади хўжалик – маиший ва ишлаб чиқариш оқова сувларини тозалашда физик – кимёвий ишлов беришга мўлжалланган. Бу қурилманинг юқори қисмида биофильтр ва пастки қисмида аэротенк – тиндиргич жойлаштирилган.

Оқова сувлар механик тозалангандан кейин дастлаб оқова сувлар биофильтр ва аэротенк – тиндиргичдан келаётган чўкмалар билан аралаштириш камерасига келади ва бу ерда аралашиш жараёни содир бўлади., сўнг аралашган аралашма насос орқали биофильтрнинг сув тақсимлаш тармоғига узатилади. Биофильтрдан ўтган оқова сувлар биофильтр тагида йиғилади ва сўнг аэроцион колонналар орқали аэротенк – тиндиргич зонасига юборилади. Колонканинг юқори қисмида уйирмали воронка ҳосил қилиб оқова сув ҳаво билан оқизилади.

Аэрация зонасидан гилли аралашма тиндириш зонасига келади, яъни у ерда бўлиниш содир бўлади.

Демак ихчам қурилма биофильтрнинг колоннаси ёрдами аэротенк – тиндиргичнинг аэрация зонасида гил улуши кўпи билан 4 – 6 г/дм^3 ни ташкил қилади. Тозаланган оқова сувлар ариқчалар орқали кейинги ишлов беришга яъни чуқур тозалаш талаб этилса қумли фильтрларга ёки сув ҳавзаларига юборилади.

Ишлов берилаётган оқова сувларни аэротенкда кислород билан тўйинтириш қўшимча кислород билан тўйинтиришни бир қисми аэрацион колонналар ёрдамида амалга оширилади.

Биологик фильтрларнинг хусусияти ижобий, яъни оксидланиш, масса алмашиниш хусусияти ва чидамлилиги юқори, ифлослайдиган моддаларнинг оксидланиши ва энергия харажати паст, аэротенк – тиндиргичларнинг тозалаш эффекти юқори.

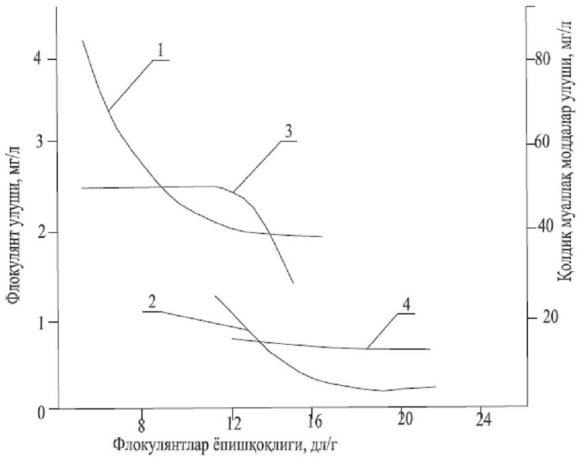
Дастлаб аралашиш камерасида фаол гил билан оқова сувлар аралашади ва аралашиши идеал ҳолатда, сўнг аэрация зонасида бутун ҳажми бўйича аралашади, охир оқибат тиндириш зонасидаги муаллақ гил қатлами орқали фильтрланади, натижада оқова сувларнинг тозаланмаган қисми юқори сифатли тозалашга эришилади.

Оқова сув ва фаол гил аралашмаси, яъни тинитилмаган оқова сувлар билан биофильтр юкламаси суғорилади, демак муаллақ модда улуши 3 – 6 г/дм^3 ни ташкил қилади, одатий юқори юкламали биофильтрга нисбатан гидравлик юклама 2 – 3 мартага юқори ва суғориш юкламаси тухтовсиз амалга оширилади.

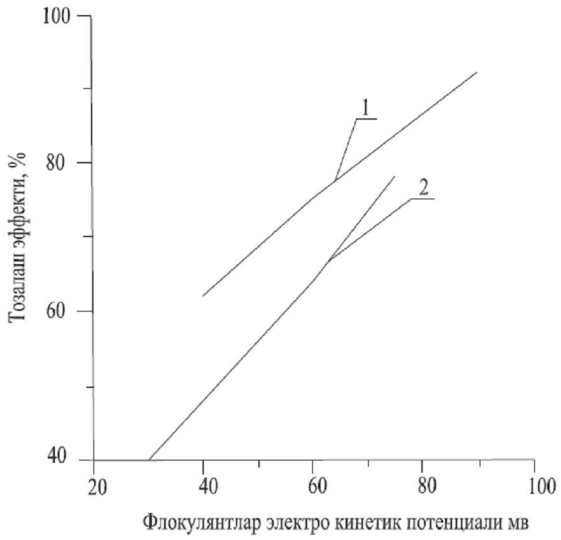
Ёпишқоқлик тафсифига боғлиқ ҳолда бир нечта катион ва анион флокулянтлар билан ишлов берилганда оқова сувларнинг тозаланиш эффектлар қўйидаги графикда батафсил келтирилган. Флокулянтларнинг молекуляр массаси қанча юқори бўлса, шунчалик кўп заррачалар флокулянтнинг микромолекулалари билан боғланади ва тозалаш эффекти шунчалик юқори бўлади. Бу кўрсаткичлар флокулянт улушини оқова сувларни тозалаш эффектига боғлиқлиги билан анқланади. Графикдаги 1; 3 чизиқлар катион кўринишли флокулянтлар билан ва 2; 4 – чизиқлар эса анион кўринишли флокулянтлар ишлов берилганда олинган натижалар асосида ҳосил бўлган график чизиғидир.

Оқова сувларни тозалаш эффективлигининг флокулянт зарядига боғлиқлик графигини қуришда икки хил турдаги флокулянтлар билан амалга оширилди. Флокулянтлар (Флокатан 200 ва флокатон КД) улуши 2 мг/л бўлганда,

флокулянтлар зарядига боғлиқ ҳолда оқова сувларни тинитиш эффектилик графиги



1-расм. Катион ва анион кўринишли флокулянтлар қўлланилганда флокулянтлар улушига боғлиқ шаҳар оқова сувларидаги қолдиқ муаллақ моддалар миқдорини аниқлаш чизмаси.



2-расм. Оқова сувларни тозалаш эффектини флокулянт зарядига боғлиқлик чизмаси.

Дастлаб оқова сувлар панжара ва қумтутгичлардан ўтгандан кейин чуқур биологик тозалаш жараёнига келади ва оқова сувларни бу ерда биофильтр ва аэротенк – тиндиргич қурилмасида тозалаш жараёни олиб борилади. Бу жараёнда яъни биофильтрда кислородга биологик эҳтиёж (КБЭ) нинг ҳисобли тозалаш эффекти 69 % ни, аэротенк – тиндиргичда КБЭнинг ҳисобли тозалаш эффекти 31 % ни ташкил қилади. Умумлашган иншоотларда биомасса ва фаол гиллар тўлиқ оксидланишга эришилади. Фаол гиллар юқори минералларга (куллиги 35 %) ва паст солиштирма қаршиликларга (33....45) 10^{-10} см/г эга бўлади.

Биз таклиф қилаётган умумлашган қурилма, шу кунда ишлатилиб келинаётган оқова сувларни тозалаш иншоотларига нисбатан, ихчамлиги ва тозалаш эффекти юқорилиги ҳамда кам жойни эгаллаши билан ажралиб туради. Бу умумлашган қурилма ёрдамида ҳар хил турдаги юқори улушли шаҳар оқова сувларининг тозалашда ҳам қўллаш мақсадга мувофиқдир. Ушбу қурилма билан ҳар хил қувватли 5 $м^3$/сутка дан 100 минг $м^3$/сутка гача бўлган оралиқдаги шаҳар оқова сувларини ҳам тозалаш мумкин.

Кичик шаҳарча оқова сувларини тозалашда, биз таклиф қилаётган умумлашган қурилма, нафақат кичик шаҳарча оқова сувларини биологик тозалашда, бундан ташқари 50 $м^3$/сутка гача бўлган гўшт комбинати, мой ва пишлоқ заводларининг 800 $м^3$/сутка гача бўлган оқова сувларининг биологик тозалашда ҳам қўлланилганда яхши самарали натижалар беради.

Оқова сувлар сарфи 5 $м^3$/сутка гача бўлган бу қурилманинг эксплуатацион сарфи мавжуд аэрацион қурилмаларники билан бир хилдир. Хизмат қилувчи малакали ҳодимлар ва механизмлар (ишчи, заҳира механизми, ортиқча гилни чиқариш, зарарсизлантириш ва бошқалар) нинг сони унчалик катта эмас. $КБЭ_5$ 100 мг/л дан 1000 мг/л гача, муаллақ моддалар миқдори эса 40,0 мг/л дан 400 мг/л гача бўлганда, бу қурилмалардан фойдаланиш мумкин.

Аралаштириш камерасида фаол гиллар оқова сувлар билан аралаштирилиб сўнгра биофильтрга кейин эса аэрацион колоннаси орқали ҳаракатланиши натижасида газли оқова сув эффектли аралашишга эришилади ва аэротенк – тиндиргичга юборилади, гилли аралашма аэрация зонасидан тиндириш зонасига келади. Тиндириш зонасидан гиллар яна аэрация зонасига регенерация учун юборилади. Бу жараёнда КБЭ бўйича органик ифлосликлар 3 – 5 мг/л гача пасаяди, яъни биореактордан чиқишда муаллақ моддалар улуши 3 – 7 мг/л ни, азот аммоний улуши 1 – 1,5 мг/л ни ташкил қилади, фосфор, ортафосфатлар улуши эса 0,7 – 1,5 мг/л дан ошмайди.

Шундан сўнг, ушбу қурилмамизда булардан ташқари кейинги этап жараёнларидан бири бўлган ишлов берилган оқова сувларни чуқур тозалаш, зарарсизлантириш жараёнларини ҳам давом эттириш мумкин бўлади.

Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, умумлашган қурилма ёрдамида нафақат, юқори улушли кичик шаҳарча оқова сувларини, бундан ташқари айрим турдаги саноат корхоналарининг юқори улушли оқова сувларини биологик тозалаш имконияти мавжуд. Умумлашган

қурилмамиз ихчамлиги ва тозалаш эффекти юқорилиги билан оқова сувларни тозалашда бошқа турдаги тозалаш иншоотларидан анча фарқ қилади ҳамда оқова сувларнинг қуввати турличалиги билан ажралиб туради.

Шу билан бирликда биз таклиф қилаётган умумлашган қурилма кам жойни эгаллайди ва паст ҳамда юқори улушли оқова сувларни тозалашда юқори эффектликга эгадир.

Адабиётлар:

1. Колесников В.П. О применении комбинированных сооружений с биофильтрами и аэротенками для очистки сточных вод. Известия Северо – Кавказского научного центра Высшей школы. Технические науки. 3. 1984.

2. Отчет по теме. Технология биологической очистки на комбинированных сооружениях с биофильтрами и аэротенками для сельских и других небольших населенных мест. МЖКХ РСФСР № Гос. Рег. 0182.8.042290.

3. Колесников В.П., Кольцова Т.И., Николаенко Н.Н., Коварская И.Х., Руднев Г.Ф., Стасенко Е.В. Комбинированные сооружения биологической очистки сточных вод. // Водоснабжение и Санитарная техника. 12.1990.

4. Серпокрылов Н.С., Вильсон Е.В., Колесников В.П., Селезнев В.В., Куличкова Л.Ю. Технология комбинированной очистки сточных вод. // Водоснабжение и санитарная техника.

УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ В ВОДОПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ С ПОМОЩЬЮ ЭВМ С УЧЁТОМ ВЕРОЯТНОСТНОГО ХАРАКТЕРА ПРОЦЕССА ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ

Абдиганиева Г. К., ассистент (КГУ им. Бердаха)

Мақолада сув таъминоти тармоқларини ривожлантириш (реконструкция қилиш ва кенгайтириш) йўлларини анъанавий тарзда тасвирлаш, тармоқдаги «тор» жойларни аниқлаш учун асос булиб хизмат қиладиган гидравлик ҳисобларни амалга ошириш ва унинг самарадорлигини ошириш бўйича чора-тадбирларни ишлаб чиқишдан иборатлиги кўрсатилган.

The article presents the traditional way of describing the ways of development (reconstruction and expansion) of water supply networks is to conduct hydraulic calculations, the data of which serve as a basis for identifying the “narrow” places of the network and developing measures to increase its throughput.

Традиционный способ описания путей развития (реконструкции и расширения) водопроводных сетей заключается в проведении гидравлических расчётов, данные которых служат основой для выявления «узких» мест сети и разработки мероприятий по повышению ее пропускной способности .

Сложность расчётов, состоящих в решении крупных систем нелинейных уравнений, обуславливает широкое использование ЭВМ (соответствующие программы имеются в большом числе проектных институтов). Особенностью гидравлических расчётов является то, что они должны проводиться отдельно для каждого из «расчётных случаев» (по СНиП 2.04.02-97 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения») и нагрузка любого потребителя задаётся при этом одним числом, характеризующим расход воды в различные периоды (максимальное и минимальное часовое водопотребление и т.п.). Такой способ задания нагрузок потребителей является наиболее существенным недостатком расчётов; они полностью игнорируют вероятностный характер режимов водопотребления [1,2].

Изучение водопотребления, как случайного процесса изменения часовых расходов или совокупности независимых случайных величин, проводилось многими исследователями (Н.А.Карамбиров, Л.А.Шопенский, М.П.Майзельс, В.И.Милов, В.Файзуллаев, В.Г.Гейнс и др.). Однако, как правило, в их работах основная цель заключалась в получении математического описания водопотребления без связи с вопросами использования этих описаний в гидравлических расчётах.

СНиП 2.04.02-97 в некоторой мере учитывает вероятностный характер водопотребления, так как величина коэффициента часовой неравномерности изменяется в зависимости от численности населения (из-за неодновременности появления пиковых нагрузок) но не даёт рекомендаций по правильному использованию этих коэффициентов при гидравлических расчётах.

Формально использование данных СНиПа приводит к дебалансу между суммой нагрузок потребителей и нагрузкой суммы потребителей, т.е. к несоблюдению первого закона Кирхгофа для водопроводных сетей [2,3].

Первыми попытками преодоления указанных трудностей явились работы Л.Ф.Мошнина и М.М.Андрияшева, предложения которых базируются на таком способе нормирования часовых нагрузок, который содержится в СНиП 2.04.02-97, и поэтому не являются объектив-

ным решением проблемы [4].

Цель состоит в том, чтобы рассмотреть одновременно и способы нормирования случайных величин нагрузок потребителей, и методы базирующихся на них гидравлических расчётов и, таким образом, подготовить достоверные и объективные рекомендации по методике управления развитием водопроводных сетей на ЭВМ.

Первым шагом на пути решения этой задачи является имитационное моделирование процесса функционирования водопроводной сети. Для этого разработана программа, одним из основных блоков которой является блок моделирования случайных величин нагрузок потребителей, блок гидравлического расчёта сети и блок обобщённых данных этого расчёта [3].

При моделировании нагрузок используются датчик псевдослучайных чисел, вырабатывающий числа, равномерно распределенные в интервале $0 \div 1$, которые преобразуются по уравнению логической кривой в числа, распределённые по закону, близкому к нормальному (математическое ожидание равно нулю, дисперсия – единице). Количество чисел, полученных на каждом шаге работы программы, равно количеству узлов сети. Перед расчётом для каждого узла сети задаются графики математических ожиданий расходов и графики коэффициентов их вариации за каждый час суток.

На основе этих исходных данных и полученных случайных величин определяются значения случайных нагрузок во всех узлах сети в каждый час заданного периода моделирования, Этот период принят равным 1200 час., так как ранее в работах НИИ КВОВ АКХ им. Памфилова (РФ) было показано, что выборка часовых расходов за 50 дней с достаточной точностью позволяет определять параметры распределения часовых расходов за год. Предлагаемый метод моделирования нагрузок не единственный [2].

При гидравлическом расчёте исходные данные уравнения линеаризуются, а полученные системы решаются методом Гаусса. Данные решения анализируются в качестве корней исходных уравнений, и расчёт продолжается путём новой линеаризации до тех пор, пока не сойдётся решение исходной нелинейной системы.

Такой путь решения даёт хорошие результаты, так как при незначительном изменении расходов в узлах по часам суток, решение, полученное для одного часа, является достаточно хорошим первым приближением для последующего.

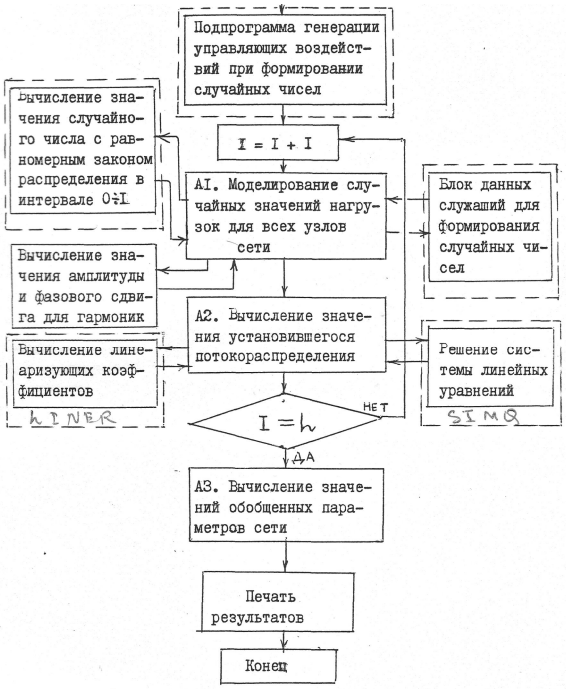


Рис. 1. Блок схема алгоритма имитационного моделирования.

Блок обобщения и анализа данных расчёта позволяет выводить на печать величины расходов и потерь напора по каждому участку схемы сети, а также рассчитывать значения их математических ожиданий и средних квадратических отклонений.

По составленной программе рассчитана сеть, включающая 30 узлов и 50 участков. Время расчёта на ЭВМ, средней производительностью составляет 10 сек. (один шаг моделирования нагрузки и соответствующий гидравлический расчёт). Расчёт может прерываться после любого наперед заданного числа шагов.

Проводимое имитационное моделирование не должно использоваться при проектных расчётах, так как занимает много времени и требует большой подготовки исходных данных. Оно выполняется в исследовательских целях и должно помочь при сопоставлении функций распределения расходов и потерь напора по любой линии сети с функциями распределения расходов потребителей.

При этом, наша задача состоит в разработке алгоритмов пересчёта нагрузок, задаваемых неслучайными параметрами распределений (математическое ожидание и дисперсия), а также параметров для расходов и потерь напора по линиям сети. Здесь должны использоваться данные о роли каждой линии в работе сети, которые можно получить, используя, например, метод фиктивных расходов

Л.Ф.Мошнина.

Накапливаемый опыт имитационного моделирования различных сетей (с одним или несколькими источниками, с регулирующими емкостями и узлами регулирования и т.п.) позволит более обоснованно анализировать как гидравлические условия их работы, так и технико-экономические показатели (затраты электроэнергии на подачу воды). В этом случае данные расчёта будут характеризовать не только отдельные (в общем случайные) моменты работы сети, а полностью весь расчётный период.

Кроме того, ожидается, что после проведения подобных расчетов, может быть решён вопрос о нормировании неравномерности (режимов) водопотребления в городе Нукус. Если будет доказано, что в расчётах достаточно использовать только математическое ожидание и дисперсию нагрузок потребителей, то это будет решением дискуссионной в настоящее время проблемы выбора расчётной обеспеченности (вероятности непревышения) нормируемых нагрузок потребителей.

Литература:

1. Абрамов Н.Н. Теория и методика расчета систем подачи и распределения воды. М.: Стройиздат, 1972. - 288 с.

2. Бахрамов У. Исследование информации о нагрузках систем ПРВ и формы ее использования. "Вопросы вычислительной и прикладной математики". Вып.64, Ташкент, РИСО АН УзССР, 1981, с.92-99.

3. Вербицкий А.С., Бахрамов У., Месропян Э.А. Методы управления развитием систем водоснабжения больших городов. Серия -Проблемы больших городов. Обзорная информация. -М.: ГОСИНТИ. 1980, вып. 26. 20 с.

4. Мошнин Л.Ф. Расчет водопроводных сетей при переменном коэффициенте часовой неравномерности. "Водоснабжение и санитарная техника", 1974, № II. с.11-14.

УДК-65.304.03

СУВ ТАРМОҚЛАРИНИНГ АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН АХБОРОТ ТИЗИМИ АЛГОРИТМИ

Кенжабаев А.Т., и.ф.д., проф.; **Султонов А.О.,** мустақил илмий тадқиқотчи (ТМИ)

В статье описывается методология новых теоретических основ применения современного алгоритма автоматизированной информационной системы для водопользования и преимущества использования алгоритма автоматизированной информационной системы для эффективного использования воды.

The article describes the methodology of new theoretical bases of application of the modern algorithm of the automated information system for water use, the advantages of using the algorithm of an automated information system for effective water use.

Маълумки ҳозирги кунда Республикада қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштирувчи хўжаликларда сувдан фойдаланишда самарадорликка эришиш, амалдаги хўжаликларда ва хўжаликлараро фойдаланиладиган суғориш тизимларининг техник даражасини яхшилаш, амалдаги ички хўжалик ва хўжаликлараро суғориш тизимларини техник даражасини ошириш асосида сувдан фойдаланиш режаларини лойиҳалаштириш ва амалга оширишнинг янги услубиятларини ишлаб чиқиш, сув тақсимлаш бошқарувининг технологик жараёнларини такомиллаштириш, суғоришнинг сув тежовчи ва экологик хавфсиз технология ва техникасини, шунингдек, аниқ иқлимий тупроқли ҳудудлар учун қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришнинг иқтисодий мақсадли режимларини амалга ошириш ҳозирги куннинг долзарб муаммоларидан биридир.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2017 йил 10 декабрдаги Қишлоқ хўжалиги ходимлари кунига бағишланган тантанали маросимдаги нутқида қуйидаги фикрлари:“Шуни алоҳида таъкидлаш жоизки, 2018-2019 йилларда ирригация тармоқларини ривожлантириш ва суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича давлат дастурига мувофиқ, келгуси икки йилда 1 минг 86 километр узунликдаги каналлар бетонлаштирилиб, 661 километр лотоклар янгидан бунёд этилади. Шунингдек, 109 та йирик гидротехник иншоотлар қурилади ва янги насос станциялари ўрнатилади”.

Таклиф қилинадиган автоматлаштирилган ахборот тизими сувдан фойдаланишни режалаштиришда қарор қабул қилиш тизимини амалий дастурий таъминоти умумий масаласини ечиб, қарор қабул қилиш тизими воситаларини эгилувчан ростлаш имкониятини амалга оширади ва суғориш тизимида сувдан фойдаланиш режасини амалга оширишни кўзда тутади.

Қарор қабул қилиш тизимининг универсаллиги 2 та омил билан аниқланади: дастурий

таъминот структурасини қуриш ва алгоритмларнинг универсаллиги.

Қарор қабул қилиш тизими воситасини сув тармоқларидан фойдаланиш учун тизимли мослаштириш, конкрет ахборот тизими маълумотлар базасини тўлдириш жараёнида амалга оширилади. У суғориш учун қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришда структураси, суғориладиган ерлар маъмурий тобелигини, суғориш тармоқлари структурасини, гидро техник иншоотлар таркиби, уларни сув ўтказувчанлиги, ўзаро жойлашуви, сувдан фойдаланувчиларни хўжаликга тегишлилигини аниқлайди. Созловчи жадвал GTS.DB файлида сақланади. Бу файлнинг тузилиши жадвалда келтирилган. Созловчи жадвалдаги ахборотдан сув тақсимлаш балансини ҳисоблашда фойдаланилади. Бу операция сув тармоқлари тизимида сувдан фойдаланувчиларни жорий режалаштиришда зарур бўлади.

Асосий эътиборни жадвални тўғри тўлдириши ва унга киритиладиган маълумотнинг тўғрилигига қаратиш керак. Масалан, сувни тақсимлаш балансини ҳисоблаш жараёнида нормал ишлаш учун юқорида жойлашган сув тўсиқларининг тартиб рақами доимо иншоотнинг тартиб рақамидан кичик бўлиши зарур.

Гидротехник иншоотлар тизими луғати

№	Ўзгарувчан майдон номи	Ўзгарувчи типи	Вазифаси	Эслатма
1	KOD	Integer	Гидротехник иншоотларнинг тартиб рақамини аниқлайди	Иншоот бош сув олиш иншоотларида бошланиб ва сув тармоғининг пастки бьефдаги сув тўсиғи билан тугалланади
2	NAME	String	Иншоотнинг номи ёки тартиб рақами	
3	TYP	Integer	Иншоотнинг типи	"0"-каналда ёки бош насос станцяси "1"-сув бўлгич ёки босимли НС
4	PRST	Real	Сув ўтказиш қобилияти	
5	TOPGTS	Integer	Юқорида жойлашган тўсиқ (ростловчи) иншоотларнинг рақами	Ростловчи иншоотнинг рақами доимо иншоотнинг тартиб рақамидан кичик бўлиши керак

Ерларнинг маъмурий ва суғориш тизимларининг туманлараро бўлиниши қарор қабул қилиш тизими воситаларини ростлаш алгоритми олинганлиги сабабли улар ҳақидаги маълумотлар тизимга киритилмаган.

Сувдан фойдаланувчи хўжаликларнинг суғориладиган ерларидаги қишлоқ хўжалигининг ишлаб чиқариш структураси қарор қабул қилиш тизимини ростлашнинг кейинги ва якунловчи босқичида малга оширилади.

Суғориладиган ерларда экинлар структураси ҳақидаги дастлабки маълумот сув бўлиш нуқталарини кўрсатган ҳолда ҳар бир сувдан фойдаланувчилар учун алоҳида киритилади.

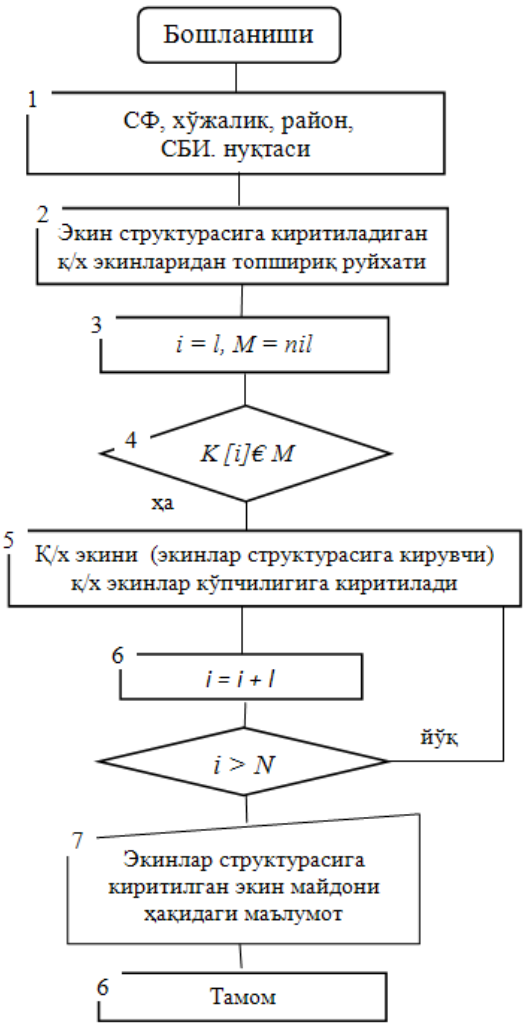
Сув бўлиш нуқтасини кўрсатиш учун тизимнинг гидротехник ландшафтлари техник иншоотлари луғатидаги маълумотлардан фойдаланилади. Суғориладиган ерлар структурасини шакллантириш алгоритми схемада келтирилган.

Аввал бир неча сув бўлиш иншооти бор аниқ бир сув манбаи ва унга тегишли сув бўлиш иншоотлари танлаб олинади. (1-блок).

Қишлоқ хўжалиги экинларини структурага киритиш, уларни гуруҳларга бўлган ҳолда амалга оширилади. Фойдаланувчини янги гуруҳга киритиш унга тобе ҳудудлардаги экинлар тўпламини аниқлаш ҳуқуқини беради. Луғатда мавжуд бўлган қишлоқ хўжалиги экинлари тўпламидан фойдаланувчи экинларнинг танланган сув бўлиш нуқтаси учун ажратмоқчи бўлган экин майдонлари структурасига киритувчи экинлар янги гуруҳини шакллантиради. (2-блок). Янги турдаги қишлоқ хўжалиги экинларини киритишда мазкур шакллантирилаётган экин майдонлари структурасига киритилганлигини сув бўлиш иншоотлари бўйича текширилади.

Агар экин тури олдин киритилган бўлса бошқарув цикл охирига жўнатилади ва цикл ҳисоблагичи 1 га ўзгаради (6-блок). Агар қишлоқ хўжалиги экин турлари аввал структурага киритилмаган бўлса қишлоқ хўжалиги экинини шаклланаётган структурага киритиш амалга оширилади (5-блок). Қишлоқ хўжалиги экинларини экин майдонлари структурасига киритиш цикл тугагандан кейин фойдаланувчи майдонлар ва ҳар бир экинни суғориш ҳақидаги маълумот киритиш ҳуқуқига эга.

Хўжалик бўйича қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш календар режасини шакллантириш алгоритмида сувдан фойдаланиш маълумотлар базасидан 2 та жадвалга кетма-кет ишлов бериш орқали асосланади. Экин майдонлари структураси ва қишлоқ хўжалиги экинлари луғати ахборотидан (жадвалидан) фойдаланилади.



Суғориладиган ерлар структурасини шакллантириш алгоритми

Жараённи амалга оширишда дастлаб календар режа шакллантирилиши лозим бўлган истеъмолчи танланади (1-блок). Ундан кейин қишлоқ хўжалиги экинлари луғати бўйича (7-блок) биринчи экиндан бошлаб донлар гуруҳидан (2-блок) танланади. Экин майдони ва танланган қишлоқ хўжалигини суғориш маълумотлари ёзилган маълумот топилмаса (5-блок) қишлоқ хўжалиги экинлари луғатига ёзув кўрсаткичи кейинги қаторга силжитилади. Агар структурада экиннинг суғориш майдони ҳақидаги аҳборот топилмаса шакллантирилаётган суғориш режаси календар режасида экинлар структураси жадвалидан режалаштирилаётган суғориш майдони ҳажми кўчирилади. Қишлоқ хўжалиги луғатидан ушбу экин учун суғориш меъёрий миқдори олинади (6-блок). Ундан сўнг қишлоқ хўжалиги луғатида ёзув кўрсаткичи кейинги ёзувга силжитилади ва кейинги экин учун барча жараёнлар такрорланади. Шундай қилиб қишлоқ хўжалигини луғати охирги ёзувига етказилгандан сўнг берилган сув миқдоридан фойдаланиш учун суғориш календар режасига эга бўлинади. Кейинги навбатда фойдаланувчи қўлда киритиш режимида режалаштирилаётган суғоришлар сони ва ҳар бир қишлоқ хўжалиги экини учун 10 кунлик суғориш режасини физик майдонларда киритади. (9-блок). Гектар бўйича суғоришда сув истеъмоли, сув узатиш, сув олишни ҳисоблаш ишлари истеъмолчининг талабига мувофиқ амалга оширилади.

Бунда суғоришлар сони, нормаси, суғориш тизимининг фойдали иш коэффициенти (ФИК), суғоришнинг физик майдонига асосланади (10 блок).

Хулоса ва таклифлар. Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, сув тармоқларининг автоматлаштирилган ахборот тизими алгоритмини яратиш, сувдан фойдаланиш тизимини режалаштириш ва сувдан фойдаланиш самарадорлигини оширади.

Қарор қабул қилиш тизимини аҳборот билан таъминлашни ишлаб чиқаришда қуйидаги вазифалар ечилган:

1. Қарор қабул қилиш тизимини ахборот билан таъминлаш таркиби ва тузилиши асосланган;
2. Норматив ва маълумот таркиби ахборот таркиби аниқланган ва асосланган;
3. Қарор қабул қилиш тизимида солиштириш керак бўлган ахборот манба таркиби аниқланган;
4. Қарор қабул қилиш тизимида фойдаланилган луғат ва классификаторлар таркиби аниқланган ва асосланган ва уларнинг структураси ишлаб чиқилган;
5. Қарор қабул қилиш тизимида ахборот манбаларини кодлаштириш тизими таклиф этилган;
6. Қарор қабул қилиш тизимининг маълумотлар базасини ташкил этувчи жадваллар структураси ишлаб чиқилган.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалик ходимлари кунидадаги нутқи. 2017 йил 19 декабрь.

2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2013 йил 19 мартдаги “Сувдан фойдаланиш ва сув истеъмоли тартиби тўғрисида”ги 82-сонли қарори.

3. Умурзоқов У.П., Абдурахимов И.Л. Сув хўжалиги менежменти”.-Тошкент: Иқтисод – Молия, 2008 й.

УДК: 628.16

ЭЛЕКТРОКОАГУЛЯНТНИ СУВГА АРАЛАШТИРИШ ВА МОМИҚ ҲОСИЛ ҚИЛИШ КАМЕРАСИ

Алладустов У.Б. (СамДАҚИ)

При электрокоагуляционной очистке воды, процессы перемешивания воды и хлопьеобразования считаются важным этапом технологической схемы очистки воды. Разработана новая конструкция камеры перемешивания и хлопьеобразования (КПиХ) Приведенные экспериментальные исследования показывают, что применение КПиХ в технологической схеме электрокоагуляционной очистки воды повышает эффективность очистки воды на 10-15% и одновременно сокращает время отстаивания воды в отстойном сооружении почти в два раза.

At elektro-koaguljatsion processes of stirring of water and formation flakes it is considered water purification the important stage of the technological circuit design of water purification. The new design of the chamber of stirring and formation flakes is developed. The resulted experimental researches show, that application КПиХ in the technological circuit design elektro-koaguljatsion water purification raises efficiency of water purification on 10-15 % and simultaneously devides out a time of upholding of water in settling constructions almost twice.

Бугунги кунда табиий ва оқова сувларни тозалашда электрокоагуляция усули кенг кўламда қўлланилиб келинмокда. Чунки бу усул ўзининг самарадорлиги бўйича сувларни тозалашда қўлланиладиган бошқа мавжуд усулларга нисбатан анча юқори кўрсаткичларга эга.

Сувларни электрокоагуляция усулида тозалашда электрокимёвий йул билан олинган электрокоагулянтни сувга аралаштириш ва момиқ ҳосил қилиш жараёни энг мухим жараён ҳисобланади. Чунки сувнинг тозаланиш даражаси айнан шу жараёнга узвий боғлиқ. Шу сабабли Самарқанд давлат архитектура қурилиш институти «Сув таъминоти, канализация ва сув ресурсларини муҳофаза қилиш» кафедрасида табиий сувларни электрокоагуляция йули билан тозалаш мавзусида олиб борилган илмий изланишлар натижасида электрокимёвий йул билан олинган электрокоагулянтни сувга аралаштириш ва момиқ ҳосил қилиш учун янги курилма ишлаб чиқилди. Ушбу қурилма табиий ва оқова сувларни электрокоагуляция усулида тозалаш жараёнида сувнинг тозаланиш даражасини ошириш мақсадида электрокоагулянтни сувга аралаштириш ва момиқ ҳосил қилиш учун йуналтирилган. Электрокоагуляция усулида сувларни тозалаш технологик тизимида мазкур электрокоагулянтни сувга аралаштириш ва момиқ ҳосил қилиш камераси электрокоагулятордан кейин ва сув тиндиргич ёки фильтр иншоотларидан олдин қўлланилади.

Қурилманинг лаборатория-тажриба нусхаси ишлаб чиқилди. Қурилма иккита юқори қисми цилиндрик ва пасти конуссимон камерадан иборат бўлиб марказий ўқ буйича бир-бирининг ичига ўрнатилган. Ички камера электрокоагулянтни сув билан аралаштириш ва электролитик газларни чиқазиб юбориш учун хизмат қилади. Ташқи камера эса момиқ ҳосил қилиш вазифасини ўтайди (1-расм).

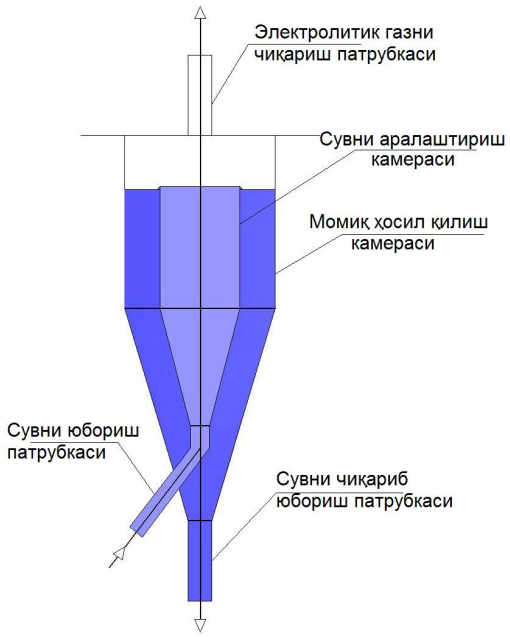
Сувларни электрокоагуляция йўли билан тозалашда электрокоагулянтни сувга аралаштириш ва момиқ ҳосил қилиш камерасининг ва ўз навбатида жараёнининг сувнинг тозаланиш даражасига таъсири лаборатория шароитида эксперимент тадқиқотлар утказиш натижасида ўрганилди. Утказилган тадқиқот натижалари жадвалда келтирилган.

Ўтказилган эксперимент натижаларига асосан электрокоагуляция усулида сувларни тозалаш тизимида электрокоагулянтни сувга аралаштириш ва момиқ ҳосил қилиш камерасининг қўлланиши эвазига сувнинг тозаланиш эффекти 10-15%гача ошади ва бир вақтнинг ўзида сувни тиндириш давомийлиги эса деярлик икки баробарга камаяди. Камерада сувнинг бўлиш вақти тозаланаётган сувнинг ифлосланиш даражаси ва талаб этилган тозаланиш даражасига боғлиқ равишда 2-6 минутни ташкил этади.

Бугунги кунда ишлаб чиқарилган қурилма бўйича алоҳида патент ёки бошқа интеллектуал мулкни муҳофаза қилувчи хужжатлар мавжуд эмас. Лекин мазкур камера «Сув тозалаш қурилмаси» мавзуси бўйича ишлаб чиқилган қурилманинг технологик тизимида асосий элементлардан бири сифатида эътироф этилган. Ушбу сув тозалаш қурилмасига ихтиро учун муаллифлик гувоҳномаси олинган.

Ишлаб чиқилган электрокоагулянтни сувга аралаштириш ва момиқ ҳосил қилиш камераси яъни янги ишланма бўйича хужжатлар «XI-Инновацион ғоялар, технологиялар ва лойиҳалар Республика ярмаркаси»га институт илмий бўлими орқали тақдим этилган. Ишланмани

лойиҳалаш учун дастлабки маълумотлар олинган. Қурилманинг лаборатория-тажриба нусхаси мавжуд. Мазкур қурилма қўлланиши мумкин бўлган соҳалар: қурилиш сохаси; коммунал хўжалик агентлиги; сув хўжалиги.



1-расм. Электрокоагулянтни сувга аралаштириш ва момиқ ҳосил қилиш камераси

Электрокоагулянтни сувга аралаштириш ва момиқ ҳосил қилиш жараёнининг сувнинг тозаланиш даражасига таъсири бўйича утказилган эксперимент тадқиқотлар натижалари

Сув сарфи (Q), л/соат	Сувнинг лойқалиги ($C_{исх}$), мг/л	Аралаштириш курсаткичлари					Тозаланган сув лойқалиги (C_{jcd},мг/л), алюминий дозаси (G_{Al}), мг/л		
		Камераларда сувни аралаштириш давомийлиги ($T_{пер}$),с			Тезлик гради-енти (G), с	Кэмп крите-рияси ($GT_п$)			
		Ички	Ташқи	Умумий			5,0	10,0	15,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	330	97	0	97	21,1	2043	-	67,5	36,0
20	330	97	727	824	7,1	5850	-	21,0	10,5
20	330	97	545	642	8,0	5168	-	20,5	10,5
20	330	97	364	461	9,5	4380	-	21,0	12,0
20	330	97	182	279	12,3	3432	-	28,5	12,5
30	330	64	0	64	39,1	2500	-	80,0	47,4
30	330	64	482	546	13,3	7191	-	21,5	8,5
30	330	64	360	424	14,9	6318	-	22,3	12,5
30	330	64	240	304	17,7	5369	-	27,8	14,5
30	330	64	120	184	22,8	4195	-	43,5	18,0
40	330	48	0	48	60,3	2893	-	128	68,5
40	330	48	360	408	20,3	8289	-	24,3	14,0
40	330	48	270	318	23,0	7314	-	29,0	14,6
40	330	48	180	228	27,3	6224	-	33,7	17,5
40	330	48	90	138	35,2	4856	-	65,4	37,5
20	720	97	0	97	21,1	2043	-	160	44,0
20	720	97	727	824	7,1	5850	-	50,1	8,1
20	720	97	545	642	8,0	5168	-	46,3	8,3
20	720	97	364	461	9,5	4380	-	52,1	10,5
20	720	97	182	279	12,3	3432	-	86,0	17,0
30	720	64	0	64	39,1	2500	-	160	39,0
30	720	64	482	546	13,3	7191	-	50,1	8,5
30	720	64	360	424	14,9	6318	-	53,2	9,0
30	720	64	240	304	17,7	5369	-	60,3	10,0
30	720	64	120	184	22,8	4195	-	85,5	14,5
40	720	48	0	48	60,3	2893	-	195	53,0
40	720	48	360	408	20,3	8289	-	70,0	11,0
40	720	48	270	318	23,0	7314	-	78,5	13,2
40	720	48	180	228	27,3	6224	-	86,4	23,8
40	720	48	90	138	35,2	4856	-	101	27,6

Хулоса: Табиий сувларни тозалашда электрокимёвий йўл билан олинган коагулянтни сувга аралаштириш ва момиқ ҳосил қилиш жараёнини яхшилаш мақсадида янги қурилма ишлаб чиқилди ва дастлабки экспериментал тадқиқот натижалари олинди. Мазкур мавзу бўйича кейинги изланишларда қурилмани такомиллаштириш, тезлик градиенти ва аралаштириш давомийлигининг сувнинг тозаланиш даражасига таъсири бўйича тадқиқотлар олиб бориш режалаштирилган.

Адабиётлар:

1. Яковлев С.В., Краснобородько И.Г., Рогов В.М. Технология электрохимической очистки воды. -Л.: Стройиздат, Ленингр.отд-ние, 1987. 312 с.

2. Алладустов У.Б. Компактная водоочистная установка. Журнал «Архитектура и строительство Узбекистана» №8.91. Ташкент, 1991г 24-25 с.

УДК-65.304.03

О ВЫБОРЕ ЗАДАЧИ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

Тошматов Н.У., Мансурова Ш.П. (ДжизПИ)

В статье рассмотрены выбор и стадии проектирования систем водяного и воздушного отопления. Особое внимание уделено постановке задачи проектировании и последовательности расчета с учётом накопленного опыта проектирования и применения новых строительных материалов.

In article the choice and design stages of systems of water and air heating are considered. Special attention is paid on problem definition design and the sequence of calculation in connection with the accumulated experience of design and taking into account use of new construction materials.

Обеспечение комфортных тепловых условий в помещениях гражданских и производственных зданий в холодное время года необходимо для высокопроизводительного труда, укрепления здоровья и улучшения отдыха людей.

Благодаря применению новых строительных материалов, совершенствованию технологии изготовления ограждений и внедрению индустриальных деталей, изменяются конструкции зданий.

Системы отопления предназначены для длительной эксплуатации совместно с другими системами технического обеспечения жизни и деятельности людей и, поэтому, являются частью технологического (инженерного) оборудования зданий. Все их элементы рассчитывают для выполнения определенных теплогидравлических функций.

Накопленный опыт устройства и исследования систем водяного и воздушного отопления на базе применения высокотемпературной воды как первичного теплоносителя подлежит обобщению для использования в последующем строительстве.

Выбор системы отопления включает определение вида и параметров теплоносителя, вида и типов арматуры, приборов и оборудования.

При выборе систем отопления необходимо учитывать характеристики систем водяного и воздушного отопления, характеристики воды (горячей и холодной) и воздуха, тепловой режим зданий и сооружений, необходимый микроклимат помещений, наружные климатические условия, метеорологические факторы, теплоустойчивость ограждающих конструкций.

Предпочтение должно отдаваться тем конструкциям систем отопления, при которых имеется возможность сокращать теплозатраты на обогревание зданий путем использования теплоты, поступающей в помещения от внутренних источников и солнечной радиации.

При проектировании необходимо стремиться достичь надежное обеспечение теплового режима зданий.

Таким образом, при проектировании отопления решают задачи создания надежных и экономических систем, органически связанных с конструкциями и планировкой зданий, способствующих внедрению индустриальных способов производства заготовительно - монтажных работ.

К сожалению, на практике до сих пор распространено проектирование систем водяного отопления, рассчитанных на потери давления не более 10-15 кПа (1000-1500 кгс/м^2), особенно при зависимом присоединении к наружным теплопроводам с применением водоструйных элеваторов. Это приводит к проектированию металлоемких систем с недостаточным использованием давления, создаваемого насосами, для циркуляции воды.

Создание работоспособных систем отопления, устойчиво распределяющих теплоту по всем помещениям, еще не означает достижения основной цели отопления – обеспечения благоприятного самочувствия и высокой жизнедеятельности людей в холодный период года путем поддержания комфортных температурных условий в помещениях. Для достижения этой цели в конкретном здании требуется увеличивать или уменьшать теплоотдачу в помещения в связи с отклонением от тех изменений погоды и теплопоступлений, которые были учтены при проектировании системы отопления.

При водяном и воздушном отоплении эта задача может быть решена, если конструкция систем будет приспособлена к проведению местного и индивидуального регулирования температуры и количества теплоносителя. Естественно, верхний предел теплоподачи всегда будет ограничен тепловой мощностью системы в целом или отдельных ее частей, агрегатов и приборов.

Процесс проектирования в полном объеме включает три стадии последовательных опера-

ций по выбору, конструированию и расчету: технико-экономическое обоснование, технический проект, рабочие чертежи.

Исходными данными для проектирования конкретной системы отопления служат: назначение, планировка и строительные конструкции, т.е. архитектурно-строительная часть здания, технологический проект и режим эксплуатации основных помещений.

На стадии технико-экономического обоснования (ТЭО) определяют ориентировочную тепловую мощность системы отопления, намечают вид и параметры теплоносителя, режим действия и принципы управления системой, виды оборудования и отопительных приборов, связь с системой вентиляции и другими системами инженерного оборудования и конструктивным решением здания и особые условия строительства (сейсмичность, мерзлота, очередность сооружения и т.п.)

Достоинства и недостатки теплоносителей и особенности систем, учитывают при проектировании системы отопления. Совместное использование этих теплоносителей способствует улучшению теплового и воздушного режима при экономии затрачиваемых металла и теплоты на обогревание помещений.

На стадии технического проекта (ТП) устанавливают действительную тепловую мощность, выбирают схему системы отопления с делением на зоны и части и решением принципов управления, размещают тепловой пункт и основыне элементы системы, выполняют теплогидравлические расчеты.

На стадии рабочих чертежей (РЧ) разрабатывают узлы и детали теплового пункта, магистралей, стояков, ветвей и подводок, приборов и агрегатов.

Таким образом, проектирование системы отопления здания состоит из четырех основных этапов работы, выполняемой с различной глубиной и степенью детализации на отдельных стадиях проектирования: расчет тепловой мощности, выбор, конструирование и теплогидравлический расчет системы.

Литература:

1. Бобоев С.М. и др. Иситиш. Ташкент: Янги аср авлоди, 2008, -266 с.

2. Щекин Р.В. и др. Справочник по теплоснабжению и вентиляции. Киев: Будивельник, 1976, -416 с.

3. Тиатор Ингольф. Отопительные системы. Москва: Техносфера, 2006 г., -272 с.

4. Чайковский Г.П., Путько А.В. Отопление и вентиляция зданий. Учебное пособие. Хабаровск, 2003.

УДК 65.304.03

БИНОЛАРДА ИСИТИШ ТИЗИМЛАРИНИНГ ЭЛЕВАТОР ОРҚАЛИ УЛАНИШИНИ ТЕХНИК ҲОЛАТИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

Турсунов М.К., катта ўқитувчи; **Матниёзов Х.А.,** ассистент (ЖизПИ).,
Айматов Р.Р., катта ўқитувчи (СамДАҚИ)

Опыт эксплуатации и наладки тепловых сетей показывает, что на современном этапе в системах централизованного теплоснабжения наблюдается быстропротекающее повышение гидравлического сопротивления отопительных систем зданий, что в итоге приводит к невозможности нормального обеспечения теплом и созданию расчётного гидравлического режима.

Experience in operation and adjustment of heat networks shows that at the present stage in the district heating systems there is a rapid increase in the hydraulic resistance of the heating systems of buildings, which ultimately leads to the inability to provide normal heat and create a calculated hydraulic regime.

Иссиқлик тармоқларидан фойдаланиш шуни кўрсатадики, марказлашган иссиқлик таъминоти тизимларида замонавий босқичда бинолар-нинг иситиш тизимларининг гидравлик қаршилиги ўсишининг тез содир бўлиши кузатилмоқда. Бунинг натижасида гидравлик режимни хисоблаш ва иссиқлик билан нормал таъминлашнинг имкони бўлмайди.

Иситиш тизимини синаш ва ишга тушириш жараёнида шу маълум бўлдики, 20-30 йил аввал қурилган биноларнинг иситиш тизимларининг гидравлик қаршилиги 5-10 йил аввал қурилган бинолардагина кам (кичик) бўлар экан. Бунинг сабабларидан бири шундан иборатки, илгари иситиш тизимларида шартли диаметри 25 мм ли қувурлар минимал деб қабул қилинган охирги йилларда шартли диаметри 15 мм ли қувурлардан фойдаланила бошлаган.

Иситиш тизимларида пўлат қувурларни қўллаш, одатда, кучли кислородли коррозиясига олиб келади (ёзги даврда тизимлар бўшатилган бўлади, иситиш мавсумида эса иситиш тармоғининг қайтувчи қувурларидаги босим бино баландлигидан паст бўлганда беркитувчи-

ростловчи арматурадан иситиш тизимига ҳавони сизиб кириши кузатилади).

Кислородли коррозия истиш тизимлари тиргакларининг ички юзасида 2 ва 3 эквивалент темирнинг оксидланишига олиб келади. Тизимнинг шартли диаметри 15 мм ва 20 мм ли тиргакнинг кесимида 80-120 мм қалинликда тўлқинсимон кўринишда қуйқаларни кўришимиз мумкин. Диаметр қанчалик катта бўлса, қуйқа ҳам шунча катта бўлади.

30 йилдан ортиқ фойдаланилган бинолар тиргакларининг кесиб кўрилганда уларда ўтиш кесими умуман йўқлигини кўриш мумкин. Бундай иситиш тизимларидаги босим йўқолиши ўлчамлари 3 мм сув устунини кўрсатади. Бу элеватор ҳосил қилувчи босимдир. Яъни, тизим қаршилиги катта бўлса, элеватор кераклигидан кичик босимни ҳосил қила олади, бу эса иситиш тизимининг сувнинг сарфи камайишига ва иссиқлик таъминотининг ёмонлашувига олиб келади.

Гидравлик режимни лойиҳалашда иситиш тизимининг амалдаги гидравлик қаршиликларини билмоқ лозим, чунки элеватор орқали юқори қаршиликларга эга биноларда ҳисобий аралаштириш коэффициентини таъминлаш имкони бўлмайди, шунинг учун амалиётда қўшимча тадбирларни қўллашга ёки аралаштириш коэффициентини камайтиришга тўғри келади.

Юқори гидравлик қаршиликка эга бинолар учун энг маъқул вариант – иситиш тизимини алмаштириш. Вақтинча чора сифатида қайтувчи қувурларда насосларни ўрнатиш яхши самара беради. Бу ҳолда насос иситиш тизимининг юқори қаршилигини компенсация қилади ва киритиш тугунидаги эркин босим 10 м сув устуни бўлганда ҳам элеватор яхши ишлай бошлайди.

Ўлчов асбоблари мавжуд: уч ва учта термометр ўлчов [Л.1,2,3] иситиш тизими таҳлил қийматини ва ҳақиқий иссиқлик қаршилигини аниқ ўлчаш имконини беради, ҳисоблаш формулалар ёрдамида амалга оширилади.

Коэффициент аралашиши даражаси

$$u = \frac{t_1^p - t_3^p}{t_3^p - t_2^p},$$

бу ерда: t_1^p – - таъминот линиясидаги тармоқдаги сувнинг ҳисобланган ҳарорати, ° С;

t_2^p - тескари йўналишдаги тармоқдаги сувнинг дизайн ҳарорати, °С;

t_3^p - локал иситиш тизимидаги ҳарорат, °С.

Лифт таснифида тармоқ сувининг оқими

$$G_p = \varphi_1 \cdot f_1 \cdot \rho_p \cdot \sqrt{\Delta H \cdot 2 \cdot g}$$

бу ерда: φ_1 – сопло оқимининг тезлик коэффициенти;

f_1 – соплонинг чиқиш кесими, м^2;

ρ_p - ишчи сувнинг зичлиги, кг/м^3;

ΔH - соплодаги босимнинг йўқолиши, м;

$g = 9{,}81$ м/с^2 – эркин тушиш тезланиши.

Иситиш тизимининг қаршилиги

$$S = \frac{4.88997555 \cdot 10^{-11} \cdot \left[d_1^2 \cdot (88 \cdot n \cdot u^2 - \right.}{d_3^4 \cdot d_1^2 \cdot (1 + 2 \cdot u + u^2)} \rightarrow$$

$$\rightarrow \frac{\left. - 285 \cdot C \cdot u^2 - 570 \cdot C \cdot u - 285 \cdot C) + 250 \cdot d_3^2 \right]}{d_3^4 \cdot d_1^2 \cdot (1 + 2 \cdot u + u^2)}$$

бу ерда: $S = \Delta H_c / V_c^2$, м·ч^2/м^6;

$\Delta H_{ср}$ - маҳаллий тизимда босимнинг йўқолиши, м;

V_c - сув аралашмалари миқдори, м^3/с;

$д_1$ - сопло диаметри, м;

$n = f_3/(f_3 - f_1)$;

f_3 - цилиндрсимон аралаштириш камерасининг кесими, м^2;

$C = \varphi_1/\varphi_3 - 0.5$;;

φ_3- диффузор тезлиги коэффициенти;

d_3 - цилиндрсимон аралаштириш хонасининг диаметри, м^2.

Сувнинг зичлиги

$$\frac{10^3}{\rho} = 114.332 \cdot \tau - 431.6382 + \frac{706.5474}{\tau} -$$

$$- \frac{641.9127}{\tau^2} + \frac{349.4417}{\tau^3} - \frac{113.8191}{\tau^4} + \frac{20.5199}{\tau^5} -$$

$$- \frac{1.578507}{\tau^6} + \pi \cdot \left(- 3.117072 + \frac{6.589303}{\tau} - \right.$$

$$\left. \frac{5.210142}{\tau^2} + \frac{1.819096}{\tau^3} - \frac{0.2365448}{\tau^4} \right) +$$

$$+ \pi^2 \cdot \left(- 6.417443 \cdot \tau + 19.84842 - \frac{24.00174}{\tau} + \right.$$

$$\left. + \frac{14.21655}{\tau^2} - \frac{4.13194}{\tau^3} + \frac{0.4721637}{\tau^4} \right),$$

бу ерда: ρ - сувнинг зичлиги, кг/м^3;

τ=(t+273.15)/647.14 - сув ҳарорати пасайтирилган;

t - сув ҳарорати, ° С;

π=P/22.064 - берилган мутлақ босим;

P - мутлақ босим, МПа.

Иссиқлик истеъмоли

$$Q = G \cdot c \cdot (t_1 - t_2),$$

бу ерда: Q - иссиқлик истеъмоли, ккал/с

G - аниқ сув оқим тезлиги, кг/с;

c=1 - сувнинг иссиқлик қуввати, ккал/кг/° С;

t_1 - коэффициент олдида тармоқ сувининг

ҳарорати,°С;

t_2 - иситиш тизимидаги чиқиндиларда тармоқ сувининг ҳарорати,°С.

Адабиётлар:

1. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. Москва. Издательство МЭИ. 2001.

2. Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя. МИ 2412-97. Уравнения определения плотности и энтальпии воды.

АЭРОСУРАТЛАРНИНГ ГЕОМЕТРИК ЎЛЧАМЛАРИНИ ҲИСОБЛАШ

Бахринова М.Х., Хусанова М.И. (СамГАСИ)

Aerospace is mainly carried out on a small scale. Aerofotoskomka scale is achieved and the plane's airborne scale is obtained. If 1/m is an aerosurface scale, 1/M is the coefficient of magnitude increase of the photoplay size to the max.

Аэрокосмическая промышленность в основном осуществляется в небольших масштабах. Достигнута шкала Aerofotoskomka и получен воздушный масштаб самолета. Если 1/m - масштаб аэрозоля, 1/M - коэффициент увеличения величины размера фотопленки до макс.

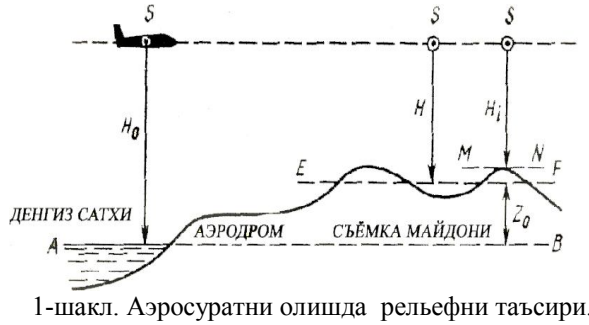
Аэросъёмка асосан майда масштабда олиб борилади. Аэрофотосъёмка масштаби қилиб жойнинг аэронегативдаги масштаби олинади.

Агар 1/m қилиб аэросурат масштаби, 1/M қилиб фотоплан масштаби олинса аэрофотосъёмка масштабини махражини фотоплан масштаби махражига нисбати катталаштириш коэффициенти дейилади.

K=m/M

Катталаштириш қиймати 1/M бўлганда қанчалик кўп бўлса аэросурат масштаби шунчалик кичик бўлади. Шунинг учун суратга олинадиган майдонда аэросуратлар кам бўлади ва бу аэрофотогеодезик ишлар таннархини камайтиради. Масштаби:1:10000 ли фотопланларни тайёрлашда кўпроқ К=2 қиймати олинади. Аэрофотосъёмка асосан М:1:20000 ли масштабда олиб борилади. Ҳозирги вақтда аэрофотогеодезик ишларда К ни коэффеценти 4 ва ундан юқори олинади.

Формулалардан кўриниб турибдики аэрофотосъёмка масштаби аэрофотоаппаратни фокус масофасига*f* ва суратга (1-шакл) олиш баландлиги Нга боғлиқ:



1-шакл. Аэросуратни олишда рельефни таъсири.

H_o - суратга олишни абсолют баландлиги (денгиз сатҳидан)

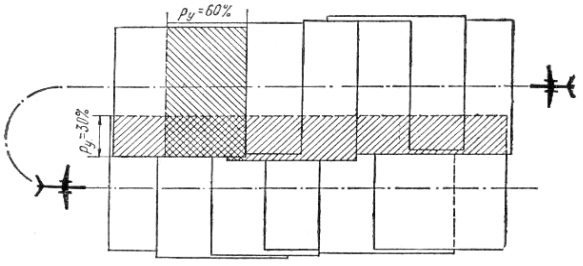
H - суратга олишни ўртача баландлиги (горизонтал текислигигача бўлган)

H_i - суратга олишни ҳақиқий баландлиги.

Агар аэрофотосъёмка масштаби берилган бўлса 1/m ўртача баландлиги қўйидаги формула ёрдамида аниқланади:

H = fm = f KM

Майдонни аэрофотосъёмка қилиш битта маршрутдаги аэросуратларни ўзаро қопланишига бўйлама қопланиш дейилади. Қўшни маршрутлардаги аэросуратларни ўзаро қопланишига кўндаланг қопланиш дейилади. Қопланишлар (2-шакл) фоизларда ифодаланади.



2-шакл.Аэросуратларни бир-бирини икки ёқлама қоплаши кўриниши.

Аэросуратларнинг бўйлама ва кўндаланг қоплашлари 1:10000 ва 1:25000 масштабдаги аэрофотосъёмка учун ишлаб чиқаришда қуйидаги формула билан аниқланади:

$$P_x = 62 + 50\,\frac{h}{H},$$

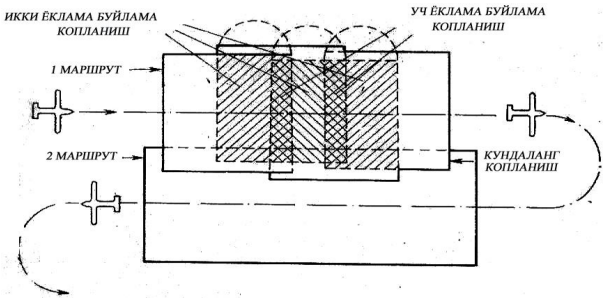
$$P_y = 34 + 50\,\frac{h}{H},$$

бу ерда: h - съёмка ҳудудининг ўртача максимал нисбий баландлиги;

H- ўртача фотографик баландлик.

Одатда аэросъёмкада аэросуратларнинг энлама ёпишлар 60% фоизни ташкил қилади. Бундай ёпишлар натижасида учта аэросуратларни бир-бирлари билан ёпишмалар хосил қилинишига эришилади. Аэросъёмкада аэросуратларнинг бўйлама ёпишлар 40% фоизни ташкил қилади.

Аэрофотосъёмка қилинадиган учаскадаги ўртача абсалют баландлигига асосан аэрофотосъёмкада бўйлама қопланиши P_x =60 % бажарилади. Бунда маршрутда икки ёқлама эмас уч ёқлама *(3-шакл)* аэросуратлар бир-бирини қоплайди.



3-шакл. Аэросуратларни бир бирини уч ёқлама қоплаши кўриниши.

Бундай катта бўйлама қопланиш аэросуратларни стереоскопик кузатиш ва фототрангуляция қаторини кўришда фойдаланилади. Агар фотоплан тайёрлашда аэросурат-планшет ҳолати қўлланилса (қачонки битта аэросуратдан фойдаланилса) бунда P_x=80% кўринишда олинади.

Рақамли аэрофотоаппаратлар билан олинадиган маршрутдаги аэросратларнинг бўйлама ва кўндаланг қопланишлари аэрофотосёмка масштабига кўра қўйидагича *(1-жадвал)* бўлиши таъминланади.

1-жадвал

Буйлама қопланиш P_x (%)		Кўндаланг қопланиш P_y (%)		
берилган	минимал	аэрофотосъёмка масштаби	ҳисобланган	минимал
60	56	1:25000 майда	30+70 h/H	20
80	78	1:25000-1:10000	35+65 h/H	20
90	89	1:10000 йирик	40+60 h/H	20

Аэросуратларнинг ишчи ҳажми қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$b_x = \frac{L(100 - P_x)}{100},\ b_y = \frac{L(100 - P_y)}{100}$$

бу ерда: L- аэрофотосурат узунлиги;

P_x, P_y - бўйлама ва кўндаланг қоплашлар фоизда.

Маршрутдаги учиш баландлиги фарқи 50 м дан кўп бўлмаслиги талаб қилинади, маршрутнинг бир-бирига нисбатан паралеллиги эса 3% ошмаслиги лозим. Аэросурат томонлари фотографияси базис параллелиги 5° ошмаслиги керак.

Аэрофотосъёмкалар қуёшнинг горизонт устидан баландлиги 20° кам бўлмаганда бажарилади.

Адабиётлар:

1. Сафаров Э.Ю., Абдурахимов Х.А., Ойматов Р.К. Геоинформацион картография. Тошкент: Университет. 2012, 179 б.

2. Гулямова Л.Х., Сафаров Э.Ю., Абдуллаев И.Ў. Геоахборот тизимлари. Тошкент: Университет. 2013, 130 б.

3. Болшакова В.Д., Левчука Г.П. Справочник геодезиста. Книга 2. Москва: "Недра". 1985, 438 с.

4. Қўзибаев Т. Геодезия. «Ўқитувчи» Нашрёти. Ташкент 1975.

5. Руководство по описанию аэрофотоаппарата фирмы "Leica" PAV30.

6. Инструкция о порядке контроля и приёмки топографо-геодезических и картографических работ. -М.: Недра, 1979.

АЭРОСУРАТЛАР ГЕОМЕТРИК ЎЛЧАМЛАРИ АНИҚЛИГИНИ БАҲОЛАШ

Хусанова М.И., Нишанов А.Х. (СамГАСИ)

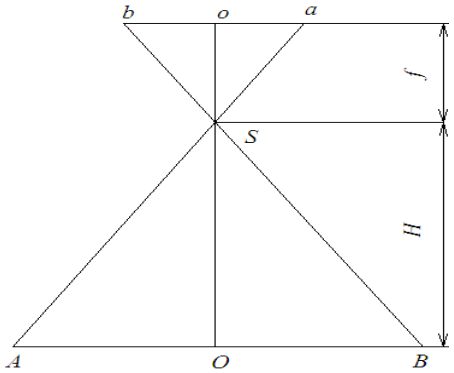
The flat surface is photographed and the aerofotoapparat is shot in a vertical position relative to the position of the optical axis, and the aerosurat is a horizontal projection.

Плоская поверхность фотографируется и аэрофотоаппарат снимается в вертикальном положении относительно положения оптической оси, а аэрозорут представляет собой горизонтальную проекцию.

Текис жой фотоплёнканинг ҳамда аэрофотоаппарат оптик ўқининг жойга нисбатан вертикал ҳолатида суратга олинган бўлса аэросурат планга ўхшайди, яъни аэросурат жойнинг горизонтал проекцияси ҳисобланади.

Аэросуратдаги бир кесма l нинг шунга мос

жойдаги чизиқ (L) га бўлган нисбати аэросурат масштаби бўлади. Агар текис ердаги АВ чизиқ унга параллел бўлган текисликда ab билан тасвирланса (1–шакл), $\frac{ab}{АБ}=\frac{l}{L}$ аэросурат масштаби бўлади. Sав ва SAB учбурчакликлар ўхшаш бўлгани учун $\frac{ab}{АБ}=\frac{f}{H}$ бўлади. Агар H:f = m бўлса, бу планли аэросуратнинг сонли масштаби дейилади.



1-шакл

бу ерда: m–масштаб махражи;

f–аппаратнинг фокус масофаси;

H–самолётнинг учиш баландлиги.

Планли аэросуратнинг ҳамма ерида масштаб бир хил бўлади. H ва f маълум бўлганда аэросурат масштабини топиш мумкин. Масалан:

f = 20 см, H = 3120 м бўлганда яъни аэросурат масштаби 1:15600 га тенг.

$$\frac{f}{H}=\frac{1}{m}$$

Жойдаги чизиқнинг аэросуратдаги кесма узунлиги d га тўғри келган узунлиги D масштаб махражи орқали қуйидагича бўлади: D=md; масштаб 1:15000, l=25 мм бўлса, D=1500·25=375,00 м бўлади.

Агар фотокамеранинг оптик ўқи аэросурат текислигига перпендикуляр бўлмаса, оғма (қия) аэросурат ҳосил бўладики, бунда аэросурат масштаби турли жойида турлича бўлади. Бундай вақтда кўпинча, ўртача масштаб қабул қилинади.

Самолётнинг ердан бир хил баландликда учиб съёмка қилиши аэросурат масштабини ўзгартирмайди. Шунга кўра учиш баландлигини бир хилда сақлаш учун самолётга радиовысотомер, статоскоп каби жиҳозлар ўрнатилади.

Аэросуратларнинг қия таъсиридаги масштаби,қия тасвирдаги масштаб ўзгаришини кўриб чиқамиз.

Агар горизонтал аэросуратда α=0 га тенг бўлса у қуйидагича бўлади:

$$X=\frac{H}{f}\cdot x \quad Y=\frac{H}{f}\cdot y$$

ундан,

$$\frac{X}{X}=\frac{Y}{Y}=\frac{f}{H}=\frac{1}{m}=const$$

Демак горизонтал аэросурат горизонтал жойда масштаби доимий ўзгармас бўлади 1/m, яъни аэросурат бош масштабига f/H тенг бўлади ва у харита ва планларни асосий масштаби ҳисобланади.

Горизонтал бўйича масштаб, сурат текислигидаги горизонтал ва уни предмет текислигидаги проекцияси бир-бирига параллел ва горизонталдаги масштабига 1/mh тенг, яъни горизонталда жойлашган кесмани жойдаги проекция нисбатига тенг бўлади. Ушбу тенгликлардан келиб чиқиб қўйидагича ёзишимиз мумкин,

$$\frac{1}{mh}=\frac{aa'}{AA'}=\frac{Ya}{YA}$$

бу ерда Ya ва YA- нуқтани аэросуратдаги ва жойдаги ординатаси, формулага қўйилса аэросуратнинг масштаби қуйидагига тенг бўлади:

$$\frac{1}{mh}=\frac{f}{H}\left(1-\frac{X}{f}\cdot\sin\alpha\right)$$

бу ерда f - аэрофотоаппарат фокус оралиғи;

H - учиш баландлиги;

α - аэросуратни қиялик бурчаги.

Формулани таҳлил қилиб аэросуратни горизонтал масштаби тўғрисида хулоса қилиш мумкин.

1. Горизонталдаги масштаб доимий x=const. Турли горизонталлар абциссаси бўйича ҳар хил қийматга эга ва масштаби ҳар хил бўлади. Бир горизонталдан бошқа горизонталга ўтишда масштабни ўзгариши агар α қанча катта бўлса масштаб шунча йирик бўлади ва шунча бош масофаси кичик бўлади.

2. Агар x қиймати қанча катта бўлса горизонтал сурат бош нуқтаси i га мос нуқтадан шунча узоқликда жойлашади.

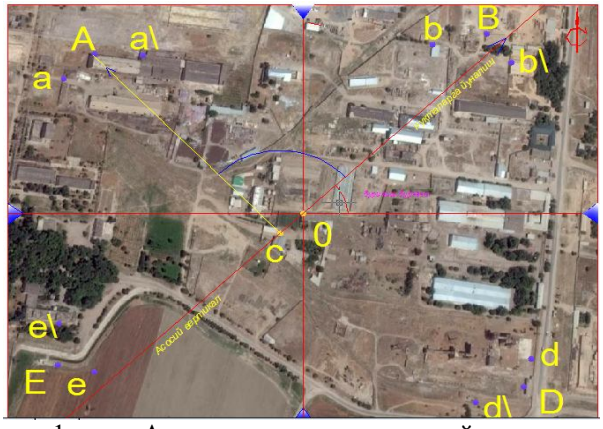
3. Горизотал масштаби h_c хатолиги нолга тенг бўлган c нуқтадан ўтганлиги сабабли бош масштабга тенг бўлади, бунда x=0. Шунинг учун h_c ўзгармас чизиқ масштаби дейилади.

4. Агар x қиймати қанча кичик бўлса перспектива ўқи йўналишида горизонтал c нуқтадан шунча ўзоқ бўлади ва масштаб шунчалик йириклашади.

Аэросуратдаги нуқталарни жойлашувини оғиш бурчаги таъсирида бўзилишини δ_α, аниқлаш ва баҳолаш, аэросуратда белгиланган нуқталар ва нол қиймада бўзилишга эга нуқта

орасидаги масофа r_c ўлчанади (1-шакл).Ўлчов натижалари жадвалнинг2-графасида ёзилади.

Кейин аэросуратда транспортир ёрдамида нол қиймада бўзилишга эга нуқтадан с бош вериткал ўқи ва белгиланган нуқталар орасидаги бўрчак φ^0 ўлчанади, натижалар 1-жадвалнинг 4-графасида ёзилади.



1-расм. Аэросуратдаги нуқталар жойлашувини оғиш бурчаги таъсирида бузилиши.

1-жадвал

Аэросуратдаги нуқталарни жойлашувини оғиш бурчаги таъсирида бўзилишини аниқлаш ва баҳолаш.

f – 100мм, H =1500 м, $\alpha = 1{,}5^0$, $\sin\alpha = 0{,}026$

Точка рақами	r_c	φ^0	$\cos\varphi^0$	δ_{α}, мм
1	2	3	4	5
A	104	269	-0.02	0,1
A	91	278	0.14	- 0,3
a\	106	260	-0.17	0,5
B	115	357	1.00	- 3,4
B	98	350	0.94	- 2,3
b\	114	5	0.99	- 3,3
D	113	77	0.22	- 0,7
D	108	71	0.33	- 1,0
d\	104	86	0.07	-0 ,2
E	115	190	-0.98	3,4
T	105	184	-1.00	2,9
e\	106	199	-0.95	2,8

Аэросуратдаги нуқталарни жойлашувини оғиш бурчаги таъсирида бўзилишини аниқлаш формуласи орқали хисоблаймиз:

$$\delta_{\alpha} = \frac{r_c^2 \cdot x \cdot \sin x \cdot \cos\varphi}{f},$$

r_c – бузилиш нолга тенг ва белгиланган нуқталар орасидаги масофа;

φ^0 - бузилиш нулга тенг нуқтадан бош вертикал ва белгиланган нуқталар орасидаги бурчак;

δ_{α} - аэросуратдаги нуқталарни жойлашувини оғиш бурчаги таъсирида бузилишини.

Аэросуратда белгиланган нуқталарни оғиш бурчагига тузатмалар киритилади, чекли хатолик 0,2 мм қабул қилинган.

Адабиётлар:

1. Красношекова О.Б., Нормадская, А.М., Кислова В.В. «Фотограмметрия». –М.: Недра 1978.

2. Сафаров Э.Ю., Абдурахимов Х.А., Ойматов Р.К. Геоинформацион картография. –Т.: Университет 2012 й., 179 б.

3. Инструкция о порядке контроля и приёмки топографо-геодезических и картографических работ. -М.: Недра, 1979 год.

4. Инструкция по фотограмметрическим работам при создании топографических карт и планов. -М.: Недра, 1974 г., 80 с.

АВТОМОБИЛ КЎЧАЛАРИДА ҲАРАКАТ МИҚДОРИНИ ЎРГАНИШ

Адилов О. К., Исроилов Ф .И., Юлдошев Б. Т. (ЖизПИ),
Махамадалиев З. Т. (ЎзР ИИВ академияси)

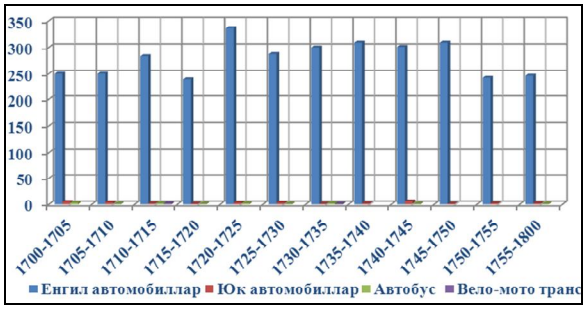
В стате приведены методические рекомендации и применение их результатов в целях усовершенствования экологической безопасности автомобилного транспорта.

Working out (Elaboration) of methodical recommendations and the application of their results in production to increase the traffic security in Transport Parks.

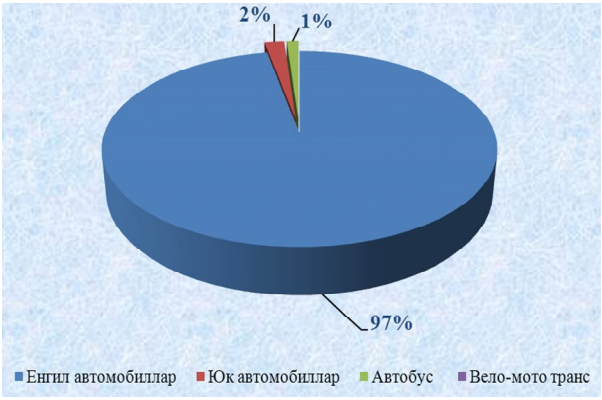
Маълумки Шароф Рашидов шох кўчаси шаҳарнинг марказий кўчаларидан бири бўлиб, Халқлар Дўстлиги шох кўчаси билан боғлаб турувчи магистрал йўлдир.

Жиззах шаҳри кўчаларида транспорт воситаларининг ҳаракат оқими жадалликларини куннинг соатлар, ҳафта кунлари, мавсумий ўзгаришларини кузатиш билан баъзи ҳолатларда ҳаракатни ташкил этиш тизимининг шаҳар бўйича ишлашини ҳам таъсирини кўриш мумкин. Шунинг учун ҳам шаҳар транспорт тизими бўйича транспорт воситаларининг ҳаракат оқими ўзгаришларини кўчалар аро кўриш билан айнан, бир кўчанинг хар бир бўлакларида алоҳида-алоҳида ўрганиш керак бўлади. Шароф Рашидов шох кўчасининг бир-биридан жадалликлари билан фарқ қиладиган "Жиззах Давлат Педагогика Институти" ва "Тиббиёт

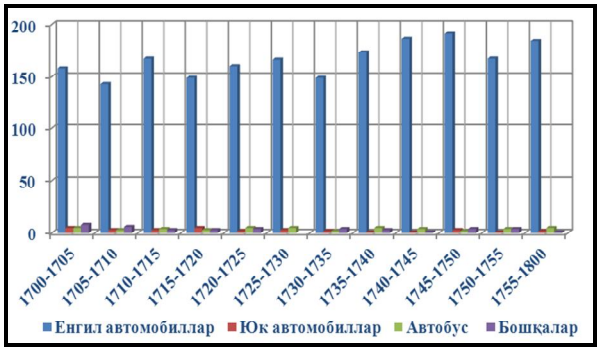
КХК” яқинида кузатишлар олиб борилди.



1-расм. Ҳаракат миқдорининг бир соатлик ўзгариш гистограммаси
(Жиззах давлат педагогика институти олдида)



2-расм. Транспорт воситалари таркибининг ўзгариш циклограммаси
(Жиззах давлат педагогика институти олдида)

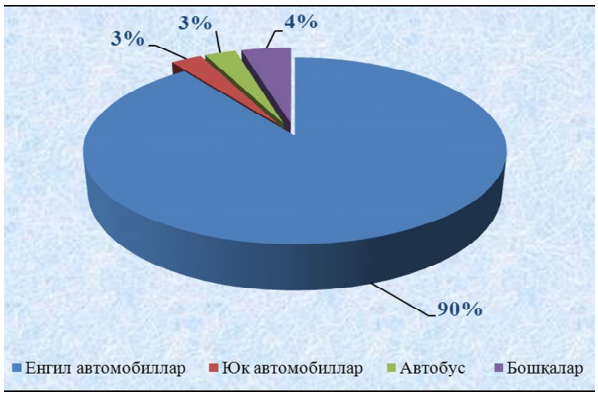


3-расм. Ҳаракат миқдорининг бир соатлик ўзгариш гистограммаси (Тиббиёт КХК олидида**).**

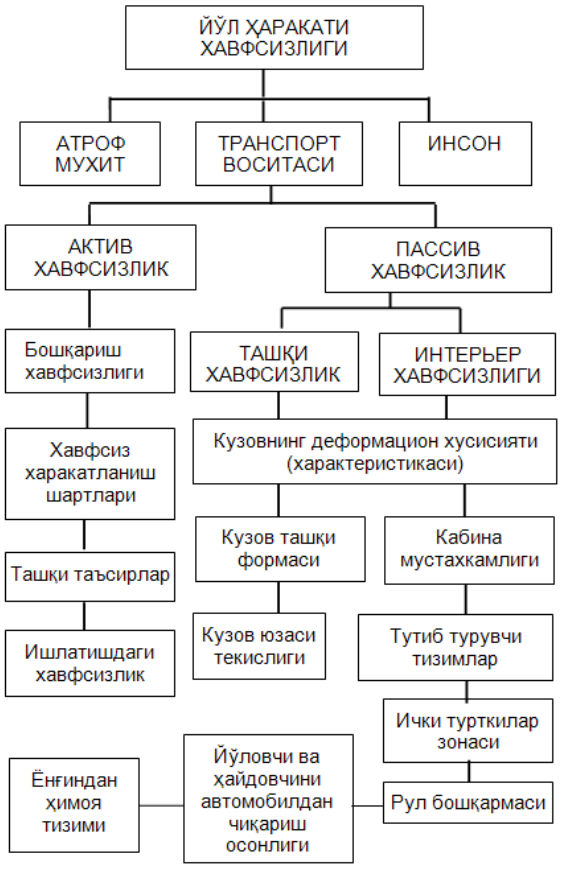
Илмий кузатишлар натижаси бўйича “Жиззах Давлат Педагогика Институти” олдида транспорт воситалари ҳаракати оқими таркиби ўрганилди, бунда, енгил автомобиллар 97% ни, автобуслар 3% ни ташкил этди.

Тахлилий кузатув Транспорт алока КХК яқинида ўтказилганда, енгил автомобиллар 90% ни, юк автомобиллар 3% ни, автобуслар 3% ва бошқалар 4% ни ташкил этди.

Автомобилнинг ташқи хавфсизлиги йўл транспорти ҳодисаси натижасида барча харакат қатнашчиаларига (жабрланувчиларга) , пиёда, велосипедчи ва мотоцикл ҳайдовчиларига минимал даражада талофат етказиш чора тадбарларини ўз ичига олади.



4-расм. **Ҳаракат миқдорининг бир соатлик ўзгариш циклограммаси**
(Тиббиёт КХК олидида**).**



Автомобиль хавфсизлигини ўз ичига оладиган факторлар:

автомобил кузовининг деформацион хусусиятлари;

автомобил кузовининг ташқи формаси;

Автомобиль конструкциясини лойиҳалашда йўл транспорти ҳодисаси натижасида автомобиль кузови ва ҳайдовчининг кам даражада талофат олиши конструкторларнинг асосий мақсади ҳисобланади.

Автомобилнинг олд қисми билан тўқнашувда пиёда ва бошқа харакат қатнашчилари учун йўл транспорти ҳодисаси талофатли ҳисобланади, чунки пиёда ва бошқа харакат қатнашчиларига йиғиладиган фаралар, ойна тозалагичлар, эшик очгичлари, антенналар ва орқани кўрсатувчи ойналар ҳам жиддий талофат етказиши мумкин.

Кўчанинг хар бир бўлагида ўзига мувофиқ ҳаракатни ташкил этиш тадбирларини ишлаб чиқиш ва амалда қўллаш керак бўлади. Тахлиллар асосида истиқболда бу кўчанинг хар бир бўлагида узлуксиз ушланиб қолишларсиз ҳаракатни ташкил қилиши тадбирлари бўйича ишлашни тақозо қилади.

Адабиётлар:

1. Азизов Қ.Х. "Ҳаракат хавфсизлигини ташкил этиш асослари " Т: "Фан ва технология", 2009.-244б.

2. Салиев Э.А., Адилов О.К. Йўл ҳаракат қоидалари ва биринчи тиббий ёрдам " –Т.: 2014. -154 б.

АВТОТРАНСПОРТ КОРХОНАЛАРИДА ҲАРАКАТ ХАВФСИЗЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ ТИЗИМИ

Илҳомов С.С., Адилов О. К., Юлдошев Б. Т., (ЖизПИ)

В статье приведены методических рекомендации и применение их результатов в целях усовершенствования службы безопасности движения.

In this article are resulted working out of methodical recommendations and application of their results in manufacture with a view of improvement of security service of movement at the Motor transportation enterprises.

Ҳозирда автотранспорт корхоналар бошқарув тизими олдига қўйилган вазифа асосан ҳайдовчилар таркибини замонавий технологиялар асосида тузилган дастур билан қайта тайёрлашдир. [1] Бундай технологияларни жорий этиш юзага келаётган барча муоммаларни бартараф этишга ёрдам беради. Автомобил транспортида долзарб муоммалардан бири бу барча замонавий талабларга жавоб бера оладиган юқори малакали хайдовчилар таркибини етказиб беришдир. Тайёрлаш жараёнида ҳайдовчилар юк ва йўловчилар хавфсизлигини тўлиқ таъминлашга маъсуллигини эслатиб бориш билан уларнинг тиббий ва психофизиологик ҳолатларини назорат этиш йўллари ўқитилиб борилади. Йўл транспорт ходисалари ва йўл ҳаракат қоидалари бузилишида, уларнинг юзага келишида ҳайдовчилар тиббий ва психофизиологик ҳолатлари таъсир кўрсатади.

1-жадвал

Жиззах вилоятида транспорт воситалар иштирокида содир этилган ЙТҲларнинг асосий турлари.

Т/р	ЙТҲ турлари	Ҳодисаларнинг солиштирма кўриниши %
1	Пиёдаларни босиб кетиш	36,2
2	Бошқа транспорт билан тўқнашув	27,9
3	Велосипедчиларни босиб кетиш	14,3
4	Автомобилларнинг тўсиқларга урилиши	11,7
5	Ағдарилиб кетиши	6,1
6	Юкли транспортлар билан тўқнашув	1,3
7	Бошқа ходисалар	2,5
	Жами	100

Жадвалга асосан, ЙТҲларнинг кўп қисми пиёдалар ва бошқа транспорт воситалари билан тўқнашув ҳамда велосипедчиларни уриб юбориш бўлиб, бу ЙТҲларининг содир бўлиши аксарият ҳолларда аҳоли яшаш жойидаги автобус тўхташ жойлари яқинида кузатилган.

АТК ҳайдовчилик касбида ҳайдовчининг психофизиологик хусусиятлари алоҳида ўрин эгаллайди. Бунда ҳайдовчининг темпераменти алоҳида аҳамиятга эга.

Жумладан, республикамизда автомобилсозлик саноатининг ривожланиши ҳамда чет эл фирмаларида ишлаб чиқарилган, юқори эксплуатация кўрсаткичларига эга бўлган турли хил маркадаги автомобилларнинг корхоналарда эксплуатация қилиниши туфайли уларни бошқара оладиган малакали мутахассис - ҳайдовчиларни тайёрлаш жараёнини қайта кўришни талаб этади.

Қуйидаги расмда йўл транспорт ходисалар келтириб чиқарувчи элементлар тўплами қайд этилган.

Ташишда ҳаракат хавсизлигини таъминлаш тизимига таъсир этувчи элементлар тўплами йўл транспорт ходисалари ва йўл ҳаракат қоидалари бузилишининг вужудга келишини назарий асослаш талаб этилади. Элементлар тўпламидан фойдаланиб ҳайдовчилар тайёрлаш жараёнини бошқаришда схемали боғланишдан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Бу

жараённи амалга ошириш учун ўқитиш даража, сифат талабини таъминлашда қуйидаги тенгламадан фойдаланамиз [2].

$$R_t = \sum_{i=1} Q_{i(t)} \cdot \left[P_{i(t)} - P_{z(t)}\right] \qquad (1)$$

Бу ерда:$P_{i(t)}$ –t- вақт ичида i- ҳайдовчилар таркибини тайёрлашга истеъмолчи

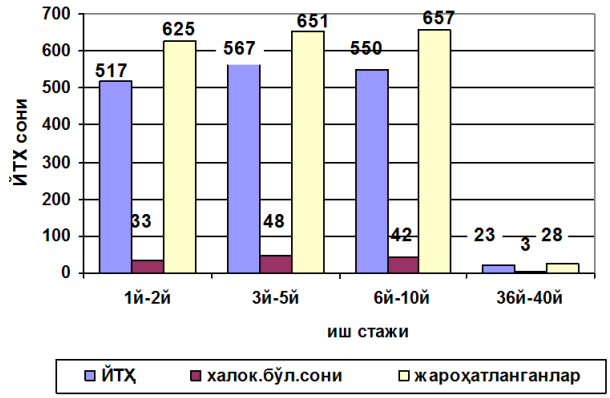
$P_{z(t)}$ – t- вақт ичида i- ҳайдовчиларни тайёрлашга бюртма (ҳайдовчилар сони).

$Q_{i(t)}$- ўқитиш жараёнидаги бериладиган ички маълумотлар бўйича таъсир коэффициенти.

$Y_{i(t)}$- ўқитиш жараёнидаги бериладиган ташқи маълумотлар бўйича таъсир коэффициенти.

Ушбу элементлар тўпламидан фойдаланиб ҳайдовчилар тайёрлаш жараёнини бошқаришда схемали боғланиши $Q_{i(t}$ ва $Y_{i(t)}$ бўйича таъсирига боғлиқдир. Бунда асосан $Y_{i(t)}$ ҳайдовчилар тайёрлаш сифати уларга бериладиган дастлабки ташқи ва умумий маълумотларни бериб бориш, $Q_{i(t}$ да тизимнинг сифатини ҳайдовчиларнинг ўзлаштириши, берилган топшириқларни билан назорат этилиши талаб этилади Шу ўринда тизим сифатининг ўртача ҳайдовчилар билимини баҳолаш жараёни қуйидагича аниқланади:

$$\Delta Q_{i(t)} = Q_{i(t)}[1 - Y_{i(t)}] \qquad (2)$$



1-расм. Ҳайдовчилар иш стажи бўйича содир этилган ЙТҲлар.

Ушбу элементларнинг ўзаро тескари боғланиши нафақат ҳайдовчиларни ўқитишни бошқарувини балки уларнинг билим сифат даражасини ҳаққоний баҳолаб беради. Бу жараёнда баҳолаш:

- транспорт воситаларининг техник ҳолатига баҳо бериш, агар носозликлар аниқланган бўлса, уларнинг пайдо бўлган вақти, сабаби, ҳайдовчи бу носозликларни ўз вақтида аниқлаш мумкинлигини тадқиқот қилиш;

- ҳайдовчининг реакция вақти, хавфли вазият вужудга келганида ҳайдовчида бирон-бир йўл билан ҳодисанинг олдини олиш учун тезкор имконият мавжуд ёки мавжуд бўлмаганлигини аниқлаш орқали амалга оширилади [2].

Шунингдек, ҳайдовчиларнинг иш стажи ва тажрибаси бўйича олиб борилган тадқиқотларда, асосан, республикамиз бўйича 1 йилдан 6 йилгача бўлган ҳайдовчилар орасида йиллар бўйича содир этилган ЙТҲлари катта миқдорни кўрсатса, юқори малакага эга бўлган ҳайдовчиларда бундай ҳолатлар жуда кичик миқдорни ташкил этади.

Шунингдек ҳайдовчиларнинг ёши ва улар содир этган ЙТҲлар сони бўйича олиб борилган тадқиқотларда асосан 18 ёшдан 40 ёшгача бўлган ҳайдовчилар томонидан халокатлик даражаси катта миқдорни ташкил этади. Ушбу халокатлак даражасига корреляцион боғланиш ёрдамида янада аниқлик киритиш мақсадида математик моделдан фойдаланамиз. [3]

Корреляция коэффициентини ҳисоблаш - бу ҳисоблаш ҳар хил услубда ва ҳар бир кузатув миқдорлари орқали амалга оширилади.

Бунинг учун қуйидаги формуладан фойдаланамиз.

$$k_{xy} = \frac{n\sum_{i=1}^{n} x_i y \;\; \sum_{i=1}^{n} x_i \sum_{i=1}^{n} y_i}{\sqrt{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}\sqrt{n\sum y_i^2 - (\sum y_i)^2}}; \qquad (3)$$

$$\kappa_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i y_i - \frac{\sum x \sum yi}{n}}{\sqrt{D_x D_y}}; \qquad (4)$$

Бунда:

$D_x = \sum (x_i - \bar{x})^2 = \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2 / n$: ва

$D_y = \sum (y_i - \bar{y})^2 = \sum y^2 i - (\sum y_i)^2 / n$

нисбат муносабатларни билдиради.

Бу ерда: x_i ва y_i - танланган омиллар мажмуаси; $\bar{x}$ ва $\bar{y}$ - ўртача арифметик миқдорлари; $d = (x_i - y_i)$ – омиллар орасидаги фарқ; n – умумий кузатувлар сони [6].

Қуйида республикамиз бўйича омиллар миқдорларининг нисбати 3-расмда қайд этилган.

Юқоридаги формулалардан фойдаланишдан олдин, дастлаб корреляция коэффициенти ҳисоби учун жадвалда келтирилган миқдорлар йиғиндисини ҳисоблаш талаб этилади $\sum x_i$, $\sum y_i$, $\sum x_i y_i$, $\sum x_i^2$ и $\sum y_i^2$, шунингдек, (30) формуладан фойдаланишда яна $\sum d_i$ миқдорини ва $\sum d_i^2$ йиғинди квадратини инобатга олиш керак [3].

2-расм. Ҳайдовчилар ёши бўйича содир этилган ЙТҲлар графиги.

ЙТҲларнинг ҳайдовчилар ёши бўйича содир этилишини 16та миқдор йиғиндиларидан фойдаланиб корреляция коэффициентининг зарур миқдор катталиклари ҳисобланди.

Танлаб олинган корреляцион коэффициенти қийматининг хатолик даражасини қуйидаги тенглама ёрдамида текшириб чиқамиз.

Юқоридаги натижага асосан, ҳайдовчилар малакасини ҳар 3 йил (Р=3 йил)да ошириб бориш мақсадга мувофиқ. Жойлардаги йўл ҳаракати хавфсизлигини таъминлаш учун олиб борилаётган тадбирлар кучайтирилиб, ҳайдовчилар малакаси ошириб турилса, умумий мақсадимизга эришамиз.

Адабиётлар:

1. Каримов И.А. Жаҳон молиявий – иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этиш йўллари ва чоралари. Тошкент, "Ўзбекистон", 2009 -54 б.

2. Морозов С.И., Смирнов С.Л. Теоретические основы методики расследования дорожно-транспортных происшествий. Изв. вузов. 2002, 42-49с.

3. Қодиров С.М., Назаров.К.М. "ЙТҲ таҳлили" Тошкент, 2005. ТАЙИ.

4. Лакин Г.Ф., Биометрия. Моква:. «Высшая школа» 1990.-352 с.

5. Азизов Қ.Х. Ҳаракат хавфсизлиги хизматлари асослари. Тошкент, 2009й.120б.

6. Адилов О. Автотранспорт корхоналарида ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш тизми. // Тошкент Давлат Техника университети илмий журнали. Тошкент. ТошДТУ хабарлари, 4-сон, 2010. 240-244 б.

УДК. 656.13

АВТОМОБИЛЛАРНИНГ ТЎҚНАШИШ ПАЙТИДАГИ ДИНАМИК ПАРАМЕТРЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Бегматов Б.Я., Нуруллаев У.А., Мамаев Ғ. И. (ЖизПИ)

В статье приведены теоритические расчёты и предложения по внедрению результатов в целях усовершенствования конструкционной безопасности движения транспортных средств.

In this article working out теоритических calculations and the offer by their results in manufacture with a view of improvement of constructional traffic safety of vehicles is resulted.

Автомобилларнинг пассив ҳаракат хавфсизлиги унинг йўл сатҳидаги ёки йўл четидаги фовкулотдаги тўсиқлар билан тўқнашуви орқали баҳоланади. Йўл тўсиқлари ўз характерига кўра қўзғалмас, бикр ёки йўл сатҳи бўйлаб силжувчи турларга бўлинади.

Илмий тажрибаларда автомобилларнинг қўзғалмас тўсиқларга урилиш жараёни атрофлича ёритилган. Жумладан автомобилларнинг ўзаро тўқнашув жараёнининг математик модели бир неча эркинлик даражасига эга бўлган эластик жисмлар ҳаракатининг зарба ўқи бўйлаб ўзгариш қонунияти кўринишида ифодаланган бўлиб, зарба вақтидаги контакт кучи Сен-Венан назариясига асосланиб цилиндрсимон сирт қобиғининг қалинлигига боғлиқ ҳолда кўрсатилган.

Реал ҳолатларда автомобил йўл сатҳидаги ёки четидаги тўсиқларга бехосдан урилганда ўзаро тўқнашувчи объектлар орасида жуда кичик вақт ичида максимал қийматга эришувчи зарба кучи хосил бўлади. Зарба кучининг таъсир чизиғи тўқнашишга сабаб бўладиган автомобилнинг ҳаракат йўналишига мос келади. Агар умумий ҳолда тўсиқ қўзғалувчан бўлиб, унинг абсалют қаттиқ жисм эмаслиги эътиборга олинса, у ҳолда тўсиқ билан маълум контакт юза орқали таъсирлашадиган автомобил қисмлари ҳам, тўсиқ элементлари ҳам деформацияга учрайди. Шу билан бирга тўсиқнинг ҳаракат йўналиши бўйлаб силжиши оғирлик маркази атрофида айланиши ёки горизонталга нисбатан бирор бурчак остида отилиб кетиши каби ҳолатлар кузатилади.

Демак, зарба кучининг максимал қиймати ҳаракат тезлигидан ташқари тўқнашувчи жисмлар материалининг физик-механик хусусиятларига ва деформация ҳамда кўчишлар характерига боғлиқ бўлади. Зарба кучининг миқдорини тўғри аниқлаш орқали автомобил

кузови конструкциясининг мустаҳкамлигини ҳисоблаш ёки ҳаракат хавфсизлигини автоматик равишда таъминловчи қурилмаларни яратиш ва лойиҳалаш имкони яратилади.

Зарба назариясидан маълумки, ўзаро тўқнашувчи жисмлар орасидаги таъсир кучи зарба ҳосил қилувчи жисм оғирлигидан бир неча баробар юқори бўлади ва динамик коэффициент билан баҳоланади:

$$k_d = \frac{F_{z\max}}{G_a}$$

бу ерда: $F_{z\ max}$ – зарба кучининг энг катта қиймати.

G_a – автомобилнинг оғирлик кучи.

Агар тўғри чизиқли марказий зарба жисмда тўсиқнинг бирор x_T масофага силжишини, тўқнашувчи контакт юзаларнинг δ_a ва δ_T бўйлама деформациясини аниқлаш мумкин деб ҳисобласак, у ҳолда ўзаро тўқнашувчи жисмлар орасидаги энергиянинг сақланиш ва бир турдан иккинчи турга айланиш қонунига асосан, зарба кучининг ҳисобий қийматини аниқлаш мумкин:

$$F_{z\ max} = \frac{m_t \cdot U_t^2}{2\left(x_t + \delta_t + \delta_a\right)} +$$

$$+ \frac{x_t\left(m_t g f_t + k_t A_t U_t^2\right)}{\left(x_t + \delta_t + \delta_a\right)} - \frac{\left(\rho_t \delta_t + \rho_a \delta_t\right)\cdot A_k \cdot U_t^2}{\left(x_t + \delta_t + \delta_A\right)}$$

бу ерда: m_t - тўсиқнинг массаси, кг.

g - тўсиқ билан йўл орасидаги ишқаланиш коэффициенти.

k_t - тўсиқнинг хавога қаршилик коэффициенти, $Н{\cdot}с^2/м^4$..

ρ_a, ρ_t - мос равишда автомобил ва тўсиқ материалининг зичлиги, $кг/м^3$.

A_k - контакт юза майдони, $м^2$.

U_t - тўсиқнинг зарба бошидаги тезлиги, м/с.

Хусусий ҳолда, агар тўсиқ йўлга нисбатан бикр, силжимас бўлса, у ҳолда $x_e = 0$ бўлиб, зарба кучи асосан ўзаро тўқнашувчи жисмлар орасидаги деформацияларга боғлиқ бўлади:

$$F_{z\ max} = \frac{\left(m_t + 2A_k\rho_t\delta_t + 2A_k\rho_a\delta_t\right)\cdot U_{td}^2}{2\left(\delta_t + \delta_A\right)}$$

бу ерда, U_{td} - деформация ҳосил қилиш тезлиги.

Тўсиқнинг зарбадан олган тезлиги қуйидагича аниқланади:

$$U_t = \frac{m_a}{m_a + m_t}\cdot \varepsilon V_a$$

бу ерда: m_a - автомобил массаси, кг.

ε - тикланиш коэффициенти (ε ҳ 5/9 пўлат материаллар учун).

V_a - автомобилнинг тўсиққа урилиш пайтидаги тезлиги.

Динамик коэффициентини аниқлаш учун кичик ўлчамли тажриба қурилмаларида автомобилнинг масштаб моделидан фойдаланиб натижалар олиш тажриба сарф ҳаражатлари ва уни ўткази учун кетган вақтни тежаш имконини беради.

$$F_{z\ max} = \frac{m_T \cdot U_t^2}{2x_t} + m_t g \cdot f_t + k_t A_t \cdot U_t^2$$

бу ерда: f_t = 0,018; k_t = 0,57 $Н{\cdot}с^2/м^4$ деб қабул қилинади.

1-жадвалда 1:20 масштаб билан тайёрланган автомобил макетининг қўзғалувчан тўсиқларга урилиши орқали олинган айрим натижалар берилган.

1-жадвал.

№	m_a, кг	l_1, м	L_2, м	α	V_g, м/с	V_a, м/с	x_t, м	F_z, Н	k_t
1	1	3,0	1,0	$1^0\ 46^1$	0,86	0,63	0,066	1,94	0,20
2	1	3,0	1,0	$3^0\ 31^1$	1,56	1,45	0,126	3,53	0,36
3	1	3,0	1,0	$5^0\ 10^1$	1,95	1,95	0,188	4,36	0,44
4	1	3,0	1,0	$6^0\ 51^1$	2,46	2,46	0,276	5,15	0,53

Изоҳ: тажриба ўтказишда ўзаро тўқнашувчи жисмларнинг деформацияси жуда кичик бўлгани учун ҳисобга олинмади, яъни δ_a=0 ва δ_T=0.

Тажриба натижаларидан кўринадики, йўлнинг қиялик даражасини ўзгартириш усули билан зарба кучини маълум чегарагача ошириб бориш ва ҳар хил динамик коэффициентларга эришиш мумкин.

Кейинги татқиқот ишларида динамик коэффициентларнинг масштаб моделига асосланиб, ҳақиқий автомобилларнинг зарба пайтидаги динамик хусусиятлари бевосита ортиқча вақт ва маблағ сарфланмасдан солиштириш усули билан аниқланади.

Адабиётлар:

1. Мухиддинов А.А., Абдуазизов Т., Усмонов С.А., Адилов О.К., Исломов Ш. “Транспорт воситаларининг эксплуатацион хусусиятлари”. –Т.: 2013 й. 152 б.

2. Азизов Қ.Х. Ҳаракат хавфсизлиги асослари. Дарслик. Тошкент. 2010 й. 180 б.

УДК.656.12

АВТОТРАСПОРТ ВОСИТАЛАРИНИНГ ИШОНЧЛИЛИГИ – СИФАТ ГАРОВИДИР

Нуруллаев У. А. (ЖизПИ); **Уралбаев А.У.** (СамДАҚИ)

Эта статья в основном транспортных проблема надежности может привести к большой экономии, чрезмерное добавление, повышение уровня доверия в управлении надежностью транспортного средства, но и между производством и эксплуатацией конкретного рационального распределения и снижением затратами, высокой надежностью, в самом деле, увеличением производства транспортных средств расходов и привести к снижению эксплуатационных расходов, с точки зрения исследования. Авторни чак аннотацияни тузатиш

This article basically transport reliability problem can lead to the big economy, excessive addition, increase of level of trust in management of reliability of a vehicle, but also between manufacture and operation of concrete rational distribution and decrease by expenses, high reliability, really, increase in manufacture of vehicles of expenses and to lead to decrease in working costs, from the point of view of research.

Бугунги кунда республикамиз транспорт ташувларида умумий юк ташишлар ҳажмининг 91% ва йўловчи ташишларнинг 99% автотранспорт ташувлари ҳиссасига тўғри келади. Сўнгги беш йил мобайнида автомобиль транспортидаги юк ва йўловчилар айланмасининг барқарор доимий ўсиш тенденцияси кузатилди. Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, мазкур соҳада автомобилда юк ташишларнинг халқаро импорт-экспорт ташишларининг барқарор ўсиш динамикаси вужудга келди ва сўнгги беш йил мобайнида ҳажмларнинг барқарор ўсиши кузатилмоқда

Тармоқнинг муваффақиятли такомиллашишига таъсир этувчи асосий омиллардан бири бу мамлакатимизда автомобилсозлик саноатининг ривожланиши ҳисобланади. Ушбу улкан тармоқда "CHEVROIET" бренди остида енгил автомобиллар, "ISUZU" бренди остида автобуслар ва ўртача юк кўтарувчи юк автомобиллари ишлаб чиқарувчи ҳамда оғир юк ташувчи "MAN" автомобилларини йиғиш билан шуғулланувчи заводлар муваффақиятли фаолият кўрсатмоқда. Шу билан бир қаторда "DAMAS" ва "ORLONDO" автомобилларини йиғувчи янги "Хоразм Авто" заводи ривожланмоқда. Шунингдек, «GM Uzbekistan» корхонасида " CHEVROIETIABO" кичик юк ташувчи автомобилларнинг ишлаб чиқариши йўлга қўйилди.

Автотраспортда ишончлилик муаммоларини ечишлик ката маблағларни тежаш имкониятларини яратади, яъни уларнинг мустахкамлигини, чидамлилигини, сақланувчанлигини, умуман айтган сифатини оширади. Транспорт воситалари лойҳалаётганда ва хисоб-китоб қилинаётганда ишончлиликка асосолинади; у транспорт воситаси ва бирикмаларининг конструкцияси, материаллар, мойлаш, ва совитиш тизимлари, техник хизмат кўрсатиш (ТХК) ва жорий таъмирлаш (ЖТ)га мойиллиги ва бошқаларга боғлик. ТХК хар 4-5минг кмда содир бўладиган бузилишлар ТХК ва ЖТ ишлари сифатсиз бажарилганда вужудга келади, яни сифатсиз бажарилган қотириш ва созлаш ишлари сабабли носозликлар қайталанади.

Паст сифатли ёнилғи-мой материаллари қўлланилганда эса фильтирлар ифлосланиб, двигателнинг равон ишлаши таминланмайди. ТХК ҳар 14-16 минг кмда содир бўладиган бузилишларга тез ейиладиган деталлар киради (тормоз усткўймаси, манжеталар, экссентриклар);

Транспорт воситасига техник хизмат кўрсатиш ва жорий тамирлаш тартиботларини аниқлашда ишончлилик хусусиятлари кўрсаткичларидан фойдаланилади. Транспорт воситасига техник хизмат кўрсатиш (ТХК) ва жорий-тамирлаш (ЖТ) тартиботи деб, профилактик ёки таъмирлаш характеридаги таъсирларнинг даврийлиги, мажбурий бажариладиган ишларнинг рўйхати ва уларнинг меҳнат ҳажми тушунилади. Энг мақбул даврийлик билан олиб бориладиган профилатик ишлар бузилишлар сонини камайтиради. Энг мақбул техник хизмат курсатишда (ТХК)да даврийлиги коэффициенти кичраяди. Бунинг сабаби бузилиш эҳтимоллигини аввал берилган миқдордан (қалтис ҳолатдан) оширилмаслигидир. Шундай қилиб техник хизмат кўрсатиш ТХК даврийлигини аниқлашда объектнинг ишлаш шароитини, тартиботи ҳамда ресурслар тақсимланиш қонунларини ошириш зарур. Техник хизмат кўрсатиш ва жорий тамирлашга кетадиган умумий солиштирма харажатларни аниқлаш ва уларни камайтиришга йўналтирилган. Энг кам сарф–харажатларга техник хизмат кўрсатишнинг энг мақбул даврийлиги тўғри келиши керак. Техник хизмат кўрсатиш бўйича солиштирма харажатлар $C_{тхк}$ куйидагича топилади:

$$C_{тхк} = \frac{d}{l},$$

бу ерда: d - техник хизмат кўрсатиш операциясини бажариш қиймати, сўм;

l - техник хизмат кўрсатиш даврийлиги, минг км.

Жорий таъмирлаш бўйича солиштирма харажатлар ($C_{жт}$) қуйидагича топилади:

$$C_{жт} = \frac{C}{L_{жт}},$$

бу ерда: С - маълум масофа (ресурс $L_{жт}$) давомида жорий таъмирлашга кетадиган харажатлар, сўм;

$L_{жт}$ - жорий таъмирлашгача бўлган ресурс, минг км.

Умумий солиштирма харажатларнинг ($C_{сол}$) масофа бўйича ўзгариши қуйидагича аниқланади:

$$C_{сол} = C_{ТХК} + C_{ЖТ} = \frac{d}{l} + \frac{C}{L_{ЖТ}} \times l,$$

бу ерда: $C_{сол}$ - умумий солиштирма харажатлар, сўм/минг км.

Агар кузатувлар натижасига кўра техник хизмат кўрсатиш (ТХК) операцияларини бир марта бажариш учун кетадиган сарф-харажатлар d = 30 минг сўмни, L = 4,5 минг км масофа давомида жорий таъмирлаш (ЖТ) учун кетадиган сарф-харажатлар эса С=14000 сўмни ташкил этса, у ҳолда энг мақбул техник хизмат кўрсатиш даврийлиги қуйидагига тенг бўлади. Ҳисоб натижалари 1-жадвалда келтирилган.

Ушбу жадвалдан кўриниб турибдики, энг мақбул даврийлик (l_0) 3 минг км оралиғида ётади, чунки бу ораликда умумий солиштирма харажатлар (С) минимал қийматга эга. Унинг қиймати қуйидаги ифода бўйича топилади:

$$l_o = \sqrt{\frac{L * d}{c}} = \sqrt{\frac{4{,}5 * 30000}{14000}} = \sqrt{9{,}64} = 3{,}10$$

минг км.

1-жадвал

Энг мақбул техник хизмат кўрсатиш даврийлигини аниқлаш

Сарфлар сўм/1000 км	L, техник хизматкўрсатишдаврийлиги, минг км							
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4	4,5
$C_{тхк}$	30000	20000	15000	12000	10000	8571	7500	6666
$C_{жт}$	3111	4666	6222	7777	9333	10888	12444	14000
$C_{сол}$	33111	24666	21222	19777	19333	19459	19944	20666

Транспорт воситаларига ўз вақтда ва сифатли кўрсатилаётган техник хизмат кўрсатиш (ТХК) ва жорий таъмирлаш (ЖТ)лар қуйидаги натижаларни келтириб чиқаради: ёнилғи таъминот тизимида-5-8%, автошина босимини меъёрдалиги - 3-5%, эҳтиёт қисмларни 15-20% тежашга олиб келади, ишончлиликни эса 20-30% га оширади. Транспорт воситаси ишончлилигини бошқаришда ишончлилик даражасини ҳаддан ташқари оширмасдан, балки уни ишлаб чиқариш ва эксплуатацияси ўртасидаги умумий солиштирма харажатларнинг оқилона тақсимланиши ва камайтирилиши тушунилади. Юқори ишончлилик, аслини олганда, транспорт воситасини ишлаб чикаришдаги сарфларнинг ўсишига ва эксплуатация сарфларининг камайишига олиб келади. Демак, ишончлилик даражаси пировард натижада транспорт воситасини ишлаб чиқариш ва уни техник соз ҳолатда сақлаш харажатлари ўзаро нисбати билан баҳоланади.

Адабиётлар:

1. Тожибоев А.А., Сидиқназаров Қ.М., Иброхимов К.И. Ишончлилик назарияси ва диакностика асослари. Тошкент, 2015.

2. Техническая эксплуатация автомобилей. Москва, 2006.

3.www.mail.ru «Авто Mail.Ru»

УДК 656.13

АВТОТРАНСПОРТ КОРХОНАЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ МУАММОЛАРИНИНГ ТЕХНОЛОГИК ЕЧИМИ

Исломов Ш. Э., Исроилов Ф. И. (ЖизПИ)

В статье приведенаы методические рекомендации и вопросы их внедрения их результатов в производство, в целях усовершенствования автомобильного транспорта.

In this article working out of methodical recommendations and application of their results in manufacture with a view of motor transport improvement is resulted.

Республикамиз Мустақилликка эришгач, мамлакатимизда автомобилсозликка асос солинди, фаолият юритаётган GM Uzbekistan, SamAvto ва MAN каби автомобил ишлаб чиқарувчи заводлар ёнига Президентимиз Ш.М.Мирзиёев ташаббуси билан Жиззах эркин иқтисодий зонасида Франция билан ҳамкорликда “Peugeot-Citroen” автомобил заводи таш-

кил этилмоқда. Бу ўз ўрнида Республикамиз иқтисодий салоҳиятига, хусусан, автобус, енгил ва юк автомобиллари ишлаб чиқариш билан улкан ҳисса қўшмоқда ва корхоналардаги автомобил таркиби янгиланмоқда. Бу ўз навбатида ҳозирда фаолият юритаётган автотранспорт корхоналари ҳаракатдаги таркибида мамлакатимизда ишлаб чиқарилаётган автомобиллар салмоғининг сезиларли даражада ўсиб боришига олиб келмоқда.

Шу ўринда таъкидлаш жоизки, автотранспорт корхоналарида (АТК) ҳаракатдаги таркибдан самарали ва ишончли фойдаланиш кўп жиҳатдан ишлаб чиқариш техника базасининг ҳолатига, механизациялашганлик даражасига, эксплуатациядаги автомобилларнинг параметрларига мос келишига ва фаолият кўрсатиш шароитига боғлиқдир.

Ҳозирги вақтда автотранспорт корхоналари ишлаб чиқариш техник базасининг ривожланиши автомобиллар паркининг ўсиш суръатидан орқада қолмоқда. Асосий ишлаб чиқариш фондларининг таркибида 60...70%и ҳаракатдаги таркибга, 30...40%и эса техник базага тўғри келади, шу ўринда таъкидлаш жоизки, Гипроавтотранс тавсияларига кўра ишлаб чиқариш фондларининг таркибида ҳаракатдаги таркиб ва техник база улушининг нисбати тахминан 1:1 бўлиши керак [1].

Жиззах шаҳридаги АТКларда ўтказилган эксперимент тадқиқотлари натижаларида маълум бўлдики, автомобил паркининг жадаллаб ўсиб бориши шаҳар бўйича ўрта ҳисобда, АТКнинг ишлаб чиқариш майдонлари билан таъминланганлиги белгиланган меъёрларнинг 50-60%ни, техник хизмат кўрсатиш (ТХК) ва жорий таъмирлаш (ЖТ) постлари билан таъминланганлиги 60-70%ни ташкил этади ва ишлаб чиқаришнинг ТХК ва ЖТ жараёнини механизация воситалари билан таъминланиш даражаси 30%дан ошмайди.

Замонавий автомобилларнинг агрегат, механизм ва тизимлари конструкцияларининг такомиллашуви ишлаб чиқариш минтақалари, устахоналар ва ишчи постларни модернизациялашни, янги технологик жихозлар билан жихозлашни тақозо этади. Масалан, мамлакатимизда газобаллонли автомобиллардан кенг фойдаланиш, замонавий автомобилларда АВС тормоз тизими ва автоматик узатмалар қутисининг мавжудлиги, электрон ўт олдириш тизимларининг қўлланилиши, таъминот тизими конструкциясининг мураккаблашуви ва бошқалар АТКдан шунга мос ишлаб чиқариш устахоналарини ташкил қилишни ёки мавжуд ишлаб чиқариш минтақалари ва устахоналарини мос равишда қайта жихозлашни талаб қилади.

Мавжуд корхоналарни жихозлар билан таъминлаш зарурлиги кўпгина: баъзи намуналарнинг маънавий эскириши ва уларни такомиллашган моделлари билан алмаштириш ва жихозларнинг узоқ муддатли эксплуатациясидан сўнг жисмонан эскириши, эксплуатация талабларига жавоб берадиган ва ишлаб чиқариш эҳтиёжини қондирадиган жихозларни қўллаш каби омиллар билан шартланади.

Мавжуд корхоналардаги жихозлар таркиби, сони ва параметрлари, технологик жараёнлар билан биргаликда ишлаб чиқариш кучларини ривожланганлик даражасини акс эттиради ва уни ташкилий-иқтисодий муносабатларга мослигини белгилаб беради.

Корхоналарда жиҳозлар билан таъминланганлик даражаси, меҳнат унумдорлигига, меҳнат хажмига ва бажарилаётган ишларнинг сифатига, уларнинг таннархига ҳал қилувчи таъсир кўрсатади. Ишлаб чиқариш жараёнининг механизациялаш даражаси ва ишлаб чиқариш ҳодимларининг меҳнат шароити унга тўғридан-тўғри боғлиқдир.

Хозирда ТХК ва Т технологик жараёнида жихозлар тутган ўрнининг аҳамияти қанчалик муҳимлигига қарамай, уларнинг АТКлардаги мавжудлари амалдаги эҳтиёжни қондирмайди. Мисол учун, технологик жихозларнинг таъминланганлиги қиймати бўйича меъёрнинг 45-50%ини ташкил этади холос.

Мавжуд технологик жараёнларнинг камчиликлар, технологик жихозларнинг етишмаслиги, технологик интизомнинг бузилишига, бажариладиган 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 туринининг ўзгариши, лекин эски ишлаб чиқариш техника базаси билан янги турдаги автомобилларни эксплуатация қилиш);

- автотранспорт корхоналарида ишлатилаётган технологик жиҳозларнинг маънавий эскирганлиги;

- 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 жихозлаш ҳисобига амалга оширилиши лозим. Бунда капитал сарф-ҳаражатлардан самарали фойдаланиш жихатидан, янги АТКнинг қурилишга ажратилаётган солиштирма сарфлар нисбати: мавжуд корхоналарни кенгайтиришда - 71...75%, қайта қуришда - 41...43% ва техник қайта жиҳозлашда - 20...21% ини ташкил қилади.

Иккинчи муҳим устунлиги шундан иборатки, капитал маблағларни ўзлаштириш сезиларли муддатларга қисқаришидир, яъни янги қурилишга нисбатан мавжуд корхонани кенгайтириш, қайта қуриш ва техник қайта жихозлашда 2-3 баробар қисқа муддатда амалга оширилади.

Юқоридаги таҳлиллардан кўринадики, мавжуд АТКлари техник базасини ривожлантиришнинг энг тезкор ва кам харажатли усули бу автотранспорт корхоналарини техник қайта жихозлашдир.

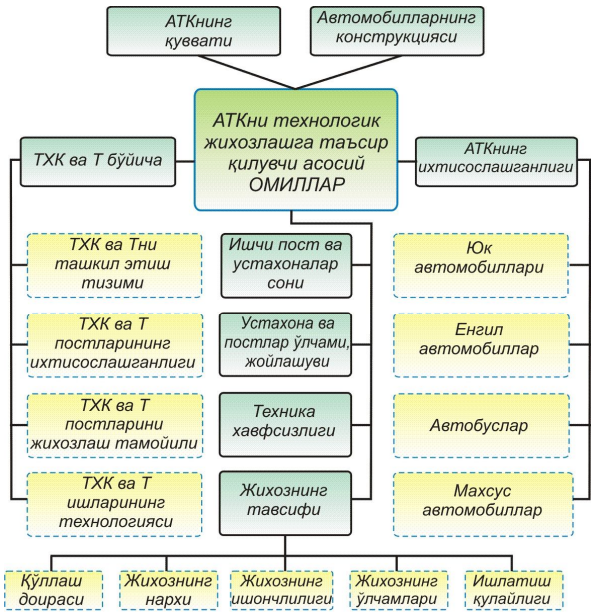
Техник қайта жиҳозлаш корхонанинг умумий қувватини оширмасдан, илғор технологик жараёнларни, янги замонавий жихозларни, ишлаб чиқариш жараёнини ҳар томонлама механизациялаш ва автоматлаштириш воситаларини тадбиқ қилиш асосида, ишлаб чиқаришнинг ёки техник базанинг айрим элементларининг самарасини ва техник иқтисодий даражасини оширишга қаратилган тадбирлар мажмуасини бажаришни кўзда тутади [2].

Лекин, автотранспорт корхонасини техник жиҳозлаш учун технологик жиҳозларни танлашда қуйида 1-расмда келтирилган турли даражадаги техник, иқтисодий, ишлаб чиқариш, эксплуатация талаблари каби омилларни ҳисобга олиш зарур [3].

Келтирилган омилларга эътибор қаратадиган бўлсак, автотранспорт корхонасини технологик жиҳозлашга таъсир қилувчи омилларни таъсир доирасига қараб икки ҳил синфга ажратишимиз мумкин, булар:

- боғлиқлилиги жиҳатдан тўғридан-тўғри технологик жихозлашга таъсир қилувчи асосий омиллар;

- асосий омилларни тўлдириб турувчи қуйи омиллар ҳисобланади.



1-расм. Технологик жиҳозларни танлашга таъсир қилувчи омиллар.

Асосий омиллар Қуйи омиллар

Хулоса ўрнида айтиш мумкинки, авторанспорт корхонасининг қуввати, АТКнинг ихтисослашганлиги, автомобилларнинг конструкцияси, ТХК ва Т ишларининг технологик жараёни, жихознинг техника хавфсизлиги каби омилларни эътиборга олиб, замонавий низом ва меъёрлар асосида мавжуд автотранспорт корхоналарини техник қайта жихозлаш орқали транспорт воситаларининг техник ҳолатини меъёрда сақлаб туриш, ҳаракатланиш жараёнидаги хавфсизликни таъминлаш билан биргаликда иш самарадорлигининг ўсишига ҳам эришилади.

Адабиётлар:

1. Напольский Г.М., Пугин А.В. Автотранспорт корхоналарини қайта қуриш ва техник қайта жиҳозлаш. Ўқув қўлланма. (Мусажонов М. З., Мўминжонов Н. М. таржимаси). - Тошкент: ТАЙИ, 2004. 87 б.

2. Мусажонов М.З. Автотранспорт тармоғи корхоналарини лойиҳалаш. Дарслик. –Т.:, “Фан” нашриёти, 2006 й. 256 б.

3. Исломов Ш. Э. “Автотранспорт корхоналарини қайта қуриш, кенгайтириш ва технологик жиҳозлашга таъсир этувчи омиллар”. Фан-техника, таълим ва технологиялар: Долзарб муаммолар ва ривожланиш тенденциялари, Республика миқёсидаги илмий-техник анжумани материаллари тўплами. Жиззах: ЖизПИ, 14-15 апрел 2017 й. 3-қисм 81-84 б.

УДК 62-621.2

ТРАНСПОРТ ВОСИТАЛАРИДА БИОМЕТАНДАН ФОЙДАЛАНИШ МЕТОДЛАРИ

Суванқулов Ш. А., Қурбонова Б. К., (ЖизПИ)

В статье приведены сведения об осуществлении проекта разработки технологии переработки органических отходов, выделяемых биологический газ и получения от него метана, что даёт возможность обеспечения части населения, промышленных объектов, транспортных средств и сельского хозяйства экологически чистым топливом и качественным удобрением.

The article contains information on the implementation of the project for the development of organic waste management, the release of biological gas and the possibility of providing a part of the population, industrial commerce, transportation facilities and agriculture environmentally friendly monolith and quality fertilizer.

Автомобил двигателларида ишлатиладиган ёнилғилар бир қанча талабларни қондириши керак. Бу талаблардан баъзилари барча двигателлар учун умумий бўлади, бошқалари эса у ёки бу типдаги двигателда амалга ошадиган циклнинг ўзига хос хусусиятидан келиб чиқиб аниқланади. Ёнилғилар арзон ва кўплаб ишлатишга ярайдиган, захарсиз, ташишга қулай, сақлаш пайтида турғун, ёнганда етарлича иссиқлик чиқарадиган, двигател деталларини емирмайдиган бўлиши лозим. Улар двигател цилиндрларида ёнганида двигател элементларининг ейилиши ёки химиявий шикастланишини тезлаштирувчи маҳсуллар ҳосил қилмаслиги даркор. Жануб шароитида ишлатишга мўлжалланган ёнилғилар $+50^0$ С гача темпратурада буғ тиқинлари ҳосил бўлиши оқибатида таъминлаш системасининг иши бузилишига олиб келмайдиган бўлиши зарур. Ҳозирги вақтда ҳамма ерда қўлланилаётган, нефтдан олинган углеводородли суюқ ёнилғилар двигателларда, хусусан, автомобил двигателларида ишлатишга қўйиладиган талабларни энг тўлиқ қаноатлантиради. Уларнинг хоссалари ва характеристикалари тегишли стандартлар ва техник шартларда белгилаб берилади.

Жахон иқтисодиётини замонавий ривожлантириш электр ва иссиқлик энергиясига бўлган эҳтиёжнинг ошиши билан узвий боғлиқдир. Лекин катта иссиқлик электр станцияларида энергия ишлаб чиқариш катта харажатлари бўлиб, айниқса табиий органик ёқилғилар кўп йўқотилади [1].

Энергияни қайта тиклашнинг классик усулларидан бири биомассадан фойдаланиш ҳисобланади. Биомассанинг қаттиқ ҳолда фойдаланилиши турли муаммолардан иборат. Уларнинг асосийларидан экологик ва қайта ишлаб чиқариш жараёнини самарасиз эканлигидир. Биомассани дастлабки ишлов бериш ва ундан суюқ ва газ ёқилғиси шаклида ишлатишсамаради усуллардан ҳисобланади. Биомассадан олинган суюқ ва газсимон ёқилғи универсал бўлиб, экологик талабларга жавоб берадиган энергия миқдорига эга. Олдинги ёқилғиларга нисбатан кўпроқ ёқилғи беради (ўсимликлар чиқиндилари, гўнг ва қаттиқ ёқилғининг бошқа турлари).

Турли ҳилдаги қаттиқ, суюқ ва газсимон ёқилғи олишни термоҳимиявий технологияси ўз ичига қуйидаги жараёнларни олади: тўғридан тўғри ёқиш, пиролиз, газлаштириш ва синтез.

Биомассани энергетикада ишлатилишининг замонавий технологияси пиролиз усули ҳисобланади. Ушбу усул турли ҳилдаги экологик тоза, хавфсиз, сифатли муқобил ёқилғи олиш имконини беради. Бу усулда термоҳимик жараённи таъминлаш учун кам энергия сарфланади. Амалда бу энергия умумий олинадиган энергиянинг 5-10 фоизидан ошмайди.

Биореакторнинг ишлаши давомида ёқилаётган ёқилғининг иссиқлигини бир қисми атмосферага чиқиб кетади. Биореакторга келаётган иссиқликни фойдали ишлатилиши билан иссиқлик йўқотилиши биргаликда иссиқлик баланси дейилади.

Цилиндрик шаклдаги биореакторнинг иссиқлик баланси қуйидагича бўлади.

$$Q_{kel} = Q_{sarf}, \text{ кДж/кг} \quad (1)$$

бу ерда: Q_{kel} - келаётган иссиқлик, кДж/кг; Q_{sarf} - сарфланаётган иссиқлик, кДж/кг.

Биореакторни иссиқлик балансини ҳисоблаш 1 кг ёқилғига нисбатан ҳисобланади.

$$Q_{sarf} = q_{to'liq} + q_{at.chiq} + q_{tut.gaz} + q_{tul.yonmas} + q_{mex.tul.yonmas} + q_{shl.yoq} \quad (2)$$

Бу ерда: $q_{to'liq} + q_{at.chiq} + q_{tut.gaz}$ - мос равишда реакторда хом ашё қабул қиладиган фойдали иссиқлик, тутун газлари билан чиқадиган иссиқлик, атроф-муҳитга кетадиган иссиқлик;

$q_{tul.yonmas}$ - ёқилғининг кимёвий тўлиқ ёнмаслиги натижасида йўқоладиган иссиқлик;

$q_{mex.tul.yonmas}$ - ёқилғининг механик тўлиқ

ёнмаслиги натижасида йўқоладиган иссиқлик,

$q_{shl.yoq}$ - шлакларни иситиш учун кетадиган иссиқлик, кДж/кг.

Кул ҳосил бўлмайдиган (суюқ ёки газ) ёқилғидан фойдаланилганда.

$$q_{mex.tul.yonmas} = 0$$

$$q_{shl.yoq} = 0$$

Иссиқликни келиши қуйидагича аниқланади [5].

$$Q_{kel} = Q_p^H + C_m \cdot t_m + \\ + \alpha \cdot \alpha_o \cdot C_в \cdot t_в + C_б \cdot m_б \cdot t_б; \quad (3)$$

Ёки

$$Q_{kel} = Q_p^H + Q_{yoqil} + Q_{voz} + Q_b; \quad (4)$$

бу ерда; Q_p^H - ёқилғининг паст ёниш ҳарорати; кДж/кг; бизнинг ҳолатда $Q_p^H = 2000$ кДж/кг (олинган биогазнинг ёниш иссиқлиги)

Q_{yoqil}, Q_{voz}, Q_b - реокторга кирадиган иссиқлик ёқилғи билан, ҳаво билан, биомасса билан кДж/кг.

Ҳаво билан ва биомасса билан кираётган иссиқлик миқдори катта бўлмаганлиги учун техник ҳисоблашларда инобатга олинмайди.

Унда $Q_{yokil} = C_m + t_m = 0$; $Q_{voz} = 0$, $Q_b = 0$.

У ҳолда , биореокторнинг иссиқлик баланси қуйидаги кўринишда бўлади.

$$Q_{kel} = Q_{sarf} \approx Q_p^H$$

Иккинчи тенгламадан иссиқликнинг фойдали қисми қуйидагича бўлади.

$$q_{to'liq} = Q_p^H - q_{at.chiq} - q_{yo'qotish} = \eta \cdot Q_p^H \quad (5)$$

Биореакторни ФИК

$$\eta = \frac{q_{yo'qotish}}{Q_p^H} \quad (6)$$

$$\eta = 1 - \frac{q_{at.chiq}}{Q_p^H} - \frac{q_{yo'qotish}}{Q_p^H} \quad (7)$$

бу ерда: $\frac{q_{at.chiq}}{Q_p^H}$; $\frac{q_{yo'qotish}}{Q_p^H}$ - мос равишда иссиқликнинг тутун газлари билан ва атроф муҳитга чиқадиган миқдори (ёқилғининг қуйи ёниш хароратига нисбатан).

Атроф-муҳитга чиқаётган иссиқлик миқдорини ўтказилган тажрибалар ва ҳисобларга кўра 6 % (0.06 миқдорда) ёқилғининг қуйи ёниш ҳароратига нисбатан, яъни

$$\frac{q_{yo'qotish}}{Q_p^H} = 0{,}06$$

Йўқотилган тутун газлари билан иссиқлик миқдори қуйидагича аниқланади. [4, 5]

$$T_{ux} = T_1 + \Delta T = T_1 + (100 \div 150)K;$$

T_1 - маҳсулотнинг реакторга кираётгандаги ҳарорати, К; ΔT - ёниш камерасига кирадиган ёқилғининг харорати, ΔT = 150 К;

$$T_{ux} = 450 + 150 = 600K$$

$$q_{at.chiq} \approx \frac{(V_{с.г} \cdot C_{с.г} + V_{в.п} \cdot C_{в.п}) \cdot t_{ux}}{Q_p^H} \cdot 100; \quad (9)$$

$q_{at.chiq} \approx 9 \div 10\%$. Биореакторда фойдаланилган иссиқлик (фойдали) қуйидаги тенглама билан ҳисобланади.

$$q_{to'liq} = 20000 - (0.09 \cdot 20000 - 0.06 \cdot 20000) = \\ = 17000 \text{ кДж/кг}.$$

Йўқотилган иссиқликни ҳисобга олган ҳолда биореакторнинг ФИК қуйидагича бўлади.

$$\eta = \frac{17000}{20000} = 0{,}85\ (85\ \%)$$

Демак қурилма учун пиролиз содир бўлиш ҳарорати умумий миқдори биомасани қиздириш учун зарур бўлган ҳарорат билан белгиланади. Иссиқлик узатишда йўқотилган иссиқликни изиляцияни ўзгартириш йўли билан қоплаш мумкин.

Пиролиз қирилмасининг иссиқлик манбаи ўзининг гази ҳисобланади. Энергияни иқтисод қилиш мақсадида чорва моллари чиқиндилари реакторга келгунча камроқ совуши керак (бунинг учун ташиш масофаси қисқа бўлиши ва реактор ферма ичида жойлашиши керак) шунингдек ўтувчи қувурлар изоляцияланиши яъни совуқдан ҳимоя қилиниши керак.

Газ ҳолидаги ёнилғиларнинг қўйидаги хиллари бўлади: табиий ёнилғилар (газ конларидан олинади), йўлакай ёнилғилар (нефтни чиқариб олиш ва қайта ишлашда олинади), ва ҳоказо. Булар одатда ҳар хил ёнувчи ва инерт газлар аралашмасидан иборат газлардир. Уларнинг таркиби ва хосалари, шу жумладан, ёнганида чиқарадиган иссиқлиги кенг доирада ўзгариб туради. Уларнинг таркибида қўйидаги газлар: метан, пропан, бутан ва $C_п H_м$ таркибли углеводарадлар, водород, углерод оксиди ва ҳоказо, шунингдек инерт таркибий қисмлар ҳамда ифлослантирувчи қўшилмалар: карбонад ангидрид гази, азот, кислород, сув, симоласимон моддалар, механик зарралар, олтингугуртли бирикмалар ва бошқалар бўлади(1-жадвал).

1-жадвал

Ички ёнув двиателлари учун мўлжалланган газ ҳолидаги ёнилғининг таркиби ва кўрсаткичлари

Газ	Ҳажмий таркиби, %										Зичлиги	Ёнганда чиқарадиган иссиқлик, кЖ/кг	Октан сони
	Метан	Этан	Пропан	Бутан	Бошқалар	Водород	Ис гази	Карбонат ангидрид	Азот	Кислород			
Биометан	80-90	-	-	-	<1	<1	-	-	-	-	0.83	35850	110
Табиий газ	82-98	0.2-6	0.1-2	0.1-2	0.8 гача	0.3 гача	-	0.9 гача	0.4-9	-	0.78	30500	110
Газли табиий гази	95	2.8	0.3	0.4	0.2	0.02	-	0.4	0.9	-	0.70	33800	
Бухоро табиий гази	93.8	3.0	0.7	0.5	0.8	-	-	0.6	0.6	-	0.71	35000	
Жаркўк табиий гази	95.5	2.7	0.35	0.32	0.20	0.03	-	0.08	0.8	-	0.70	34100	95-100
Фарғона гази	85.9	6.1	1.5	1.6	1.2	-	-	0.1	3.6	-	0.78	35700	
Саноатнинг йўлакай гази	42-86	4-17	2-20	0.8-7	0.6-3.1	2.8 гача	-	0.2-2.1	1.3-16.2	-	0.80	38800-51600	

Бугунги кунда органик чиқиндилардан ажралиб чиққан биогаздан биометан олиш технологияси лойиҳаси амалга оширилса, шаҳар аҳолисининг бир қисми ёки саноат объектларини ҳамда қишлоқ хўжалиги тармоқларини экологик тоза ёқилғи ва юқори самарали ўғитлар билан таъминлаш имконияти пайдо бўлади.

Биоэнергетик қурилманинг таснифини техник ва энергетик кўрсаткичлари тахлили шуни кўрсатадики, у биомассани қайта ишлашда энергия сарфи умумий иссиқлик балансида мазкур қурилмада умумий иссиқлик балансининг 50-60% ини ташкил этади ва уларни тадбиқ этишда айрим камчиликлар туғдиради. Уларнинг энергетик самарадорлигини камайтиради.

Адабиётлар:

1. Базаров Б.И. Научные основы энерго-экологической эффективности использования альтернативных моторных топлив: Дис. док техн. наук. - Т.: ТАДИ, 2006-215 с.

2. Абдуазизов Т. "Экология автомобильного траспорта" Джизак - 2011 г.

3. Суванқулов Ш. Топлива для автомобильных транспортных комплексов. Республиканская научно-технический конфренция. г.Джизак 2014. 192-194-ст.

4. Адилов О.К, Тиркашева М.Б., Асқаров И.Б Карерда ишловчи автомобилларнинг экологик хавфсизликни таъминлашнинг эксплуатацион усуллари. Форғона 2015 йил Илмий техник журнал.

УДК. 625.096

ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ГОРНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

Мирзабеков М.С. (Джиз ПИ)

Ушбу мақолада автомобилларнинг ҳаракат шароитига таъсир кўрсатадиган йўл элементлари ва атроф мухит таъсирини бахоловчи кўрсаткичларнинг тахлили ёритилган. Ишдан асосий мақсад харакат шароитини яхшилаш бўйича тавсиялар келтирилиб, келажакда автомобил йўлларини лойихалашда зарур бўлган илмий хулосалар берилган.

In this article discussed the road surface elements and data analysis of environmental impact assessment. The main purpose of work is to give recommendations to improve the working conditions and given scientific conclusions which will be used in future road design and highway projecting.

Узбекистан расположен среди евразийского материка, вдали от морей и океанов, в субтропической зоне северного полушария. Почти 4/5 территории страны лежит в обширных центрально-азиатских пустынях и полупустынях, окаймленных с юга и востока мощными горными системами. Горные регионы занимают около 22 % территории страны [1].

Сложный рельеф местности в горных регионах оказывает большое влияние на режим и безопасность движения автомобилей. Большое протяжение участков с максимальными продольными уклонами, кривыми малых радиусов в плане, зачастую с необеспеченной видимо-

стью, заставляют водителей резко изменять режимы движения автомобилей, что часто ведет к возникновению аварийных ситуаций. Наибольшее влияние на скорость и безопасность движения автомобилей на горных дорогах оказывают кривые в плане малого радиуса с большими углами поворота, число которых составляет 2-3 на 1 км [2].

В Узбекистане сеть автомобильных дорог общего пользования составляет 42654 км [3]. Из них, горные автомобильные дороги составляют около 5,7 % от общей сети автомобильных дорог. На горных автомобильных дорогах имеются перевальные участки, такие как автомобильная дорога А-373 «Ташкент-Ош» (участки 116-214 км; перевал «Камчик»), автомобильная дорога М-39 «Алма-Ата-Бишкек-Ташкент-Термез» (участки 1120-1145 км; перевал «Тахтакарача») и участки 1302-1320 км перевал «Акробат». Отмеченные автодороги являются основными экономическими артериями республики и имеют статус стратегических объектов. На этих автомобильных дорогах обеспечение безопасности дорожного движения является актуальной задачей.

Сегодня на горных участках (116-214 км) автомобильной дороги А-373 «Ташкент-Ош», пролегающих через перевал «Камчик», осуществляется перевозка грузов в объеме 16,2 млн. т в год. Интенсивность движения на этих участках дороги в начале 2010 года составляла 10415 авт/сутки; в середине года – 15851 авт/сутки; в октябре, самом интенсивном периоде года по грузоперевозкам, – составляла 18250 авт/сутки. По перевалу «Камчик» осуществляются круглогодичные и бесперебойные перевозки грузов. Обеспечение безопасности движения на этом участке дороги является весьма актуальной и неотложной задачей, стоящей перед дорожно-эксплуатационными службами.

На совещании Кабинета Министров Республики Узбекистан от 27 января 2010 года («О ходе реализации мер по улучшению состояния автомобильной дороги международного значения А-373 «Ташкент-Ош» на горных 116-214 км участках, пролегающих через перевал «Камчик») было отмечено перенаправление грузовых перевозок в объеме 4,0 млн. т грузов по направлению автодороги А-373 «Тошкент-Ош» через перевал «Камчик». В связи с увеличением объемов автомобильных перевозок определены также основные актуальные задачи, как обеспечение безопасности движения, развитие и модернизация автомобильной дороги [4].

Для разработки мероприятий, направленных на обеспечение необходимого уровня безопасности движения при эксплуатации горных автомобильных дорог, большое практическое значение имеет анализ причин возникновения дорожно-транспортных происшествий и установление их связи с отдельными факторами дорожных условий.

В последние годы появился целый ряд исследований, направленных на решение этих вопросов применительно к автомобильным дорогам в горной местности. К их числу относятся работы О.А. Дивочкина, Т.А. Шилакадзе, М.М .Магомедова, Б.С. Муртазина, Р.С. Картанбаева [2, 5] и других авторов, в которых были установлены отдельные закономерности возникновения происшествий на характерных участках горных дорог в различных регионах СНГ.

В частности, исследования, проведенные О.А. Дивочкиним, Р.С. Картанбаевым, и К.Х. Азизовым [2,3], дали возможность уточнения значения частных коэффициентов аварийности, используемых в методике оценки безопасности движения, предложенной В.Ф. Бабковым. Однако пока еще отсутствует обоснование предельных значений итогового коэффициента аварийности для участков дорог в горной местности, что затрудняет качественную оценку уровня обеспечения безопасности движения на горных дорогах, необходимую при определении степени опасности их отдельных участков и установлении очередности проведения мероприятий по повышению безопасности движения.

Особенности природных условий горной местности значительно затрудняют эксплуатацию автомобилей, осложняют условия труда водителей. Поэтому, при оценке безопасности движения на горных автомобильных дорогах, необходимо учитывать специфику работы комплексной системы «водитель - автомобиль-дорога - транспортный поток - климатические условия» (ВАДТПКУ).

Разработка методики оценки безопасности движения в горных условиях требует значительного углубления знаний специфических условий функционирования системы ВАДТПКУ, с необходимостью исследования закономерностей распределения геометрических элементов дорог, режимов движения, сил, действующих на автомобиль в характерных для горной местностисочетаниях элементов плана и продольного профиля, вероятных действий водителей в различных дорожных ситуациях.

В горной местности минимальные радиусы кривых в плане и продольном профиле, максимальный продольный уклон и необеспеченные расстояния видимости является очагом возникновения дорожно-транспортных происшествий (ДТП). На горных участках автомобильной дороги А-373 «Ташкент-Ош» (116-214 км), в ос-

новном, концентрация ДТП отмечается в местах, где сочетаются элементы кривых в плане и продольном профиле, как продольный уклон, расстояния видимости и высота над уровнем моря.

Исследования, проведенные автором на горных участках автомобильной дороги А-373 «Ташкент-Ош» (116-214 км), позволяют дать объективную оценку безопасности движения на горных дорогах (рис. 1).

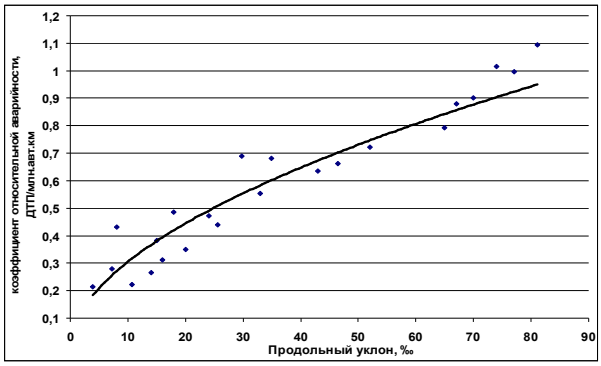


Рис. 1. Влияние продольного уклона на коэффициент относительной аварийности.

На горных дорогах влияние продольных уклонов на безопасность движения значительно больше при значениях уклона более 40% (рис. 1). Однако, снижение скорости движения при высоких уклонах значительно уменьшает количество дорожно-транспортных происшествий (ДТП) (рис. 2). Проведенные исследования на горных участках автомобильных дорог М39 и А-373 (перевальные участки), показывают, что при значении продольного уклона больше 70% снижается скорость движения потока на 37-41% и, следовательно, снижается коэффициент аварийности (рис. 2).

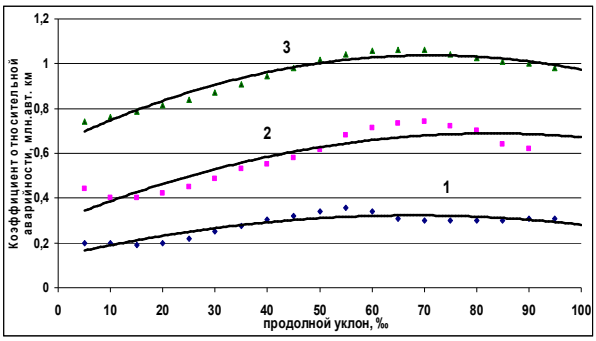


Рис. 2. Зависимость коэффициента относительной аварийности от продольного уклона дороги при интенсивности движения: 1– 1000-3000 авт/сут (перевал «Тахтакарача»); 2 – 3000-7000 авт./сут (перевал «Акробат»); 3 – более 10000 авт/сут (перевал «Камчик»).

Кривые участки автомобильной дороги А-373 (перевал «Камчик»), сочетаются с участками подъема и спуска, которые не обеспечивают расстояния видимости. Радиусы кривых на таких участках дороги составляют от 100 м до 1000 м. Резкое изменение рельефа по высоте над уровнем моря, затрудняет проектирование элементов кривых в плане и продольном профиле, продольного уклона, расстояния видимости, как требуется в ШНК 2.05.02-08 «Автомобильные дороги». В таких условиях принимаются минимальные значения элементов кривых и максимальные значения продольного уклона.

Сокращение ширины проезжей части на горных участках дороги на каждые 2 м, повышает коэффициент относительной аварийности на 20-22 % (при $7,5<B_{пр}< 15,0$ м; рис. 5).

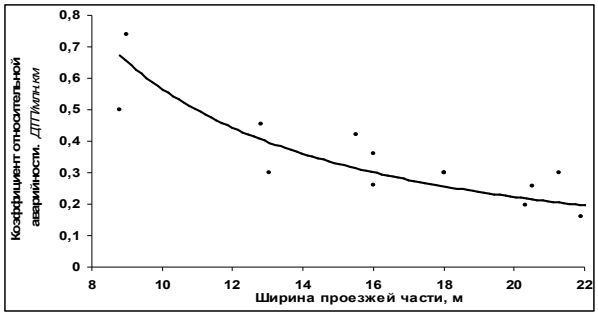


Рис.5. Влияние ширины проезжей части на коэффициент относительной аварийности.

Исходя из актуальности обеспечения безопасности движения на горных участках автомобильных дорог и повышения транспортно-эксплуатационных качеств, необходимо разработать методики для оценки безопасности движения на горных дорогах. Для этого, требуется провести исследования влияния элементов дорог, транспортного потока, погодно-климатических условий на безопасность дорожного движения на горных дорогах.

Литература:

1. Картанбаев Р.С. Проектирование горных дорог с учетом требований безопасности движения. – Фрунзе: Илим, 1986. – 93 с.

2. Мирзабеков М.С. Особенности режима и безопасности движения на горных автомобильных дорогах Узбекистана. Молодой учёный. Международный научный журнал. СПЕЦ. ВЫПУСК. Джизакский политехнический институт № 7.2 (111.2) / 2016. г. Казань. 64-67 с.

3. Магомедов М.М. Горные дороги. (Особенности проектирования, строительства и эксплуатации на примере Дагестана). - Махачкала-Москва: Техполиграфцентр, 2006. - 247 с.

4. Уроков А.Х. Районирование территории Республики Узбекистан по условиям движения автомобилей. Автореферат дисс. канд. тех. наук. Ташкент: ТАДИ, 2010. – 24 с.

5. Ураков А.Х. Мирзабеков М.С. Оценка безопасности движения на горных автомобильных дорогах Узбекистана. Вестник ТАДИ. Ташкент. I часть. 2012 г, 91-96 с.

ҚУРИЛИШ ЭКОНОМИКАСИ ВА УНИ БОШҚАРИШ ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА И УПРАВЛЕНИЕ

УДК 65.012

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЯ

Мамаева Л.М., Мамаев Г.М. (ДжизПИ)

Бу мақолада корхоналарнинг персонал бошқаруви ва ишлаб чиқариш ҳамда меҳнат самарадорлигини ошириш йўллари келтирилган. Корхонада пайдо бўлган вазиятга қараб ходимлар бошқарув методларини танлаб амалга ошириш, жамоа ўртасида алоқаларни янада оширади – бу эса ходимлар бошқарув самарадорлигида муҳим деб ҳисобланади. Замонавий режалаштиришда кадрларнинг иш самарадорлиги ва корхонанинг ишлаб чиқариши ривожланишининг ўрни келтирилган. Бундан ташқари корхоналарда персонал бошқарувининг такомиллаштириш йўллари келтирилган.

In this article human resource management approaches in the enterprises and a way of increase of productivity and efficiency of work are described. Management methods by the enterprise personnel according to a current situation that will lead to increase of communications in labour collective that is considered the important personnel in efficient control are resulted. Value and effective work of personnel services in modern planning and development of manufacture of the enterprises. And also actions directed on human resource management perfection at the enterprise are allocated.

Эффективная работа предприятия в значительной степени зависит от особенностей управления персоналом. Не случайно этой отрасли менеджмента в последнее время стали уделять очень большое внимание.

Управление персоналом в современных условиях признается одной из наиболее важных сфер жизни предприятия, способного многократно повысить ее эффективность, а само понятие «управление персоналом» рассматривается в достаточно широком диапазоне: от экономико-статистического до философско-психологического [1].

Персонал фирмы в современных условиях, - это та основа, на которой только и возможно добиться рыночного успеха. Многие организации столкнулись с необходимостью искать наиболее действенные пути повышения производительности и эффективности труда. Теперь работодатели значительно больше заинтересованы в том, чтобы иметь высококвалифицированный и компетентный персонал, способный создавать товары и услуги, которые могли бы успешно конкурировать с товарами и услугами других стран.

Персонал играет немаловажную роль в успешном становлении организации. Поэтому необходимо четко и правильно подходить к выбору подходов и методов управления персоналом организации.

В настоящее время нельзя управлять чисто организационно-административными методами. Все многообразие методов управления является эффективным только тогда, когда субъект управления на основе системного анализа использует ту их совокупность, которая необходима в данной конкретной управленческой ситуации. Таким образом, все эти методы приведут хотя бы к решению первичных проблем управления персоналом, что приведет в дальнейшем к устранению вторичных проблем.

Как известно к подходам управления персоналом относится: классический подход и гуманистический подход. Именно от выбора подхода зависит качество организации труда на предприятии. К методам управления персоналом относят административные, экономические и социально-психологические методы. Необходимо комбинировать между собой эти методы и выбирать каждый метод в соответствии со сложившейся ситуацией, что приведет к повышению связей в трудовом коллективе, что в свою очередь считается важным в эффективном управлении персоналом. Не последнюю роль в организации играет нормативно-методическое и правовое обеспечение управления персоналом. За счет нормативно-методических и правовых документов строятся отношения между руководителем и его подчиненными. Кадры играют решающую роль в предприятии и именно от политики управления ими, зависит процветание предприятия. Для решения поставленных проблем в большей мере необходимо повышение мотивации сотрудников, как в материальном плане, так и в моральном. Задача компании состоит в том, чтобы создать благоприятные условия для эффективной деятельности сотрудников.

Проведенные в Узбекистане экономические реформы существенно изменили отношения в сфере управления и использования персонала предприятия и организаций, появились новые экономические и правовые регуляторы этих отношений. Изменились отношения не только между работниками и работодателем, но и между руководителями и подчиненными, между менеджерами и персоналом предприятия. На предприятиях разработаны новые системы и применяются иные механизмы управления персоналом, соответствующие новым реалиям переходного периода к рыночной экономике [2].

Среди многих трудностей функционирования предприятий необходимо выделить проблемы самостоятельного осуществления всех функций управления производством в условиях новых экономических отношений, отсутствие достаточного опыта, разрозненность производственных структур, необходимость обновления ассортимента и повышения качества продукции, ограниченность финансовых ресурсов и другие. В этих условиях одним из путей повышения эффективности функционирования предприятий является совершенствование организационных форм управления, основанных на разграничении и делегировании функций управления, создании качественно новых отношений между производственными структурами.

Одной из важнейших проблем современного менеджмента является построение и совершенствование системы управления трудовыми ресурсами организации. При всем многообразии подходов к решению этой проблемы, невозможно определить универсальные методы и приемы построения, так как каждая организация имеет свои индивидуальные особенности.

Управление персоналом является одной из наиболее важных задач современного менеджмента. Основу для построения эффективной системы управления трудовыми ресурсами должна дать работа кадровой службы, значение которой в последнее время все возрастает. Кадровое подразделение становиться центром кадровой политики. Современное планирование и развитие производства уже не может обходиться без эффективной работы кадровых служб. Одна из важнейших составных управленческой деятельности - управление персоналом, как правило, основывается на системе управления - обобщенном представлении о месте человека в производственном процессе и реализации целей предприятия. В управлении трудовыми ресурсами на таких предприятиях ведущее место занимает специфическая подготовка персонала, направленная на овладение трудовыми приемами, и упорядоченность отношений между членами коллектива, разработаны и успешно реализуется кадровая стратегия и кадровая политика, действует система управления персоналом предприятия, в рамках которой реализуются функции управления персоналом. Новые методы управления человеческими ресурсами, ориентированные на быстрые технологические изменения и инновационность, превращаются в важные компоненты стратегии управления. А сами работники начинают рассматриваться как ключевые ресурсы предприятия

Рассмотрев поставленные задачи в управлении персоналом можно сделать вывод, что в современных условиях рыночной экономики обеспечение конкурентоспособности предприятий не просто локальная функция управления, но и основной критерий эффективности производства и системы управления.

Среди основных мероприятий, направленных на совершенствование управления персоналом на предприятии можно выделить следующие:

- во-первых, инвестиции в новую технику способствуют повышению эффективности производства и являются важным фактором экономического роста;

- во-вторых, модернизация производства заключается в усовершенствовании организации производства для получения прироста его эффективности;

- в-третьих, новая кадровая политика предусматривает повышение компетентности работников предприятия, уровня их квалификации и мастерства.

Литература:

1. Бобова О.В. Современные методы и функции управления персоналом. Электронный ресурс: https://cyberleninka.ru

2. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 24 августа 2007 года под № 182 «О мерах по дальнейшему повышению уровня правового обеспечения деятельности органов государственного и хозяйственного управления, органов государственной власти на местах, государственных предприятий, учреждений и организаций». Электронный ресурс: http://lex.uz/

3. https://www.aup./books/m83/

УДК:624:658.56

ҚИШЛОҚ ЖОЙЛАРИДА ЗАМОНАВИЙ (НАМУНАВИЙ) ЛОЙИҲАЛАР АСОСИДА ТУРАР-ЖОЙ БИНОЛАРИНИ ҚУРИШ

Кушаков М.М., катта ўқитуви; **Суюнов Б.А.,** ассистент;
Омонов М.Б., ассистент (СамДАҚИ)

В статье проанализированы основные факторы, влияющие на строительство типовых жилых зданий на сельской местности.

This article analyzes the main factors affecting the construction of typical residential buildings in rural areas.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги Фармонида қишлоқ аҳолисини эхтиёж ва талабларини хисобга олиб, қишлоқ жойларида намунавий лойихалар бўйича арзон уйжой қурилиш дастури қабул қилинди. Унга биноан 2017 йилда тўлов ҳажми икки баробар камайтирилиб тўрт хилдаги бир ва икки қаватли 15 минг та уй қурилиши режалаштирилган. Бу кўрсаткич кейинги йилларда, жумладан 2018 йилда яна хам ошишини инобатга олсак, ушбу танланган мавзу долзарб ахамиятга эга.

Қишлоқ жойларида аҳоли истиқомат қилаётган турар-жой бинолари, янги қурилаётган ва таъмирланаётган бино-иншоотларни ҳолатини ўрганиб қуйидаги муаммоларни аниқладик:

1. Қишлоқ жойларидаги аҳолининг, кам таъминланган оилаларини уй – жойга бўлган эҳтиёжи ўрганилди;

2. Қишлоқ аҳолисини турмуш шароитини яхшилаш ва шаҳардаги шароит билан тенглаштириш бўйича давлатимиз томонидан қўйилган стратегик масалалар ўрганилди;

3. Қишлоқ жойларида ижтимоий–иқтисодий инфраструктурани ривожлантириш ва қишлоқ қиёфасини ўзгартириш зарурияти ўрганилди;

4. Қишлоқ аҳолисининг бандлигини таъминлаш зарурлиги аниқланди.

Қишлоқ жойларида намунавий турар-жой бинолари қурилишига таъсир этувчи асосий сабаблар (факторларни) таҳлил қиламиз:

1.1. Ихтисослашган қурилиш ташкилотларининг етишмаслиги ҳамда малакали мутахассис раҳбарларнинг ва ишчиларнинг танқислиги:

Қишлоқда турар-жой қурилишига таъсир этувчи компонентлар:

- қурилиш ташкилотларида айланма маблағларни етишмаслиги, инфляция оқибатида қурилиш объектлари ва материаллар нархининг ошиши, корхоналарнинг молиявий ҳолатининг ёмонлашуви, қурилиш машиналари, техникаси ва технологиясини “ислоҳот” лар (приватизация) даврида арзон сотиб юборилиши, тендрларда кичик қишлоқ қурилиш ташкилотларини иқтисодий – техник заифлиги кўплаб қурилиш ташкилотларини банкротликка олиб келиши;

- 20% тендер савдоларини олдиндан ҳал қилинганлиги, мажбурлаб қурилиш материалларини ўтказиш.

- маҳаллий ҳокимиятларнинг аралашуви;

- 150 та ҚМТдаги раҳбар мутахассисларни ўрганиб чиққанимизда қуйидаги ҳолат қайд этилди:

- 70% раҳбарлар қурилиш соҳасида олий маълумотли, қолганлари бошқа соҳа мутахассислари ёки умуман олий маълумотга эга эмас;

- 16% раҳбарлар қурилишга тааллуқли бўлмаган соҳа мутахассилари;

- 6% раҳбарларнинг умуман олий маълумоти йўқ;

- бош мухандислардан 10% олий маълумотли эмас;

- жами ИТХ ходимларини 18% олий маълумотга эга эмас;

б) ғишт терувчиларнинг разряди борлари

47%;

в) пардозловчилар – 60% разрядли;

г) бетончилар -49%

д) электросварщикларни 51% разряди бор.

- қурилишда ёлланма меҳнатдан (малакасиз ишчилардан) фойдаланиш даражаси юқорилиги.

1.2. ҚМИ амалга ошириш учун машина-механизмларнинг етишмаслиги ва эскирганлиги:

-асосий ишлаб чиқариш фондларини эскирганлиги (эски техника улуши 70% ва ундан юқори);

-амортизация ажратмаларининг пастлиги (бизда 2%, ривожланган мамлакатларда 10-12%);

- қурилишдаги машина-механизмлар ва кичик механизацияларни эскириш даражасининг юқорилиги

Ўзбекистон бўйча **эскириш даражаси**:

-20% гача -8 % ташкил этади

-50% эскириш -41% ташкил этади

-80 % ва ундан юқори -51% ташкил этади.

1.3. Капитал маблағларни ва инвестицияларни танқислиги

- якка буюртмачининг йўқлиги;

- ҳокимиятларнинг лимити йўқ ишларни бажаришга қурилиш ташкилотларини мажбурлаши;

- қишлоқ қурилиши ташкилотларини айланма маблағлар билан таъминлашдаги узилишлар. (банк, буюртмачи, қурилиш ташкилотлари ўртасидаги муносабатларнинг ривожланмаганлиги);

- пудрат шартномасини бузганлиги учун буюртмачини моддий жазолаб бўлмаслиги (пудрат шартномасини тузишни такомиллаштириш зарур)

1.4. Қишлоқ жойларида қурилиш материаллари ишлаб чиқариш саноатининг ривожланмаганлиги:

- асосий капиталга инвестиция киритилишини қурилиш материаллари ишлаб чиқариш саноатида пастлиги;

а) енгил саноатда 10% ортиқ;

б) иссиқлик энергетика, металлургия саноатида 40%дан ошиқ;

в) қурилиш саноатида 4-5% ташкил этиши (оқибатда техник қайта қуролланиш, модернизация даражаси паст).

- қишлоқда қурилиш материаллари саноатини ривожлантириш учун мухандислик – коммуникация тармоқларининг ривожланмаганлиги;

- энергия ресурсларидаги етишмовчиликлар ва узилишлар;

- қурилиш материаллари саноат корхоналарни модернизациялаш, реконструкция қилишда ва замонавий технологияларни олиб киришдаги моддий қийинчиликлар.

1.5. Ихтисослашган лойиҳа-қидирув ишларини олиб борувчи ташкилотлар (институтлар)нинг камлиги, марказлашганлиги:

-ўтиш давридаги қийинчиликлар оқибатида қишлоқ қурилиши билан боғлиқ лойиҳа- смета ишларини амалга оширувчи ташкилотларнинг инқирозга учрашиши;

- лойиҳа смета ҳужжатлари тайёрловчи кадрларнинг етишмаслиги (қурилиш институтларида бозор иқтисодиёти муносабати билан сметачи-мутахассисларни тайёрлашни тугатилиши);

- қишлоқ қурилиш соҳасида қурилиш меъёрлари ва қоидаларини хозирги кун талабига мос эмаслиги.(эскирганлиги, кўп ишлар бўйича умуман йўқлиги);

- қишлоқларни архитектуравий ечимлари ва дизайн бўйича мутахассисларни етишмаслиги (қишлоқ архитектори йўқлиги).

- лицензияга эга бўлган 850 лойиха ташкилотининг атига 147 таси ёки 17% мамлакатимиз миқёсида инвестиция дастурини амалга оширишга жалб қилинган. (бу жуда кам кўрсаткич)

1.6. Мухандислик – коммуникация тармоқларини қишлоқларда ривожланиши даражасининг пастлиги:

- тоза ичимлик суви билан аҳолини ва қурилиш саноати корхоналарини тўлиқ таъминланмаганлиги;

- қишлоқларда канализация тармоқларининг ўрнатилмаганлиги (7% қишлоқларда канализация тармоғи мавжуд);

- электр ва газ таъминотидаги узилишлар ва камчиликлар;

Адабиётлар:

1. И.А. Каримов. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари/ -Т.: Ўзбекистон, 2014.-56 б.

2. Бекмуродов А.Ш., Қориева Ё.К., Нематов И.У., Набиев Д.Ҳ., Каттаев Н.Т. Хорижий инвестициялар.Ўқув қўлланма.-Т.: ТДИУ, 2015.-196 бет.

3. Суюнов А. Модернизация экономики капитального строительства на основе совершенствования инвестиционных процессов. Монография. – Т.: «Фан ва технология», 2015.-162с.

ҚУРИЛИШДА - КАСАНАЧИЛИК АСОСЛАРИ

Айнақулов М.А., иқтисод фанлари номзоди, доцент;
Кўчимов А. Х., иқтисодиёт фанлари номзоди **Абдухамидов Э. М.** магистрант (ТДИУ)

Бугунги кун иқтисодиётида тараққиётнинг энг асосий гарови инқирозга юз тутмаслик, унинг таъсири ва салбий оқибатларини юмшатишга асос бўладиган усулларни қидириб топиш ва уни амалиётда қўллашдир. Бунинг асосий йўлларидан бири- аҳолининг ижтимоий маҳсулот ишлаб чиқаришда қатнашиши орқали уларнинг бандлигини ошириш, қолаверса шу асосида иқтисодиётнинг соғлом ва барқарор ривожланиш шартларидан саналган муомалага чиқарилаётган пул массаси билан товар ва хизматлар, ишлаб чиқариш реал ҳажми ўртасидаги муайян нисбатни таъминлашдир. Аҳолининг ижтимоий фойдали меҳнат билан таъминланиши ва оила бюджети даромадларининг ўсишининг йўналишларидан бири эса - бу Республика Президентининг 2006 йил 5 январдаги **“Йирик саноат корхоналари билан касаначиликни ривожлантириш асосидаги ишлаб чиқариш ва хизматлар ўртасида кооперацияни кенгайтиришни рағбатлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”**ги Фармони билан белгилаб берилган касаначилик фаолияти ҳисобланади.

Ўз моҳиятига кўра касаначилик фаолияти умумий мақсадларга эришиш (товарлар ишлаб чиқариш, ишларни бажариш ва хизматлар кўрсатиш) учун 16 ёшдаги ва ундан катта ёшдаги (агарда касаначилик хусусияти касаначи билан тўлиқ якка тартибдаги моддий жавобгарлик тўғрисида шартнома тузилиши зарурлигини талаб этса, 18 ёшдаги) жисмоний шахс, яъни касаначи томонидан иш берувчи билан шартнома асосида иш берувчининг ишлаб чиқариш жойидан ташқарида, ўз уйида ёки ўзига ёхуд унинг оила аъзоларига тегишли бошқа жойда иш берувчининг буюртмасига биноан маҳсулотлар ишлаб чиқариш ва хизматлар кўрсатиш мақсадида ишларни бажариш билан боғлиқ ҳолда жисмоний ва юридик шахсларнинг ихтиёрий бирлашувини ёки ўзаро ҳамкорлик қилишини ўзида намоён қилади.

Товарлар ишлаб чиқариш, ишларни бажариш ва хизматлар кўрсатиш учун корхона ва ташкилотлар кўплаб турли хилдаги материаллар, деталлар ва ҳоказолардан фойдаланади, шу сабабли улар хом ашё, ярим тайёр маҳсулотлар, бутловчи қисмлар ишлаб чиқариш билан шуғулланувчи, ёрдамчи материаллар етказиб берувчи ва хизматлар кўрсатувчи бошқа хўжалик юритувчи субъектлар билан (жумладан касаначилар билан) ўзаро ҳамкорлик қилиши ва ишлаб чиқариш кооперациясини ривожлантириши зарур. Замонавий юқори технологик товарларни ишлаб чиқариш учун йирик корхоналар кўпинча ўнлаб, баъзан эса юзлаб майда корхона ва ташкилотлар билан ўзаро ҳамкорлик қилади ва ишлаб чиқариш кооперациясига киришади. Президентимиз И.А.Каримовнинг **“Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари”** номли асарида таъкидланганидек, “бу борада мамлакатимизда иш берувчи корхоналар учун ҳам, касаначилик билан шуғулланувчи аҳоли учун ҳам рағбатлантиришнинг яхлит ва таъсирчан тизими яратилган. Айни вақтда касаначилик фуқароларни, биринчи навбатда, хотин-қизлар, айниқса, кўп болали аёлларни, ёрдамга муҳтож ногиронлар ва меҳнат қобилияти чекланган бошқа шахсларни ишлаб чиқариш фаолиятига жалб этиш учун муҳим ижтимоий аҳамият касб этмоқда. 2008 йилда касаначилар томонидан 34 миллиард сўмлик маҳсулот ишлаб чиқарилди ва хизматлар кўрсатилди. Касаначилар учун иш ўринлари очган корхоналар, шу борада ўзларига берилган имтиёзлар ҳисобидан 1 миллиард сўмдан ортиқ маблағни тежашга эришди.”

Ўзбекистонда мулкчилик муносабатларини ўзгартириш, кўп укладли иқтисодиётни шакллантириш ва ишлаб чиқаришни диверсификация қилиш асосида унинг самарадорлигини ошириш бозор ислоҳотларининг муҳим муаммоларидан саналади. Ушбу муаммоларнинг ҳал этилиши, бир томондан, мулкни давлат тасарруфидан чиқариш ва хусусийлаштириш, турли ташкилий-ҳуқуқий шакллардаги корхоналарни ташкил этишни рағбатлантириш, якка тадбиркорлик фаолиятини ривожлантириш жараёнлари билан, иккинчи томондан, хўжалик юритишнинг бозор механизмларини кенг жорий этиш ва рақобат муҳитини шакллантириш билан боғлиқ.

Кўп укладли иқтисодиётнинг шаклланиши касаначилар ҳисобидан зарур материаллар, хом ашё, бутловчи қисмлар, ёрдамчи жиҳозлар ва ҳоказоларни ишлаб чиқариш ҳажмининг кўпайишига кўмаклашади. Шунинг учун ушбу субъектларнинг вужудга келиши ишлаб чиқариш кооперациясини ривожлантиришнинг муҳим омили бўлиб ҳисобланади. Касаначиликнинг пайдо бўлиши ва уни бозор иқтисодиёти шароитидаги фаолияти қатор умумий ва ўзига хос хусусиятларга эга бўлган объектив сабаблар билан шартланади.

Ишлаб чиқариладиган товарлар, бажариладиган ишлар ва кўрсатиладиган хизматларнинг турларига қараб касаначиликнинг қуйидаги турларини ажратиш мумкин:

1. Якуний маҳсулот ишлаб чиқарувчи мустақил касаначилар . Бундай касаначилар товарларнинг янги турларини ишлаб чиқарувчи йирик корхоналар билан ишлаб чиқариш кооперациясига киришиши мумкин.

2. Бирлашмалар ёки комбинатлар таркибидаги (кўпроқ бутловчи қисмлар, деталлар ишлаб чиқариш билан шуғулланувчи) касаначилар. Бундай касаначилар йирик корхоналар томонидан

ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг бутловчи қисмлари ва деталларини тайёрлаб берувчилари сифатида улар билан ишлаб чиқариш кооперациясига киришиши мумкин.

3. Йирик корхоналарга хизмат кўрсатувчи касаначилар тармоғи (шуъба, қўшма ёки мустақил).

4. Инновацион турдаги (шу жумладан, истеъмол товарлари ишлаб чиқарувчи) касаначилар.

Бугунги кунда мамлакатимизда ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш учун объектив зарурият сифатида касаначилик фаолиятини йўлга қўйиш, муайян товарларни ишлаб чиқариш, ишларни бажариш ва хизматлар кўрсатиш бўйича иқтисодиётнинг тегишли тармоқлари олдида турган вазифаларни ҳал этишга қаратилган. Иқтисодиётнинг **қурилиш мажмуида** касаначилик билан ўзаро ҳамкорлик ва ишлаб чиқариш кооперациясининг ўзига хос хусусиятлари қуйидагилар билан белгиланади:

биринчидан, бир томондан, объектлар қурилишида алоҳида технологик операциялар ва ишларни бажарувчи турли хилдаги мутахассисларнинг иштирок этиши зарурати, иккинчи томондан, буюртмачи (истеъмолчи)нинг бажарилган объектни қабул қилиб олишдан манфаатдорлиги;

иккинчидан, ушбу мажмуада, шу жумладан, қурилиш материаллари, махсус жиҳозлар ва конструкцияларни ишлаб чиқаришда, ишлаб чиқаришнинг юқори даражада ихтисослашганлиги, бу пировардида бош пудратчидан бинолар, иншоатлар ва бошқа объектларни қуриш чоғида турли пудрат ташкилотлари билан жипс ўзаро ҳамкорлик қилишни ва ишлаб чиқариш кооперациясини талаб қилади.

Шундай қилиб, қурилиш мажмуида касаначилик бригадалари билан ўзаро ҳамкорлик ва ишлаб чиқариш кооперациясини йўлга қўймай туриб, қурилиш-монтаж ишларини бажаришнинг нормал технологик жараёнини таъминлаб бўлмайди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг **"Капитал қурилишда иқтисодий ислоҳотларни янада чуқурлаштиришнинг асосий йўналишлари тўғрисида"**ги Фармони билан бундай ўзаро ҳамкорлик ва ишлаб чиқариш кооперациясининг аҳамияти янада ортди ва мустаҳкамланди. Унда лойиҳа ва пудрат қурилиш ташкилотларини давлат тасарруфидан чиқариш ва хусусийлаштиришни тўлиқ тугатиш, уларнинг негизида хусусий ва қўшма корхоналарни ташкил этиш ва шу асосда лойиҳа ва қурилиш ишларининг ҳақиқий бозорини шакллантириш вазифаси қўйилди. Ушбу чора-тадбирлар шунга қаратилганки, инвестицион жараёндаги барча иштирокчиларнинг саъй-ҳаракатлари қурилишнинг якуний натижаларига эришишга, унинг қийматини пасайтиришга, объектларнинг ўз вақтида ишга туширилишига, тугалланмаган қурилишлар ҳажмини кескин камайтиришга йўналтирилиши керак.

Фармонда буюртмачи ва бош пудратчи ўртасидаги, бош пудратчи, субпудратчилар, лойиҳа ташкилотлари ҳамда қурилиш материаллари ва конструкциялар етказиб берувчилар ўртасидаги шартнома муносабатларини янада мустаҳкамлашга, шартнома муносабатларини бузганлик учун жавобгарликнинг иқтисодий, молиявий ва ҳуқуқий чораларини кучайтиришга алоҳида эътибор қаратилган.

Мазкур Фармонда, шунингдек, капитал қурилишдаги инвестиция лойиҳаларини амалга оширишда нархларни шакллантиришнинг замонавий бозор усулларини инобатга олган ҳолда, жорий келишилган нархларни шакллантиришга босқичма-босқич ўтилиши белгилаб берилган.

Лойиҳа ва қурилиш ишларининг сифатли қилиб бажарилиши, меъморий безатилиш, қурилиш меъёрлари, қоидалари ва андозаларига амал қилиниши, шунингдек, обеъектларнинг ўз вақтида ишга туширилишини таъминлаш, ҳамда лойиҳа ва қурилиш ишлари қийматининг сунъий равишда оширилишига йўл қўймаслик устидан назоратни кучайтириш мақсадида тегишли бошқарув органларининг ваколатлари кенгайтирилди.

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, юқорида кўриб чиқилган Фармоннинг амалга оширилиши, қурилиш мажмуи хўжалик юритувчи субъектларининг ўзаро ҳамкорлиги ва ишлаб чиқариш кооперациясининг оптимал шакллари бўйича тавсиялар ишлаб чиқилишини талаб қилади. Бевосита янги объектлар қурилишида бош пудратчи тошкилот билан касаначилик бригадалари ҳамкорлигини ривожлантиришнинг оптимал ўзаро нисбати масалаларини ўрганиб чиқиш катта қизиқиш уйғотади. Бизнинг фикримизча, ушбу нисбатни ҳисоб-китоб қилишга турли йўналишлардаги янги объектларни қуришда бажариладиган айрим турдаги қурилиш-монтаж ишлари қийматининг юзага келган салмоқлари асос қилиб олиниши керак. «Бинолар ва иншоотларни тиклаш қийматининг йириклаштирилган кўрсаткичлари тўплами» маълумотларига кўра, пардозлаш ишларининг ўртача қиймати объектлар қурилиши умумий қийматининг 20 фоизигачасини, пойдеворлар ва горизонтал тўсиқлар қиймати 20 фоизга яқинини, сантехник ва электротехник ишларнинг қиймати 15 фоизга яқинини ташкил қилади.

Шундай қилиб, ўртача чамаланган объект қурилишининг бош пудратчиси қурилиш материаллари саноати касаначилик субъектларининг иштирокисиз ишлар ҳажмининг 40 фоизга яқинини ҳам уддалай олмайди. Бундан ташқари, ишларнинг сифатли қилиб бажарилиши учун бунга ихтисослашган касаначилик субъектларини жалб этиш лозим. Шу муносабат билан, объектлар қурилишида касаначилар иштирокининг ўзаро нисбатини олдиндан аниқлашда, қурилиш ва таъмирлаш-тиклаш ишлари умумий ҳажмининг камида 30 фоизи касаначилар томонидан бажарилишини назарда тутиш зарур. Қурилиш соҳасидаги касаначилар томонидан кам ҳажмдаги иш-

лар бажарилган ҳолларда бошқарув органлари асосий эътиборни ушбу корхоналарни қўллаб-қувватлашга ва рағбатлантиришга, ишлар ҳажми ортиб кетганда эса-бош пудратчи ташкилотларни ривожлантириш ва мустаҳкамлашга қаратиши керак.

Қурилиш мажмуида ишлаб чиқариш кооперацияси, бир томондан, қурилиш соҳасидаги йирик корхоналар билан касаначилик фаолиятини оптимал даражада уйғунлаштириш ҳисобидан, иккинчи томондан, ишлар бажарилаётган объектга бевосита яқин жойлашган ҳудуддаги касаначилар имкониятидан фойдаланиш ҳисобидан юқори иқтисодий самарани таъминлашга имкон беради.

Умуман қурилиш мажмуида ўзаро ҳамкорлик ва ишлаб чиқариш кооперациясини янада ривожлантириш учун қуйидагиларни таъминлаш талаб этилади:

- тармоқда касаначилик билан ишлаб чиқариш кооперациясини ривожлантириш комплекс дастурини ишлаб чиқиш ва амалга ошириш;

- бош пудратчиларда пудрат асосида қурилиш ва таъмирлаш-тиклаш ишлари умумий ҳажмининг камида 30 фоизининг бажарилишини таъминловчи янги касаначилар бригадаси тармоғини кенгайтириш;

- хўжалик юритишнинг бозор механизмларини кенгайтириш, биринчи навбатда, қурилиш мажмуи корхоналарини бажариладиган ишлар ва кўрсатиладиган хизматлар учун келишилган нархларда ҳақ тўланиш тизимини кенгайтириш.

Иқтисодиётнинг юқорида кўриб чиқилган секторларида, касаначиликнинг йирик корхоналар билан ўзаро ҳамкорлиги ва ишлаб чиқариш кооперацияси масалаларини амалий жиҳатдан ҳал этишда бозор инфратузилмаларининг, шу жумладан, банк, маркетинг, консалтинг, таъминот, савдо-воситачилик, сотиш ва бошқа тузилмаларнинг роли ортади. Шу муносабат билан уларнинг ривожланишига алоҳида эътиборни қаратиш лозим. Иқтисодиётнинг турли соҳаларида касаначилик билан йирик корхоналарнинг ишлаб чиқариш кооперациясини ривожлантириш бўйича ҳал этилиши лозим бўлган вазифаларнинг мураккаблиги ва кўп қирралилиги ушбу жараёнларнинг давлатнинг бош ислоҳотчилиги асосида тартибга солиш механизмларини такомиллаштиришни талаб қилади.

Республикада ҳозирги вақтда барпо этилган касаначилик ривожланишини давлат ва нодавлат ташкилотлар томонидан қўллаб-қувватлаш ва рағбатлантириш тизими иқтисодиётнинг ушбу секторини юқори суръатларда шакллантириш имконини бермоқда.Ушбу тизим унсурларининг асосий қисми, биринчи навбатда, мулкчиликнинг турли шаклларидаги тармоқ йирик корхоналари билан касаначилик ўртасидаги ҳамкорликни ривожлантиришга йўналтирилган. Бироқ, тармоқ ва ҳудудий бошқарув органлари кўпинча ўзаро фаолиятини мувофиқлаштирмайди. Ишлаб чиқариш кооперацияси бўйича муайян вазифаларни ҳал этишдаги уларнинг ваколатлари тўлиғича тартибга солинмай қолмоқда.

Ишлаб чиқариш кооперацияси жараёнларини давлат ва нодавлат органлар томонидан тартибга солиш ва қўллаб-қувватлашни такомиллаштириш қуйидаги асосий йўналишларни ўз ичига олади:

- меъёрий-ҳуқуқий асосларни такомиллаштириш;

-давлат бошқаруви органларининг ушбу жараёнларни қўллаб-қувватлаш ва рағбатлантириш бўйича фаолиятини кучайтириш;

- нодавлат бирлашмалар, бозор инфратузилмаси, молиявий ва бошқа муассасаларнинг касаначиликнинг йирик корхоналар билан ишлаб чиқариш кооперациясини ривожлантиришга кўмаклашишини фаоллаштириш.

Касаначиликнинг ривожланишига ва йирик корхоналар билан кооперациясига кўмаклашиш орқали давлат мулкини бошқаришни яхшилашга эришиш мумкин. Бу жуда истиқболли йўналиш, бироқ муаммо шундан иборатки, ҳозирча давлат сектори тасарруфида бўлиб, ишлатилмай туриб қолган ускуналарнинг асосий қисми анча эскирган ва улар касаначиларга берилишидан олдин техник модернизацияланишни талаб қилади. Шу муносабат билан, бизнинг фикримизча, ишлатилмай туриб қолган қувватларга эга бўлган давлат корхоналари ҳам ушбу қувватлар орқали касаначилик субъектлари билан кооперацияга киришиши мақсадга мувофиқдир. Шунингдек, касаначилик билан йирик корхоналарнинг хўжалик юритишдаги ўзаро муносабатларини фаоллаштириш шакли сифатида франчайзинг имкониятларидан ҳам яхши фойдаланилмаяпти. Муаммо шундан иборатки, франчайзинг билан ҳозирча фақат хорижий фирмалар ва уларнинг вакиллари шуғулланмоқда. Шунинг учун франчайзинг, маълум даражада иқтисодий ва ижтимоий натижалар бераётганига қарамай, касаначилик билан йирик корхоналарнинг кооперациясини мустаҳкамлашга кам ёрдам бераяпти. Фақат давлат томонидан кўрилаётган рағбатлантириш чораларигина франчайзинг имкониятларини йирик корхоналарнинг касаначилик билан ўзаро муносабатларига ёйишга кўмаклашади. Касаначилик билан йирик корхоналарнинг хўжалик кооперацияси имкониятлари ҳақидаги ахборот тизимини (маълумотлар базасини) барпо этиш масаласи принципиал жиҳатдан муҳимдир. Йирик корхоналар билан касаначилик ўртасидаги ишлаб чиқариш кооперациясининг ахборот билан таъминланиши қўллаб-қувватлаш муассасалари, тадбиркорлар бирлашмалари ва ихтисослашган тижорат ташкилотлари орқали амалга оширилиши керак.

Касаначиликнинг йирик корхоналар билан ишлаб чиқариш кооперацияси бўйича амалга ошириладиган чора-тадбирлар натижаларини ўрганиб чиқишга оид таҳлилий ишлар юқори даражага қўйилиши керак. Шу муносабат билан алоҳида эътибор, бир томондан, манфаатдор кор-

хона ва ташкилотларга тегишли ахборотдан фойдаланиш имкониятини таъминлашга ва, иккинчи томондан, ушбу жараёнлар ривожланишининг мониторинги билан шуғулланувчи тузилмаларнинг фаолиятини қўллаб-қувватлаш ва рағбатлантиришга қаратилиши лозим.

Республикада касаначиликнинг йирик корхоналар билан ишлаб чиқариш кооперациясини ривожлантириш масалаларининг ҳал этилиши ҳокимият ва бошқарув органларига мувофиқ равишда табақаланиши керак. Республика ҳокимияти органлари ваколатига ушбу жараёнларнинг меъёрий-ҳуқуқий базасини такомиллаштириш масалалари, республика тармоқ бошқаруви органларининг ваколатига ушбу жараёнларни республика ва вилоятларда иқтисодиёт тармоқлари бўйича ривожлантириш дастурларининг асосий тамойилларини ишлаб чиқиш ва такомиллаштириш масалалари, вилоятлар ва туманлар бошқарув органларининг ваколатига тегишлича вилоятлар ва туманлар хўжалик юритувчи субъектларининг ишлаб чиқариш кооперацияси дастурларининг асосий тамойилларини ишлаб чиқиш ва такомиллаштириш масалалари киритилиши лозим.

Касаначилик ва йирик корхоналар ишлаб чиқариш кооперациясининг вужудга келиши ва ривожланишини жадаллаштириш учун, ушбу субъектлар дуч келадиган қатор қийинчиликларга барҳам бериш зарур, шу жумладан:

а) касаначиликнинг ривожланиб борувчи тузилмалар сифатида фаолият кўрсатишига кўмаклашувчи иқтисодий меъёрларни ишлаб чиқиш;

б) иқтисодиёти яхши ривожланмаган туманларда касаначиликни молиявий рағбатлантириш ва ҳимоялаш тизимини барпо этиш;

в) касаначиликнинг инновацион фаолиятини кенгайтириш учун молиявий механизмлар ва рағбатлардан фойдаланиш;

г) касаначиликни хўжалик хатарларидан ҳимоялаш механизмларини яратиш.

Касаначиликнинг йирик корхоналар билан ишлаб чиқариш кооперациясида уларни қўллаб-қувватлаш ва рағбатлантиришга йўналтирилган бозор инфратузилмаларини ривожлантириш масаласи ҳам давлат органларининг назаридан четда қолмаслиги керак. Биринчи навбатда, бу консалтинг, инжиниринг ва маркетинг тузилмаларининг ташкил этилишига тааллуқлидир. Туманлар ва вилоятлар бўйича хўжалик юритувчи субъектларнинг ўзаро ҳамкорлиги ва ишлаб чиқариш кооперациясини ривожлантириш чора-тадбирларини амалга оширишнинг юқори иқтисодий самарадорлигини баҳолаган ҳолда, бозор инфратузилмаларини давлат тузилмаларининг буюртмалари бўйича ушбу жараёнларни ривожлантиришга доир тегишли таклифларни ишлаб чиқишга жалб этиш имкониятларини ҳам кўриб чиқиш зарур.

Касаначиликнинг йирик корхоналар билан ишлаб чиқариш кооперацияси жараёнларининг давлат томонидан тартибга солиниши солиқ ва божхона органлари, банк муассасалари, ҳамда мазкур жараёнларга кўмаклашувчи давлат ҳокимияти ва бошқарувининг бошқа тузилмалари фаолиятини мувофиқлаштиришни ҳам ўз ичига олиши керак. Ушбу органлар томонидан ҳал этилиши лозим бўлган масалалар жумласига, қуйидагилар киритилиши лозим:

- ишлаб чиқариш кооперациясида ўзаро ҳамкорлик қилувчи иштирокчиларнинг айланма маблағларини кўпайтириш тартибини ишлаб чиқиш ва амалга ошириш;

- ишлаб чиқариш кооперацияси билан боғлиқ ҳужжатларнинг бутун тўплами бўйича меъёрлар ва андозаларни ишлаб чиқиш ва амалга киритиш;

- ишлаб чиқариш кооперациясини ривожлантиришга сармояни инвестиция қилиш бўйича рағбатлантирувчи чора-тадбирларни ишлаб чиқиш;

- янги туманларда касаначиликни ривожлантириш бўйича рағбатлантирувчи чора-тадбирларни ишлаб чиқиш, уни йирик корхоналарга яқинлаштириш ва ҳ.к.

Давлат ҳокимияти ва бошқаруви органлари томонидан касаначилик билан йирик корхоналар ўртасидаги ишлаб чиқариш кооперациясини ривожлантиришга кўмаклашишнинг қуйидаги шаклларига муҳим эътибор қаратилиши керак:

- ўқитиш ва муайян масалалар бўйича амалий кўникмаларни ишлаб чиқиш мақсадида конференциялар, мажлислар ва семинарларни ташкил қилиш;

- ушбу муаммоларни ҳал этиш масалалари билан шуғулланувчи мутахассислар учун махсус курсларни ташкил қилиш.

Мамлакатимизда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни ривожлантиришга устувор вазифа сифатида алоҳида эътибор қаратилмоқдаки, касаначилик фаолиятининг ташкил этилиши бунинг яна бир бор ёрқин далилидир. Зеро, бу фаолиятни ҳаётга тадбиқ этиш орқали бир қатор вазифаларни рўёбга чиқариш кўзда тутилган. Хусусан, ишлаб чиқаришни диверсификация қилиш асосида аҳолининг мунтазам фойдали меҳнат билан бандлигини таъминлаш, шунингдек оила бюджети даромадларини кўпайтириш, уй меҳнатидан фойдаланган ҳолда тайёр маҳсулотнинг айрим қисмларини ишлаб чиқариш йўли билан йирик корхоналар фаолияти самарадорлигини оширишдир.

Касаначилик фаолияти оилавий хўжаликни юритиш, махсулот ишлаб чиқаришни кўпайтириш ва шу асосида халқимизнинг яшаш тарзи юксалишининг бош омили сифатида нафақат иқтисодий инқирознинг, балки келажакка бўлган ишонч орқали инсонлар онгидаги маънавий бўшлиқнинг ҳам олдини олади.

Адабиётлар:

1. Беркинов Б.Б., Айнақулов М.А. "Кичик тадбиркорлик корхоналарининг йирик корхоналар билан ишлаб чиқариш кооперацияси". Жиззах., 2004.

2. Беркинов Б.Б. “Кооперацияга асосланган касаначилик”. Тошкент., 2008.

3. Ўлмасов А. “Оила иқтисоди”. “Меҳнат нашриёти”. Т., 1998.

УДК:624:658.56.

ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ БЎЙИЧА МАРКЕТИНГ ТАДҚИҚОТЛАРИ

Суюнова Я.М., катта ўқитуви; **Кушаков М.М.,** катта ўқитуви;
Камолов А.А., ассистент (СамДАҚИ)

В статье проанализированы основные технико-экономические и финансовые показатели деятельности промышленности строительных материалов за последние годы.

In the article are analysed tehniko - economic and financial indicators of activity of the industry of building materials for last years are analysed.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2003 йил 6 майдаги №3240 «Капитал қурилишда иқтисодий ислоҳатларни янада чуқурлаштиришнинг асосий йўналишлари» номли қарорида фақат қурилишда эмас, балки қурилиш материаллари ишлаб чиқариш корхоналарини ҳам ривожлантириш, модернизация қилишни кўзда тутади.

Президентнинг бу қарори иқтисодий ислоҳат ўтказиш учун ҳуқуқий асос бўлиб ҳисобланади. Бу қарорга асосан қурилиш материаллари саноатида қуйидаги ишлар амалга оширилмоқда:

- нархларни шаклланишини такомиллаштириш;
- шартномали жорий баҳолашга ўтиш;
- инвестиция жараёни катнашчилари ўртасидаги хўжалик алоқаларини такомиллаштириш;
- корхоналарни иқтисодий ҳудудда рационал (тўғри) жойлаштириш;
- қурилиш материаллари саноати корхоналарини янги бошқариш структураларини, механизмларини яратиш ва бошқалар.

Ўзбекистонда қурилиш тармоғини ривожланишини ҳамда қурилиш материаллари саноати ривожланиши кўрсаткичларини биз қуйидаги жадвал ва таҳлилларда кўриб чиқамиз:

Қурилиш материаллари саноатни асосий техник-иқтисодий кўрсаткичлари охирги йилларда қуйидагича амалга оширилди.

№	Кўрсаткичлар:	2005	2015	2017
1	Қурилиш материаллари саноатини умумий маҳсулот (млд.сум)	207	401	962
2	Саноатдаги ишчи ходимлар сони (минг киши)	57	45	44
3	Соф фойда (млрд. сумм)	18,2	139	328
4	Маҳсулот ишлаб чикариш рентабеллиги (фойдалилик даражаси % ҳисобида)	32%	72 %	126 %

Қурилиш материаллари саноатини ривожланишига иқтисодий,техник-технологик ва маркетинг нуқтаи назаридан қуйидагича маркетинг таҳлили ўтказамиз.

1. Ўзбекистонда қурилиш материаллари саноатини асосий кўрсаткичларининг ўсишига баҳо берамиз;
2. Корхоналар молиявий фаолиятини асосий кўрсаткичларига баҳо берамиз;
3. Асосий қурилиш материалларини ишлаб чикаришни ўсишига ҳарактеристика берамиз;
4. Чет элларда қурилиш материалларини ишлаб чиқаришни таҳлил қиламиз;
5. Ўзбекистонда ҳар хил қурилиш материаллари ишлаб чиқаришни ўсишини баҳолаймиз
6. Ўзбекистондаги вилоят ва худудларда янги қурилган, реконструкция қилинган заводларни аниқлаймиз, махсулот турини ўрганамиз.

Олинган натижаларни таҳлил қилишингиз учун қуйидаги жадвалларни келтирамиз:

Корхоналар молиявий фаолиятининг асосий кўрсаткичлари:

Кўрсаткичлар	2014	2015	2016	2017
Саноатда фойда (млрд.сум); - ўсиш даражаси (%)	618 100%	1246 201,6%	1063 171,9%	2178 3,5 марта
ҚМС корхоналарида фойда (млрд.с); -ўсиш даражаси (%)	37,7 100%	58 154 %	139 37 марта	328 8,7 марта
Фойдалилик даражаси (рентабельность) -саноатда (%) -ҚМС корхоналарида (%)	 33% 44 %	 42% 47%	 43% 72%	 45% 126%

Чет элларда ҳам қурилиш материаллари саноати охирги йилларда яҳши ривожланиб бормокда:

Масалан:

-Германияда силикат материаллардан, руда бўлмаган материаллардан маҳсулот қурилиш учун кўп тайёрланади.

- Америкада - ойна, цемент, черипица, керамека, фарфор, бетон блоклар, гипс, асбест, минерал материаллар саноати яхши ривожланган.

Ўзбекистон ҳам бу соҳада қурилиш материал-

лари ишлаб чиқариш ва четга экспорт қилишда яхши кўрсаткичларга эришмокда (цемент,ойна, облицовка материалларига талаб чет элларда катта рақобатбардош материаллар ишлаб чиқармокдамиз)

Йиғма темирбетон конструкциялари ишлаб чикариш (минг куб метр)

Худудлар	2014	2015	2016	2017
Ўзбекистон бўйича жами:	500,2	594,2	720,0	794,8
-Қорақолпоғистон	41,0	29,9	37,2	36,0
-Андижон вилояти	26,2	32,4	11,0	28,0
-Бухоро вилояти	25,4	24,5	27,6	49,2
-Жиззах вилояти	1,8	18,6	12,7	3,7
-Қашқадарё вилояти	84,1	81,2	180,3	114,9
-Навоий вилояти	23,9	21,3	18,5	32,9
-Самарканд вилояти	12,6	25,8	37,1	43,2
-Сурхандарё вилояти	44	44,8	52,6	42,9
-Сирдарё вилоят	6,0	6,9	6,9	4,6
-Тошкент вилояти	81,2	114,4	127,3	201,7
-Фарғона вилояти	7,2	13,6	13,8	8,5
-Хоразм вилоят	23,2	55,4	22,5	30,6
-Тошкент шаҳри	115,0	100,0	152,1	139,0

Ҳар-хил турдаги йиғма темирбетон конструкциялари ишлаб чиқариш технологияларидан Ўзбекистонда кенг фойдаланилмокда. Булар: оқимли-агрегатли, стендли, кассетали, конвейерли усуллардир.

«Нукус темир-бетон буюмлари заводи», «Таҳиатош темир бетони», «Қўйлик МЖБК», «Сергили қурилиш материаллари ва буюмлари заводи» ва бошқалар Республикада йиғма темирбетон конструкциялари ишлаб чиқаришда олдинги ўринларда бормокда.

Биз олиб борган таҳлиллар ва изланишлар шуни кўрсатадики 2014-2017 йилларда қурилиш материалларини бозор нархи бир мунча ошгани қайд этилди, бунга сабаб шу даврларда қурилиш материалларига талабни кескин ошиб бориши сабаб бўлган.

Ҳозирги пайтга келиб Республикада қурилиш материаллари бозори барча турдаги Ўзбекистонда ва чет элда ишлаб чиқарилган материаллар билан тўлган.

Қурилиш материаллари биржа савдолари орқали сотилмокда. Шуни айтишимиз лозимки охирги йилларда сотиш ҳажми ҳамда биржа савдосига қўйилган товарлар номенклатураси (тўрлари) ўсиб бормокда.

Хулоса қилиб айтганда замонавий қурилиш материаллари ишлаб чиқариш уларни рақобатбардошлигини таъминлаш, қурилиш материаллари бозорини барча турдаги материаллар билан тўлдириш, қурилишни моддий-техник базасини такомиллаштириш соҳасида бизнинг Республикамизда улкан ишлар амалга оширилмокда.

Адабиётлар:

1. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари/ -Т.: Ўзбекистон, 2014.-56 б.

2. Суюнов А. Модернизация экономики капитального строительства на основе совершенствования инвестиционных процессов. Монография. – Т.: «Фан ва технология», 2015.-162с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ ОСНОВНЫХ ОТРАСЛЕЙ УЗБЕКИСТАНА В УСЛОВИЯХ МОДЕРНИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Суюнов А.С., Райимкулов А.Р, Рузиев С.Т. (СамГАСИ)

Мақолада иқтисодиётни барқарор ривожланиши учун инвестициявий сиёсатни фаоллаштириш орқали иқтисодиётнинг барча йўналишарида модернизациялашга боғлиқлиги кўриб ўтилган.

An important moment in ensuring sustainable development of the economy is the activation of investment policy, On this depends the continuation of modernization of all production in all spheres of the economy.

Изменения, произошедшие и происходящие в Узбекистане в сфере экономики, дали сильный толчок вперед, как в деле проводимых реформ, так и динамичным изменениям показателей во всех секторах экономики.

Прежде всего, речь идет о развитии различных форм собственности в экономике. Валовой внутренний продукт в 2008-2016 гг на 79,3% был создан в негосударственной сфере экономики; промышленной продукции на – 79,9%; продукции сельского хозяйства на – 89,4%. Это надо расценивать как положительный сдвиг в экономике. Развитие негосударственной сферы, как наиболее быстрореагирующей на «спрос-предложение», подтверждает наличие диверсификации, снижение цен на производимую продукцию, быструю модернизацию и переход на новое техническое оснащение.

Основными структурообразующими отраслями экономики Узбекистана являются промышленность, строительство, аграрный сектор, рынок потребительских товаров, торговля и услуги.

Динамичное развитие экономики Узбекистана во многом зависит от уровня развития промыш-

ленности. Продукция промышленности идет как на экспорт, обеспечивая валовую выручку, так и на внутренний рынок, удовлетворяя потребности населения и всех секторов экономики. Удельный вес промышленности в ВВП Узбекистана вырос с 17,5% в 2005 г до более 26% в 2016 г. А по доле прибыли в 2016 г., удельный вес промышленности составил 68,0%, т.е. о промышленности можно судить как о высокоэффективном секторе экономики страны. Необходимо принять во внимание, что в промышленности занято всего 13,5% численности населения. Следовательно, сопоставляя с показателями инвестиций и долей прибыли в общем показателе прибыли в экономике страны, можно сделать вывод о наличии высокотехнологичного производства во всех отраслях промышленности Узбекистана.

Производство машиностроительной продукции за год увеличилось на 23,5%. Наибольший рост наблюдался в электротехнической промышленности – 142,2% и автомобилестроении – 126,5%. Это явилось результатом увеличения физических объемов производства автомобилей – 13,7%, силовых трансформаторов – 36,4%, установочных проводов – 42,0%. Кроме того, в Узбекистане набирает обороты и растет выпуск различных видов бытовой техники. В автомобилестроении рост производства и пассажиропотоков привел к росту выпуска грузовых автомобилей (115,6%) и автобусов (139,4%).

Постепенно начинает наращиваться выпуск тракторных сеялок (60,2%), тракторных культиваторов (13,4%) и другой сельскохозяйственной техники.

Электротехника – одна из динамично развивающихся отраслей машиностроения. Наличие сырьевой базы, соответствующей технологии и кадрового потенциала, позволяет наращивать кабельную и проводниковую продукцию, трансформаторов, лифтов. Значительные резервы имеются в производстве продукции бытового назначения. Речь идет о современных телевизорах, DVD – проигрывателях, холодильниках, морозильниках и др. Отечественная торговля является крупным потребителем холодильников и морозильников различных типов. Поэтому, при правильном подходе, можно наращивать выпуск этих видов промышленной продукции для населения и производственных целей.

За один год темпы роста химической и нефтехимической промышленности составили 108,2%. Это высокие показатели, сравнимые с ростом, который наблюдается в экономически развитых странах. В разрезе товарной номенклатуры: производство азотных удобрений возросло на 105%; аммиачной селитры – на 105,2%; карбамида - на 107%; средств защиты растений -на 123,5%; синтетического аммиак - на 104,6%.

Темпы роста легкой промышленности составили 106,6%. В основном рост достигнут за счет увеличения физических объемов производства химического волокна, чулочно-носочных изделий, ковров и ковровых изделий.

Стратегическим достижением следует признать динамичное увеличение производства готовой продукции из местного сырья.

Анализ индексов роста производства основных видов промышленной продукции показывает динамичное развитие производства: электроэнергии – 102,3%; сжиженного газа – 104,4%; стали – 104,5%; проката черных металлов – 103,8%; автомобилей – 113,7%; бронекабеля – 108,3%; минеральных удобрений – 104,2%; цемента – 110% и т.д.

Среди тенденций, которые наблюдались в аграрном секторе за последные годы, следует отметить укрупнение всех видов фермерских хозяйств и, в первую очередь, в зерноводстве и хлопководстве. Урожайность зерновых в 2014 г. с 1 га составила более 44,5 центнера, в т.ч. пшеницы – 44,1; картофеля – 184,1; овощей – 228,4; бахчевых – 184,6. Сравнение показывает высокую эффективность растениеводства в Узбекистане.

В последные годы было осуществлено 242 мелиоративных проекта на общую сумму 100 млрд. сумм. В результате было очищено 11580 км межрайонных и внутрихозяйственнх коллекторной сети, построены новые и капитально отреконструированы магистральные и межхозяйственные коллекторы; специализированные подрядные организации оснастились новой современной мелиоративной техникой.

Анализ показал, что высокие показатели роста объемов производства потребительских товаров достигнуты за счет:

1. Модернизации и технического перевооружения производства;

2. Осуществления активной инвестиционной политики;

3. Осуществления мер по всесторонней поддержке отечественных производителей;

4. Реализации мер по обеспечению продовольственной безопасности страны.

В рамках «Антикризисной программы» осуществляется поддержка производителей потребительских товаров и предприятий торговли путем предоставления налоговых льгот и кардинального расширения их льготного кредитования.

Выросли услуги населению на 21,3% (в годовом исчислении), а удельный вес данной сферы в ВВП составил 45,3%, против 42,5% в 2010 г.

Анализ показал, что рост услуг обеспечен за счет:

1) расширения сети предприятий, оказывающих услуги населению;

2) роста услуг связи и информатизации;

3) развития микро- и потребительского кредитования;

4) развития институтов финансовой инфраструктуры;

5) стимулирования роста услуг по обслуживанию дехканских и фермерских хозяйств.

Таким образом можно сделать вывод, что существенным моментом в обеспечении устойчивого развития экономики является активизация инвестиционной политики, т.к. от этого зависит продолжение модернизации всего производства во всех сферах экономики.

Литература:

1. И.А. Каримов. Мировой финансово-экономический кризис, пути и меры по его преодолению в условиях Узбекистана. -Т.: «Узбекистан», 2009.

2. Суюнов А. Модернизация экономики капитального строительства на основе совершенствования инвестиционных процессов. Монография. – Т.: «Фан ва технология», 2010.-162с.

УДК. 757.922

ИЖАРА ҲАҚИНИ АНИҚЛАШ МАҚСАДИДА ТИЖОРАТ МУЛКНИ ХАРАЖАТ ЁНДАШУВИДА БАҲОЛАШ

Ганиева Ф.С., и.ф.н. Пулатов С.Р.

Арендная плата выполняет функции возмещения стоимости объекта недвижимости, накопления, стимулирование трудовой деятельности, перераспределения доходов и выступает в качестве одного направлений из экономических реформ в сфере реализации прав собственности. При сдаче в аренду недвижимого имущества собственник в праве возвратить его стоимость с соответствующим приростом. В статье рассмотрена оценка арендной платы затратным методом торгово-бытового объекта недвижимости.

The rent performs the functions of reimbursement of the value of the property, accumulation, stimulation of labor activity, redistribution of income and acts as one of the economic reforms of the realization of property rights. When leasing out real estate, the owner has the right to return its value with an appropriate increase. In the article the estimation of a rent by a cost method of a commercial real estate object is considered.

Ҳозирги кунда баҳолаш фаолиятини қамраб олувчи ҳизматлар соҳаси мамлакатимизда жадал суръатлар билан ривожланиб бормоқда.Шу ўринда эътироф этиш керакки, Республикамиз Президенти ва ҳукумати томонидан кўчмас мулкни баҳолаш, мулкни давлат тасарруфидан чиқариш, фуқароларимизнинг мулкка бўлган лоқайд қарашларини тубдан ўзгартириш, мулкка эгалик қилиш, фойдаланиш ва тасарруф этишдаги иқтисодий ва ҳуқуқий саводхонлигини оширишга алоҳида эътибор қаратиб келинмоқда.

Мамлакатимизда Президент Ш.М.Мирзиёев раҳнамолигида амалга оширилаётган кенг кўламли иқтисодий ислоҳотлар жараёнида бозорнинг барча бўғинларини ривожлантириш механизмлари яратилди. Кўчмас мулк бўйича амалга ошириладиган битимлар замонавий бозор муносабатларининг ажралмас қисми ҳисобланади. Кўчмас мулк бозори фаолиятини тартибга солиш, уни давлатимизнинг фуқаролар ҳуқуқ ва манфаатларини ҳимоя қилишга қаратилган ижтимоий йуналтирилган иқтисодий сиёсати тамойилларига мувофиқлаштириш мақсадида миллий Қонунчилигимиз такомиллаштирилмоқда.

Шу ўринда Президентимиз Ш.М.Мирзиёевнинг йил якунларида куйидагиларни таъкидлаб ўтди: "……одамларимизнинг даромади ва ҳаёт сифатини оширишнинг муҳим омил ва йўналишларидан бири тариқасида ҳизмат кўрсатиш ва сервис соҳасини жадал ривожлантириш борасидаги тизимли ишлар изчил давом эттирилди. Давлат ва хўжалик субъектлари миқёсида амалга оширилаётган инвестиция сиёсатини, унинг устувор йўналишларини яхши тушуниш, инвестицияларни янги қурилишга сарфлаш, амалдаги ишлаб чиқариш қувватларини кенгайтириш ва реконструкция қилишни, фан-техника тараққиётининг энг янги ютуқлари асосидаги техника ва технологияларни ишлаб чиқаришга жорий қилишни билиш бугунги кунда кўчмас мулк соҳсидаги мутахассислар учун муҳим аҳамият касб этади."

Манба: Ўзбекистон Республикаси Давлат статистика қўмитаси маълумотлари

Ушбу мақолада савдо-маиший бинони баҳолаш услубиятини ўрганиш асосий мақсад қилиб қўйилган. Савдо-маиший бинони харажат ёндашувида баҳолашни кўчмас мулк объекти мисолида кўриб чиқамиз. Савдо-маиший бино Самарқанд шаҳар Сиёб бозорида жойлашган,у 2008 йилда қурилган, икки қавватли, бино узунлиги 17,5 м, эни эса 12,4м ни ташкил қилади. Би-

но баландлиги 9,22 м, қаватнинг баландлиги эса 2,9 м. Баҳоланаётган савдо-маиший бино 8 хонали. Савдо-маиший бинонинг қўрилиш майдони 217,4 кв.м. ни ташкил этади, савдо зали, дам олиш ҳонаси, ҳожатҳона, коридор, пойафзал тўзатиш ҳонаси, электр жиҳозларни тўзатиш ҳонаси, тикув устаҳонаси, сартарошҳона мавжуд.

Ер майдони ҳуқуқини баҳолаш

Ер участкасидан фойдаланиш ҳуқуқини баҳолаш норматив нархини аниқлашда ер участкасининг жойлашган ҳудуди буйича ер солиқ ставкалардан фойдаланилган ҳолда махсус коэффициентлар асосида баҳоланади. Ер солиқ ставкаси баҳолаш даврига 1310 сум\кв белгиланган(Илова 19№ПП-2699 27.12.2016 й. республика Президенти қарори).

Жадвал 1.

Ер майдони ҳуқуқини баҳолаш

№	Бино тўри	Умумий ер мадони кв. м	Бир ойлик ер солиғи, сум	Қайта молиялаштириш ставкаси	Ердан фойдаланиш қиймати, сум
1	Савдо-маиший бино	217,4	1310	9%	3 725 105

Кўчмас мулкнинг тиклаш қиймати лойиҳа-смета ҳужжатларига биноан аниқланади. Лойиҳа-смета ҳужжатлари мавжуд бўлмаса, кўчмас мулк тикланиш қийматининг йириклаштирилган нормативларидан фойдаланишга йўл қўйилади.

Йириклаштирилган нормативлар асосида кўчмас мулкнинг тикланиш қийматини аниклаш Ўзбекистон Республикаси Адлия Вазирлигида руйхатдан ўтган хамда Вазирлар Махкамаси қошидаги Ўзгеодезкадастр бош бошкармаси, Ўзбекистон Республикаси Коммунал ҳизмат Вазирлиги томонидан тасдикланган ГККИНП-18-013-2001 йил «Ҳизмат кўрсатиш объектларни тикланиш баҳолари умумлаштирилган кўрсатгичлари тўплами»дан фойдаланилган холда амалга оширилади.

2001 йил нархларидаги бинонинг тўлиқ тикланиш қиймати қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$C = C \times C_{табл.} \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times \ldots \times K_н$$

Бунда: С – бинонинг 2011 йил холатига тикланиш баҳоси

С - баҳоланаётган обектнинг ҳажми, $м^3$

$С_{табл}$ - УПВСНЗиС жадвали бўйича 2001 йил баҳосидаги бир бирликнинг нархи;

К1 – бинонинг капитал гурухини ҳисобга олувчи коэффициент

К2 - ҳудуднинг зилзилага бардошлигини ҳисобга олувчи коэффициент

К3 - ҳудудий коэффицент

К4 - ташқи ва ички пардозлаш ишлари

К5 - сантехник жихозлар ва бошкалар

Ҳизмат кўрсатиш объектларни тикланиш баҳолари умумлаштирилган кўрсатгичлари тўплами»дан баҳоланаётган объект аналогини топиб, баҳонинг йириклаштирилган кўрсаткичини аниқлаб оламиз.

Капиталлик гуруҳи – 1.

Худудий коэффициент Самарқанд вилояти учун 1,007

Сейсмик коэффициенти -1,15

Капиталлик гуруҳига ўтиш коэффициенти -1,0

Бино баландлигига тузатувчи коэффициент -10

Жадвал 2

Самарқанд шаҳар Сиёб бозорида жойлашган савдо-маиший бинони тикланиш қийматини аниқлаш

Кўрсаткичлар	Миқдори
Савдо-маиший бино ни қўрилиш майдони, $м^3$	2004
1 $м^3$ қиймати, сўм	73,9
Бинони капиталлик гуруҳига тузатиш	1,0
Бинони баландлилига тузатиш	1,0
Худудий коэффициент	1,007
Сейсмик коэффициент	1,15
Индексация кўпайтувчиси 2001й	61,8
Индекс 2002 й	1,018
Индекс 01.01.2003й	1,391
Индекс 01.01.2004й	1,186
Индекс 01.01.2005й	1,21
Индекс 01.01.2006й	1,227
Индекс 01.01.2007й	1,34
Индекс 01.01.2008й	1,117
Индекс 01.01.2009й	1,166
Индекс 01.01.2010й	1,01
Индекс 01.01.2011й	1,208
Индекс 01.01.2012й	1,215
Индекс 01.01.2013й	1,213
Индекс 01.01.2014й	1,219
Индекс 01.01 2015й	1
Индекс 01.01 2016й	1,051
Индекс 01.01 2017й	1,122
Индекс 01.04 2017й	1,02
Савдо-маиший бинони тикланиш қиймати, сўм	121 598 671

Баҳолаш объектини жисмоний эскириши-13,7ни ташкил қилади

Баҳоланаётган савдо-маиший бинонинг қолдиқ қиймати:

121 598 671 - 13,7% = 104939653 сўм

Савдо-маиший бинони қийматини аниқлаш учун унинг қолдиқ қийматига тадбиркорлик фаолияти даромади қўшилади.Тадбиркорлик даромади одатда 10-30%ни ташкил этади. Тадбиркорлик даромадини

20 %деб қабул қиламиз.

Жадвал 3

Самарқанд шаҳар Сиёб бозорида жойлашган савдо-маиший бинони умумий қийматини аниқлаш

Литер	Бинонинг тури	Тикланиш қиймати, млн.сўм	Тадбиркорлик даромади коэффициенти	Ердан фойдаланиш қиймати, млн. сум	Қиймат, млн. сўм
А,Б	савдо-маиший бино	104,94	1,20	3,73	129, 65

Савдо-маиший бинони харажат ёндашувида аниқланган қиймати 129 652 688 сўмни ташкил қилди.

Баҳолаш натижаларини мувофиқлаштириш

Савдо-маиший бинонинг турли ёндашувлар ёрдамида баҳолашда қуйидаги натижаларга эришдик:

Харажатли ёндашув – 129 652 688 сўм

Даромадли ёндашув - 150 285 882 сўм

Қиёсий ёндашув – 137 925 467 сўм

4-жадвал

Самарқанд шаҳар Сиёб бозорида жойлашган савдо-маиший бинони бозор баҳосини аниқлаш

т.р	Қўлланилган ёндашувлар	Аниқланган қиймат, млн. сўм	Кўрсаткичлар улушининг коэффициенти	Ҳисобланган баҳо, млн. сўм
1	Харажатли ёндашув	129,6538	0,34	44,082
2	Даромад ёндашуви	150,2862	0,34	51,097
3	Қиесий ёндашув	137,925	0,33	45,515
	Жами:		1	140,695

Самарқанд шаҳар Сиёб бозорида жойлашган савдо-маиший бинони бозор қиймати 140 694 516 сўмни ташкил қилди.

Демак, ижара ҳақини қўйидаги жадвал асосида аниқлаймиз:

5-жадвал

Тижорат тизимлари томонидан ижарага олинадиган 1 кв. м.нинг минимал ставкаси

т.р	Кўрсатгичлар	Майдон, $м^2$	Ишлатишни йўналиши	Ижара ҳақи ставкаси, минг сўм	Коэффициентлар				Ижара ҳақининг йиллик ставкаси
					Кз	Кс	Кт	Ку	
1	Савдо-маиший бино (литер А)	129,4	Кўчмас мўлк	6100	1,5	1,5	0,8	0,5	25620000
2	Савдо-маиший бино (литер Б)	88	Кўчмас мўлк	1800	1,5	1,5	0,8	0,5	7560000
3	Жами:	217,4							33180000

Самарқанд шаҳар Сиёб бозорида жойлашган савдо-маиший бинони ижара ҳақи 33 180 000 сўмга тенг.

Хулоса. Самарқанд шаҳар Сиёб бозорида жойлашган савдо-маиший бино учта усулда баҳоланди: харажатли, даромадли ва қиёсий ёндашувларга асосан.Аниқланган кийматлар таққосланган кейин, натижалар мувофиқлаштирилди ва бозор баҳоси аниқланди. Самарқанд шаҳар Сиёб бозорида жойлашган савдо-маиший бинони бозор қиймати 140 694 516 сўмни ташкил қилди. Бозор баҳосига асосан уни ижара ҳақи аниқланди ва у 33 180 000 сўмга тенг.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси «Баҳолаш фаолияти тўгрисида»ги Қонуни, 19.08.1999 й. № 811-1.

2. Мирзиёев Ш.М. 2017-2021 йиларда Ҳаракатлар стратегияси. –Т.: Ўзбекистон, 2017.

3. Алимов Р.Х., Беркинов Б.Б., Кравченко А.Н., Ходиев Б.Ю./ ЎзР ФА Академиги Гуломов С.С. таҳрири остида. Кўчмас мулкни баҳолаш. – Т.: Фан. 2005 й. 231 б.

3. www.зиёнет.уз

УДК 65.012

О МЕТОДАХ РАСЧЕТА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ИЗНОСА ЗДАНИЙ ПРИ ОЦЕНКЕ РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ НЕДВИЖИМОСТИ

Ганиев К.Б., д.т.н., профессор; **Каримов Э.Б.** старший преподаватель (СамГАСИ)

Ушбу мақолада функционал емирилишни ҳисоблаш масалалари кўриб чиқилган. Бартараф этиладиган ва бартараф этилмайдиган емирилишни ҳисоблаш формулалари таклиф этилган. Биноларда юқори шинамликни таъминлашда, ижара тўловларини йўқотишни капиталлаштириш ва ортиқча эксплуатацион харажатларни капиталлаштиришга оид мисоллар ҳисоби келтирилган.

The article deals with the calculation of functional wear. New formulas for disposable and permanent wear are proposed. Examples of calculations of wear at overexposure, as well as capitalization of losses in rent and capitali-

zation of excess operating costs are given.

За последние годы оценочная деятельность и её нормативно-правовое оформление развивались в Республике Узбекистан достаточно активно. Последовательность принятых документов и их содержание характеризуют состояние и понимание обществом теории и практики рыночной оценки недвижимости. Этому подтверждением является разработка Национального стандарта оценки имущества [10] «Оценка недвижимости» и методических указаний к нему [1, 2, 3, 4].

Разработка данного стандарта послужила толчком к дальнейшему развитию оценочной деятельности в Республике Узбекистан.

Однако, как в разработанном стандарте, так и опубликованных работах [5, 6, 7, 8], отсутствуют примеры расчетов функционального износа. Практика показывает, что в большинстве ослучаев, оценочными организациями функциональный износ (устаревание) не рассчитывается. Поэтому, для устранения несоответствий между Национальным стандартом и практикой, нами в данной статье, рассматриваются подходы для расчета функционального (устранимого и неустранимого) износа.

К функциональному износу (моральному устареванию) относят снижение стоимости имущества, связанное с несоответствием конструктивных и планировочных решений, строительных стандартов, качества дизайна, материала изготовления современным требованиям.

Причинами возникновения функционального износа являются: [5, 6, 7, 8, 10]

• недостатки, требующие добавления элементов;

• недостатки, требующие замены или модернизации элементов;

• сверхулучшения.

Недостатки, требующие добавления элементов, – элементы здания и оборудования, которых нет в существующем окружении и, без которых оно не может соответствовать современным эксплуатационным стандартам. Износ за счет данных позиций измеряется стоимостью добавления этих элементов, включая их монтаж.

Функциональный износ может быть устранимым и неустранимым.

Величина устранимого износа определяется как разница между потенциальной стоимостью здания на момент его оценки с обновленными элементами и его же стоимостью на дату проведения оценки без обновленных элементов (разница между стоимостью воспроизводства здания и его стоимостью замещения):

$$И = C_{нэ} - C_{боэ},$$

где $И$ - функциональный износ;

$C_{нэ}$ – стоимость добавления новых элементов в здания;

$C_{боэ}$ - стоимость зданий без обновленных элементов.

Устранимый функциональный износ рассчитывается чаще всего стоимостным методом. Недостатки, требующие замены или модернизации элементов, – позиции, которые еще выполняют свои функции, но уже не соответствуют современным стандартам (счетчики для воды и газа, противопожарное оборудование и др.). Износ по этим позициям измеряется как стоимость существующих элементов с учетом их физического износа минус стоимость возврата материалов, плюс стоимость демонтажа существующих и плюс стоимость монтажа новых элементов. Стоимость возврата материалов рассчитывается как стоимость демонтированных материалов и оборудования при использовании их на других объектах (дорабатываемая остаточная стоимость):

$$И = C_{сэ} \times Ф_{сэ} - ВСМ + C_{дем} + C_{нэ},$$

где $И$ - функциональный износ требующий замены или модернизации элементов;

$C_{сэ}$ - стоимость существующих элементов;

$Ф_{сэ}$ - физический износ существующих элементов (в денежном эквиваленте);

$ВСМ$ – возвратная стоимость материалов;

$C_{дем}$ - стоимость демонтажа существующих элементов;

$C_{нэ}$ - стоимость монтажа новых элементов.

Сверхулучшения – это позиции и элементы сооружения, наличие которых в настоящее время неадекватно современным требованиям рыночных стандартов. Устранимый функциональный износ в данном случае измеряется как стоимость воспроизводства позиций сверхулучшений минус физический износ, плюс стоимость демонтажа и минус ликвидационная стоимость демонтированных элементов.

$$И = C_{сэ} - Ф_{св} + C_{дем} - C_{ликв},$$

где $И$ - функциональный износ, вызванный «сверхулучшениями»

$C_{сэ}$ - восстановительная стоимость позиций «сверхулучшения»

$Ф_{сэ}$ - физический износ «сверхулучшений»

$C_{ликв}$ - ликвидационная стоимость демонтажных элементов;

$C_{дем}$ - стоимость демонтажа.

Примером сверхулучшений может служить ситуация, когда собственник дома, приспосабливая его под себя, вносил какие-либо изменения для собственного удобства (инвестиционная стоимость), не адекватные с точки зрения типичного пользователя. К ним можно отнести перепланировку полезной площади помещений под конкретное использование, обусловленное увлечениями владельца или родом его занятий. Устранимый функциональный износ в подобной ситуации определяется текущей стоимостью затрат на приведение измененных элементов к их первоначальному состоянию.

Кроме того, понятие сверхулучшений тесно связано с сегментом рынка недвижимости, где одни и те же улучшения могут быть признаны как соответствующими конкретному сегменту, так и избыточными, с точки зрения типичного пользователя (таблица 1).

Таблица 1

Расчет стоимости устранимого функционального износа*

Показатели	Величина, млн.сум
Затраты на необходимый ремонт и отделку помещений под предполагаемое использование	144,0
Затраты на модернизацию:	76,0
1. Система кондиционирования	
2. Система водоснабжения и отопления	
Затраты на дополнение отсутствующих элементов:	58,0
1. Установка охранной системы видеонаблюдения	
Стоимость устранимого функционального износа - всего	278,0

**Расчеты износа проведены на условных данных, но с учетом анализа рынка недвижимости г. Самарканда.*

Неустранимый функциональный износ вызывается устаревшими объемно-планировочными или конструктивными характеристиками оцениваемых зданий относительно современных стандартов строительства. Признаком неустранимого функционального износа является экономическая нецелесообразность осуществления затрат на устранение этих недостатков. Кроме того, необходим учет сложившихся на дату проведения оценки рыночных условий для адекватного архитектурного соответствия здания своему назначению.

В зависимости от конкретной ситуации, стоимость неустранимого функционального износа может определяться двумя способами:

- капитализацией потерь в арендной плате;
- капитализацией избыточных эксплуатационных затрат.

Для определения необходимых расчетных показателей (величины арендных ставок, ставки капитализации и др.) используют скорректированные данные по сопоставимым аналогам.

При этом, отобранные аналоги не должны иметь признаков выявленного у объекта оценки неустранимого функционального износа. Кроме того, общий доход, приносимый имущественным комплексом в целом (зданием и землей) и выражающийся в арендной плате, необходимо соответственно разделить на две составляющие. Для выделения части дохода, приходящегося на здание, можно использовать метод инвестиционного остатка для здания или метод анализа соотношения стоимости земельного участка и общей цены продажи имущественного комплекса [8]. В приводимом ниже примере указанная процедура считается выполненной в процессе предварительных расчетов (таблица 2).

Таблица 2

Расчет стоимости неустранимого функционального износа*

Расчетные показатели	Скорректированные и усредненные показатели по аналогу	Показатели по оцениваемому объекту
Годовая арендная плата, млн.сум/м^2	0,02	0,015
Ставка капитализации, %	20	
Площадь, сдаваемая в аренду, м^2	300	300
Потери в арендной плате, млн.сум /м^2 в год	-	0,005
Потери в арендной плате, млн.сум/ в год		1,5
Капитализированные потери в арендной плате, млн.сум	-	1,5/0,2=7,5
Функциональный износ, млн.сум		7,5

**Расчеты износа проведены на условных данных, но с учетом анализа рынка недвижимости г. Самарканда.*

Определение обесценения, вызванного неустранимым функциональным износом по причине устаревшего объемно-планировочного решения (удельная площадь, кубатура), осуществляется методом капитализации потерь в арендной плате.

Расчет неустранимого функционального износа методом капитализации избыточных экс-

плуатационных затрат, необходимых для поддержания здания в хорошем состоянии может быть произведен подобным образом. Данный подход предпочтителен для оценки неустранимого функционального износа зданий, отличающихся нестандартными архитектурными решениями, и тем не менее, размер арендной платы в которых сопоставим с арендной платой по современным объектам-аналогам, в отличие от величины эксплуатационных затрат (таблица 3).

Таблица 3

Расчет функционального износа методом капитализации избыточных эксплуатационных затрат*

Расчетные показатели	Скорректированные и усредненные показатели по аналогам	Показатели по оцениваемому объекту
Эксплуатационные расходы, млн.сум/м^2	2	2,5
Ставка капитализации, %	20	-
Площадь, сдаваемая в аренду, м^2	250	250
Избыточные эксплуатационные расходы, млн.сум /м^2 в год	-	3
Избыточные эксплуатационные расходы, млн.сум/ в год		750
Капитализированные избыточные эксплуатационные расходы, млн.сум	-	750/0,2=
Функциональный износ, млн.сум		3750

**Расчеты износа проведены на условных данных, но с учетом анализа рынка недвижимости г. Самарканда.*

Вывод: Таким образом, функциональный износ – это потеря рыночной стоимости, связанная с несоответствием конструктивных и планировочных решений современным строительным стандартам, нормам и правилам, качества дизайна, материала изготовления, предъявляемых к тому или иному виду здания. Предлагаемые методы расчета функционального износа, позволят, на наш взгляд, использовать их в практической деятельности улучшить применяемую методику расширят знания оценщиков и, конечном итоге, повысят эффективность оценочной деятельности в целом.

Литература:

1. Закон Республики Узбекистан «Об оценочной деятельности» от 19.08.1999 г. №811-1

2. Постановление Президента Республики Узбекистан « О дальнейшем совершенствовании деятельности оценочных организаций и повышение ответственности за качество оказываемых услуг» от 24.04.2008 г. № ПП-843

3. Международные стандарты оценки. Восьмое издание 2007/Пер.с англ.-М.: СООО РОО, 2009-422с.

4. НСОИ №10 «Оценка стоимости недвижимости» (за рег. МЮ 18.11.2009 №2044

5. Алимов Р.Х., Беркинов Б.Б., Кравченко А.Н.. Ходиев Б.Ю. Оценка недвижимости.-Ташкент: Фан, 2005-223с.

6. Абдурахманов И.Ю. Оценка недвижимости. Введение в практику оценки стоимости эданий и сооружений – Ташкент: «NORMA», 2011-448с.

7. Грибовский С. Оценка стоимости недвижимости. –М.: Маросейка, 2009-432с.

8. Ганиев К.Б., Ганиева Г.И. Оценка недвижимости. – Ташкент: Консаудит информ – Нашр, 2010

9. Туйчиев Н.Ж., Мирхошимов А.М., Плахтий К.А. Кучмас мулкни баҳолаш асослари. Ўқув қўлланма. Тошкент: Адолат. 2000

10. Фридман Дж.. Ордуэй Ник. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости./Пер. с англ. / М.: Дело, 1997-480с.

ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА ТАЪЛИМ СИФАТИНИ БОШҚАРИШ ТИЗИМИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Буриев Х.Т., доцент; **Усманов И.А.,** доцент (СамДАҚИ)

Статья основана на выводах по результатам исследований, проводимых на кафедре «Менеджмент в строительстве» СамГАСИ и содержит предложения по совершенствованию системы управления качеством образования на уровне института.

This article based on drawn conclusion prior to the results of department's ("Department of Management in construction") research and it contains proposals on the development of quality of education management system in the institute level.

2017 йил 7 февралда қабул қилинган Ўзбекистон Распубликасини янада ривожлантиришнинг ҳаракатлар стратегияси бугунги кун ва ўрта муддатли истиқбол учун дастурий ҳужжат бўлиб, унда урғу берилган бешта устувор йўналиш жамиятимизда демократик жараёнларни жадаллаш-

тиришнинг комплекс тизими сифатида кўрилиши мумкин. Мазкур ҳужжатда таълим тизимини такомиллаштиришга алоҳида эътибор берилган бўлиб, **"...таълим ва ўқитиш сифатини баҳолашнинг халқаро стандартларини жорий этиш асосида олий таълим муассасалари фаолиятининг сифати ҳамда самарадорлигини ошириш**" энг муҳим вазифалардан бири этиб белгиланган. [1]

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрелдаги "Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида"ги ПҚ-2909-сон Қарорида "Олий таълим тизимини тубдан такомиллаштириш, мамлакатни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг устувор вазифаларидан келиб чиққан ҳолда, кадрлар тайёрлаш мазмунини тубдан қайта кўриш, халқаро стандартлар даражасига мос олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш" бугунги кунда тизим олдида турган асосий мақсадлардан ҳисобланади. [2]

Ушбу мақсадларга эришиш ва олий таълим тизимини комплекс ривожлантириш учун нафақат ташкилий-иқтисодий, балки кўп жиҳатдан илмий-услубий чораларга таяниш муҳим деб ҳисоблаймиз.

Биринчи ўринда ислоҳотларнинг концепциясини танлаш катта аҳамиятга эга. Концепция муаммога қай томондан киришиш ва амалга ошириладиган чораларни баҳолаш бош мезонини ўз ичига олиб барча жабҳаларни бирлаштирадиган илмий-услубий ёндашувдир. Менежмент фанининг замонавий назариясида ўнлаб турлича концепциялар келтирилган бўлиб, улар XX асрдаги фан ривожланишининг ижобий натижаларини ўзида мужассамлаштирган. Бугунги кун талабларидан келиб чиққан ҳолда олий таълим тизимини такомиллаштиришда сифат менежменти концепциясига таяниш лозим деб ҳисоблаймиз.

Сифат менежментининг таълим тизимида қўлланилиши ўзига хослиги билан ажралиб туради. Бунинг асосий сабаби шундаки, олий таълим соҳасида сифат кўп қиррали концепция ҳисобланади. У таълим соҳасидага барча функция ва фаолият турлари - ўқув ва академик дастурлар, илмий тадқиқот ва стипендиялар, мутахассис ходимлар билан тўлиқ таъминланганлик, таълим олувчилар, бинолар, моддий-техника базаси ва жиҳозларни, жамият ва академик муҳит фаровонлиги йўлидаги барча ишларни қамраб олади.

Олий таълим муассасаси (ОТМ) даражасида таълим сифатини таъминлаш одатда вазирлик томонидан белгиланган сифат кўрсаткичларига эришиш тушунилади. Аммо, амалда ОТМларнинг асосий вазифасига кадрлар истемолчиларига белгиланган малакавий талабларга жавоб берадиган ёш мутахассисларни тайёрлаб бериш киради. Бунинг учун ОТМларда сифат кўрсаткичлари тизими жорий этилган бўлиб, улар ваколатли орган томонидан умумий назорат механизми деб ҳисобланиши мумкин.

Олий таълим муассасасида мустақил таълим сифатини бошқариш учун биринчи ўринда мотивацион механизмларни ривожлантиришга эътибор қаратилиши лозим.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 5 апрелдаги "Республика олий таълим ва илмий-тадқиқот муассасалари ходимларининг меҳнатига ҳақ тўлаш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида"ги ПҚ-3655-сон Қарори ОТМ ларда профессор-ўқитувчилар ва раҳбар ходимларининг таълим сифатини ошириш фаолиятига жиддий иқтисодий рағбатлантирувчи асосни яратиб бермоқда.[3]

Бунда сифат менежменти тамойилларига асосланган ҳолда доимий ўзгариб борадиган ўқитиш тизимини шакллантириш энг муҳим вазифа ҳисобланади. Бизнинг фикримизча амалга оширилиши зарур бўлган масалаларни мазмунан икки гуруҳга ажратиш мақсадга мувофиқ: мавжуд тизимни такомиллаштириш бўйича чоралар ҳамда тизимни ислоҳ қилиш чоралари. Шунга асосан бугунги кунда таълим сифатини бошқаришнинг ички тизимини такомиллаштириш бўйича бажариш мумкин бўлган чораларни биринчи ўринда кўриш лозим.

"Қурилишда менежмент" кафедрасида сифатни бошқариш илмий йўналиши бўйича ўзига хос салоҳиятга эга мактаб яратилганлигини эътироф этиш жоиз деб ҳисоблаймиз. Шу муносабат билан кафедрада олиб борилган изланишларда олий таълимда сифатни бошқариш тизимларининг фаолиятини ташкил қилишга ҳам эътибор қаратиб келинган. Таълим жараёни сифатини ошириш давлат сиёсатини вазирлик доирасида рўёбга чиқариш бўйича бажарилган илмий изланишларнинг аҳамиятини тан олган холда бизлар ҳар бир олий таълим муассасада алоҳида таълим сифатини таъминлашнинг ўзига хос модели яратилиши лозим деб ҳисоблаймиз. Бундай модел соҳалар ва йўналишлар бўйича малакавий талабларнинг ҳусусиятларини акс эттириш билан биргаликда ОТМларнинг хақиқий рейтингини аниқлаш имконини яратиб беради.

Миллий иқтисодиёт эҳтиёжлари ва етакчи хорижий университетлар тажрибасига ҳамда олиб борилган изланишларга асосан ОТМларда таълим сифатини бошқариш тизимларини такомиллаштириш бўйича қуйидаги таклифлар киритилмоқда:

1. ОТМда таълим сифатини бошқариш тизими аввало таълим соҳасидаги миссия, бош мақсад ва стратегияни эълон қилинишини жорий этиш зарур. Расмий баёнот билан чиқиш, ОТМнинг таълим бозорида ва жамиятда ўрнини аниқлаштириш, таълимни ривожлантириш аниқ мақсадларини ишонарли ҳолда ифодалай олиш ушбу чораларнинг мазмунини ташкил қилади. Ҳозир-

нинг ўзида ОТМнинг миссияси ва стратегияси бўйича аниқ кўрсатма ёки тавсия бериш имконсиздир, чунки стратегик қараш кўп вақт ва меҳнатни талаб қилади.

Энг муҳими, стратегия бошқа ОТМ ларга ўхшашликни эмас, балки фарқланишни ўзида акс эттириши лозим бўлади. Олий таълимда хақиқий рақобат муҳитини яратишнинг омили ҳам фарқланиш стратегияларга асосланади. Яна бир жиҳати - миссия ва стратегия ректор ва проректорлар томонидан фаол силжитилиши ва манфаатли томонларга сингдирилиши лозим.

2. Таълим сифатини бошқариш жараёнининг оммалашуви, яъни стратегияни амалга оширишга барча институт ходимларининг жалб этилиши. Сифат менежментининг тамойилларидан бўлмиш бу таклифимиз таълим сифатини тарғиб қилишда барча ходимларининг фаол иштирокини кўзда тутади. Институт ректоридан бошлаб бино комендантигача таълим бериш сифатига бефарқ бўлмаслигига эришиш лозим. Бу масала фаолиятни баҳолаш, моддий ва маънавий рағбатлантириш тизимини тубдан қайта кўриш, касбий ва лавозимда ўсиш тамойилларини такомиллаштириш масалалари ҳал этилиши керак бўлади. Маълумки ҳеч қандай энг яхши ташаббус ҳам жамоа томонидан қўлланмаса амалга ошмайди. Шу муносабат билан жамоа аъзоларида таълимни ривожлантириш таклифларини бериш тизимини шакллантириш ҳам долзарб масала бўлмоқда.

3. Таълим сифатини бошқаришнинг бош элементи – фан дастурларини талабада билим, кўникма ва компетентлигини яратишга хизмат қилишини қатъий назоратга олиш. Ҳар бир фан ҳар бир мавзу талабанинг мутахассис бўлишига қадам қўйиши бўлишини таъминлаш лозим. Хорижий тажрибани ўрганиш натижасида бизлар олий таълим сифатини оширишнинг энг мақбул ва амалда қўлланиши мумкин бўлган йўли - бу фан дастурларини такомиллаштириш деган хулосага келдик.

Таълим сифатини таъминлашнинг асосий ҳужжати бўлиб ўқув дастур ҳисобланади. Ҳозирги кунда Республикамизда қабул қилинган ёндашувга асосан ўқув режа ва фан дастурларининг ажратилиши ОТМларда таълим сифатини тушунишда узилишларга олиб келмоқда. Бунинг сабаби шундаки, ўқув режалар асосан ўқув-услубий бўлим таъсир доирасида бўлиб оддий профессор-ўқитувчиларнинг диққатидан йироқ бўлса, фан дастурлари асосан кафедранинг таъсир доирасида бўлиши уларнинг узвийлиги ва мазмуни ўқув режага нақадар мослигини баҳолаш мушкул бўлмоқда.

Амалдаги ўқув дастурларда қуйидаги муаммоларни қайд қилиш мумкин деб ҳисоблаймиз:

- ДТС лардаги малакавий талабларнинг ўта деталлаштирилганлиги;

- ДТС талабларида бир хилликка эришиш истаги;

- Ўқув режаларда фанлараро боғлиқликларнинг яққол сезилмаслиги;

- Фанлар кетма-кетлиги компетенцияни шаклланишига кафолат бермаслиги;

- Ўқув жараёнининг билим беришга қаратилганлиги ва меҳнатга лаёқатликка (ўз мутахассислиги бўйича ишлашга тайёрлик) эътибор камлиги.

Мазмунан қарайдиган бўлсак ўқув режалар бўлажак мутахассиснинг компетенциясини шакллантириш модели бўлса, фан дастурлари эса компетенциянинг айрим жихатларини шакллантириш модели бўлиб ҳисобланиши мумкин. Шу муносабат билан ўқув режа ва дастурларнинг алоҳида хужжат сифатида кўрилиши таълим сифатини таъминлаш тегишли шароит яратмайди деб ҳисоблаймиз.

Ўқув режаларнинг мазмуни билан боғлиқ муаммоларни кўриб чиқадиган бўлсак, фанларни ўқув режага киритилаётганда уларнинг ўрнини кўрсатиб берувчи таснифдан келиб чиқиш лозим бўлади. Ўқув жараёнининг бошланишида фанларнинг фундаментал йўналтирилиши ва ахборотлилигига эътибор кучли бўлади. Талабада бу даврда бўлажак билим сохаси ва компетенциялар тўғрисида аниқ тасаввур шаклланиши лозим. Фанларнинг иккинчи қисми талабаларда зарур билим ва кўникмаларни яратишга йўналтирилади. Ушбу фанларнинг таркибида назарий билимлар билан биргаликда амалий кўникмалар ҳосил қиладиган таълим шакллари қўлланилиши лозим бўлади. Учинчи турдаги фанлар билим ва кўникмаларнинг намоён бўлишига қаратилади ва асосан интерактив усулларнинг қўлланишини талаб қилади. Мазкур фанларнинг ўқитилиши натижасида танланган касб бўйича меҳнатга лаёқатлик тўлиқ шаклланиши лозим бўлади.

4. Таълим сифатини таъминлаш, аввало, профессор-ўқитувчилар таркибининг сифат даражаси билан белгиланади. Профессор-ўқитувчилар таркибининг сифатини таъминловчи бир қатор омиллар мавжуд. Жумладан:

-кадрлар танлаш тизимини ишлаб чиқиш, таълим жараёнига илмий даража, унвонга эга бўлган, соҳанинг етук мутахассисларини жалб қилиш;

-профессор-ўқитувчиларга ўз устларида ишлари, изланишлари учун имконият яратиш;

-қабул жараёнини тўғри, адолатли ташкил этиш, таълим олишга лаёқатсиз абитуриентларни қабул қилишнинг олдини олиш;

-узлуксиз таълим тизими талабларини бажариш, билим олиш сифатига умумтаълим жараёнидан эътибор бериш кабилар ОТМда таълим сифатини оширишга хизмат қилади.

Профессор-ўқитувчиларни моддий рағбатлантириш, турли танловлар ташкил этиш ҳам таълим сифатини ошириш омилларидандир. Олий

таълим муассаси миқёсида “Институтнинг энг яхши педагоги, “Институтнинг энг яхши ходими”, “Институтнинг ўқув ишлари бўйича энг яхши бўлими”, “Институтнинг илмий ишлар бўйича энг яхши бўлими” каби танловларни ташкил этиш мақсадга мувофиқ.

5. Таълим жараёнини баҳолашда манфаатли томонлар, яъни ўқитувчилар, талабалар, ота-оналар ва иш берувчиларнинг фикрини ўрганишга эътиборни кучайтириш. Айниқса, тескари алоқаларнинг муҳим қисми бўлмиш талабалар томонидан ўзлаштиришдан қониқиш сўровларини ўтказишни жорий қилиш зарур.

Анъанавий фан дастурларида фаннинг мазмунини акс эттирувчи мавзуларнинг танланиши талабада тасаввур ва билим беришга йўналтирилади. Ушбу билимларни амалий машғулотларда мустаҳкамланиши кўникма ҳосил қилади деган ёндашув устувор бўлиб қолмоқда. Бунинг натижасида дастурдаги мавзунинг режасида асосан назарий билимлар номи ва уларнинг назарий жихатдан мазмуни ёритиб берилади.

Амалда эса талабага амалий кўникмалар муҳим бўлиб уларни эгаллашга мос равишда тасаввур ва билимлар доираси аниқланиши керак. Шунда фан дастуридаги мавзуни шакллантиришда унинг қандай кўникма яратиши биринчи ўринга қўйилади. Бошқача қилиб айтганда, ўқитиладиган мавзу талабанинг мутахассис бўлиб шаклланиши учун қандай ҳисса қўшади деган саволга жавоб бериши лозим бўлади.

Ҳар бир маъруза ёки амалий машғулот аниқ билим ёки кўникмага қаратилиш лозим. Талаба умрининг икки соатини ўқишга бағишлар экан, нимага бағишлаётганини билиши ва қандайдир билим олганлигига ишонч ҳосил қилиши лозим.

Юқоридаги таклифларнинг олий таълим амалиётида қўлланиши таълим сифати муҳитини шакллантиришга ва натижада таълим сифатини таъминлашга ёрдам беради деб ҳисоблаймиз.

Таълим сифати унга қўйилган компетенциявий талабларнинг тўлиқ бажарилиши билан белгиланади. Таълим сифатини таъминлаш учун ҳар бир ОТМ раҳбариятининг ҳаракатларни бошқариш комплекси ишлаб чиқилади.

Таълим сифатини бошқариш учун ОТМ доирасида комплекс дастур ишлаб чиқиш лозим бўлади. Шу билан бир қаторда сифатни таъминлаш, сифат даражасини такомиллаштиришда бир қатор методлардан фойдаланиш талаб қилинади.

Бизнинг фикримизча, ОТМларда таълим сифатини ошириш қуйидаги мақсадларга эришишни назарда тутади:

- ИСО 9000 сериясидаги халқаро стандарти базасида сифат тизими асосида мутахассислар тайёрлаш даражасини ошириш;
- инновацион ахборот маҳсулотларини ишлаб чиқиш;
- юқори малакали мутахассисларни тайёрлашнинг замонавий усулларини жорий этиш асосида инновацион ғояларни ишлаб чиқиш;
- таълим сифати ва узлуксизлигини таъминлаш;
- педагогик кадрларни касбий даражаси ва малакасини доимий равишда ошириб бориш;
- янги технологияларда фойдаланиш асосида ўқув жараёнини узлуксиз такомиллаштириб бориш;
- касбий масалаларни ечишга талабаларни ижодий ёндашадиган ва масъулиятли қилиб тарбиялаш ва бошқалар.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 4947-сонли Фармони.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сон Қарори. 2017 йил 20 апрель.

3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Республика олий таълим ва илмий-тадқиқот муассасалари ходимларининг меҳнатига ҳақ тўлаш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3655-сон Қарори. 2018 йил 5 апрель.

ИНЖЕНЕРЛИК ИНШООТЛАРИ НАЗАРИЯСИ
ТЕОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

УДК 532.542:622.244

МОДЕЛИРОВАНИЕ СПУСКО-ПОДЪЕМНЫХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ БУРЕНИИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН С УЧЕТОМ ПРОЧНОСТИ СТВОЛА СКВАЖИНЫ

Акилов Ж., д.ф.-м.н., профессор; **ДЖаббаров М.,** к.ф.-м.н., доцент (СамГАСИ)

Мақолада нефть ва газ қудуқларини бурғилашда бурғилаш колоннасини тушириш-чиқариш жараёнларида бурғилаш эритмаси босими градиентини ва тезлигини аниқлаш масаласи қудуқ атрофи тоғ жинсларининг мустаҳкамлигини ҳисобга олган ҳолда қаралган. Олинган ҳисоблаш формулаларидан фойдаланиб бурғилаш эритмаси релаксация параметрларининг ва зичлигининг босим градиентига таъсири ўрганилган.

The problem of definition of a pressure gradient and travelling speed of running down flush fluid is esteemed at trips in boring oil and gas wells taking into account limitation of hardness of a well bore. It is received formulas of calculation and with their help influencing of arguments of a relaxation and gravity of flush fluid on values of a pressure gradient is learnt.

Резкое повышение гидродинамического давления на забое скважины при спуско-подъемных операциях в бурении нефтяных и газовых скважин может привести к различным осложнениям, таким как, поглощение бурового раствора, гидравлический разрыв пласта, а понижение давления приводит к возникновению фильтрационного потока из проницаемого пласта в скважину. Возникающие дополнительные давления при спуске и подъеме бурильной колонны, зависят от скорости спуска, от реологических параметров буровой жидкости, а также от конструкции и прочности ствола скважины.

Постановка задачи. Рассмотрим гидродинамическую задачу спуска бурильной колонны в скважину с учетом релаксационных свойств промывочной жидкости. В скважине, представляющей собой круглую цилиндрическую трубу радиуса r_c, заполненной промывочной жидкостью, движется соосно расположенный круглый цилиндр (бурильная колонна) с наружным радиусом $r_н$ с закрытым концом. Считается, что скорость спуска меняется по заданному закону $U(t)$ и в момент времени $t=0$ инструмент неподвижен. Концевыми эффектами, такими как, лобовое сопротивление и входной участок, а также колебанием бурильного инструмента пренебрегаем. По мере спуска бурильного инструмента, промывочный раствор вытесняется по кольцевому пространству, образованному бурильной колонной и скважиной.

Математическая модель процесса и решение задачи. Для рассматриваемого кольцевого течения, уравнение движения имеет вид

$$\rho\frac{\partial u}{\partial t}=q(t)+\frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial r}(r\cdot\tau),\ (r_н<r<r_c)\ , \qquad (1)$$

где t – время; r – радиальная координата; $r_c=d_c/2,\ r_н=d_н/2$; $d_c, d_н$ – диаметр скважины и наружный диаметр бурильной колонны; u - скорость; ρ – плотность промывочной жидкости; $q(t)=-\partial p/\partial z$ – градиент давления p на единицу глубины по оси Oz, совпадающей с осью скважины; τ – касательное напряжение сдвига.

Многие буровые жидкости, обработанные полимерными добавками, обладают вязкоупругими свойствами. Уравнение состояние для таких жидкостей можно принимать в виде:

$$\left(1+\lambda_1\frac{\partial}{\partial t}\right)\tau(r,t)=\mu\left(1+\lambda_2\frac{\partial}{\partial t}\right)\frac{\partial u}{\partial r}, \qquad (2)$$

где λ_1 и λ_2 - время релаксации и время запаздывания; μ - вязкость.

Условие баланса расхода жидкости выражается соотношением

$$U(t)=\frac{2}{r_н^2}\int_{r_н}^{r_c} ru(r,\,t)dt. \qquad (3)$$

Здесь $U(t)$ - скорость спуска инструмента.

В работе [2] рассмотрено уравнение баланса давления при движении бурильного инструмента в скважине с учетом устойчивости горных пород в стволе скважины:

$$\frac{P_0}{g}\frac{dv}{dt}+P_0+\Delta P\le\sigma, \qquad (4)$$

где P_0 – гидростатическое давление, Па; $\Delta P=\dfrac{P_0\lambda v^2}{2g(d_c-d_н)}$; σ – предел прочности пла-

ста на гидроразрыв, Па; λ – коэффициент гидравлического сопротивления в кольцевом пространстве; g – ускорение свободного падения, м/с^2; ν – средняя скорость жидкости в кольцевом пространстве, м/с.

Используя уравнение неразрывности потока, для конкретной конструкции скважины и бурильного инструмента, определена следующая максимальная безопасная скорость спуска, при которой предотвращается гидравлический разрыв пласта и обеспечивается фактор быстродействия:

$$U(t)=\frac{a}{b}th(abt), \tag{5}$$

где

$$a^2=\beta\left(\frac{\sigma}{P_0}-1\right);\ \beta=g\frac{d_c^2-d_н^2}{d_н^2},\ b^2=\frac{\lambda d_н^2}{2(d_c-d_н)(d_c^2-d_н^2)}.$$

В дальнейшем, для скорости движения бурильного инструмента, используется формула (5).

Прежде чем приступить к решению сформулированной задачи, введем следующие безразмерные величины:

$$\bar r=\frac{r}{r_c},\ \bar t=\frac{t}{t_x},\ \alpha=\frac{r_н}{r_c},\ \bar u=\frac{u}{U_0},$$

$$\bar U=\frac{U}{U_0},\ \bar q=\frac{q r_c^2}{\mu U_0},\ \bar\tau=\frac{\tau r}{\mu U_0},$$

$$\bar\lambda_1=\frac{\lambda_1}{t_x},\ \bar\lambda_2=\frac{\lambda_2}{t_x},\ A=abt_x,$$

$$c=\frac{1}{\bar\lambda_1},\ c_2=\frac{\lambda_2}{\lambda_1},\ c_1=c(1-c_2).$$

Здесь $t_x=\frac{r_c^2\rho}{\mu}$; U_0 – максимальная скорость бурильной колонны.

В дальнейшем, для удобства записей, черточки над безразмерными величинами будут опущены.

В новых безразмерных величинах, уравнение (1) с учетом уравнения (2), в безразмерных переменных, принимает вид:

$$(1+\lambda_1\frac{\partial}{\partial t})\frac{\partial u}{\partial t}=(1+\lambda_1\frac{\partial}{\partial t})q(t)+$$
$$+\frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial r}\left[(1+\lambda_2\frac{\partial}{\partial t})\frac{\partial u}{\partial r}\right],\quad(\alpha<r<1) \tag{6}$$

Начальные и граничные условия, а также условие баланса расхода имеют вид:

$$u(r,0)=0,\ (\alpha\le r\le 1);$$
$$u(\alpha,t)=-U(t);\ u(1;\ t)=0 \tag{7}$$

$$U(t)=\frac{2}{\alpha^2}\int_\alpha^1 ru(r,t)dr. \tag{8}$$

Данная задача, без учета ограничения прочности ствола скважины, рассмотрена в работе [1]. Для решения задачи (6)-(8), используя метод, примененный в работах [1, 3] получены формулы для скорости движения жидкости и для градиента давления, которые имеют вид:

$$u(r,t)=\left[z_0(r)-\frac{1-r^2}{1-\alpha^2}\right]th(At)+$$
$$+A\cdot\sum_{k=0}^{\infty}\varphi_k z_k(r)\cdot\int_0^t\frac{F_k(x)}{ch^2(A(t-x))}dx. \tag{9}$$

$$q(t)=\frac{\alpha^2}{1-\alpha^2}\frac{A}{ch^2(At)}-\frac{4B_\alpha}{1-\alpha^2}\times$$
$$\times\left[c_2th(At)+c_1\int_0^t th(Ax)\cdot e^{-c(t-x)}dx\right]-$$
$$\frac{2Ac_2}{1-\alpha^2}\sum_{k=0}^{\infty}\psi_k\cdot\int_0^t\frac{F_k(x)}{ch^2(A(t-x))}dx-$$
$$-\frac{2Ac_1}{1-\alpha^2}\sum_{k=0}^{\infty}\frac{\psi_k}{b_k}\cdot\int_0^t\frac{e^{-a_kx}shb_kx}{ch^2(A(t-x))}dx\ . \tag{10}$$

Здесь

$$B_\alpha=1+A_\alpha(\alpha^2-1);\ \psi_k=\varphi_k\left[z_k'(1)-\alpha z_k'(\alpha)\right],$$

$$z_0(r)=A_\alpha\left[1-r^2-(1-\alpha^2)\frac{\ln r}{\ln\alpha}\right],$$

$$A_\alpha=\frac{(1+\alpha^2)\ln\alpha}{(1-\alpha^2)\left[1-\alpha^2+(1+\alpha^2)\ln\alpha\right]};$$

$$z_k(r)=D_k+J_0(\beta_k r)\left[Y_0(\alpha\beta_k)-Y_0(\beta_k)\right]-$$
$$-Y_0(\beta_k r)\left[J_0(\alpha\beta_k)-J_0(\beta_k)\right],\ k=1,2,3,\ldots,$$

β_k – корни уравнения

$$\left(Y_0(\alpha\beta)-Y_0(\beta)\right)\left(\alpha J_1(\alpha\beta)-J_1(\beta)\right)-$$
$$-\left(J_0(\alpha\beta)-J_0(\beta)\right)\left(\alpha Y_1(\alpha\beta)-Y_1(\beta)\right)=$$
$$=\frac{\beta}{2}(1-\alpha^2)\left[J_0(\alpha\beta)Y_0(\beta)-J_0(\beta)Y_0(\alpha\beta)\right];$$

$$D_k=J_0(\alpha\beta_k)Y_0(\beta_k)-J_0(\beta_k)Y_0(\alpha\beta_k);$$

$J_i(x)$, $Y_i(x)$ – функции Бесселя i – го порядка ($i=1,2$) первого и второго рода, соответственно;

$$\varphi_k=\frac{2\alpha}{1-\alpha^2}\cdot\frac{\alpha z_k'(1)-z_k'(\alpha)}{z_k'^2(1)-\alpha^2 z_k'^2(\alpha)}.$$

$$a_k=\frac{1}{2}\left(c+c_2\beta_k^2\right);b_k=\sqrt{a_k^2-c\beta_k^2};$$

$$F_k(x)=e^{-a_kx}\left[chb_kx+(c-a_k)shb_kx/b_k\right].$$

Численные расчеты и результаты расчетов. С помощью полученных формул проведены численные расчеты при следующих зна-

чениях входных данных задачи:

$\mu = 0.015\ Па \cdot с;\ \lambda = 0.027;$

$d_c = 0.243, 0.269\ м;\ d_н = 0.140\ м;$

$\rho = 1200, 1500\ кг/м^3;\ \frac{\sigma}{P_0} = 1.03, 1.05$

для следующих комбинаций значений параметров релаксаций:

$1 - \lambda_1 = 1c, \lambda_2 = 0;\ 2 - \lambda_1 = 2c, \lambda_2 = 1c;$

$3 - \lambda_1 = 3c, \lambda_2 = 2c;\ 4 - \lambda_1 = 0, \lambda_2 = 0$

Результаты расчетов представлены на рис. 1-4. На рис. 1 приведены графики зависимости максимально возможной скорости бурильной колонны от времени для значений отношения прочности ствола скважины к гидростатическому давлению жидкости $\frac{\sigma}{P_0} = 1.01, 1.02, 1.03$.

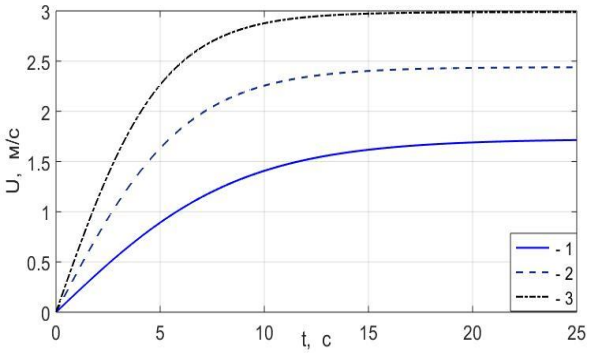


Рис. 1. Графики изменения во времени допустимой скорости бурильной колонны $U(t)$ при $d_c = 0.243\ мм,\ d_н = 0.140\ мм,$ $\lambda = 0.0275$ *для* σ/P_0 : 1 – 1.01; 2 – 1.02; 3 – 1.03.

Рисунок 1 показывает, что с увеличением прочности ствола скважины, допустимая скорость бурильной колонны также возрастает. С течением времени она также возрастает: сначала интенсивно, а затем стабилизируется.

На рис. 2 показано изменение во времени градиента давления $q(t)$ промывочной жидкости при $\sigma / P_0 = 1.05$, d_c=0.243 м; $d_н$=0.140 *м* для значений плотности $\rho = 1200\ кг/м^3$; $\rho = 1500\ кг/м^3$ при различных соотношениях релаксационных параметров.

Из графиков видно, что с ростом плотности промывочной жидкости градиент давления возрастает. При этом, качественный характер воздействия релаксационных параметров на процесс почти не изменится: при малых значениях времени релаксации и запазывания градиент давления больше, имеет максимум, а при больших – меньше. Со временем максимум градиента давления уменьшается и смещается вправо по оси времени. Расчеты показывают, что релаксационные характеристики промывочной жидкости приводят к увеличению значений градиента давления.

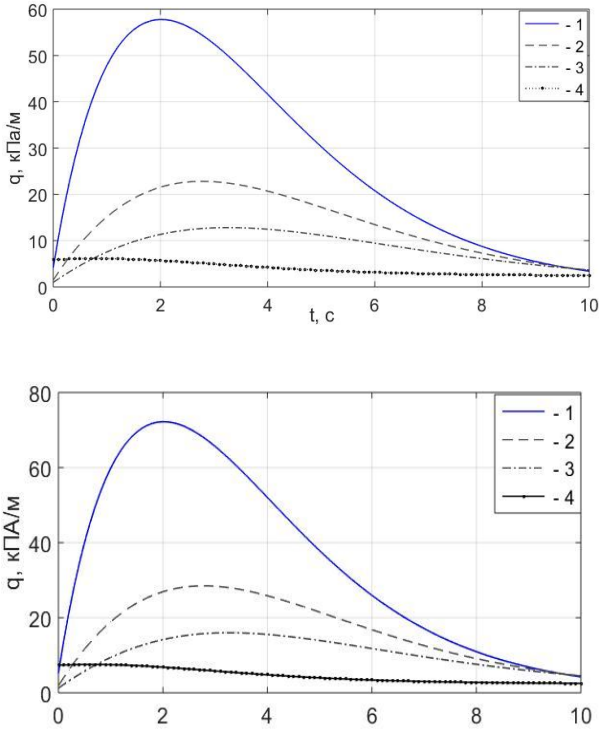


Рис. 2. Графики изменения во времени градиета давления при $\sigma / P_0 = 1.05$ для значений релаксационных параметров: $1 - \lambda_1 = 1c,\ \lambda_2 = 0;$ $2 - \lambda_1 = 2c,\ \lambda_2 = 1c;\ 3 - \lambda_1 = 3c,\ \lambda_2 = 2c;$ $4 - \lambda_1 = 0,\ \lambda_2 = 0$ (вязкая ньютоновская жидкость): a - $\rho = 1200\ кг/м^3$; b - $\rho = 1500\ кг/м^3$.

Литература:

1. Акилов Ж., ДЖаббаров М., Раупов А. Моделирование спуско-подъемных операций при бурении нефтяных и газовых скважин. - Узбекский журнал проблемы механики. - 2017. № 2-3. -с. 17-21

2. Фараджев Т.Г., Алиев А.М. Определение скорости спуска бурильного инструмента в случае ограничения прочности ствола скважины. – Известия ВУЗов. – Нефть и газ. – 1986. - № 10. – с.26-28.

3. Акилов Ж., Хужаёров Б., Исламов Я.Г. Методика расчета гидродинамического давления при спуско-подъемных операциях с учетом ускорения спуско-подъема и реологически неравновесных характеристик промывочного раствора. – Ташкент, 1979. – 28 с.

УДК. 624.04

ЗАВИСИМОСТИ НЕЛИНЕЙНОЙ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ТЕОРИИ ПОЛЗУЧЕСТИ БЕТОНА ДЛЯ АНАЛИЗА ДЛИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СЛОЖНЫХ ФОРМ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОБОЛОЧЕК

Косимов Т.К., к.т.н., доцент (СамГАСИ)

Мақола мураккаб геометрик шаклга эга бўлган темирбетон қобиқларнинг давомли деформацияланиши ва устуворлигини ҳисоблаш учун бетоннинг ночизиқли сирпанувчанлик хоссаларини ҳисобга олишга бағишланган.

Paper is devoted to application of dependence of the nonlinear hereditary theory of time yield of concrete for the analysis of long work of difficult forms of reinforced-concrete shells with I aim developments of an effective method of calculation of a long straining and stability of difficult forms of shells.

Введение. В зависимости от реологических свойств материала возможны две различные постановки задач устойчивости оболочек при ползучести. Если материал обладает свойством неограниченной ползучести (например, металлы при высокой температуре), то устойчивость оболочки рассматривается на конечном интервале времени и, на основе выбранного критерия потери устойчивости, определяется критическое время.

Если же материал обладает ограниченной ползучестью (бетон, полимеры), то устойчивость конструкции исследуется на бесконечном интервале времени и задача сводится к определению длительной критической нагрузки как максимальной нагрузки, при которой оболочка устойчива на бесконечном интервале времени наблюдения.

Метод учета основных зависимостей. Нелинейно-наследственный закон деформирования оболочки для пространственно-напряженного состояния в соответствии с [2, 3, 7], считая коэффициенты Пуассона V=const , представим в виде :

$$\varepsilon_{ij} = (2-\delta_{ij})\left\{\begin{array}{l}\dfrac{(1+V)\sigma_{ij}(t) - V\delta_{ij}S(t)}{E(t)} - \\ -\int\limits_{\tau}^{t}\left[(1+V)\sigma_{ij}(\tau) - V\delta_{ij}S(t)\right]\dfrac{\delta}{\delta\tau}\cdot \\ \cdot\left[\dfrac{1}{E(\tau)}\right]d\tau - -\int\limits_{\tau}^{t}\left[(1+V)\sigma_{ij}(\tau) - V\sigma_{ij}S(t)\right]\cdot \\ \cdot F\left[\sigma_i(\tau)\right]\dfrac{\delta}{\delta\tau}C(t,\tau)d\tau\end{array}\right\} + \varepsilon_{shij}(t) + \alpha_{ij}(t)T, \quad (1)$$

Здесь,

$$\sigma_1 = \frac{\sqrt{2}}{2}\sqrt{\begin{array}{l}(\sigma_{\alpha\alpha}-\sigma_{\beta\beta})^2 + (\sigma_{\beta\beta}-\sigma_{ZZ})^2 + \\ +(\sigma_{\alpha\alpha}-\sigma_{ZZ})^2 + 6(\tau_{\alpha\beta}^2 + \tau_{\beta Z}^2 + \tau_{Z\alpha}^2)\end{array}}, \quad (2)$$

Функции и уровни напряжений принимаем по предложению Н.Х. Арутюняна и В.М. Бондаренко в виде [2, 4] :

$$F\left[\sigma_i(\tau)\right] = \sigma_i + \beta\sigma_i^m; \quad (3)$$

$$F\left[\eta_i(\tau)\right] = 1 + b\left(\frac{\sigma_i}{R_b}\right)^m; \quad m = 2;$$

$$S(t) = \sigma_{\alpha\alpha}(t) + \sigma_{\beta\beta}(t) + \sigma_{ZZ}(t);. \quad (4)$$

Здесь, в выражениях (3) и (4) коэффициенты (параметры) нелинейности R и b определяются по рекомендациям (7, 5) . возможно применение функции напряжений типа :

$$F\left[\sigma_0(\tau)\right] = 1 + \beta\sigma_i^{m-1}(\tau); \ \beta = \frac{\beta_0}{R^{m-1}}; \quad (5)$$

$\delta_{ij} = \begin{bmatrix} 0 & i \neq j \\ 1 & i = j \end{bmatrix}$ - символ Кронекера;

$E(\tau)$ - переменный модуль мгновенной деформации бетонов во времени ;

$$E(\tau) = E_0\left[1 - \beta e^{-\alpha\tau}\right],$$

где E_0 - начальный модуль упругости бетона;

β и α - опытные константы.

Для аппроксимации меры ползучести по выражению (3)

$$C(t,\tau) = C_э(\infty,28)\cdot\theta(t)f(t-\tau) = \\ = C_э(\infty,28)\left(A_1 + A_2 e^{-\alpha\tau}\right), \quad (6)$$

можно использовать зависимости С.И. Александровского [1, 3, 5, 6], В.М. Бондаренко [4]. Отклонение от статистической кривой в среднем не превышает 10%.

Меру ползучести бетона $C(t,\tau)$ и деформаций усадки для конструкций, эксплуатируемых в различных климатических условиях, рекомендуется определять в соответствии с [7, 8]:

$$C(t,\tau) = C_э(\infty,28)\prod_{i=1}^{n} K_i; \quad {}^{1}\!/_{\text{МПа}}; \quad (7)$$

$$\varepsilon_{sh}(t,\tau) = \varepsilon_{sh}q(\infty,7)\prod_{i=1}^{n} M_i, \quad (8)$$

где $C_э(t,\tau), \varepsilon_{sh}(\infty,7)$ - предельная мера ползучести и деформации усадки бетона;

$\prod_{i=1}^{n} K_i$ -коэффициенты, определяемые по рекомендациям [7]. Система нормированных коэффициентов K_i учитывает влияние основных факторов на величины меры ползучести и деформации усадки бетона ;

α_{IJ} - коэффициент температурного расширения бетона ;

T – температура окружающей среды.

Выражение (3) с учетом (4) представим в следующем виде :

$$C(t,\tau) = C_э(\infty,28)\cdot\theta(t)(t-\tau) = \\ = C_э(\infty,28)\left(A_1 + A_2 e^{-\alpha\tau}\right). \quad (9)$$

Здесь,

$C_э(\infty,28) = (48.45 \pm 7.35)\cdot 10^{-6}$ мПа;

$\alpha = -0{,}001$;

$\varepsilon_{sh}(\infty,7) = (29{,}7 + 3{,}3)\cdot 10^{-5}$;

$A_1 = 0{,}475$; $A_2 = 0{,}715$;

При расчете железобетонных оболочек для оценки их работы в эксплуатационный стадии, меру ползучести бетона рекомендуется определять в зависимости от возраста и длительности загружений, влажности и температуры окружающей среды, от масштабного фактора и призменной прочности бетона, обеспечивая необходимую точность для практических расчетов (табл. 1)

Таблица 1

Значения коэффициентов K_w и K_t

Влажность, %	10	20	30	40	50	60	70
Коэффициент K_w	0,85	0,875	0,900	0,925	0,950	0,975	1,00
Температура, ^{0}C	10	20	30	40	50	60	-
Коэффициент K_t	1,05	1,00	0,95	0,875	0,800	0,700	-

В выражениях (3) и (4), для практических расчетов, при m=2 параметр нелинейности рекомендуется определять по выражению :

$$\beta = \beta_1(\eta, R_{bn})K_1(\eta, t-\tau),$$

где $\beta = \beta_1(\eta, R_{bn})$ - значения параметра нелинейности в зависимости от относительного уровня напряжений (загружений) и призменной прочности определяются по табл. 2.

$K_1(\eta, t-\tau)$ - коэффициент нелинейности в зависимости от относительного уровня напряжений (загружений) и длительности загружений определяется по табл. 3.

Результаты анализа экспериментальных данных показывают, что V – коэффициент Пуассона при длительном загружении оболочек можно принимать постоянным. Есть утверждения, что $V_t = 0$ и $V_t > V$. Большинство исследователей склоняются к тому, что следует принимать $V_t = V$.

Принимая $E(t) = E_\tau = \text{const}$ на основе гипотезы Кирхгофа-Лява, соотношения (1) представим в виде:

$$\varepsilon_{ij} = (2-\delta_{ij})\left\{\begin{array}{l}\dfrac{(1+V)\sigma_{ij}^Z - V\sigma_{ij}S^Z}{E} - \\ -\int\limits_{\tau_1}^{t}\left[(1+V)\sigma_{ij}^Z - V\sigma_{ij}S^Z\right]\times \\ \times F\left(\sigma_i^Z\right)\cdot K(t,\tau)d(\tau)\end{array}\right\}, \quad (10)$$

где $K_{(t,\tau)} = \dfrac{\partial}{\partial\tau}C(t,\tau)$;

$$\sigma_i^Z = \sqrt{\left(\sigma_{\alpha\alpha}^Z\right)^2 - \sigma_{\alpha\alpha}^Z\sigma_{\beta\beta}^Z + \left(\sigma_{\beta\beta}^Z\right)^2 + 3\left(\tau_{\alpha\beta}^Z\right)^2}. \quad (11)$$

По предложению Н.Х.Арутюняна [2] будем считать, что интенсивность напряжений σ_i и деформаций ε_i при объемном напряженном состоянии связаны между собой той же зависимостью, что и напряжения и деформации в одномерной задаче:

$$\varepsilon_i(t) = \frac{\sigma_i(t)}{E(t)} - \int\limits_{\tau_1}^{t}\sigma_i(\tau)\frac{\partial}{\partial\tau}\frac{1}{E(\tau)}d\tau - \\ - \int\limits_{\tau_1}^{t} f\left[\sigma_i(\tau)\right]\frac{\partial}{\partial\tau}C(t,\tau); \quad (12)$$

где

$$\varepsilon_i = \frac{2}{3}\left\{\left[\frac{1-V+V^2}{(1-V)^2}\right]\left[\varepsilon_{\alpha\alpha}^2 + \varepsilon_{\beta\beta}^2 + \right.\right. \\ \left.\left. + \varepsilon_{\alpha\alpha}\varepsilon_{\beta\beta}\left(\frac{3V}{1+V^2} - 1\right) + \frac{3}{4}\gamma_{\alpha\beta}^2\right]\right\}^{\frac{1}{2}}. \quad (13)$$

В практических расчетах железобетонных оболочек при длительной загрузке с использованием нелинейно-наследственного закона ползучести типа (1), для обеспечения эксплуатационных качеств конструкций, необходимо учесть влияние климатических условий районов строительства. Наиболее неблагоприятным климатическим условием для эксплуатации конструкции (по данным [8, 9]) является резкоконтинентальные климатические условия Центральной Азии, где летнее время температура на поверхности железобетонных конструкций достигает до 80 °C и в тени до 45 °*C* , а относительная влажность при этом снижается до 6%.

В расчетах оболочек, предназначенных для этих районов, при температуре, не превышающий 60 °C , в выражении (1), последним членом, учитывающим влияние температуры, пренебрегаем. Влияние температуры и влажности учитываем при определении величины деформации ползучести и усадки бетона (табл. 1). Это значительно упрощает процесс практических расчетов оболочек.

Таблица 2.

Величины корректирующих коэффициентов для определения предельной меры ползучести и деформаций усадки тяжелого бетона

Факторы*	Величины факторов и корректирующих коэффициентов						
Влажность %	20	30	40	50	60	70	80
K_w*	1,590	1,474	1,348	1,228	1,125	1,00	0,855
M_w*	1,691	1,517	1,419	1,264	1,111	1,00	0,774
Температура,	10	20	30	40	50	60	
K_t	0,575	1,000	1,107	1,377	1,630	1,770	-
M_t	0,877	1,000	1,070	1,155	1,427	2,175	
Приведенный радиус	1,75	2,500	5,0	7,5	10	15	25
K_r	1,012	1,000	0,813	0,772	0,748	0,700	-
M_r	1,192	1,000	0,800	0,757	0,679	0,606	0,550
Возраст. к моменту набл. сут.	7	14	28	60	90	180	360
$K-\tau$	1,432	1,221	1,000	0,700	0,663	0,600	0,489
$M-\tau$	1,000	0,843	0,709	0,586	0,538	0,514	0,487
Класс бетона	20	30	40	50	60	70	80
Призм. проч.	15	22	29	36	43	49	55
K_R	1,548	1,000	0,863	0,693	0,562	0,492	0,427
Начальный отрицат. уровен напряжений	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
K_R	0,954	1,000	1,026	1,252	1,448	1,722	1,921
Длительность наблюд-я, сут.	30	60	90	180	360	720	
$K_t-\tau$	0,502	0,607	0,702	0,849	0,927	0,962	1,000
$M_t-\tau$	0,448	0,630	0,630	0,800	0,853	0,913	1,000

*Коэффициенты K_i - для меры ползучести; M_i - для деформации усадки бетона.

Таблица 3.

Значения параметра нелинейности $\beta_1(\eta, R_{bn})$ в зависимости от относительного уровня напряжений (загружений) и призменной прочности бетона

Нормативная призменная прочность бетона, мПа	Начальный относительный уровень напряжений (загружений)					
	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
15	0,0137	0,0214	0,368	0,0430	0,0548	0,0694
22	0,00876	0,0146	0,0211	0,0286	0,0374	0,0474
29	0,00710	0,0111	0,0159	0,0217	0,0284	0,0359
36	0,00571	0,00892	0,0128	0,0175	0,0228	0,0289
43	0,00475	0,00702	0,0107	0,0145	0,0190	0,0240
49	0,00421	0,00657	0,00947	0,0129	0,0168	0,0213
55	0,00372	0,00582	0,00830	0,0114	0,0149	0,0188
61	0,00386	0,00325	0,00756	0,0103	0,0134	0,0170

Таблица 4.

Коэффициенты $K_1(\eta, t-\tau)$, учитывающие влияние относительного уровня напряжений (загружений) на параметр нелинейности в зависимости от длительности загружений

Длительность загружений, сут.	Начальный относительный уровень напряжений (загружений)					
	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
1	1,572	1,686	1,801	1,943	2,121	2,336
3	1,428	1,540	1,646	1,804	1,965	2,156
7	1,265	1,365	1,466	1,607	1,725	1,890
15	1,129	1,210	1,302	1,402	1,516	1,672
30	1,071	1,087	1,147	1,226	1,308	1,302
60	1,044	0,058	1,097	1,111	1,159	1,251
90	1,033	0,047	1,066	1,082	1,096	1,125
120	1,025	1,038	1,058	1,076	1,088	1,117
180	1,017	1,027	1,048	1,065	1,081	1,093
360	1,011	1,014	1,026	1,032	1,048	1,058
	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Выводы. Выше сказанное позволяет сделать вывод, что проблема исследований прочности, деформативности и устойчивости секториальных железобетонных оболочек при длительном загружении с учётом оценки влияния климатических условий, нелинейных свойств и трещинообразования в бетоне, а также разработка простой и удобной методики для численной реализации, является актуальной задачей.

На основе нелинейной наследственной теории ползучести бетона развита методика расчета железобетонных оболочек различных геометрических форм на действие кратковременных и длительных нагрузок с учетом нормированных параметров нелинейного деформирования.

Для расчета этих оболочек на действие кратковременной нагрузке получена разрешающая система уравнений в смешанной форме, позволяющая учитывать физическую и геометрическую нелинейность, изменения жесткостных параметров, связанных с образованием и развитием трещин на различных уровнях нагружения.

Литературы:

1. Абдурашидов К.С., Мирсаидов М., Хамраев П. О собственных колебаниях осесимметричных сооружений.// Строительная механика и расчет сооружений. – 1985. - № 5. – С.53 – 56.

2. Абрурашидов К.С. Колебания и сейсмостойкость металлических пространственных конструкций.// Маскан. Архитектура и строительство Узбекистана, Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана. 1991 - №3. – С.26 – 28.

3. Абовский. Н.П., Деруга А.М., Енджиевский А.В., Савенко В.И. прочность и колебания ребристых оболочек с учетом физической и геометрической нелинейности. – В сб.: Международная конференция ИАСС. Докл. – М.: Стройиздат, 1977. – С.7 – 13.

4. Авдонин А.С. Прикладные методы расчета оболочек и тонкостенных конструкций. – М.: Машиностроение, 1969. – 402 с.

5. Александров А.В., Лащеников Б.Я., Шапошников Н.Н., Смирнов В.А. Методы расчета стержневых систем, пластин у оболочек с использованием ЭВМ. /Под общей редакцией Смирнова А.Ф,. ч.1 и2. – М.: Стройиздат, 1976.

6. Александровский С.В. Расчет бетонных и железобетонных конструкций на температурные и влажностные воздействия с учетом ползучести. – М.: Стройиздат, 1973. – 432 с.

7. Арутюнян Н.Х. Некоторые вопросы теории ползучести. – М – Л.: Гостехиздат, 1952. – 324 с.

8. Ахвледиани Н.В., Пушкарадзе Г.Н. Несущая способность составных железобетонных оболочек на плоском контуре. "Пространственные конструкции зданий и сооружений". Исследования, расчет, проектирование; Сб.статей. Вып. 7. – НИИЖБ, ЦНИИСК. М. – 1991. – С.5-8.

9. Байков В.И., Дроздов П.Ф., Трифонов И.А. Железобетонные конструкции. Специальный выпуск. – М.: Стройиздат, 1976. – С.5-1216.

УДК 004.042

УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОБЖИГА КИРПИЧА В ТУННЕЛЬНОЙ ПЕЧИ

Аъзамов Т. Н.
(Ташкентский университет информационных технологий)

Maqolada keramik qurilish materiallarini pishirishda tunnel o'choqlarni boshqarish jarayonlari o'rganib chiqilib, unda mahsulot hajmi va sifati, xom-ashyoning kimyoviy tarkibi va uning maydalanish darajasi, o'choqning harorat darajasi sezilarli ta'sir ko'rsatishi ko'rsatib o'tilgan.

The article deals with the management of ceramic bricks burning in a tunnel furnace, it is determined that the quality and volume of output of products is significantly affected by the furnace temperature field, which depends on the moisture content, the degree of crushing of the charge and its chemical composition.

На большинстве мировых производств керамического кирпича основным обжиговым агрегатом является туннельная печь. Многостадийность процесса обжига кирпича в туннельной печи обусловлена большим количеством и существенным влиянием переменных, характеризующих входные и выходные материальные потоки печи и предшествующие стадии производства.

Туннельная печь - это тепловая установка непрерывного действия, в которой садка изделий передвигается по длинному прямолинейному обжиговому каналу навстречу теплоносителю. Движение изделий по печи происходит за счет проталкивания в обжиговый канал нового вагона через определенное время, которое называется интервалом проталкивания. Механизм, толкающий вагоны, называют толкателем. На входе и выходе печь оборудована механическими шторами для устранения подсоса воздуха в обжиговый канал. Между входной шторой и зоной нагревания находится форкамера длиной в один вагон. Эта конструктивная особенность печи предназначена для предотвращения нарушения температурного режима печи при заталкивании новых изделий. Вагон сначала заталкивают в форкамеру, при этом штора между ней и зоной нагревания опущена. После закрытия входного отверстия, выходную штору форкамеры поднимают и проталкивают вагон уже непосредственно в печной канал.

Канал печи условно делится на позиции, длина которых равняется длине печного вагона, то есть количество позиций равно числу вагонов, находящихся на обжиге.

При выборе типа садки учитывают конструкцию и размер обжигового канала, типа изделий, топлива и метод его сжигания, конструкцию горелочного оборудования. Для возможности их оценивания составлена структурно-параметрическая схема производства кирпича, приведенная на рис. 1.

Туннельная печь условно делится на 3 зоны: нагревания, обжига и охлаждения. Зона нагревания предназначена для окончательного высушивания изделий и нагревания их до температуры газовой среды зоны обжига. Зона нагревания состоит из трех участков. На первом, расположенном после форкамеры, начинается сушка сырца на только что введенных печных вагонах теплом отработанных дымовых газов, которые уже прошли другие участки этой зоны. На втором участке, с обеих сторон канала, расположены отверстия для вывода из печи дымовых газов. На третьем - происходит нагревание изделий дымовыми газами и продуктами сжигания топлива, которые поступают из зоны обжига.

Зона обжига делится на два участка: малого и большого огня. На участке малого огня происходит интенсивное нагревание полуфабриката теплом дымовых газов, которые поступают от участка большого огня, а также теплом топлива, сжигаемого в горелках этого участка. Горелки объединены в горелочные группы, расположенные на каждой позиции зоны обжига. В зоне большого огня изделия выдерживаются при максимальной температуре.

Зона охлаждения условно делится на зоны быстрого и окончательного охлаждения. Внешний воздух в зону охлаждения подается через отверстия в своде и каналы в выходе печи специально установленным вентилятором. Воздух, подаваемый в туннель из окружающей среды, двигается вдоль него, охлаждая кирпич. В обеих стенах зоны охлаждения сделаны отверстия, через которые нагретый воздух выводится из канала обжига в канал нагревания, и нагнетается в сушилку.

Описание технологических особенностей процесса обжига в туннельной печи позволяет определить следующие его черты как объекта управления:

- непрерывность технологического процесса;

- большое количество изделий, которые одновременно находятся в печи;

- продолжительность пребывания изделий в технологическом аппарате (до 100 часов);

- наличие в печи одновременно двух типов материальных потоков: газ и твердое тело (садки). Каждый из них характеризуется существенным распределением свойств по длине, что определяется необходимостью поддержания заданного температурного поля;

- большое количество газовых потоков;

- большое количество возможных управляющих воздействий, а именно давление (P_{pg}) и расход природного газа (G_{pg})**,** воздуха на сжигание (P_v, G_v),воздуха на быстрое (G_{bo}) и окончательное (G_{oo}) охлаждение, воздуха, который отбирается на сушилку(G_{vs}), дымовых газов, которые выбрасываются в атмосферу (G_d), воздуха на рециркуляции (G_{rev}), расход полуфабриката (G_{pf}). Последний параметр зависит от геометрической конструкции садки(GK) и интервала проталкивания печных вагонов $\Delta t_{пр}$. Поэтому, вместо $G_{pf,}$ управляющим влиянием выступает$\Delta t_{пр,}$ геометрическую конструкцию садки изменять нежелательно. Однако, непосредственное управление температурным полем возможно осуществлять лишь в зоне обжига на всех позициях (на каждой позиции существует горелочная группа) и в зоне охлаждения. Опосредствованное влияние на температурное поле возможно через аэродинамику печи, для этого случая управляющими воздействия выступают G_{vs}, G_d, G_{bo} иG_{oo};

- большая инерционность каналов управления, вследствие необходимости прогревания значительной массы изделий на каждой позиции печи;

- большое количество и существенное влияние возмущений, которые условно возможно поделить на две группы: те, что приводят к нарушению температурного поля печи и те, что вызывают необходимость изменения этого поля. К первой группе относятся температура (T_{bo}, T_{oo}) и влажность (W_{bo}, W_{oo})воздуха на быстрое и окончательное охлаждение; температура (T_{pg}), влажность (W_{pg}) и теплотворная способность (K_{pg})природного газа; атмосферное давление; температура полуфабриката (T_{pf}); работа технологического оборудования (толкателей, садчиков, вентиляторов и т.п.); работа обслуживающего персонала; состояние футеровки печных вагонов; заполненность песочных затворов. Ко второй группе относятся свойства полуфабриката, в частности, относительная остаточная влажность (W_{pf}), химический состав (HS_{sh}); геометрическая конструкция садки (GK) и трещиноватость (N_{tr}); степень измельчения шихты;

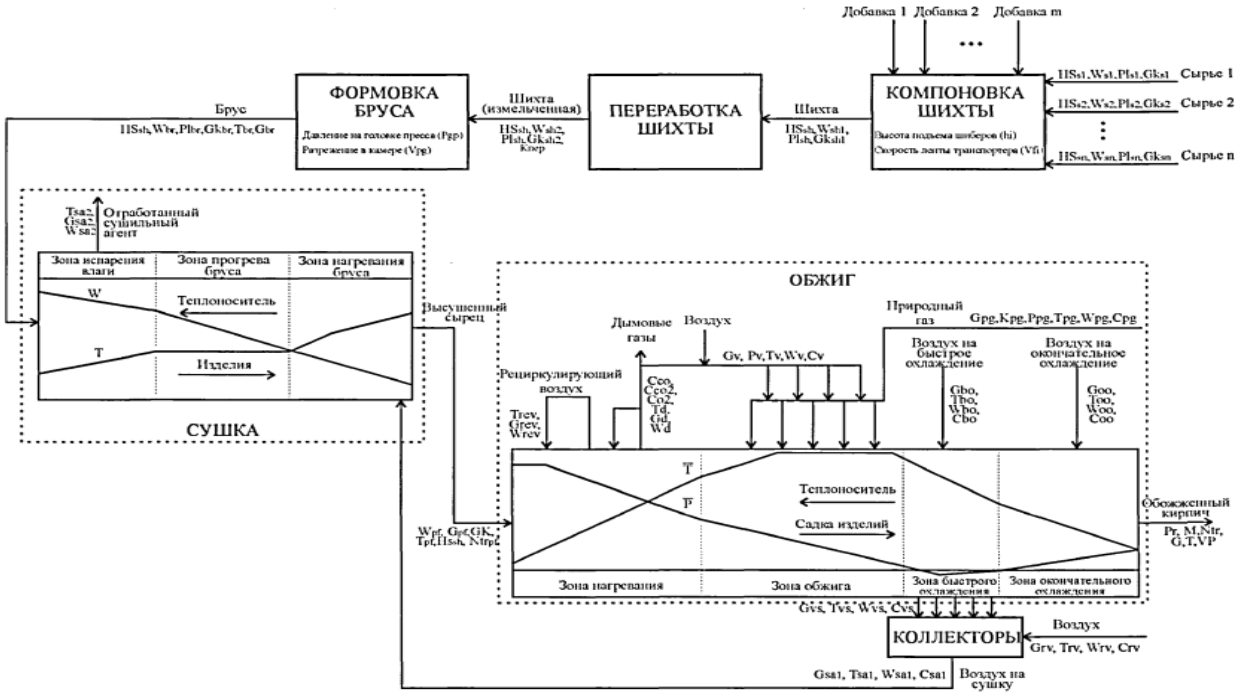


Рис.1. Структурно-параметрическая схема производства керамического кирпича.

- кроме распределения температуры газовой среды вдоль обжигового канала (температурное поле), наблюдается также ее распределение по ширине и высоте печи. Схема движения те-

плоносителя в поперечном сечении печи приведена на рис. 2 Температурному распределению по высоте печи способствуют такие факторы, как неоднородность пламени, геометрические свойства садки, наличие подсосов воздуха из подвагонеточного пространства. Распределение температуры газовой среды по ширине обжигового канала происходит из-за расположения пакетов, разного расстояния между стенками печи и садкой, а также между пакетами садки, наличием подсосов воздуха через песочные затворы. Неоднородность свойств газовой среды и садки (форма, плотность), нарушение интервала проталкивания печных вагонов обуславливают неоднородность характеристик изделий в садке;

- на показатели продукции значительным образом влияет температурное поле печи, при определении которого необходимо учитывать свойства полуфабриката (влажность, степень измельчения шихты и ее химический состав). Их нестабильность связана с изменениями в прохождении предыдущих стадий производства или переходом на новую шихту;

- Контроль свойств изделий возможен лишь после выхода их из печи. Он проводится на основе отбора кирпича с дальнейшими испытаниями в производственной лаборатории. Определение прочности длится около часа, водопоглощения — от трех часов до двух суток, морозостойкости — не меньше 15 суток. Это приводит к невозможности корректирования температурного поля в режиме реального времени, следствием чего (при нестабильности свойств полуфабриката) является снижение качества продукции или появление брака;

- нормативными документами области определяются дефекты, которые учитываются при определении цены продукции и ее эксплуатационных характеристик;

- возможность накопления несгораемого природного газа в канале печи и неисправности клапанов на газопроводе делают обжиг взрывоопасным, а наличие избыточных концентраций CO, CO_2, SO_2 в дымовых газах — вредным для здоровья процессом.

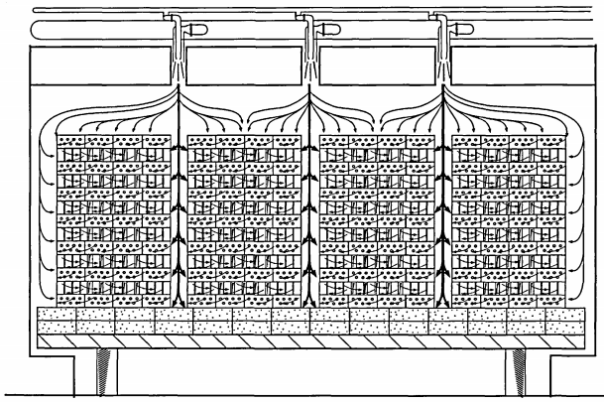


Рис. 2. Схема движения теплоносителя в поперечном сечении печи.

Невозможность оперативного контроля свойств изделий, длительное время прохождения процесса и инерционность каналов управления способствуют большим экономическим потерям даже при кратковременных нарушениях.

Литература:

1. Аъзамов Т.Н., Ғайбулов Қ.М. “Статический анализ процесса обжига в туннельной печи”// “Меъморчилик ва қурилиш муаммолари”. Илмий техник журнали. Самарқанд 2018й. №171- бет.

2. Аъзамов Т.Н. «Определение взаимосвязи параметров процесса обжига в туннельной печи методом корреляционного анализа» / “Меъморчилик ва қурилиш муаммолари”. Илмий техник журнали. Самарқанд 2018й. №2.

3. Умаралиев Р.Ш. Автоматическое регулирование тепловых процессов производства строительного кирпича / Тезисы докладов V Международной научно-практической конференции «Перспективы применения инновационных технологий и усовершенствования технического образования в высших учебных заведениях стран СНГ». –Душанбе, 2011 – С. 134-136.

4. Исмоилов И., Умаралиев Р.Ш. /Автоматизированная система управления технологическим процессом обжига кирпича. // Теория и практика электронного документооборота в промышленности: Сб. науч. тр. № 2 (50), МАДИ. - М., 2011 – С. 176-183.

5. Кондратенко В.А. Керамические стеновые материалы: оптимизация их физико-технических свойств и технологических параметров производства. М: Композит 2005.-512с.

ТЎРАЕВ ҲИКМАТ ШАРОПОВИЧ 70 ёшда

Ҳар бир инсон ҳаёти турли босқичлардан иборат бўлиб, маьлум босқичини қандайдир маьномазмунига кўра энг бахтли давр деб хисоблайди. Кўпчилик беғубор болалик даврини, кимлардир музаффар ёшлик йилларини, яна кимдир камолот даврини қолган босқичлардан устун қўяди. Бироқ мантиқан рисоладагидек кечираётган кексалик даврини энг бахтли ва сермазмун умр босқичи деб хисоблайдиганлар камдан-кам топилса керак. Зотан инсон хаётининг ҳар бир босқичи унинг ўзига хос орзу-умидлари, эзгу мақсади йўлида интилишлари, хаёт йўлидаги дуч келган қийинчиликларни енгиб ўтиш давомидаги чеккан машаққату-уқубатлари, рухий изтироблари, ютуқлар қувончи-ю омад ином этган шодлигини сархисоб қилиб тақдир-қисмат тўғрисидаги ўй-кечинмалари орқали инсон ўз кечирган умрига-ўзи бахо беради. Бу борада шундай ғайри оддий савол туғилади. Кексаликда ҳам инсон бахтли бўлиши мумкинми. Мумкингина эмас, бахтли бўлиш зарур. Бу зарурат шундай юксак чўққи-ки, уни забт этишни хар ким ҳам уддалай билмайди. Бунинг учун инсонга теран ақл-заковат, куч-қувват, омад ва энг асосийси хаётга бўлган юксак мухаббат керак бўлади. Мана шу хаётга бўлган хаққоний мухаббат ҳар қандай инсонни энг аввало инсонпарварлик йўлидан бошлайди.

Маълумингиз ким, Бухоро қадим-қадим замонлардан буён ҳам ислом дини, ҳам дунёвий билимлар ўчоғи бўлиб келган.

Хикмат Тўраев болалик давриданоқ инсонни камолотга етказиш, шариат, тариқат ва хақиқиат мақомлари илдизлари, усул ва одоблари ҳақидаги ривоятлар ва хикояларни тинглаб вояга етиб борди. Ўсмирлик чоғлари ва ёшлик йилларида нақшбандия тариқоти ҳақидаги ҳадис, хикоят хамда ашьорларни мустақил равишда ўрганиб силсийлай шариф борасидаги маьлумотларни йиғиб, ҳар бир босқичга хисса қўшган улуғ алломалар хаётини ўрганиб борди.У илк бор шариат ва тариқот орасидаги фарқни.

Шариат айтадур, ўлдур илонни,
Тариқат айтадур, оғритма жонни.

мисрасида хис этган бўлса. Хазрати Жомийнинг "Нафақатул-унсмин ҳазрат ал-кудс" рисоласини ўқиб чиққан еди. Кейинчалик Абдурахмон Жомий Сўфи Аллаёр, Алишер Навоий, Боборахим Машраб қолдирган хикоятларнинг асл мохиятини талқин қилиб чиққан. Бу мустақкил таълим Хикмат Тўраевнинг илму фанга бўлган меҳру муҳаббатини оширди. Натижада ҳар бир инсон камолатга етиши учун хам диний хам дунёвий илмларни биргаликда ўрганиш кераклигини англаб етди. Бу босқич Хикмат Шариповичнинг илму фан йўлидаги дастлабки қадамлар эди.

Илму фан йўлида чекиб риёзат
Камолатга етур оқил одамзод

Техника фанлари доктори, профессор Ҳикмат Шарипович Тураев 1984 йил 22 июн куни Бухоро вилоятининг Шофрикон туманининг Саврак қишлоғида зиёлилар оиласида дунёга келган. 1965 йил ўн биринчи синфни аъло баҳоларга тугатган Хикмат Тўраев Тошкент давлат университети математика факультетининг "Механика" ихтисослиги бўйича биринчилар қаторида ўқишга киради.

Университетда ўқиш даврида математиканинг ҳар хил йўналишларида академик С.Ҳ.Сирожиддинов, проф. (хозир академик), М.Собиров, доцент Хожимуллаев каби салоҳиятли ўқитувчилар, механиканинг ҳар хил йўналишлари бўйича СССР ФА нинг мухбир аъзоси МГУ нинг "Пластичность" кафедраси мудири А.А.Илюшин, проф А.Б. Багдасаров, доц. (проф) Ш. Маматқулов, доц. (проф) А.Хамидов каби иқтидорли фан фидойилари дарс бердилар.

Х.Тўраев 1970 йилда университетни муваффақиятли тугатиб Республика Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг йўлланмаси билан Самарқандда янги ташкил этилган Мирзо Улуғбек номидаги Самарқанд давлат архитектура қурилиш институти "Қурилиш механикаси" кафедрасига ассистент лавозимига ишга жойлашди.

Х.Ш.Тўраевда илмий иш билан шуғулланишга қизиқиши катта бўлганлиги туфайли, 1972 йилда у ёш иқтидорли олим т.ф.д., проф Т.Ш.Ширинкулов кейинчалик Ўз ФА академиги билан танишди. 1973 йилда Ўзбекистон фанлар академиясининг М.Т.Ўразбоев номидаги "Механика ва иншоотлар зилзилабардошлиги" илмий текшириш институтида илмий изланувчи бўлиб борди ва Тошпўлат Ширинкулов раҳбарлигида илмий изланишлар бошлади. Х.Ш. Тўраевнинг илмий изланишлари механиканинг долзарб муаммоларидан бўлган контакт масалаларнинг вақт бўйича деформацияланишига, ҳамда заминнинг бир жинссизлик хусусиятларини эътиборга олишга бағишланган. Ҳикмат Тўраев 1974-1977 йилларда А. Р.Беруний номидаги Тошкент политехника институтининг "Қурилиш механикаси ва иншоотлар зилзилабардошлиги" кафедрасига аспирантурада ўқиди. Х.Ш.Тўраевнинг илмий раҳбари этиб кафедра мудири т.ф.д., проф Т.Ш.Ширинкулов тайинланди. Аспирантурани 1978 йилда якунлаб Ўзбекистон Республикаси ФА "Механика ва иншоотлар зилзилабардошлиги" илмий текшириш институтининг илмий кенгашида "Расчет балочных плит на неоднородных и неоднородного

ползучих основаниях с учетом касательных давлений" мавзусидаги илмий ишни техника фанлари номзоди илмий унвонини олиш учун муваффақиятли ҳимоя қилди.

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки Х.Ш.Тўраевнинг фанга кириб келишида, механик олим бўлиб шаклланишида академик Т.Ш.Ширинкуловнинг устоз сифатида ҳиссаси беқиёс. Х.Ш.Тўраев 1978 йил сентябрдан бошаб ўзининг қадрдон кафедраси Самарқанд давлат архитектура қурилиш институтининг "Қурилиш механикаси" кафедрасида ассистент лавозимида ишни давом эттирди. 1979 йил кафедра катта ўқитувчиси, 1980 йил доцент лавозимига сайланди. 1980 йил сентябрдан кафедра мудири лавозимига институт илмий кенгашида бир овоздан сайланди. Х.Ш.Тўраев кафедра мудирлиги даврида кафедранинг илмий, ўқув- методик ва маънавий маърифий ишлари юқори даражага кўтарилди. 1986 йил январ ойидан Х.Ш.Тўраев докторлик ишини якунлаш мақсадида кафедра мудирлигини топшириб, тўлиқ илмий иш билан шуғулланишга ўтди. Бу вақтда у марказий журналларга мақолалар чиқариш билан бирга кўплаб ҳалқаро конференцияларда иштирок этди, жумладан: II (Цахкадзор, Арм. ССР, 1975), III (Ленинград, 1980), IV (Самарқанд, 1982), V (Волгоград, 1984), VI (Рига, 1989) "Грунтлар реологияси Бутуниттифоқ симпозиум" ларга, "Гидротехника бўйича Бутуниттифоқ кенгаш" ига (Ленинград,1980), "Бир жинсли бўлмаган жисмларни эластиклик назарияси Бутуниттифоқ кенгаш" ига (Кишинев, 1983), "Композит жихозларни мустахкамлиги,бикрлиги ва технологияси "га бағишланган II-Халқаро илмий техник конференцияга (Ереван,1984 й), "Эластиклик назариясининг аралаш масала" га бағишланган Халқаро конференцияга (Харков, 1985), "назарий ва амалий механика муаммоларига ба-ишланган Бутуниттифоқ съезди" га VI-Композит жиҳозларга бағишланган Бутуниттифоқ конференциясига (Ереван 1987), "Пойдеворлар ва замин механикаси"га бағишланган Болтиқбўйи ҳалқлари конференциясига ва шунга ўхшаш кўплаб илмий анжуманларда иштирок этди.1988 йил феврал ойидан Х.Ш.Тўраев Москва қурилиш мухандислари институтининг "Қурилиш механикаси" кафедрасига докторантурага ўқишга қабул қилинди. Шу вақтда Москва қурилиш мухандислари институтининг қурилиш механикаси кафедрасида дунёга машхур қурилиш механикасининг дарғалари, кафедра мудири проф. Н.Н. Леонтьев, проф. Б.Г. Коренев, проф. Д.Н.Соболев, пров. Б.П.Макаров, материаллар қаршилиги кафедрасининг мудири Г.С.Ворданян, проф И.Сурков, проф. В.И. Андреев, проф Р.А.Хечумов сингари кўплаб машҳур олимлар фаолият кўрсатар эди.

Х. Ш.Тўраев Москва мухандис қурувчилари институтининг "Қурилиш механикаси" кафедраси қошида доктонантурада ўқиши, унинг илмий салоҳиятини шаклланишида ўчмас из қолдирди. Бу даврда у механика соҳасининг дунёга машҳур олимлари академик Н.Х.Арутюнян, академик В.В.Болотин, академик Ж.С.Ержанов, академик Б.Е.Победря, проф. С.С. Вялов, проф З.Г. Тер-Мартиросян, проф. Б.Ф.Власов, сингари машҳур олимлар билан яқин илмий мулоқатда бўлди, катта илмий муаммоларни биргаликда ечди, умрбод дўстлашди. Тўраев .Х. Ш нинг кўп йиллар олиб борган илмий тадқиқот ишларининг самараси, ҳамда Москвада олиб борган илмий ишининг наътижаси сифатида 1992-йил 18-январда Москва Қурилиш муҳандислари Институтининг D 053.11.12 махсус илмий кенгашида "Контактные задачи теорий вязкоупругости неоднородных сред" мавзусида 05.23.17-Қурилиш механикаси мутахассислиги бўйича техника фанлари доктори илмий даражасини олиш учун муваффақиятли ҳимоя қилди.

Илмий тадқиқотлари натижалари халқ хўжалигининг турли соҳаларида қўлланилиб келинмоқда. Х.Ш Тураев 2005 йилдан бошлаб Самарқанд давлат архитектура ва қурилиш институтининг академик лицей ва касб - ҳунар коллежлари билан ишлаш бўйича проректори вазифасида ишлаб келди. 5А580.220 – Қурилиш механикаси ва зилзилабардошлик мутахассислиги бўйича магистратура ташкил этиб, укув дастурини тузиб чиқди.

Профессор Х.Ш Тураев 10 дан ортиқ номзодлик ва докторлик диссертацияларга оппонент бўлган. 150 дан ортиқ илмий мақола, услубий кўрсатма ўқув услубий мажмуа ҳамда ўқув қўлланмалар муаллифи. 1986 йилдан буйон ,,Қурилиш механикаси", ,,Курилиш конструкциялари", „Қаттиқ жисмлар механикаси", ,,Эластиклик назарияси", „Замин ва пойдеворлар", ,,Гурунтлар механикаси" иктисосликлари йуналишларида номзодлик ва докторлик диссертацияларини ҳимоя қилиш бўйича махсус илмий кенгаш аъзоси бўлиб, фаолият кўрсатиб келмокда. 2000 йилдан буён Ўз. ОАК ҳаятининг қарорига биноан рўйхатига киритилган. ,,Меьморчилик ва қурилиш муаммолари" илмий – техник халқаро журнали таҳририяти ҳаяъти аъзоси.

Ҳар бир инсон ўз умр дафтарининг саҳифаларини бирма-бир варақлаб сарҳисоб қилиб ҳаёт давом эттирар экан яна унинг янги оппоқ саҳифасини очади. Ҳали улгирмаган эзгу амалларини, савоб ишларини қайтадан бошлайди. Устоз Ҳикмат Шарипович Тўраевнинг босиб ўтаётган йўлида ҳаётнинг ҳамма ранглари мужассам. Энг асосий зарҳал ранг умр йўлдоши Муҳаббат ая билан ҳамнафас бўлиб 1968-йилдан буён олти нафар фозил фарзанд ва ўндан ортиқ невара тарбиялаб ҳавас қиларли умр кечирмоқда.

Профессор Ҳикмат Шарапович Тўраевга

Ҳикмат манзилини кўзла – кўзласанг!
Ҳикмат оҳангида шеър ёз, ёзолсанг!
Фикирлар кўпирсин, туйғу жўш урсин,
Ҳикмат айтганингдек сўзла-сўзлолсанг!
Ҳикмат из қўйгандек, қўйгил қадамни!
Ҳикмат ранглари-ла беза оламни!
Дунё – сир-синоат, айлай-ю тоқат,
Ҳикмат тинглагандек тингла Одамни.

Таҳририят

Мундарижа

МЕЪМОРЧИЛИК, ШАҲАРСОЗЛИК ВА ДИЗАЙН
АРХИТЕКТУРА, ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И ДИЗАЙН

Балгаева Ш.А., Ландшафт дизайнида ўсимликлар билан боғлиқ ландшафт қурилмалари....3
Валиев С.Р., Рахимов К.Д. Ахсикент – музей под открытым небом (архитектурный проект) 5
Маматқулов Ў.Ў., Султанов Д.У., Райимқулов А.А., Рахимов К.И. Способы обновления и реконструкции исторической части городов Узбекистана....7
Жўраев Ҳ.Ҳ., Ҳамзаева Ч.Ҳ. Рангтасвирни ўрганишда қаламтасвирнинг аҳамияти....9
Абдураимов Ш.М. Тошкентнинг XIX аср охири – XX аср боши ёдгорликлари....12
Камалова Д. З., Каримова С. Ўзбекистондаги буддавийлик архитектураси хусусияларини ўрганиш ва тахлил этиш йўллари....14
Заиров Р.З., Аджитарова Г. Использование воды в ландшафтном проектировании 16
Мухамадиев Э., Жураев Ҳ.Ҳ.,, Мухамадиева Ш.Э., Абдуллаев А. Марказий Осиё тасвирий санъатида мавзунинг шаклланиши....18
Салохиддинова Д.З., Юнусов А. Ш. Основные принципы проектированияшкольных зданий и архитектурной модернизации в Узбекистане....22
Юлдашева М.К., ИбрагимовН.Х., Рахманова М.Б. Инновационный проект "Махаллинский центр" для внедрения в строительство....26

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

Фридман Г.С. Пространственный расчет стального каркаса многоэтажного здания 28
Дурдиева Г.С., Заргаров. А.К., Салаев Э.А., Фозилов Т.Ф. Хива миноралариниг қурилишида зилзилабардошлик масалалари 30
Убайдуллоев М.Н., Убайдуллоев О., Убайдуллоева Н. Анализ состояния и предложения по корректировке норм Узбекистана КМК 2.01.03-96 при проектировании зданий и сооружений с учетом сейсмических нагрузок 33
Миразимова Г.Ў., Бойматов А.А., Мингяшаров А.А. Зилзилавий худудларда заминларни тайёрлаш 37
Ибрагимов Б.Т., Мусаев М.Н., Рузиев С.Т. Деформационные швы, как профилактический метод обеспечения сейсмо-пожаробезопасности. 38
Тулаков Э.С., Сирожиддинов Ш. Бинолар пойдевор конструкцияларини бинонинг иссиқлик ҳимояси даражаси талаблари асосида теплофизик ҳисоблаш....41
Гулиев А.А., Мингяшаров А.Х. Зилзилавий туманларда бино ва иншоотларни лёссимон грунтларда барпо этиш....45
Турсунов Ш.А. Экспериментальные методы определения параметров жесткости грунта....47
Раззаков Н.С., Алламов Ч.М., Саримсоков С. Экспериментальные исследования сейсмостойкости висячих конструкций покрытий на моделях. 50

ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Касимов И.И. Современные кровельные материалы на основе модифицированных битумов....53
Сатторов З.М. Теоретические основы расчета конусных дробилок при производстве щебня 55
Саидмуратов Б.И., Ғуломова Ҳ.А. Йирик тош жинсларини майдалаб турли фракцияли тўлдирувчилар олишда "имитацияли моделлаштириш" усулини қўллаш....59
Каримов Г.У., Бахриев Н.Ф. Исследования по разработке энерноэфективных вяжущих материалов для современного строительства 61
Эгамов И., Жумаева Н. Виды покрасок и доборные элменты профнастила для кровли 63
Маҳмудов М.М. Марупова Г.Р., Раҳмонов Қ.Р. Керамзитобетонлар сорбция изотермаларининг аналитик ифодалари 65
Шукуров Ғ., Турабоев Б., Мусаев Ш.М. Кўп ковакли кичик пенобетон блокларни иссиқлик узатиш қаршилигини коваклар сони ва ўлчамларига боғлиқлиги....68

ИНЖЕНЕРЛИК ТАРМОҚЛАРИ ҚУРИЛИШИ
СТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

Жўраев О.Ж., Хушвақтов Б.О. Эсанова Н.О. Флокулянтларни қўллаб автобус саройи оқова сувларини тозалаш....71
Ҳайдаров Э.А., Исмоилов Ҳ.И. Ҳавони кондициялаш тизимларини лойиҳалашда замонавий компьютер график дастурларидан фойдаланиш имкониятлари....72
Қаршиев Ж.А., Жўраев О.Ж., Хушвақтов Б.О. Қадимий услубда Самарқанд қоғозларини ишлаб чиқариш корхонасининг оқоваларни тозалаш технологияси....74
Нурматов П.А., Ганиева Д.У. Ер ости сувларининг ифлосланиши ва уларнинг олдини олиш 76
Исмоилов А., Танибердиев Ш.Х., Ибрагимов Д. Замонавий ҳаво ва ҳавони тозалаш тизимларида ҳаво ҳамда суюқ босимларни ўлчаш ишларини илмий асослаш 78

Рихсиходжаева Г.Р., Ризаев А.Н., Ганиева С.Х. Влияние состава охлаждающей воды на коррозию, солеотложения и эффективность работы теплообменного оборудования 80
Мирзаев А.Б., Ахмедова Ф.И., Холов Ф.М., Ибрагимова А.Х. Ўзбекистон шароитида мўлжалланаётган фаолиятни атроф-муҳитга бўладиган таъсирларни баҳолаш жараёнининг асосий элементлари..... 83
Уроков А.Х. Обеспечение безопасности движения на участках автомобильных дорог, входящих в состав сети национальных автомагистралей..... 85
Shakarov N.J., Ergashev I.SH., Tilyabov M.U., Nomirov M. Oqova suvlarni koagulatsiya va flokulatsiya usulida tozalash 88
Усманов Ш.А., Омонқулов О.Х. Существующие ремонтные конструкции для магистральных теплотрасс и водопроводов высокого давления 90
Мирзаев А.Б., Олимова Н.Г., Ибрагимова А.Х. Очистка высококонцентрированных сточных вод горно-обогатительных предприятий безреагентными методами и теоритические представления о механизме флокуляции 92
Артикбаев Х., Жўраев О.Ж., Хушвақтов Б.О. Кичик шаҳарча оқова сувларини тозалашда ихчам қурилмаларни қўллаш..... 95
Абдиганиева Г. К. Управление развитием в водопроводных сетей с помощью эвм с учётом вероятностного характера процесса водопотребления 98
Кенжабаев А.Т., Султонов А.О. Сув тармоқларининг автоматлаштирилган ахборот тизими алгоритми..... 100
Алладустов У.Б. Электрокоагулянтни сувга аралаштириш ва момиқ ҳосил қилиш камераси 103
Тошматов Н.У., Мансурова Ш.П. О выборе задачи и последовательности проектирования систем отопления 104
Турсунов М.К., Матниёзов Х.А., Айматов Р.Р. Биноларда иситиш тизимларининг элеватор орқали уланишини техник ҳолатини таҳлил қилиш 106
Бахринова М.Х., Хусанова М.И. Аэросуратларнинг геометрик ўлчамларини ҳисоблаш..... 108
Хусанова М.И., Нишанов А.Х. Аэросуратлар геометрик ўлчамлари аниқлигини баҳолаш. 109
Адилов О. К., Исроилов Ф .И., Юлдошев Б. Т., Махамадалиев З. Т. Автомобил кўчаларида ҳаракат миқдорини ўрганиш. 111
Илҳомов С.С. Адилов О. К., Юлдошев Б. Т. Автотранспорт корхоналарида ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш тизими 113
Бегматов Б.Я., Нуруллаев У.А., Мамаев Ғ. И. Автомобилларнинг тўқнашиш пайтидаги динамик параметрларини аниқлаш. 115
Нуруллаев У. А., Уралбаев А.У. Автотраспорт воситаларининг ишончлилиги – сифат гаровидир 117
Исломов Ш. Э., Исроилов Ф. И. Автотранспорт корхоналарини ривожлантириш муаммоларининг технологик ечими..... 120
Суванқулов Ш. А., Қурбонова Б. К. Транспорт воситаларида биометандан фойдаланиш методлари 121
Мирзабеков М.С. Оценки безопасности дорожного движения на горных автомобильных дорогах 123

ҚУРИЛИШ ЭКОНОМИКАСИ ВА УНИ БОШҚАРИШ
ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА И УПРАВЛЕНИЕ

Мамаева Л.М., Мамаев Г.М. Пути повышения эффективности управления персоналом предприятия..... 126
Кушаков М.М., Суюнов Б.А., Омонов М.Б. Қишлоқ жойларида замонавий (намунавий) лойиҳалар асосида турар-жой биноларини қуриш..... 128
Айнақулов М.А., Кўчимов А. Х., Абдухамидов Э. М. Қурилишда - касаначилик асослари 130
Суюнова Я.М., Кушаков М.М., Камолов А.А. Қурилиш материаллари ишлаб чиқариш бўйича маркетинг тадқиқотлари 134
Суюнов А.С., Райимкулов А.Р, Рузиев С.Т. Эффективность развития основных отраслей Узбекистана в условиях модернизации экономики..... 135
Ганиева Ф.С., Пулатов С.Р. Ижара ҳақини аниқлаш мақсадида тижорат мулкни харажат ёндашувида баҳолаш 137
Ганиев К.Б., Каримов Э.Б. О методах расчета функционального износа зданий при оценке рыночной стоимости недвижимости 139
Буриев Х.Т., Усманов И.А. Олий таълим муассасаларида таълим сифатини бошқариш тизимини такомиллаштириш 142

ИНЖЕНЕРЛИК ИНШООТЛАРИ НАЗАРИЯСИ
ТЕОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Акилов Ж., ДЖаббаров М. Моделирование спуско-подъемных операций при бурении нефтяных и газовых скважин с учетом прочности ствола скважины..... 146
Косимов Т.К. Зависимости нелинейной наследственной теории ползучести бетона для анализа длительной работы сложных форм железобетонных оболочек 149
Аъзамов Т. Н. Управления процессом обжига кирпича в туннельной печи..... 152

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ ДЛЯ ЖУРНАЛА
«Проблемы архитектуры и строительства»

1. Объём статьи не более 4 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 3-5 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

Муҳаррирлар: Х.М.Ибрагимов, Ш.Қосимова.
Корректорлар: т.ф.н. доц. В.А.Кондратьев, У.Хушвактов.
Компьютерда саҳифаловчи: Х.М.Ибрагимов.

Теришга 2018 йил 20 июнда берилди. Босишга 2018 йил 28 июнда рухсат этилди.
Қоғоз ўлчами 60x84/8. Нашриёт ҳисоб тобоғи 9,8. Қоғози – офсет.
Буюртма № 17/2. Адади 200 нусха. Баҳоси келишилган нархда.

СамДАҚИ босмахонасида чоп этилди.
Самарқанд шаҳар, Лолазор кўчаси, 70. Email **ilmiy-jurnal@mail.ru**