

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

**MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
ARHITEKTURA-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, № 1

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, № 1
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 хайъати (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. Х.Ш.Шукуров И.С. (Россия, МГСУ)

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

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

Обуна индекси 5549

© СамДАҚИ, 2018

МЕЪМОРЧИЛИК, ШАҲАРСОЗЛИК ВА ДИЗАЙН АРХИТЕКТУРА, ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И ДИЗАЙН

УДК 72.03

ВОДНЫЕ СООРУЖЕНИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА

Дробченко Н. В. (СамГАСИ), Абдиганиева Г. К. (КГУ)

Suv mavzusi zamonaviy shahar muhida maxsus suv uskunlarini yaratis homon dolzarbdir. Suv kompozitsiyalari eng kuchli kompozitsiyalaridan biri hidoblanadi. Ular shahar landshaftiga alohida chiroy va ko'rkamlik baxsh etadi, atrof-muhidni so'g'lomlashtiradi.

Theme of water in the space of the modern city and theme of creation special water devices are actual. Water compositions are one of the strongest compositional agents, which gives personality and beauty to the urban landscape. Water compositions contribute to the improvement of the environment.

Вода является одним из важнейших компонентов природного ландшафта и занимает значительное место в формировании городской среды. Водные устройства влияют на микроклимат города, снижая температуру воздуха. Отражающее воздействие воды, танцующие отблески света, мгновенно изменяющаяся поверхность воды, плеск и журчание ее струй способствуют тому, что она становится самым ярким композиционным элементом городского ландшафта. Богатый спектр эстетических и пространственных эффектов водных устройств воплощен в статической (декоративный бассейн, пруд, озеро) и в динамической (фонтан, водопад, каскад, ручей, источник) формах состояния воды, в композиции которых ландшафтные архитекторы стремятся к максимальному раскрытию своеобразия декоративной выразительности воды.

Рассмотрим статическое состояние воды на примере бассейнов, важным эстетическим достоинством которого служит способность отражать на водной поверхности насаждения, архитектуру, скульптуру и мгновенно реагировать на изменение силы ветра, красок неба и окружения, переходя от полного спокойствия к веселой игре солнечных бликов, а от нее, – к мрачности. При этом, разнообразные отражения под влиянием особого оттенка водного зеркала, приобретают более утонченные и легкие формы, бывая, зачастую, интереснее самих объектов. В прошлом зодчие умело использовали примеры статических водоемов. Помещая их в центре, они выполняли роль связующего звена, а также служили видовыми площадками, с легкостью обеспечивая визуальное восприятие серии панорам и видовых картин – «театра наоборот». Выступая в контрасте с вертикальными сооружениями, а также с пластическими формами (растительности, рельефа и т.д.) они имели вид прекрасного оазиса. Одним из таких примеров является ансамбль Ляби-

хауз (XVI-XVII вв.) с одним из самых крупных бассейнов в Бухаре, имеющий уступчатый спуск к воде и вековые деревья в его окружении (рис. 1).

Создатели великолепных садов постоянно заботились о снабжении их водой, в которых примером статического состояния воды служил декоративный бассейн, разнообразной геометрической формы.

В настоящее время форма декоративных бассейнов может быть не только правильной, но и любой изогнутой конфигурации, в зависимости от общего композиционного решения пейзажа. С ярким цветовым обрамлением из цветов, посаженных близко к воде, с декоративными цветочными клумбами, размещенными на поверхности бассейна, а также с разнообразными водными растениями, однако, имея в своем ассортименте различные декорации, бассейн не теряет своего основного значения отражающего зеркала. Эмоциональный эффект испытываемый от бассейна, пруда, озера настолько велик, что ставит их в этом отношении на совершенно особое место среди других элементов ландшафта.

Одним из примеров динамической формы состояния воды, а также одним из лучших украшений парков, скверов и других различных городских территорий являются фонтаны. В современных городах не существует предела разнообразию форм фонтанов, которые отличаются по рисунку, высоте и мощности струй (рис. 2), их архитектурному и скульптурному оформлению, от самых небольших и скромных, имитирующих пульсирующий ключ, до крупных многоструйных композиций.

Особого внимания заслуживает искусство создания разнообразных композиций водяных струй в таких фонтанах. Известно удачное решение этих композиций [3], имитирующих цветы, корзинки, гейзеры (рис. 3, 4).

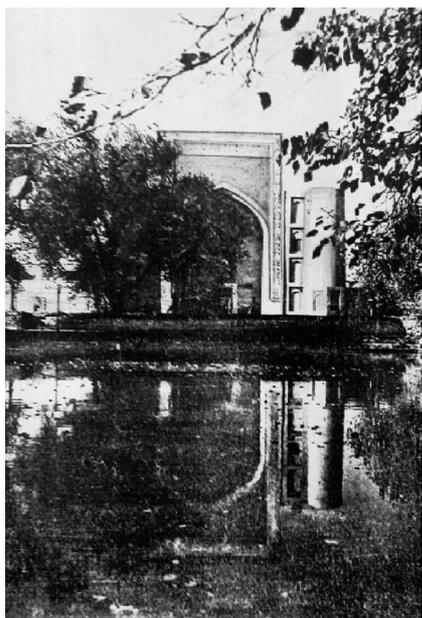


Рис. 1. Медресе Надира Диван - беги (1622г.)



Рис. 2. Разнообразие форм фонтанов

Фонтаны на протяжении всего исторического периода были лучшим украшением любого уголка, будь это сад или парк, позволяя использовать в своей отделке дорогие материалы, резьбу, скульптуру. Чаще всего фонтаны были невысокими (едва ли выше 1-1,5 м), располагались посреди бассейна и имели 2-3 яруса невысоких струй [2], многообразие видов которых, с бьющей струей, представлены во многих миниатюрах XV-XVI вв. (рис.5, 6).

Сегодня, в эру высоких технологий, новые устройства датчиков и встроенного «интеллекта» открывают неограниченные возможности создания интерактивной воды в ландшафтной

архитектуре. С помощью «цифровой» воды можно создавать бесконечно разнообразные рисунки. Широкое применение в современном городе получают светомузыкальные водные системы. Множество красочных водных струй, динамично изменяющих форму и высоту в такт играющей музыке (вода начинает закручиваться в спирали, причудливо изгибаться во всех возможных направлениях, двигаясь, как живой организм), зрелище, не оставляющее равнодушным самого взыскательного зрителя. Еще одна из самых оригинальных современных водных технологий - аквакрипт - с помощью специального программного обеспечения удастся выводить на водный «экран» любые надписи и рисунки.

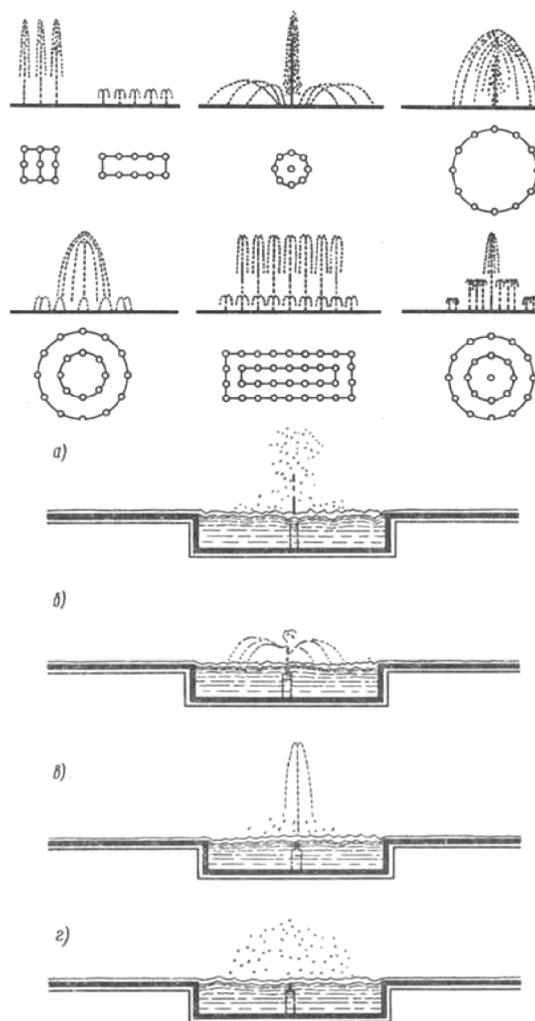


Рис. 3, 4. Типы фонтанных струй: а – распыляемая; б – сформированная; в – целая толстая; г – разбрызганная.

Заслуживает серьезного внимания и использование воды в качестве ограждения: устройство вместо оград арыков, каналов и рвов, наполненных водой, создание «водных стен» в виде водяной пленки каскада, за которыми

возможно создание функционирующего пространства [3]. Это пространство может использоваться, например, для кафе или ресторана за водопадом или пешеходного перехода шумной магистрали.

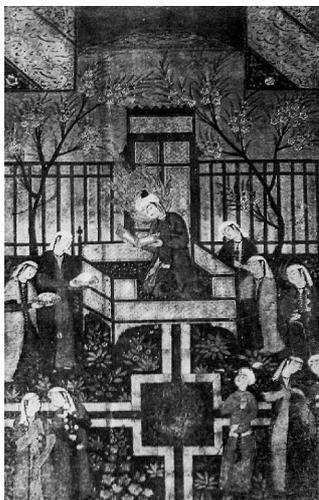


Рис. 5. Юсуф в чудесном саду Зулейхи. (1550-е гг.)

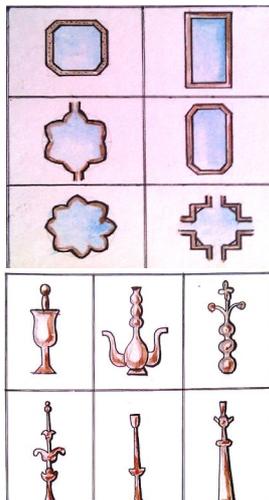


Рис. 6. Виды форм бассейнов и фонтанов Средней Азии (по миниатюрам)

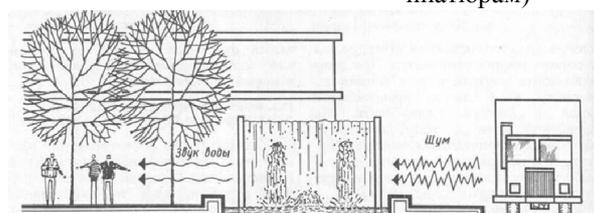


Рис. 7. Движущаяся падающая вода может защитить пешеходное пространство от шума автомагистрали.

Создание декоративных водных устройств на различных городских территориях приобретает в настоящее время повсеместное распространение. Умение выявить среди всего многообразия те формы водных устройств, которые могут создать наибольшую художественную выразительность композиции ландшафта является одной из актуальных задач. Ведь активное включение воды в архитектурно-планировочную структуру городов и максимальное раскрытие ее декоративных свойств – является

одним из действенных средств создания высоких эстетических качеств среды мест массового отдыха, с повышением тем самым его эффективности.

Применение воды в ландшафтном и градостроительном проектировании, основано на ее физических свойствах и особенностях восприятия водных поверхностей человеком:

- статичность и динамичность;
- отражательная способность воды, изменение восприятия в зависимости от условий освещения (блики, мерцание, отражение, декоративное подсвечивание и т.п.);
- пластические возможности воды (текучесть, способность принятия заданной формы);
- «звучание» воды (журчание, капель, грохот падающей воды и т.п.);
- цветовые оттенки воды.

По значимости водного устройства в архитектурной композиции:

- с доминирующим значением элементов воды;
- с подчиненным значением водных устройств.
- уравновешенной ролью воды, других ландшафтных элементов, архитектуры.

Как уникальный компонент в палитре архитектора вода все прочнее завоевывает позиции в благоустройстве города. Ведь если ландшафтную архитектуру прошлого определяют сохранившиеся (по миниатюрам) исторические творения, то ландшафтную архитектуру будущего – сооружения, рационально использующие природные факторы, экологически благоприятные для человека.

Литература:

1. Николаевская З. А. Садово-парковый ландшафт. Москва: Стройиздат, 1989 г.
2. Пугаченкова Г. А. Из художественной сокровищницы Среднего Востока. Среднеазиатские сады и парки XV века. Ташкент: Литература и искусство им. Г. Гуляма, 1987 г.
3. Вергунов А. П., Денисов М. Ф., Ожегов С. С. Ландшафтное проектирование. Москва: Высшая школа, 1991 г.

УДК 728.3

КАТТАҚЎРҒОН ШАҲРИДАГИ XVII-XIX АСР «НАҚИББЕК» ҲАММОМИНИНГ АРХИТЕКТУРАСИ

Уралов А. С. - меъм. ф. д., профессор; Жураева Э. Э., стажёр ўқитувчи (СамДАҚИ)

В статье исследована история формирования и строительства народной бани –«хаммам» XVII в. Накиббек в г. Каттакургане, её архитектурно-планировочное и функциональное решения, роль и значение в социальной жизни населения Каттакургана.

The article studies the history of the formation and construction of the folk bath - "hammam" of the XVII century Nakibbek in the city of Kattakurgan, its architectural and planning and functional solution, role and significance in the social life of the population of Kattakurgan.

Ўтмишда қурилиб бизгача қисман сақланиб келган, бироқ ёзма манбалар ва тарихий маълумотларга кирмаган меъморий обидаларни натурал ўрганиш ва шу йўл билан Ўзбекистон меъморчилиги тарихини янги илмий материаллар билан бойитиш замонавий архитектурашунослик фанининг долзарб вазифаларидан биридир.

Ўтмишда халқ хизматида бўлиб нозик ижтимоий функцияни, яъни халқ гигиенаси ва соғлигини мустахкамлашдек муҳим вазифани бажарган ва ҳозирда ҳам фойдаланиб келинаётган ана шундай обидалардан бир гуруҳи - бу халқ ҳаммомларидир. Мазкур мақолада биз Каттакўрғон шаҳрида XVII асрда қурилган тарихий объект - "Нақиббек ҳаммоми" ҳақида фикр юритамиз.

Мазкур ҳаммом ҳақида бизга маълум адабиётларда бирон-бир маълумот келтирилмаган. Шу сабабли ушбу ҳаммомга ташриф буюриб, унда ювинган, хизмат қилган, ҳаммом тарихини билган кекса инсонлар билан суҳбат қурдик. Дастлаб ҳаммомнинг ичига кириб ва томига чиқиб расмга олдик, унинг фойдаланилиши билан кизидик. Ушбу ҳаммом ҳақида тўлароқ маълумотларга эга бўлиш учун у билан бир даврда қурилган Самарқанд шаҳри ҳаммомларида ҳам бўлиб, уларни натурал тадқиқ қилдик ва олинган маълумотларни таққослаб ўргандик.

Ўрта Осиёда ҳаммомларнинг алоҳида бино тарзида шаклланиши бу ўлкага ислом дини ва маданиятининг кириб келиши ва ёйилиши билан боғлиқдир. "Ҳаммом" атамасини ҳам арабча "хамма", яъни "иссиқ" сўзидан келиб чиққан, деб айтилади [1]. Ҳар қалай Ўрта Осиёда илк ҳаммомларнинг шаклланиши IX–X асрларга тўғри келади. Ёзма манбаларда илк ҳаммомлар бу даврда Ўрта Осиёнинг Нузвара, Данданакан, Марв, Бухоро ва Самарқанд шаҳарларида мавжуд бўлганлиги ҳақида ёзилган [2]. Шунинг учун ҳам бу даврни ҳаммомларнинг Ўрта Осиёдаги илк шаклланиш босқичи деб баҳолаш мумкин.

Ўрта Осиёда ҳаммомларнинг кейинги ривожланиш босқичи бу ўлкада маданият ва маърифатнинг ривожланиши билан боғлиқдир. Бу давр XI ва XII асрнинг бошларига тўғри келади. Бундай дейишимизга сабаб, бу даврда ҳаммомлар қурилиши оммавий тус олади ва меъморий функциявий жиҳатдан ҳам илк ҳаммомларга кўра такомиллашади. Бу даврда

бозорлар ва жомъе масжидлари қошида қурилган жамоат ҳаммомларидан ташқари арқ-қалъалар ва зиёратгоҳлар қошида ҳам ҳаммомлар қурилган. Бунга мисол қилиб, бу даврда қурилган Тароз, Шохжувар ҳаммомларини келтиришимиз мумкин [2].

Ҳаммомларнинг ривожланишидаги кейинги тарихий босқич—бу Темурийлар давридир. Бу даврда ҳаммомлар типологик жиҳатдан такомиллашади ва бир неча турларга бўлинади. Гузар ҳаммомлари, бозорлар, мадрасалар, масжидлар ва карвон-саройлар таркибидаги ҳаммомлар, арқ ҳаммомлари шулар жумласидандир. Ҳаммомлар асосан шаҳарларда қурилади, бироқ Буюк Ипак йўлига яқин жойлашган айрим йирик қишлоқларда ҳам ҳаммомлар бўлган. Ҳаммомларни, албатта бой зодгонлар, амир ва хонлар қурдирган. Ҳаммомлардан тушган сармоялар амалдорларнинг вақф даромадларига кирган. Ҳаммомлар Ўрта Осиёда хонлиқлар даврида ҳам қурилган. Ана шундай ҳаммомлар жумласига Хива Ичан—қалъасидаги Анушахон ҳаммомини, Бухорода Абдуллахон даврида қурилган Мисгарон ва Саррафон ҳаммомларини ва шунингдек Каттакўрғон шаҳрида 1622 йилда қўрилган Нақиббек ҳаммомини ҳам киритиш мумкин.

Муҳаммад Нақиббек асли каттакўрғонлик бой савдогар ҳисобланиб, халқ орасида обрў топиш мақсадида ўз маблағи ҳисобидан бир мадраса қурдиради. Кейинчалик у онасининг васиятига кўра халққа савобли иш қилиш мақсадида ўзи қурдирган мадраса ёнига ҳаммом қурдирган. Айтишларича ўша даврда шаҳарда ишлаб тўрган бошқа ҳаммом бўлмаган. Бу ҳолатни ва мадраса фаолиятига сарфланадиган сармояни ҳисобга олиб, Нақиббек ушбу ҳаммомни мадрасага вақф сифатида қўрдирган экан. Шуниси қизиқки, Нақиббек мадраса ҳовлисидан ушбу ҳаммомга бориладиган ер ости ўтиш йўли, яъни усти равоқ шаклида ёпилган "раҳров"ни ҳам қўрдирган. Бундан чиқадики, мадраса ўқитувчилари ва устозларга ҳаммомдан текин фойдаланишга руҳсат берилган. Шаҳар аҳолиси учун эса ҳаммом пуллик бўлган. Мадрасадан ҳаммомгача бўлган масофа 60 метрлар чамасида. Ҳозир ҳам ушбу раҳров сақланган бўлиб, унинг эшиги ёпиб ташланган.

Нақиббек вафотидан сўнг ҳаммом қўлдан қўлга ўтиб узоқ вақт қаровсиз қолиб кетади. Уни сув ва қиздириш учун ўтин билан таъминлаш, том устилари ремонтни ҳамда тозалик иш-

лари ишдан чиқади, ҳаммомнинг катта гумбази ва ер устидаги ечиниш хоналари бузилади. Шундан сўнг 1856 йилда ҳаммом Бухоро хони Амир Олимхон томонидан қайта таъмирланади.

Бироқ вақт ўтиб ҳаммом яна қаровсиз қолади. Республикамизнинг истиклол йилларида ҳаммом қайта тикланди. Бунга асли Каттакўрғонлик бўлган Муҳиддин хожи Эшмоновнинг 6 йиллик саъй-ҳаракатлари туфайли эришилди. У киши бу масалани шаҳар ҳокимияти ва Самарқанд вилояти маданий мерос объектларини муҳофаза қилиш ва улардан фойдаланиш инспекцияси билан келишилган ҳолда муваффақиятли ҳал этади: ҳаммомни қайта тиклаш лойиҳасига буюртма беради, уни инспекция томонидан тасдиқлатиб, объектни қайта тиклайди. Бунда асосан ҳаммомнинг ер усти хоналари, иситиш қозони, канализация қувурлари, ҳаммом гумбазлари, қайта қурилади, 2- каватда эса “Нуронийлар” чойхонаси ташкил этилади (1-расм).

Нақиббек ҳаммомининг хоналарини бажариладиган вазифалари, конструктив ечимлари ва ҳаммом ичида жойлашишига қараб уч гуруҳга бўлиш мумкин :

1. Чўмилиш хоналари. Улар бинонинг пишиқ ғиштдан қурилган асосий қисмини ташкил қилиб, қисман ер остига чўктирилган ва томлари гумбаз ва равоқлар билан ёпилган (2-расм). Биз ана шундай хоналардан 9тасини кўздан кечирдик ва тушундикки, Нақиббек ҳаммоми ўз даврида кенг халқ оммасига ҳам мўлжалланган шаҳарнинг йирик иншоотларидан бири бўлган. Чўмилиш хоналари таркиби лунги хона, катта гумбаз, массаж хоналари, ҳаммом масжиди, иссиқ хона, илиқ ва совуқ хоналардан ташкил топган;

2. Ечиниш хоналари, патта хона ва чойхона. Синч девордан ишланган ва усти ёғоч ходалар билан ёпилган ечиниш хоналари ер устида жойлашган бўлиб, ўзаро ва пастга қараб кетган зинапоялар орқали чўмилиш хоналари билан боғланган. Бу хоналарнинг костструкцияси ва ҳаммом тарҳи жойлашиши бинони қайта таъмирлаш пайтида анча ўзгарган ва замонавийлашган. Шунга таъкидлаш зарурки, ҳаммом бир бўлимли бўлиб, ҳозирда ҳам худди аввалгидай эркак ва аёлларнинг ҳаммомга тушиши учун ҳафтанинг турли кунлари белгиланган.

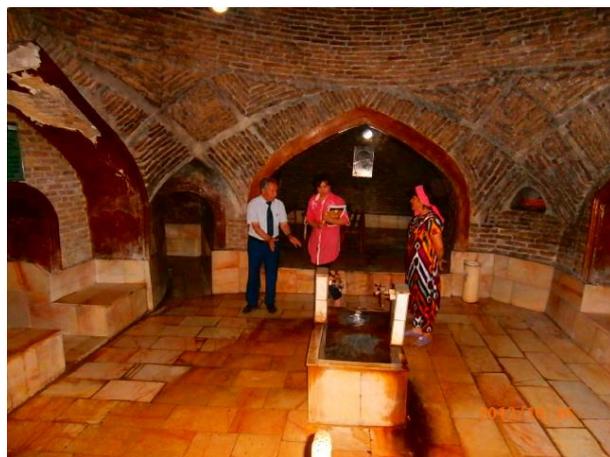
3. Ҳаммомнинг орқа томонида жойлашган ёрдамчи хоналар. Буларга ҳаммомни совуқ ва иссиқ сув билан таъминловчи сув қозонлари ва иситиш хонаси киради.

Хоналарнинг режавий жойлашишидаги асосий тартиб – бу хоналар ҳароратининг аста–

секинлик билан ортиб боришидир. Бу тартибнинг афзаллиги шундаки, мижоз ўз танаси ва организмига мос хонани танлаб, ўша ерда ювиниши мумкин. Гап шундаки, ислом шарқи ҳаммомларида бинонинг чўмилиш хоналари пол остидан иссиқ ҳаво ёрдамида истилади ва натижада нафақат пол юзи, балки хоналар ҳавоси ҳамда уларда ўтирадиган супалар ҳам, барчаси иссиқ бўлади. Нақиббек ҳаммомининг иситилиш тизими ҳам ана шундай.. Ҳаммомдаги пол, супалар юзи табиий тош ёки мраммрдан ишланган тоштахталар билан қопланган.



1-расм. Ҳаммомнинг ташқи замонавий кўриниши.



2-расм Ҳаммом хоналарининг ички кўринишларини ўрганиш.

Иссиқ тоштахталар туфайли хоналардаги ҳаво қизийди, қизиган пол ва супаларга тушган сув эса буғланиб иссиқ ҳавони намлантиради. Ҳаммом ичкарасига кирверсангиз чўмилиш хоналарининг иссиқлик ва намлик даражаси аста-секин ошиб боради, шунга мос равишда хоналарнинг вазифалари ҳам ўзгаради.

Ҳаммомларнинг хизмат доираси кўп бўлиб, улар ўтмишда дам олиш, куч-қудрат ва соғлиқни тиклаш маскани, тозалик ва шифобахш муассасаси сифатида фойдаланилган. Ибн Сино “ҳаммомнинг табиий иши одамни ўз ҳавоси билан қиздириши ва ўз суви билан

хўллашидадир”, деб ёзган [3]. Русча “баня” сўзи ҳам лотинча “бальнеум” сўзидан олинган бўлиб, оғрикни йўқотиш, ғамни қувиш деган маънони билдиради.

XI асрда яратилган “Қобуснома”да ҳам ҳаммомга бориш ҳақида махсус боб бўлиб, унда “... ҳаммом жонга роҳат ва мулойим нарсадир...”, –деб ёзилган, шунингдек ҳаммомдан фойдаланиш ва чўмилиш тартиби ҳақида ҳам қимматили маслаҳатлар берилган [5].

Тарихчи Мавройени Шарқ халқларининг ҳаммомда ювиниш усулини таърифлаб шундай ёзади [6]: “Кираверишда ҳаммомчилар тайёр бўлиб туришади. Ечиниш хонасида айрим кишилар ечинишса, бошқалари ҳаммомдан чиқиб дам оладилар. Ечинган кишининг белига лунги боғлайди–да, массаж қила бошлайди. Массаж тугагандан сўнг массажчи ўз мижозини чўмилиш учун устунлар билан айлантирилган ҳовузлардан бирига таклиф қилади. Ундан чиққач эчкининг терисидан ишланган қўлқоп билан баданини ишқалай бошлайди. Унга илиқ сув сепиб ювади, баданига ёғли совун суриб устидан илиқ сув қуяди, кейин илиқ сув билан чўмилтиради. Буни уч мартагача такрорлайди... Сўнг мижозини иссиқ чойшабга чиқаради ва уни ётқизиб қўяди... Ечиниш хонасида какликлар сайраши тинмайди”. Кўриниб турибдики, Шарқ ҳаммомларида ювиниш жараёни анча мураккаб бўлган.

Ҳаммомда ювиниш, ҳозирги замон табобат илми намояндаларининг фикрича [4], киши учун ҳам озодалиқ, ҳам соғлиқни мустаҳкамлашга қаратилган умумгигиеник жараён ҳисобланади. Ҳаммом кишини турли касалликлардан, жумладан, шамоллашдан сақлайди, атеросклероз, ревматизм, невралгия, бел оғриғи, юқори нафас йўллари катари, сурункали бронхит, астма, ёғ босиб семириб кетиш, қандли диабет, моддалар алмашинувининг бузилиши сингари касалликларнинг бирмунча

олдини олади. У қаттиқ чарчокни, мушак оғриғини қолдиради, танани чиниқтиради.

Тарихий ёзма манбалар, ўрта аср миниатюралари ва бизгача сақланган тарихий ҳаммомлар шуни кўрсатадики, нақшинкорлик ҳаммомларни ҳам четлаб ўтмаган. Нақшлар ва безаклар Шарқ ҳаммомларининг поллари, гумбазлари, ечиниш хоналари, изора ва деворларидан жой олган. Бу безаклар асосан Ҳандасавий нақшлар бўлиб, гириҳ ва ислимий кўринишларда бўлган [2]. Биз Нақиббек ҳаммомида нақшлар учратмадик, бироқ улар дастлаб бўлиб, кейинчалик жаҳолат даврида йўқ бўлиб ёки тушиб кетган бўлиши ҳам мумкин. Нақиббек **ҳаммомининг муҳандислик ва конструктив ечимлари** шуни кўрсатадики, ҳаммомга зарур бўлган тоза сув ариқлардан оқиб келиб, тинитилгач ва филтрловчи махсус қурилмалар орқали ўтиб, ҳаммомнинг сув цистернаси, яъни сув хонасига тушган.

Хуллас, Каттакўрғон шаҳридаги Нақиббек ҳаммоми ўз даврида нафақат Каттакўрғон шаҳрида, балки Ўзбекистоннинг хонликлар давридаги бошқа тарихий шаҳарлар ҳаммомлари ичида ҳам ўз мавқеи ва қурилишидаги ўзига хос хусусиятлари билан масалан, унинг хоналари таркибида хусусий гигиеник хонаси ва масжидининг борлиги билан ҳам ҳаммом ажралиб турган.

Адабиётлар:

1. Ўролов А. Халқ ҳаммомлари. - Тошкент, 1983.
2. Уралов А. С. Бани – хаммам в зодчестве Центральной Азии. -Самарканд, 2002.
3. Абу Али ибн Сино. Тиб қонунлари. 1- китоб. – Тошкент, 1983.
4. Жураев А., Лаане Э., Суя Р. Ҳаммом- соғлиқ манбаи. –Тошкент, 1987.
5. Қобуснома. –Тошкент, 1996.
6. Мейендорф Е. К. Путешествие из Оренбурге в Бухару (1826 г). -Москва, 1975.

РЕКОНСТРУКЦИЯ И ЗАСТРОЙКИ СЛОЖИВШЕГОСЯ МАХАЛИ «ДЕХКОНОБОД» НА ЮНУСАБАДСКОМ РАЙОНЕ Г.ТАШКЕНТА

Салимов А. - доктор архитектуры, профессор (ТАСИ)

Проводимые ныне на кафедре «История и теория архитектуры» института Ташкентского архитектурно-строительного института (ТАСИ) студенческих работ (на основе Указа Президента Республики № УП-5030 от 1 мая 2017 года, «О мерах по коренному совершенствованию деятельности Государственного комитета Республики Узбекистана по архи-

тектуре и строительству». Принятый Указ направлен прежде всего на обеспечение подготовки квалифицированных кадров в области архитектуры, проектирования и строительства.

В целях привлечения молодежи в отрасль, существенное повышение уровня подготовки отраслевых кадров, обеспечение неразрывной связи науки, теории и практики, обеспечение

тесной взаимосвязи учебного процесса с практическим проектированием и строительным производством был выполнен студенческий курсовой проект магистрантов 2 курса по направлению "Градостроительство и комплексная застройка населенных мест" для жилого квартала на Юнусабадском районе города Ташкента махалли Дехканабад расположенного между Ташкентской кольцевой автодорогой, улицами Дехканабад и Юнусота.

Согласно данным на территории махалле состоящее с площадью 86 гектаров проживают всего 6504 человек, где имеются некоторые дома от 30-40 до 70 сотых площадей на одного семейству, т.к. территория в свое время относилась к колхозу «Кизил дехкон». Махалля имеет свой махаллинский центр с памятником неизвестному солдату, мечеть Хайр, санаторий "Нуронийлар", свадебный ресторан "Бахор" и плотно застроенную малоэтажную жилую застройку с участками земли.

В ходе разработки проекта было решено сохранить вышеназванные объекты вследствие их значимости для жилого района и квартала. Кроме того, существующая планировка улиц в связи с благоприятными условиями для ветров а также оптимальной ориентации по странам света была высоко оценена и заложена в основу разработки мастер плана. Таким образом, удалось сохранить идентичность квартала, его характер в градостроительном, историческом и архитектурно-композиционном отношении.

Важнейшими вопросами для разработки нового мастер плана для данного участка послужили актуальные проблемы развития города Ташкента, автомобилизация его улиц и вследствие загрязнение воздуха, приоритетность автомобильных дорог и пространств в структуре города в ущерб пешеходным тротуарам, аллеям, пространствам, а также зеленым насаждениям, полное отсутствие велосипедным дорожек и парковок, все усиливающаяся изоляция населения из-за неорганизованности общественных пространств и площадей, недостаточная затененность улиц и площадей, отсутствие микрорайонных парков и широких озелененных территорий, неудовлетворительное состояние водных поверхностей, их скрытие в землю и удаление с общественного пространства города, недостаточное озеленение внутридворовых площадок жилых групп, недостаточное количество детских площадок, рекреационно-оздоровительных пространств и территорий для населения микрорайона, слабая инфраструктура как детские сады, общеобразовательные школы, их спортивные площадки, сла-

бое культурно-бытовое обслуживание, общественный транспорт и транзит, малая плотность застройки и неэффективное использование земли.

Исходя из вышеперечисленных вопросов был разработан мастер план с учетом целей и принципов устойчивого развития. В нем расположены 7-, 9- и 12-этажные здания смешанного пользования. Так все первые и вторые этажи зданий криволинейной формы плана используются для нежилых функций такие как супермаркеты, минимаркеты, салоны красоты, столовые, различные сферы обслуживания, авиакабсы, компьютерные залы, бильярдные, помещения для игры в пинг-понг, тренажерные залы, залы спортивных единоборств, магазины хозяйственных продуктов, электроприборов, бытовой техники, ремонтные мастерские, бары, кафе, рестораны, ювелирные магазины, сувенирные магазины, магазины товаров ручной работы, магазины одежды, студии дизайна и архитектуры, полиграфии, фотостудии, киностудии, учебные центры, выставочные галереи и залы, коворкинг центры, креативные студии, центры прикладных искусств, инновационные арены, помещения для стартап проектов, малых и средних предпринимателей, научные центры, библиотеки, танцевальные кружки, помещения для занятий музыкой, частные детские сады, центры дошкольного образования, инфоцентры банков, страховые фирмы, магазины оптики и т.д.

В мастер плане предусмотрено расположение 3 государственных детских садов, 3 общеобразовательных школ, торгово-развлекательных центров вдоль Ташкентской кольцевой автодороги а также небольшого бизнес центра для активного предпринимательства, развития инновационных идей и технологий служащего подцентром для окружающих районов разгружающим центр города от чрезмерного трудового потока. Благодаря расположению торгово-развлекательных центров и бизнес центра у магистрали создается оптимальная связь близлежащих районов и населения данного района для трудоустройства и пользования этими центрами.

Дороги в махалле оснащены тротуарами для пешеходов, велосипедными дорожками вдоль каждой стороны улицы, и проездом для автомобилей пожарных, скорой помощи, милиции, МЧС и для транспортирования мебельного инвентаря и оборудования.

При проектировании мастер плана были соблюдены требования ШНК 2.07.01-03* "Градостроительство. Планирование развития за-

стройки территории городских и сельских населенных пунктов", ШНК 2.08.01-05 "Жилые здания", ШНК 2.08.02-09* "Общественные здания и сооружения".



Панорама существующего положения территории



Вид на жилой район



Махаллинский центр

Данный проект направлен на устойчивое развитие махалли Дехканабад, на эффективное пользование землей и ее ресурсами, увеличение компактности города, усовершенствование мобильности населения данного района, энергоэффективности и экологичности, создание среды для людей а не автомобилей, для их социального взаимодействия, общения, отдыха и развлечения, создание среды учитывающей потребности всех слоев населения включая женщин, детей, пожилых людей и маломо-

бильных групп. Следовательно, мастер план служит для будущего процветания и благосостояния жителей города, а именно жителей махалли Дехканабад.



Мастер план



Вид со стороны Ташкентской кольцевой автодороги и квартала Юносабад-16

Также необходимо отметить, что студентами ТАСИ была разработана примерная программа с проектными предложениями по реконструкции исторических городов Узбекистана, например, на тему по г.Ташкенту: **«Комплексный проект предложения по осуществлению градостроительной охраны памятников архитектуры, реконструкции, модернизации и нового строительства малоэтажной плотной застройки исторически сложившегося массива старого Ташкента»**. Предварительное исследование показало, что работы по реконструкции исторически сложившихся зон осуществлялись без глубинного изучения района, не были выявлены градостроительные и архитектурные памятники народного зодчества. В результате этого исчезает древняя топография города, памятники народ-

ного зодчества (особенно жилища), планировочная структура махалли с ее центрами, гузарами особенностями даха. На месте этих исторических кварталов ныне возникли типовые однообразные много и среднеэтажные жилые дома. Даже реализованные научно-практические разработки, например Ц-26 и Ц-27 сохраняя в себе элементы традиционного расселения, не способствовали сохранению исторической среды старой застройки. Проводимые ныне на кафедре «ИТА» института ТАСИ выпускные работы, наряду с обучением студентов навыков проектирования имеет практическую цель – максимально приблизить тематику к возможности последующей реализации. Например, аналогичная работа выполненная в феврале 2012 года ставило целью исследование и практические рекомендации по реконструкции и модернизации застройки исторического жилого квартала Калаихона-2 (массив Кизилтут). В феврале 2013 г. группой студентов осуществлено исследование исторического квартала «Гульбазар», расположенного в границах улиц Навои, Заркайнара, западной и северной части базара Чорсу (Эски Джува). Выполненный на основе этого исследования комплексный проект – предлагал градостроительную охрану старосложившегося массива, с реконструкцией и модернизацией существующих строений.

Цель работы на данный период: разработка научно - обоснованных проектных решений по реконструкции, модернизации существующего жилого фонда и нового общественно-бытового строительства на территории исторического массива под условным названием «Кумлок».

Была разработана задачи по исследованию и проектированию:

- проведение работ по комплексной оценке жилого фонда конкретного участка реконструируемой территории (со сбором материалов по планировочному строению каждого домовладения); выявление топографической основы на определенных этапах развития квартала; изучение специфических особенностей современной градостроительной ситуации;

- проведение архитектурно – художественную и функциональную переоценку исторического наследия массива «Кумлок». Разработать предложения по восстановлению памятников архитектуры (медресе и мечеть Маткаримбая) и других ценных объектов (квартальные мечети, жилые дома);

- разработка предложений; а - по реконструкции и модернизации жилого фонда старых

кварталов, подлежащие сохранению; б – восстановление общественных центров исторических кварталов (в том числе гузара Кумлок по ул. Чувалачи);

- разработка проектных предложений по сохранению памятников архитектуры с учетом их традиционных композиционных связей и присущей им исторической среды. Выделение охраняемых зон памятников и зон регулируемой застройки. Организация туристических маршрутов (в частности по старой ул. Карасарай).

- Разработка проектных предложений по пространственно – планировочной организации массива «Кумлок»; в том числе восстановление структурных элементов старой махалли – центров, с включением в них новые компоненты – детские и школьные учреждения, объекты культурно-бытового обслуживания, торговли, мастерские народных умельцев, малые гостиницы для туристов, зеленые зоны общественного назначения.

- Разработка предложений (на конкретных примерах) по реконструкции и модернизации старых жилых домовладений. Введением в необходимых местах новой плотной малоэтажной застройки (например, на вновь организуемом перекрестке улиц Карасарай и Проектная). При этом учитывать их связи со старыми строениями в пространственном и стилистическом отношении.

- Совместно с другими кафедрами ТАСИ была намечена решать вопрос современной транспортной структуры жилого массива «Кумлок», канализации, газоснабжения, обвода дождевых вод, а также проблему сейсмического усиления конструкций реконструируемых и вновь возводимых зданий.

Аналогичные работы, были выполнены и в прошлые годы, которые ставило целью исследование и практические рекомендации по реконструкции и модернизации застройки исторического жилого квартала Калаихона-2 (массив Кизилтут) в Ташкенте. Студенты осуществляли исследовании исторического квартала «Гульбазар», расположенного в границах улиц Навои, Заркайнара, западной и северной части базара Чорсу (Эски Джува) в Ташкенте. Выполненные на основе этого исследования комплексный проект – предлагал градостроительную охрану старосложившегося массива, с реконструкцией и модернизацией существующих строений.

Было осуществлено разработка научно - обоснованных проектных решений по реконструкции, модернизации существующего жилого фонда и нового общественно-бытового строи-

тельства на территории исторического массива под условным названием «Кумлок» (район старого Ташкента, предлагаемый для последующего сохранения).

В ходе работы над проектом «Кумлок» было проделано:

- проведение работ по комплексной оценке жилого фонда конкретного участка реконструируемой территории (со сбором материалов по планировочному строению каждого домовладения); выявление топографической основы на определенных этапах развития квартала; изучение специфических особенностей современной градостроительной ситуации;

- проведение архитектурно – художественную и функциональную переоценку исторического наследия массива «Кумлок». Разработаны предложения по восстановлению памятников архитектуры (медресе и мечеть Маткаримбая) и других ценных объектов (квартальные мечети, жилые дома);

- разработаны предложения; **а** - по реконструкции и модернизации жилого фонда старых кварталов, подлежащие сохранению; **б** – восстановление общественных центров исторических кварталов (в том числе гузара Кумлок по ул. Чувалачи);

- разработаны проектные предложения по сохранению памятников архитектуры с учетом их традиционных композиционных связей и присущей им исторической среды. Выделены охранные зоны памятников и зон регулируемой застройки. Организация туристических маршрутов (в частности по старой ул. Карасарай).

- разработаны проектные предложения по пространственно – планировочной организации массива «Кумлок»; в том числе восстановление структурных элементов старой махалли – центров, с включением в них новые компоненты – детские и школьные учреждения, объекты культурно-бытового обслуживания, торговли, мастерские народных умельцев, малые гостиницы для туристов, зеленые зоны общественного назначения.

- разработаны предложения (на конкретных примерах) по реконструкции и модернизации старых жилых домовладений. Введением в необходимых местах новой плотной малоэтажной застройки (например, на вновь организуемом перекрестке улиц Карасарай и Проектная). При этом учитывать их связи со старыми строениями в пространственном и стилистическом отношении.

Необходимо отметить, что Ташкентский Архитектурно-строительный институт (ТАСИ) и Самаркандский Государственный архитек-

турно-строительный институт (СамГАСИ) заключили Соглашение о деловом и творческом сотрудничестве между кафедрой «Теории и истории архитектуры» ТАСИ и кафедрой ЮНЕСКО «Сохранение и управление историческими центрами», «Архитектурного проектирования» СамГАСИ на 2014-2020-ые годы.

В котором перед студентами и учеными была поставлена задача разработки программы градостроительного развития и обустройства градостроительной исторической части г.г.Ташкента и Самарканда на период до 2020 года, где в ней давались рекомендации по бережному сохранению традиций и особенностей национального зодчества, историко-архитектурных памятников) наряду с обучением студентов навыкам проектирования имеет практическую цель – максимально приблизить тематику к возможности последующей реализации.

Кроме того на Основе распоряжения Первого Президента Республики (№ Р-3806 от 12 марта 2012) года, перед проектировщиками и учеными была поставлена задача разработки программы градостроительного развития и обустройства исторической части Ташкента на период до 2020 года. В ней давались рекомендации по бережному сохранению традиций и особенностей национального зодчества, историко-архитектурных памятников. С учетом данного распоряжения, руководство кафедры «ИТА» разработала программу для выпускной работы студентов Архитектурного факультета (кафедра ИТА), где помимо обучения, будут выполняться задача по реконструкции и сохранению исторических массивов г.Ташкента. Это идет в одном русле с рекомендациями Национальной комиссии по делам ЮНЕСКО РУз - о реальном повышении качества архитектурного образования, о внутренней интеграции сотрудничества между ТАСИ и СамГАСИ, об интеграции образования и науки с практической сферой, об интеллектуальной поддержке сфер производства, об оказании практического содействия администрациям исторических центров Узбекистана.

Конкретные совместные организационно-практические задачи состоит в следующем:

1. Создание совместные проектные предложения по актуальным темам исторических центров Узбекистана, согласованных с проектными организациями «УзШахарсозликЛИТИ», «УзЛИТИБошплан», а также с Главным Научно-производственным Управлением (ГлавНПУ) объектов истории и культуры (в рамках

совместных дипломных проектов других творческих материалов).

2. Создание совместную творческую группу по оказанию системного практического консультативного содействия администрации исторических городов Узбекистана, Главному управлению по Архитектуре и градостроительству этих городов – в вопросах повышения качества архитектурно-градостроительных решений (в том числе и по совместным разработкам проектных предложений).

3. Создание совместные творческие бригады по разработке хоздоговорных проектов (в различных формах практического участия) через действующие хозрасчетные проектные мастерские и фирмы.

4. Осуществление демонстрацию совместных выполненных проектов и проектных предложений – перед Госкомархитектстроём РУз, с Минкультуры РУз, Национальной комиссии по делам ЮНЕСКО РУз с целью их возможной

передачи на рассмотрение представителей Правительства РУз, ЮНЕСКО.

5. Сформирование нового состава кафедры ЮНЕСКО СамГАСИ, с учетом членства в ней – ведущих преподавателей кафедры «Истории и теории архитектуры» ТАСИ.

В связи с этим, подготовительным периодом считать период с момента подписания Соглашения и в течение 1 месяца. В этот период осуществить разработку планов мероприятий и их согласование с МинВУЗом РУз, Национальной комиссией по делам ЮНЕСКО РУз, Госкомархитектстроём РУз, с Минкультуры РУз,

Координатором сотрудничества от ТАСИ является кафедра «Истории и теории архитектуры» под руководством проф. А.М.Салимов.

Координатором сотрудничества от СамГАСИ является Исполнительный координатор кафедры ЮНЕСКО «Сохранение и управление историческими центрами» доцент Ш.Д.Ачилов

УДК: 711 (725.945)

ТАРИХИЙ ХУДУДЛАРНИ ҚАЙТА ҚУРИШНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ЙЎЛЛАРИ

Маматмусаев Т.Ш., арх.ф.н. (ТАҚИ)

Статья посвящена проблемам реконструкции исторических мест, изучению вопросов усовершенствования процесса современной интерпретации исторических мест.

This article is devoted to reconstruct historical places, the development issues of modern interpretation process of historical places are studied.

Мамлакатимиз заминидаги кўплаб шаҳарлар узоқ тарихга эга. Ушбу шаҳарларнинг аксариятида хозирги кунда ҳам ҳаёт давом этмоқда ва янгидан-янги замонавий бинолар қурилмоқда. Бу жараён айниқса мустақиллик йилларида янада кенг авж олди. Бундай ҳудудларда турли тарихий ва бадий қийматларга эга қадимги бино ва иншоотлар ҳам мавжуд. Замонавий шароитда уларнинг баъзилари сақланади, етарли қийматга эга бўлмаганлари эса бузилиб, ўрнига янги иморатлар тушади. Тарихий жойларнинг меъморий қиёфаси ўзгариши жараёнида тарихий кўча ва майдонларни янгилаш зарурати пайдо бўлади. Чунки улар замонавий талаблар параметрларига мос келмай қолади [1, 6-б.].

Шаҳарнинг меъморий-бадий мухитини қайта қуриш комплекс тарзда амалга оширилиши мақсадга мувофиқдир. Бунда шаҳарнинг қадимий марказини тарихий мерос сифатида қараш лозим бўлади ва уни мумкин қадар ўз ҳолича сақлаган маъқулдир. Қайта қуриш лойиҳаларида муҳандислик тармоқларини ҳам

эътиборга олиш асосий вазифалардан биридир. Замонавий реконструкцияда архитектуравий меросни сақлаш, уларнинг муҳофаза зоналарига эҳтиёткорлик билан муносабатда бўлиш муҳим аҳамиятга эгадир [2, 11-б.].

Кўпчилик тарихий шаҳар марказларида тўғиз қурилмалар мавжуд бўлиб, асосий эътибор, уларнинг экологик ҳолати муаммосини ечишга қаратилиши лозим. Бунда ҳудудни қулай зоналаштириш талаб этилади. Ҳудудни зоналаштиришда урта асосий схема мавжуд. Улар функционал, қурилиш ва ландшафт схемаларидир.

Ушбу схемалар шаҳарнинг аниқ бир қисмини рационал ривожлантириш имкониятини беради.

Қайта қуриладиган ҳудудлар кўринишида тарихий шаҳар марказлари қурилмаларининг ўзига хосликлари сақланиши лозим. Тарихий шаҳар марказини қайта қуришда, биринчи навбатда, ишлаб чиқариш объектларини реконструкция қилинадиган асосий бино сифатида қараш лозим. Шунда тарихий ҳудудларда иш-

лаб чиқариш объектлари ўрнида ободонлаштириш, дам олиш зонаси ва транспорт қурилишини кенгайтириш имконияти пайдо бўлади. Бу албатта, ушбу ҳудуднинг экологик муҳитини яхшилади ва туризм имкониятларини оширади.

Қайта қуриш ва шаҳарнинг тарихий ҳудудларини ободонлаштириш ишлари қуйидагиларни ўз ичига олган тизимли вазифа сифатида ечилиши керак [2, 12-б.]:

- архитектура-қурилиш лойиҳаларини самарали ва тизимли амалга ошириш учун, уларни ишлаб чиқариш, инвестициявий, молиявий, солиқ сиёсати билан узвий уйғунлаштириш лозим. Шунингдек, узоқ даврга мўлжалланган шаҳар хўжалиги ва инфраструктурасининг самарадор йўналишларини ривожлантириш;

- ер участкалари ва бошқа кўчмас мулк объектларини ҳисобга олиш, баҳолаш ва улардан самарали фойдаланиш;

- шаҳар бошқарув органлари ва бозор инфраструктураси субъектлари (тижорат банклари, биржалар, суғурта ташкилотлари ва бошқалар)нинг ўзаро уйғунликда фаолият юритишини таъминлаш;

- янги турар жойлар қурилишига қурилиши бошланган, лекин ҳали яқунланмаган турар жойларни сотиш, ерни ижарага бериш, хусусий инвестициялар ва бошқаларни киритиш орқали маблағларни жалб этиш мумкин;

- инвестициявий тизимни, ипотека кредитларини яратиш ва ривожлантириш.

Шаҳар – бу доим ўзгаришда ва ривожланишда бўлган мураккаб организмдир. Ҳозирги шароитда шаҳарларнинг ривожланиши давлат маблағларига эмас, балки хусусий инвестицияларга таяниши лозим. Худди шу тадбир асосида Тошкент шаҳар марказида Tashkent City қурилмоқда. Бу ерда биноларни қуришга хорижий ва маҳаллий инвесторлар жалб этилмоқда.

Шаҳарлар ҳар хил режавий структурага эг бўлиши мумкин:

1. Эркин режада.
2. Тўғрибурчакли режада.
3. Радиал режада.
4. Нурсимон режада.
5. Аралаш режада.

Пайдо бўлиш даврига қараб тарихий ҳудудларни қуйидаги турларга ажратиш мумкин [2, 22-б.]:

1. XV-XIX асрларда шаклланган ҳудудлар. Улар кўпчилик тарихий шаҳарларнинг марказида жойлашган. Бу ҳудудлар қоидага кўра, майдон жиҳатидан унча катта бўлмаган қисмни эгаллайди. Даҳалар эркин режада юқори ин-

тенсивликда қурилган бўлиб, йирик яшил фазоларнинг йўқлиги билан характерланади.

2. XIX ва XX асрнинг бошида шаклланган ҳудудлар. Улар олдинги даврларга нисбатан йирик турар жой мавзеларига эга бўлиб, асосан тартибли режада шаклланган. Шунингдек бу вақтга келиб, шаҳарларда рекреация зоналари, яъни шаҳар боғлари, хиёбонлар, бульварлар, парklar пайдо бўлган.

3. 1930-1941 йилларда шаҳарлар атрофида пайдо бўлган турар уйлар.

4. 1946-1960 йилларда вужудга келган намунали (типовой) турар уйлар.

5. 1970 йиллардан 5-9 қаватли турар уйларнинг кенг серияли тарзда қурилишининг бошланиши.

Реконструкция қилинадиган ҳудудларнинг муҳим классификация белгилари уларнинг шаҳар ҳудудида жойлашган жойи ҳисобланади. Қоидага кўра, ҳудудларнинг асосий учтасини ажратиш мумкин: марказий, шаҳар чети ва шаҳарнинг ўрта қисмида жойлашган. Бу ерда шунингдек, ҳудудларнинг транспорт магистраллари ва кўчаларига яқин жойлашганлигини ҳам эътиборга олиш керак бўлади.

Ҳудудларнинг энг кўп тармоқланган классификацияси, уларнинг фазовий-режавий тузилиши ҳисобланади. Жумладан, ҳудудлар қаватларига қараб (кам қаватли, ўрта қаватли, кўп қаватли); зичлигига қараб (экстенсив, юқори зичликда); капитал қурилганлигига қараб (авария ҳолатида, эскирган, яроқли ва бошқалар); режавий ташкиллаштирилиши ва ободонлаштириш даражасига боғлиқлиги билан характерланади.

Ҳудудларни шаҳарсозлик жиҳатдан баҳолаш мезонига, шунингдек “қундузги” ва доимий аҳоли сонининг бир-бирига нисбати ҳам киради. Демак, шаҳарларнинг марказий ҳудудлари, ушбу жойларда жуда кўплаб иш билан боғлиқ объектлар жойлашганлиги сабабли, “қундузги” аҳоли доимий аҳолидан кўпроқ бўлади. Шаҳар чеккаларида тескари ҳолатни кузатишимиз мумкин. Бу ҳудудлар “ётоқхона” қисмлар деб аталади [2, 23-б.].

Ҳар қандай ҳудудни реконструкция қилишнинг стратегик мақсади экологик жиҳатдан хавфсизликни ва ҳаёт сифатини, маданий меросни сақлашни, шунингдек барқарор иқтисодий ривожланишни таъминлаш, шарт-шароитлар яратиш ҳисобланади. Шаҳарларни қайта қуришда аҳолининг узоқ муддатга мўлжалланган қизиқишларидан келиб чиқиш лозим бўлади.

Тарихий шаҳар кўчалари ёнидаги қурилмаларнинг паст-баланд бўлиб қолиши ҳам яхши

эмас. Қайта қуришда бир концепция қўлланилиши керак. Буни юқори турувчи ташкилот, масалан хокимият даражасида назоратга олиш яхши самара беради. Умуман олганда, кўчалар тармоғи шаҳарнинг энг барқарор ривожланиш компонентларидан бири ҳисобланади. Кўчалар тармоғининг кўпчилик қисми қайта қуриш жараёнида ўзининг қадимий йўналишини сақлаб қолган. Фақатгина улар доимий равишда кенгайтирилган ва четги қисмлари текисланиб турилган. Фарбий Европада эса шаҳарлардаги қурилмаларнинг шаклланиш жараёни умуман бошқача бўлган. Фарбий Европа шаҳарларидаги тарихий қурилмалар (асосан марказий қисмдагилари) ҳозирги вақтда ҳам ўзларининг XV-XVII асрларда ва ундан ҳам олдинроқ қурилган тарихий биноларидан иборатдир. [2, 26-30 бетлар].

Қайта қуришда дастлаб бўш турган ҳудудлар тўлдирилади, кейин эса имкони борича мавжуд тарихий биноларни камроқ бузган ҳолда реконструкция ишлари олиб борилиши керак.

Ҳудудларни қуйидаги жиҳатларга қараб қайта қуриш мумкин:

- қурилган даврига қараб;
- тарихий-маданий қийматига қараб;
- шаҳарда жойлашган ўрнига қараб;
- фазовий-режавий параметрларига қараб;
- функционал аҳамиятига қараб;
- ижтимоий-демографик белгиларига қараб.

Шаҳар муҳитининг барқарор ҳолати доимо унинг функционал жиҳатдан тартиблилигига боғлиқлиги энг муҳим омиллардандир. Лекин, замонавий шаҳарларда секин-асталик билан турар жойлар жамоат бинолари ва ҳаттоки саноат ишлаб чиқариш ҳудудларига ҳам суқулиб қираб бормоқда.

Биринчи реконструкция тадбирлари “соғломлаштириш (санация)” деб номланиб, XX асрнинг 20-30 – йилларида Европа мамлакатларида (биринчи навбатда, Германия ва Шве-

цияда) ўтказилган. Ушбу тадбирларда ҳудуднинг гигиеник ва яшаш шароитини янада яхшилашга ҳаракат қилинган. Бунга асосан қурилмаларни сийраклаштириш орқали эришиш мумкин деб ҳисобланган. Шу тариқа, зич қурилмаларнинг баъзи қисмлари бузилган ва инсоляция, аэрация, шаҳар кварталларини шамоллатиш муаммолари ҳал этилган [2, 51-б.].

Йирик турар жой ҳудудларини комплекс қайта ташкиллаштириш (қийматга эга бўлмаган хўжалик биноларини бузиш ҳисобига) орқали бўш ички ҳудудлар ҳосил қилинади ва бу ерларда спорт ва дам олиш зоналарини яратиш мумкин бўлади. Шунингдек, муҳандислик объектлари, омборлар, ахлат йиғувчи пунктлар, автотураргоҳларни шакллантириш имкониятлари пайдо бўлади.

Хулоса қилиб айтганда, тарихий ҳудудлар қайта қуриш лойиҳасининг тўғри ечими учун меъморий ёдгорликларга ёки мажмуаларга, айниқса шаҳар марказида жойлашганларига устувор аҳамият бериш талаб этилади. Чунки улар композицион жиҳатдан бутун шаҳарни “ушлаб турган” бўлиши мумкин. Бугунги кунда ҳали тўла очиб улгурилмаган меъморий ва шаҳарсозлик меросининг барча қирраларини кашф этиш ва уларга нисбатан қўлланилиши лозим бўлган илмий-услубий чора-тадбирлар, тавсиялар ишлаб чиқиш зарурати мавжуд. Тарихий шаҳарларнинг замонавий интерпретацияси жараёнида қайта қуришнинг энг мақбул ва самарали йўлини танлаш долзарб вазифалардан биридир.

Адабиётлар:

1. Пўлатов Х.Ш., Маматмусаев Т.Ш. Шаҳарсозлик ёдгорликларини қайта қуриш. Монография. – Т.: “Фан ва технология”, 2017.
2. Реконструкция и обновление сложившейся застройки города. Учебное пособие для ВУЗов. / Под общей ред. П.Г.Грабового и В.А.Харитоновой. – М.: “АСВ” и “Реалпроект”, 2006.

УДК 712.03.26

ҚИШЛОҚ АГРОСАНОАТ КОМПЛЕКСЛАРИ ВА ХЎЖАЛИК КОРХОНАЛАРИ ҲУДУДЛАРИНИНГ МЕЪМОРИЙ-ЛАНДШАФТ ЕЧИМЛАРИ

Балгаева Ш.А. –катта ўқитувчи (СамДАҚИ)

В статье проанализированы архитектурно-планировочные решения территорий сельских агроиндустриальных комплексов и сельскохозяйственных предприятий .

In a paper are analysed architectonic - planning of the decision of territories of rural agroindustrial complexes and the agricultural enterprises

Ишлаб чиқариш ва қишлоқ агросаноат корхоналарининг ҳудудларини кўкаламзорлаш-

тиришда корхона жамоасининг самарали меҳнат қилиши ва танаффус пайтлари очик

ҳавода дам олишлари учун яхши шароитлар яратиш ҳамда атрофдаги ҳудудларга шовқин-сурон ва ҳавога зарарли моддаларни чиқаришдан сақлаш чораларини кўриш зарур. Корхона ҳудудини кўкалам-зорлаштириш ишлаб чиқариш цехлари ва майдонларини ташкиллаштириш, уларни функционал зоналаштириш ва ишлаб чиқариш технологиясининг талаблари, ҳар бир зонанинг архитектуравий ва санитария-гигиеник талаблари асосида амалга оширилиши зарур. Масалан, корхонанинг маъмурий, ишлаб чиқариш, ёрдамчи маиший зоналари ўз хусусиятига эгаки, ҳудуд ландшафтини шакллантиришда уларни эътиборга олиш зарур. Корхона ҳудудини унинг ҳар бир зонаси хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда кўкаламзорлаштириш ва ободонлаштириш корхона ишчиларининг кайфиятини, меҳнат самарадорлигини ошириш, соғлигини мустаҳкамлашдан ташқари корхона ҳудудининг меъморий-манзаравий ва ландшафт ечимини, унинг ландшафт дизайнини яратишнинг самарали шакллари излаб топиш имконини беради.

Бунда, айниқса, корхонанинг маъмурий ва маиший умумкорхонавий, ҳамда ишлаб чиқариш цехлари зоналарининг ҳудудларини кўкаламзорлаш-тириш катта бадий маҳорат талаб қилади. Бу қисмларда гуруҳлаб экилган дарахт ва буталар, партер гулзорлар ва майсалар, дам олиш ва ҳордиқ чиқариш учун воишлар, соя-салқин ўтиргичлар, боғ-парк мебеллари, пергола ва треляжлар, фаввора ва декоратив ҳовузчалар ташкил қилиш ва ёрқин рангли мевали дарахтлар ҳам бўлишлиги мақсадга мувофиқдир. Бироқ, дарахт ва буталарнинг аксарияти манзаравий бўлишлиги, уларнинг экилиши композицияси мунтазам геометрик тартибда бўлганлиги маъқулдир (1-расм).

Ишлаб чиқариш корхонаси, ферма ёки фабриканинг ички транспорт йўллари бўйлаб ҳамда механизм-омборхона зонаси майдонларининг четлари ва ишчилар кўп ҳаракатланувчи асосий хиёбонлар бўйлаб кенг шох-шаббали баланд дов-дарахтлар экилиши мақсадга мувофиқ [2]. Ишлаб чиқариш цехларининг жануб ва ғарб тарафларга қараган фасадлари бўйлаб ҳам куюқ куёш нуридан ҳимояланиш мақсадида кенг шох-шаббали дарахтлар экилгани маъқулдир. Иссиқ технологияли ишлаб чиқариш цехлари атрофларида ҳам тўқ соя берувчи, танаси баланд дов-дарахтлар экилгани яхши. Бундай цехлар атрофида танаффусларда дам олишни ташкил қилиш мақсадида сув пурковчи ва тизгинли сув

қурилмаларини ўрнатиш катта самара бериши муқаррар.

ҚИШЛОҚ АГРОСАНОАТ КОМПЛЕКСЛАРИ ВА ХЎЖАЛИК ҚОРХОНЛАРИ ҲУДУДЛАРИНИНГ МЕЪМОРИЙ – ЛАНДШАФТ ЕЧИМЛАРИ



Ишлаб чиқариш зоналари ҳудудларини кўкаламзорлаштириш ва ободонлаштириш, уларнинг ландшафт ечимлари қишлоқ аҳоли пунктлари ландшафтидан паст даражада бўлишига йўл қўймаслик зарур. Чунки, яхши кўкаламзорлаштирилган озода ва кўркам меҳнат шароитини яратиш, ҳаётда тартиб ва орасталикни таъминлаши зарур. Ишлаб чиқариш комплексларининг кўкаламлари комплекс умумий ҳудудининг 40 % идан кам бўлмаслиги керак. Барча йўллар, ариқлар бўйлари, иморатлар атрофи ва зоналар ишлаб чиқариш хусусиятидан келиб чиқиб кўкаламзорлаштирилади. [1].

Барча биноларнинг жануб тарафларини дарахтлар ёрдамида куёш нуридан ҳимоялаш зарур. Кучли шамоллар эсадиган тарафлардан эса шамолга қарши ихота дарахтлари экилиши керак. Экилишга танланган дарахтлар ичига фитонцидли ва ташқи ҳавонинг санитария-гигиеник хусусиятини оширувчи хушбўй навлар ҳам киритилиши керак.

Ишлаб чиқариш зонасининг барча объектларида ишчилар ва уларга хизмат қилувчилар учун қулай шарт-шароитлар яратилиши зарур. Масалан, кўкаламзорлаштирилган спорт ўйинлари майдонлари, маданий-оммавий тадбирлар майдони, тинч дам олиш, очиқ ҳавода сояда овқатланиш жойи ва ҳоказо. Бундай жойларда солитер композициялар, гулловчи буталар, мевали навлар, гулзорларни шакллантириш зарур. Спорт майдонлари, душ, ювиниш қурилмалари атрофларини яшил тўсиқлар билан чегаралаш мақсадга мувофиқдир.

Адабиётлар:

1. ШНҚ 2.07.04-12 “Архитектурно-планировочная организация территорий сельских сходов граждан и сельскохозяйственных предприятий”. – Ташкент, 2012.

2. Мусатов В.В. Основы архитектурно-планировочной организации агроиндустриальных комплексов. Учебное пособие.–М.: МарХИ, 1985.

ЎЗБЕКИСТОНДАГИ ТАРИХИЙ ШАҲАРЛАРНИНГ МАРКАЗИЙ ИСМИДА ЛАНДШАФТНИНГ ШАКЛЛАНИШИ

Касимов О. С. - катта илмий ходим-изланувчи (МРДИ)

Салимов О. М. - илмий маслахатчи: архитектура доктори, профессор

В статье рассматривается современное градостроительное положение архитектурных памятников Узбекистана, где одним из важнейших положений методики работы при проектировании приспособления зданий-памятников является детальное изучение истории формирования памятника, ансамбля, исторического района, города в целом.

This article discusses how the design of the building and the structures should be designed as a whole with their natural climatic conditions and decorative plants of the local flora, to preserve national color.

Меъморий мухит кўкаламзорлаштириш, табиий иқлим шароитлари ҳамда, маҳаллий флоранинг декоратив ўсимликлари билан узвий боғлиқликда амалга оширилиши учун меъморчиликнинг миллий колорити бинолар ёки иншоотлар худудининг кўкаламзорлаштирилишида намоён бўлиши керак.

Ўзбекистон шароитида тут дарахти, чинор, қорағоч, терак, кўктерақ ва шу кабилар характерлидир (мос-хос) масалан, қайин дарахтини олсак, Россия худудларидаги иншоотлар, бинолар атрофида табиий ҳамда, уйғунлашган ҳолда кўринади. Ўрта Осиё республикаларида эса у доим ҳам қутилган самарани беравермайди сабаби, атроф мухит дизайни услуби бино ҳамда иморатларнинг услубига, улуғворлиги ва серхашамлилигига тўлиқ жавоб бериши керак.

Меъморий иншоотлар атрофида одатда хиёбон ва парклар бунёд этилади, марказий қисмида эса одатий услубда кўкаламзорлаштирилади, йўллар ва гулзорларни ўраб турувчи буталган тўсиқлар, шар кўринишидаги шаклга келтирилган дарахтлар, газонлар фонидagi ёрқин гуллар атрофга ўзгача тароват беради. Қолган жойлар хотиржамлик ва шинамлик яратувчи баланд танали шар шаклидаги дарахтлар билан кўкаламзорлаштирилиши лозим.

Кўкаламзорлаштириш бўйича алоҳида ҳолатлар, ҳар қандай меъморий иншоотни ободонлаштиришда инobatга олинadиган меъёрий ҳужжатларда келтирилади. Дарахтлар, буталарнинг биринчи қатори ва меъморий иншоот пойдевори орасидаги масофани ҳисобга олиш зарур, чунки, ўсимликлар илдизлари бино пойдеворини емиради, йўлак ва йўллар қопламани кўчириб юборади (оқ акация, қора терак ва шу кабилар). Бухорода Лабиҳовуз майдони бунга

мисол бўла олади, унинг атрофида оқ акация, япон софораси, яшил шумтол ўсган, уларнинг илдизлари бино пойдеворини емиради, йўлак ва йўллар қоплам юзасини кўчириб юбориш хавфи бор. Шунинг учун у ерларга тут, теракнинг тўранги кўктерақ тури, оқтол (эгилган тури)ни экиш тавсия этилади.

Умуман Ўзбекистон шароитида хиёбон атрофларида маҳаллий навларни, шунингдек қизиқ экзотик, иқлимлаштирилган ўсимликларни экиш мумкин: тўранги, кўктерақ, баланд танали тут, ингичка баргли жийда, иқлимлаштирилган (келтирилган) япон софораси, айлант, ипаксимон акация, дала заранги, буталар: чатишма гибискус, эгилган форзиция, қора бузина, чатишма чайно пернецианск, флорибунда ва полиант атиргули ва бошқалар.

Кўпинча, тарихий шаҳар марказларини реконструкцияси ва муҳим тарихий-меъморий ёдгорлик ва мажмуаларни қайта тиклашда эътиборга олинмайдиган ташқи ободонлаштиришнинг элементларидан бири яъни йўлнинг юза қопламаларига эътибор қаратилмайди.

Собиқ совет иттифоқи шаҳарларида кенг тарқалган йўл қоплама хом ашёси, асфальт бўлиб, асфальт тош ва битум аралашмасидан тайёрланади. Одатда асфальт машина йўллари учун мўлжалланган. Асфальт энг кенг тарқалган хом ашёдир, фақат баъзи ҳолларда тош тўшалади. Асфальт қопламалар XIV-XIX аср меъморчилиги ёдгорликларининг қиёфасини қайта тиклашга ёрдам бермаслигини исботлашга ҳеч қандай зарурат йўқ, ундan қадимийроқ ёдгорликлар ҳақида гапирмаса ҳам бўлади. Асфальтнинг бундай кенг қўлланилишига асосий сабаб, тарихий-меъморий мажмуа атрофларини қайта тиклашда ободонлаштириш

элементларига етарлича аҳамият бермасликдир, иккинчи сабаб табиий, тупроқ юза ва оддий тош тўшаммага ўхшайдиган махсус арзон хом ашёнинг етишмаслиги бунга мисолдир.

Табиий тош тўшаманинг қўлланилиши, албатта, самарали ва мустаҳкам, аммо бу катта юзаларни қоплашда таъмир ишларининг нархини оширади. Тош тўшаманинг қўлланилиши доим ҳам меъморийик ёдгорликларни қайта тиклашда ёки шаҳарнинг эски қисмини қайта ободонлаштиришда ишнинг юқори техник ва бадиий сифатини кафолатламайди, шунинг учун уни қўллаш, шунингдек тўшама тури, кўринишини танлаш асосли равишда бўлиши керак.

Ландшафт дизайнида табиий тошни тўшаш самаралироқ ва мустаҳкамроқ, чунки у тарихий топографияни, яъни атроф мухитни табиий кучлар таъсиридан бузилишини яхши сақлаш билан бирга, узоқ муддатга хизмат қилади. Охирги йилларда қадимий ёдгорликларга эга тарихий шаҳарларга сайёҳлар интенсив равишда келиб кетяпти, шунинг учун ободонлаштириш элементларининг жорий қилиниши меъморий ёдгорликлар ва қадимги ландшафтнинг сақланиши учун катта аҳамиятга эга.

Хар қандай меъморий мажмуалар худудини ободонлаштириш характери уларнинг функционал, композицион ва стилистик хусусиятларига мувофиқ мос келиши керак. Кўчалар кўкаламзорлаштиришнинг анъанавий усуллари кўп ҳолларда тарихий иншоотлар экспозициясини инobatга олган ҳолда бир ҳолдан иккинчи ҳолга ўзгартирилиши керак.

Катта шаҳарларда шаҳарсозлик лойиҳалаштириш масалалари алоҳида долзарб тус олади, айниқса тарихий шаҳар марказлари худудида хавфсиз ва қулай пиёдалар ҳаракати ва кўриқхона зоналарида транспорт ҳаракатини ташкил қилиш муҳим аҳамият касб этади.

Меъморий ёдгорликларнинг кўкаламзорлаштириш билан ижобий бирикувининг яққол мисоли тарихий ёдгорликлардир, булар - Чор Бакр ва Нақшбандий мажмуалари атрофидаги шаҳар ташқариси зоналаридаги мақбаралардир. Ёдгорликлар ва шаҳар ташқарисидаги саройларни, масалан, Самарқанддаги Ишратхонани кўкаламзорлаштиришда уларнинг улуғворлиги ва серҳашамлигини намоён қилиш лозим. Бу меъморий иншоотлар атрофида одатда хиёбон ва парклар ташкил қилиш керак. Қолган жойлар хотиржамлик ва шинамлик яратувчи баланд танали шар шаклидаги дарахтлар билан кўкаламзорлаштирилади. Хар қандай ҳолатда ҳам кўкаламзорлаштириш меъморий иншоотлар билан қатъий уйғунликда бўлиши шарт.

Меъморий иншоотларни жойнинг инженер-геологик шароитларини ҳисобга олиб, ободонлаштиришда инobatга олиниши зарур бўлган алоҳида ҳолат ва махсус услубий тавсиялар ишлаб чиқилиши керак. Бундан ташқари дарахтлар, буталарнинг биринчи қатори ва меъморий ёдгорликлар пойдевори орасидаги масофани ҳисобга олиш зарур.

Бухоро шаҳридаги Тоқи Саррафон ва Тоқи Телпак Фурушон орасидаги хиёбонни ободонлаштиришда маҳаллий навларни, шунингдек қизиқ экзотик, иқлимлаштирилган ўсимликларни экиш лозим, чунки, кўкаламзорлаштириш услуби ёдгорлик меъморий услубига тўлиқ жавоб бериши керак. Ёдгорликлар атрофини кўкаламзорлаштириш масалаларини ҳал қилганда уларнинг ёши, даври ва услубий хусусиятларини инobatга олиш зарур бўлади.

Кейинги йилларда меъморчилик ёдгорликларига сайёҳларнинг келиб-кетиши қизғин тус олмоқда, шунинг учун ободонлаштириш элементларининг жорий қилиниши ёдгорликлар ва қадим ландшафтнинг сақланиши учун катта аҳамиятга эга. Бу жиҳатдан қадимий шаҳарларни мисол қилиш мумкин. Одатда қадимий шаҳарларга келган сайёҳлар бу тупроқ кўрғонларни ташқаридан томоша қилиш билан чекланмай, уларнинг юқорисига чиқадилар, аммо қадимий шаҳарнинг қалъа девори устида юриш уларнинг секин-аста вайрон бўлишига олиб келади.

Шуни таъкидлаш жоизки, замонавий ёритиш ускуналарининг стандарт шаклларини ёдгорликни томоша қилиш реал шароитларини инobatга олмай жорий қилиниши кенг тарқалган, бу эса хатолик ҳисобланади. Шаҳар майдон ва кўчаларда шунингдек ноёб меъморлик ёдгорлиги яқин атрофида элементлар нотўғри жойлаштирилади. Ёритиш ускуна кўча устунлари кўпинча меъморий мажмуаларни хар тарафдан кўриниши учун зарур бўлган очик фазони тўсиб қўяди. Тарихан юзага келган шаҳарларнинг режавий ечими ҳамда қурилиш лойиҳаларини тузишда электр тизимларини ерости ва траншеяли ўтказишнинг замонавий усуллари кенг қўллаш керак. Ёритиш ускуналарини ўрнатиш эса ёдгорликларни кузатиш яъни идрок қилиш шароитларини ҳисобга олган ҳолда олиб борилиши керак. Қадимий шаҳарларнинг тарихий юзага келган жойларини қайта тиклаш ва янгилашда муҳим муаммолардан бири тарихий-меъморий ёдгорликлар ва мажмуалар худудлари орлиғидаги мавжуд кўриш майдончаларини кузатиш нуқталари масофаларини тозалаш ва ободонлаштиришдир.

Тарихан шакллланган шаҳарларнинг замонавий ҳолати таҳлили шуни кўрсатадики, муҳим меъморий ёдгорликлар билан ялпи системасиз қурилмаларнинг ёнма-ёнлиги уларнинг кўпи учун характерлидир. Бу эса шаҳарни томоша қилишни қийинлаштиради ва унинг эстетик сифатини туширади; бунда кўпинча ландшафт санъатининг элементар асослари, ёдгорликларнинг композицион хусусият ва характери инобатга олинмайди. Маълумки, экин экишнинг энг кенг тарқалган тури чизикли системадир, бу кўп ҳолларда тарихий мажмуани, кузатиш нуқталарини беркитувчи, қадим меъморий ёдгорликлар хусусиятларига мос келмайдиган яхлит тўсиқдир.

Ҳозирги пайтда муҳим тарих ва санъат ёдгорликларига эга тарихий шаҳарларни кўкаламзорлаштириш ва ободонлаштириш шаҳарлар бош планлари, ёдгорликлар таъмир лойиҳасидан бошлаб экин турларини танлашгача бўлган лойиҳавий ҳужжатларни ишлаб чиқишнинг барча босқичларида инобатга олиниши керак бўлган алоҳида ўзига хос хусусиятга эга бўлиши керак.

Тарихий шаҳарларнинг марказларини қайта лойиҳалашда консервация зонаси чегараларига фақат меъморий ёдгорликлар киритилмай, шаҳарнинг ташқи атрофлари худуди, у билан узвий яхлитликни ҳосил қилувчи унинг табиий ён атрофи ҳам киритилиши керак, бу зона худудида ландшафтни тиклаш ва сақлаб қолиш тадбирлари амалга оширилиши керак. Ташқи транспорт магистралларини кўкаламзорлаштиришда қадимий шаҳарлар умумий кўринишининг туристлар учун муҳим бўлган визуал кўриниш жойлари сақланиши керак; магистраллар қаторининг ялпи экинзорларнинг мавжуд амалиёти қайта кўриб чиқилиши керак. Шаҳар тарихий ўзаги худудида боғлар, парклар, хиёбонларнинг шаклланишида эски режавий ечим (планировка) элементлари ҳисобга олиниши ва бунда меъморий ёдгорликни идрок қилиш шароитлари таъминланиши зарур.

Кўчаларни ободонлаштиришнинг анъанавий усуллари қатор ҳолларда тарихий иншоотлар экспозициясини инобатга олган ҳолда ўзгартирилиши зарур, чунки тарихий-меъморий мажмуалар худудини кўкаламзорлаштириш характери, уларнинг функционал, композицион ва стилистик хусусиятларига мувофиқ келиши лозим. Ташқи ободонлаштириш элементларининг жойлашиши, шакли, хом ашёси ва фактураси меъморий ёдгорликларнинг ёши, композицион қурилиши, стили ва идрок этиш шароитларини инобатга олиб белгиланиши керак; кўп ҳолларда бу элементлар нейтрал, сезилмас

характерга эга бўлиши керак.

Маълумки, табиий ландшафт шароитлари аҳолини жойлаштириш учун жой танлашда ва шаҳарсозлик тузилиши юзага келишининг ҳамма босқичларида муҳим белгилувчи роль ўйнаган. Шаҳарнинг режавий чизмалари асосий шаҳарсозлик тугунларининг ўрни, бош магистралларнинг йўналиши, кўчалар тизими-биринчи навбатда табиий шароитларга боғлиқ бўлган (рельеф характери, уларнинг ўлчамлари ва шакллари мавжудлиги).

Қадимда рельеф характерини вертикаллар ва етакчи иншоотлар баланд кўтарилган жойларга, юза майдоннинг синиш нуқталарига жойлаштирилган ҳолда уларнинг аҳамиятини кучайтириш учун фойдаланганлар. Мажмуа ва иншоотларни атрофдан, қулай позициялардан, масалан, сув ҳавзалари томонга (дарё, кўл) шаҳарлар, майдонлар, қалъалар бош кўриниши манзарасини қаратган ҳолда кўриниш имкониятини (Самарқанд, Бухоронинг дарё билан бирга кўринувчи панорамаси, Самарқандда Афросиёб томондан, Бухорода Варахша томондан шаҳар ташқариси фасадлари) ҳам инобатга олганлар.

Тарихий шаҳар атрофларини ўровчи ландшафт, шаҳар фазовий муҳитининг ривожланиши ёки шаҳар манзараси ва силуэти учун фон бўлган ҳолда шаҳарсозлик системаси контекстга мос тушади. Масалан, Самарқанд мажмуасини қор босган тоғлар бағридан чиқариб ташлаш мумкин эмас.

Табиат ўз элементлари билан ғайритабиий иншоотлар билан биргалликда шаҳар ландшафти деб номланувчи ажралмас яхлитликни яратган ҳолда шаҳар ичига киради. Шаҳар манзарасига тепаликларнинг ям-яшил қияликлари ва сув ҳавзаларининг қирғоқлари, баланд ўсувчи ўсимликлар майдонлари фаол киради. Шаҳар кўринишларини акваториялар бойитади. Шаҳарсозлик муҳитига табиатнинг бошқа элементлари (Самарқанд, Бухоро, Шахрисабзда боғлар ва қалъа саройлари) кириши жоиз. Табиат элементларининг шаҳар қиёфаси ифодавийлигига самарали таъсир кўрсатиши билан, ландшафт ўзининг такрорланмаслиги туфайли шаҳар бадиий ўзига хослигига эришишининг муҳим манбаи ҳисобланади. Унинг бу роли шаҳар манзилгоҳлари образли хусусиятларининг йўқолиши ёки камбағаллашуви хавфи туғилганда меъморчиликнинг стандартлаш ва типиклаштириш даврида айниқса муҳим.

Шаҳарсозлик системаларининг тарихий шаклланиши шаҳарнинг табиий ва тарихий муҳити ўртасидаги, табиий элементлар ва меъморий иншоотлар параметрлари ўртасидаги

маълум миқдорий ва нисбий муносабатларида юзага келган. Ўз ўлчамлари ва масштаби бўйича-фасадларнинг баландлиги, массаси, кўлами, вертикал ва горизонтал бўлинишлари бўйича-меъморий иншоот ландшафт элементлари билан (сув ҳавзаси бўйлари) мувозанатда бўлиши, табиий элементларга бўйсиниши ва ниҳоят уларни кўринишдан эзиб қўйиши мумкин. Аниқ шаҳар учун ландшафт элементлари ва меъморчиликнинг типик, анъанавий муносабатлари бошқа омиллар билан биргаликда шаҳарсозлик мажмуасини унинг фазоси, шаҳарсозлик нисбатини ҳис қилиш позициясидан бизнинг идрокимизни шакллантиради. Меъморий иншоотларнинг ўлчамларини тартибга солиш билан табиий элементлар билан у ёки бу муносабатларга ва турли натижаларга эришиш мумкин: мавжуд нисбатни сақлаб қолиб, уни у ёки бу томонга ўзгартиради. Шубҳасиз, тарихий шаҳарни қайта тиклаш шароитларида берилган шаҳар мажмуаси айнан унинг тикланишида мўлжалланган таассуротни олиш мақсадида анъанавий муносабатларни тутиб туриш зарур. Аммо ҳамма ҳолларда ҳам меъморларга, мавжуд етакчи шаҳар мажмуаларининг режавий ечимлари ҳамда энг аввало тарихий марказлар, савдо-маъмурий майдонлар билан, шунингдек, Регистон майдони мажмуаларидаги тарихий ёбгорликларнинг ҳажмий кўринишлари билан ҳамда бошқа “қўзғалмас” иншоотлар билан ҳисоблашишга тўғри келган.

Республикадаги иқтисодий ҳолатлари бўйича барча тарихий шаҳарлар ҳам янги бош план бўйича фаол қурилиш олиб бора олмайбдилар. Шунинг учун тарихий шаҳар марказла-

ри турли даражада ўзгаришларга дуч келмоқда, баъзи ҳолларда уларнинг мунтазам ҳолати сақланиб қолган, бошқа ҳолларда қисман қайта қуришлар, учинчи ҳолда эса - янги яхлит шаҳар мажмуалари яратилган.

Шундай қилиб, тарихий шаҳарларнинг замонавий режавий ечимларида турли даврлар ландшафт элементларини кўриб чиқиши лозим, чунки тарихий шаҳарларнинг марказларини қайта тиклашдан аввал шаҳарнинг ёдгорлик бинолар асосида шаклланганлигини икки йўналиш асосида олиб борилади: архив материалларини ўрганиш, ҳамда амалда тадқиқот ишлари олиб бориш зарур.

Адабиётлар:

1. Пугаченкова Г.А. Зодчество Центральной Азии XV век. – Ташкент: Издательство литературы и искусства им. Г. Гуляма, 1976.
2. Ожегов С. С., Ўролов А. С., Раҳимов К. Ж.. Ландшафт архитектураси ва дизайни – Самарканд, 2003
3. Крижановская Н. Я. Основы ландшафтного дизайна. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005.
4. Салимов А. Сохранение и использование памятников архитектуры Узбекистана. Монография. Изд. “Фан”. Т., 2009.
5. Ўролов А.С., Содикова С.Н. Ўрта Осиё анъанавий “Чорбоғ” услуби ва замонавий боғ-парк санъати. Монография. – Тошкент: “Санъат” журналы нашриёти, 2012. – 127 б.
5. Садыкова С. Садово-парковое искусство Бабуридов. Монография. – Ташкент: Изд-во Национальной библиотеки Узбекистана имени Алишера Навои, 2015.-244 с.

ЎЗБЕКИСТОННИНГ ТОҒ ВА ТОҒ ОЛДИ ХУДУДЛАРИДА ДАМ ОЛИШ ВА ДАВОЛАНИШ МАСКАНЛАРИНИ АРХИТЕКТУРАВИЙ ШАКЛЛАНТИРИШ ВА УНИНГ ТУРИЗМГА ТАЪСИРИ

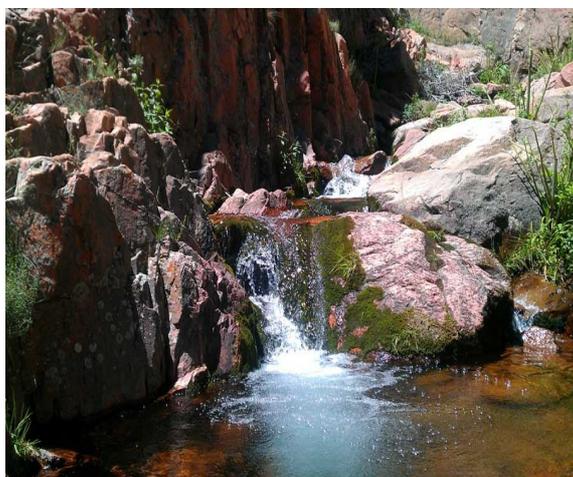
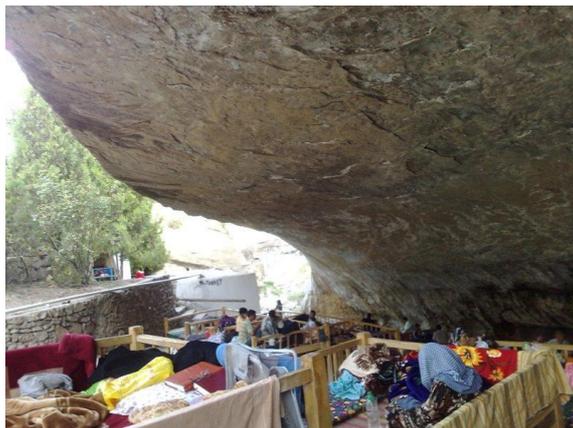
Абдурахмонов Б.Т. ассистент; Рахмонов А.Т, ассистент (СамДАҚИ)

В статье рассматриваются вопросы проектирования зон отдыха и лечебно-профилактических зданий, расположенных в горных и предгорных районах Узбекистана.

The article covers the topic of designing the development of areas of zones away from "curative" profilactic buildings located in the mountainous and foothill region of Uzbekistan.

Приздендимиз Ш.М.Мирзиёев 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасининг бешта устувор йўналишлари бўйича Ҳаракатлар стратегиясининг ижтимоий соҳани ривожлантириш бўлимида Республикамининг тоғли ҳудудларида дам олиш масканларини қуриш ва мавжудларини қайта тиклаш масалалари бўйича тўхталиб 2017-2018-йиллар мобайнида бажарилиши керак бўлган барча лойиҳалар хусусида тўхталиб ўтган [1].

Мустақиллигимизнинг биринчи кунидан бошлаб Республикаимиз Биринчи Президенти И.А. Каримов томонидан мамлакатимиз ҳудудида жойлашган аҳоли пунктларида ижтимоий-манавий, сиёсий, мафкуравий ва иқтисодий тараққиёт йўли оқилона тўғри белгиланди. Республикаимизда шу жумладан вилоятларда шаҳар туманларда ижтимоий ҳаётида кўзга кўринарли, эътиборга лойиқ катта ишлар амалга оширилди.



Мамлакатимизнинг доривор ўсимликлари ва шифобахш табиати.

Қишлоқда яшовчи аҳолига ёрдамчи деҳқон хўжаликлари ташкил этилиб, уларни хўжалик юритиш учун ер участкалари ва турар-жой қурилиши учун қулай шароитлар яратилди. Яна бир долзарб масалалардан бўлган биз учун энг катта бойлик инсон саломатлигини асраш, аҳолининг тиббий маданиятини ошириш, таълим-тарбия тизимининг моддий базаси ва сифат даражасини кўтариш масалалари бўйича давлат дастурлари ишлаб чиқилиб ҳаётга тадбиқ қилинган. Мустақиллик йилларида тиббий соҳа объектларини қайта қуриш ва янгидан барпо этиш ишлари бўйича республикада жуда кўплаб қишлоқ врачлик пунктлари қурилиб, уларнинг моддий техник базаси қайтатдан шакллантирилди. Янги тиббий асбоб-ускуналари билан жиҳозланди. Вилоятларнинг энг чекка қишлоқларида ҳам замонавий диагностика асбоб-ускуналари билан жиҳозланган тиббий муассасалари тизими яратилди [2].

Тоғ ва тоғ олди ҳудудлари қадим қадимдан инсонларнинг саломатлигини тиклашлари учун дам олиб хордиқ чиқарадиган маскан сифатида қаралган. Бугунги кунда замонавий шаҳарларда Санаториялар дам олиш масканларига бўлган талаблар йилдан йилга ортиб бормоқда ва дам олиш масканлари тизими алоҳида ўрин тутади. Дам олиш масканлари аҳолисининг фаол ҳаётини саломатлигини тиклашда муҳим аҳамият касб этади ва кишиларнинг ишчанлик самардорлигини оширади.

Ҳозирги кунда замонавий Санатория масканларини лойиҳалаш ва бунинг натежасида туризм соҳасини ҳам ривожлантириш мумкин бўлади. Ҳозирги ривожланаётган бир пайтда санаториялар ва дам олиш марказларини лойиҳалаш ва қурилиш кўплиги натежасида ишчи ўрни яратилиши мумкин бўлади ва аҳолини даромадини оширишга имконият яратилади натежада мамлакатимизнинг ижтимоий ҳаётида ривожланишига олиб келади [3].

Мамлакат иқтисодиётининг стратегик тармоғи сифатида туризмни жадал ривожлантириш учун қулай иқтисодий ва ташкилий-ҳуқуқий шарт-шароитлар яратиш, ҳудудларнинг улкан туризм салоҳиятидан янада тўлиқ ва самарали фойдаланиш, туризм тармоғини бошқаришни тубдан такомиллаштириш, миллий туризм маҳсулотларини яратиш ва уларни жаҳон бозорларида тарғибот қилиш, туризм соҳасида Ўзбекистоннинг ижобий қиёфасини шакллантириш мақсадида: туризм хизматларини ташкил этишда, энг аввало, туристлар жойлаштириладиган жойларда, овқатланиш пунктларида, республика ҳудуди бўйлаб ҳаракатланишда, туризм объектларига ташрифларни

уюштиришда туристлар ва экскурсантларнинг ҳаёти ва соғлиғи хавфсизлигини таъминлаш бўйича комплекс чора-тадбирларни амалга ошириш; мамлакатда туризмни жадал ривожлантириш, мавжуд улкан туризм салоҳиятидан янада тўлиқ ва самарали фойдаланиш, анъанавий маданий-тарихий туризм билан биргаликда туризмнинг бошқа салоҳиятли турларини — зиёрат қилиш, экологик, маърифий, этнографик, гастрономик, спорт, даволаш-соғломлаштириш, қишлоқ, саноат, ишбилармонлик туризми ва бошқа турларини жадал ривожлантириш, болалар, ўсмирлар ва ёшлар туризмини, оилавий туризмни, кексалар учун ижтимоий туризмни ривожлантириш ҳисобига туризмнинг ижтимоий аҳамиятини кучайтириш, ҳудудларда янги туризм йўналишларини ташкил этиш, уларни паспортлаштириш, туризм йўналишлари ва туризм объектлари бўйича ягона миллий реестрларни шакллантиришга йўналтирилган ички, кириш ва чиқиш туризмини комплекс ривожлантиришнинг миллий ва ҳудудий дастурларини ишлаб чиқиш ва амалга ошириш; туризм фаолияти соҳасида халқаро ҳамкорликни, ривожлантиришимиз лозим [3].

Республиканинг барча минтақаларида замонавий жаҳон стандартларига, туристларнинг эҳтиёжлари ва талабларига жавоб берадиган туризм индустрияси объектларини — меҳмонхоналарни ва жойлаштиришнинг шу каби воситаларини, умумий овқатланиш объектларини, транспорт-логистика тузилмаларини, ахборот марказларини, маданият ва спорт муассасаларини жадал ривожлантириш, асосий туризм йўналишлари бўйича йўл-транспорт ва

муҳандислик-коммуникация инфратузилмасини, йилбўйи инфратузилмасини жадал қуриш ва реконструкция қилиш, ушбу мақсадлар учун хорижий инвесторларни кенг жалб этиш [3].

Саёҳатчиларнинг ривожлантиришдаги бундай ҳаракатлардан шу бўладики Ўзбекистон учун янги меҳмонхоналарни бунёд этишда мамлакатимиз иқлим шароитини ва улар одатларини ўрганиб уларнинг типалогик архитектуравий ечимларини илмий асослаган қоида бўйича янги лойҳавий ғояларини ишлаб чиқиши ва уни ҳаётга тадбиқ этиш ҳозирги кун талаблардан саналади. Булардан унгу муҳими “Буюк ипак йўлида меҳмонхона гуруҳлари яратди” Республикаимиз вилоятимизда 2012 – йил Туризмни ривожлантириш давлат дастурига асосан Қашқадарё, Самарқанд, Жиззах вилоятларида меҳмонхона умумий овқатланиш шаҳобчаси дам олиш масканлари қурилиши режалаштирилганлигини ва бу биноларга эҳтиёж борлигини инобатга олган ҳолда келажакда бундай туристик дам олиш меҳмонхоналари даволаниш масканлари инсонларнинг эҳтиёжларини қондириш ва соғлигини тиклашлари учун муҳимдир [4].

Адабиётлар:

1. Ш.М.Мирзиёев,,2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасининг бешта устувор йўналишлари бўйича Ҳаракатлар стратегияси.
2. И.А.Каримов асарлари ва журналлар
3. Архитектуравий лойиҳалаш асослари. Ўқув қўлланма. ТАКИ, 2010.
4. Ziyonet.uz

УЗБЕКСКОЕ ТРАДИЦИОННОЕ НАРОДНОЕ ЖИЛИЩЕ, КАК САМОБЫТНОЕ АРХИТЕКТУРНОЕ ЯВЛЕНИЕ

Шарифов Ф.А., магистрант (СамГАСИ)

Maqolada anʼanaviy oʻzbek arxitekturasining shakllanishi va uning turar joy arxitekturasiga qoʻshilishi mulohaza qilingan. Maqola umum taʼlim va amaliy tomondan qiziqarli – zamonaviy turar joy binolarini loyihalashda anʼanaviylik tamoyillarini qoʻllash ahamiyati haqida tushuncha beradi.

In the article one of the most interesting moments of origin is examined and mutual penetration of traditional architecture in architecture of dwelling. The article interesting as from cognitive, so practical side serves to understanding of value of maintenance of traditional architecture of the folk dwelling.

Основное содержание всякого городского поселения составляет его жилищная застройка. Если история жилища VII – VIII вв. в какой-то мере изучена, то гораздо меньше сведений о ней в X–XII вв. Далее нет никаких данных, вплоть до конца XVIII в. В течении этих «немых» столетий, структура жилища менялась – из плотного конгломерата секций она превратилось в застройку по периметру замкнутого

двора. Если жилище Варахши X в. еще в какой-то мере повторяет систему слитных кварталов Пенджикента, то на Афрасиабе, уже во второй половине VIII в., наметилась дворовая застройка [1,2]. Во всяком случае очевидно, что на всех этапах, начиная с раннего средневековья, жилище сохраняло замкнутый характер. Дома XIX – XX вв. связывались с улицей лишь воротами. Пожалуй, раннесредневековые жилища, с

обращенными на улицу портиками, выглядели все же более открытыми и привлекательными.

Будучи простейшей ячейкой городского организма, жилище по-своему влияло на планировку города (рис. 1.). Городские участки подлежали последовательному разделу; в результате образовались группы смежных дворов, заселенных родственниками. Семейные гнезда сообщались с улицей тупиком, который отделялся от улиц воротами и на ночь запирался.

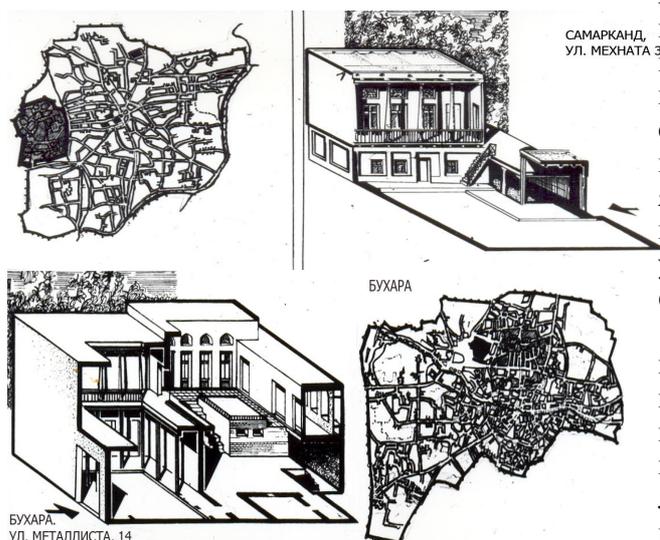


Рис. 1. Объемно-пространственная и функционально-планировочная организованная среда узбекского жилища, и хаотичная застройка города.

До настоящего времени не сохранились жилые дома XIII–XV вв., составлявшие основную застройку сельской и городской среды. Но письменные источники свидетельствуют: «Население Герата от низов до знати, каждый в соответствии со своими средствами, прилагало усилия к возведению построек. Столпы государства были увлечены постройками домов и дворцов, вилл, садов и возведением арок и портиков для удовольствий и развлечений» [3]. Некоторое суждение о них позволяют составить лишь миниатюры, где при всей условности масштабных соотношений, когда пропорции построек не соответствуют реальному соотношению элементов рисунка, передается общая композиция домов и приемы архитектурной разработки их фасадов [3]. Жилища были в основном двухэтажными; стены гладкие, нередко с фактурной разработкой кирпичных кладок, иногда оживленных изразцовыми «бантиками»; в венчании стен и обрамлении проемов использовались ярко-синие мозаики, о применении которых в богатых жилых домах Герата свидетельствует также историк Шере-

феддин Али Йезди [3]. Входные двери обычно были отделаны резьбой; в обеих этажах имеются окна с узорными решетками (панжара); во втором ярусе нередко арочные лоджии или навесной балкон. Плоская, увенчанная по краю зубчатым парапетом (кунгара); крыша, использовалась в качестве верхней террасы; в центре возвышается куполок или небольшой шатер, видимо, перекрытие гостиной (мехманханы), вокруг которой сгруппировались в два этажа жилые покои. Богатый жилой дом обращен на вымощенную площадку с бассейном посередине своим открытым сводчатым айваном, в прямоугольное обрамление которого вписана стрельчатая арка. Нередки такие портики – айваны, легкие балочные кровли которых покоятся на стенах и на стройных тонкоствольных колоннах, основанных на фигурных базах и увенчанных сталактитовыми капителями или фигурными подбалками.

Усадебный характер расселения узбеков, использование традиционных строительных материалов, способ перекрытий, устройство крытых и открытых дворов, общая функциональная взаимосвязь помещений внутри «хаули» (усадыбы) – все это уходит своими корнями в далекое прошлое. Даже простое сличение снятых планов в различных районах региона с планами дехканских средневековых усадеб XIII–XV вв., говорит об их сходстве. Формирование этих типов жилища в общих чертах относится к периоду развития феодальных отношений в средневековой Средней Азии. Это не означает, что в последующие века (XVI - XIX) не происходило развитие и усовершенствование строительной техники и планировки жилья. И все же, сам феодальный уклад жизни, социально-экономическая отсталость края, догмы мусульманской религии, влиявшие на общественный и семейный уклад и мировоззрение, способствовали консервации многих элементов средневекового народного зодчества. Поэтому сельское и городское жилище конца XIX – начала XX вв. имели как отрицательные качества (антисанитария), устаревшие элементы (замкнутость, отсутствие окон, архаичный способ отношения и т.д.), так и рациональные, положительные черты, связанные с многовековыми культурными традициями. Они нашли выражение в архитектурно-планировочных и технических средствах, учитывающих особенности резко континентального климата, в искусном использовании местных строительных материалов, в элементах художественного декора, а также в некоторой положительной взаимосвязи с окружающей средой.

Объективные закономерности архитектуры, позволившие создать более сложные пространственные структуры, чем при рабовладельческой формации, при меньших затратах материала, подготовили при феодальном строе такую искусственную среду, на основе которой смогла проявиться более сложная социальная сущность архитектуры.

Характерное, особенно для эпохи феодализма, противоречие между классовыми интересами верхушки общества и народными идеалами можно понять лишь рассматривая архитектуру как среду, необходимую для создания условий хозяйственной деятельности и менее подверженную воздействиям внешней природы, а также среду, в которую при феодализме входила как единое целое ремесленно-производственная зона. Бросающиеся в глаза, впечатляющие и выразительные качества уникальных сооружений архитектуры эпохи расцвета феодализма, не должны затмить роль «массовой архитектуры» (жилище дехкан и ремесленников, мельницы, мосты, водохранилища и т.д.) в период перехода от феодализма к капиталистическому обществу. Дело в том, что

народная, «массовая» архитектура, хотя и не обладала внешней эффективностью, но для исторического прогресса была еще более значительна тем, что обеспечила переход от ремесленных мастерских к мануфактурным фабрикам, хлопкоочистительным заводам, суконным дворам и т.д., которые подготовили в недрах феодального общества материальную базу для утверждения в последующих общественно-исторических формациях и послужило основой появления промышленности, привело в последующем к промышленной революции.

Литература:

1. Нильсен В.А. Монументальная архитектура Бухарского оазиса XI–XII вв. К вопросу о возникновении средневековой архитектуры в Средней Азии. Ташкент, 1956 г., 157 с.
2. Шишкина Г.В. Городской квартал VIII – XI вв. Афрасиаба. В кн. Афрасиаб. Вып. II. Ташкент: ФАН, 1973. С 117-156.
3. Пугаченкова Г.А. Зодчество Центральной Азии XV в. Ведущие тенденции и черты. Ташкент, Литература и искусство, 1975 г., с. 85-86.
4. Аскарлов Ш.Д. Генезис архитектуры Узбекистана. Ташкент 2014.

МУСТАҚИЛ ЎЗБЕКИСТОН АРХИТЕКТУРАСИ ВА МИЛЛИЙ МЕЪМОРЧИЛИГИМИЗ АНЪАНАЛАРИНИНГ МУШТАРАКЛИГИ

Хайтов О.Б., ўқитувчи (СамДАҚИ)

В Самаркандской области, как и в других областях Республики, проводится ряд созидательных работ. В последние годы Самаркандский регион стал одним из наиболее интенсивно развивающихся территорий Республике. В том числе, идёт интенсивное развитие сервисного обслуживания области. Увеличивается число торговых комплексов и пунктов обслуживания в районах и городах области. Это создает развитие инфраструктуры и обеспечивает комфорт для населения.

In Samarkand region as in other regions of Uzbekistan going on great creative works. Samarkand region now experiencing a very high level of development. Such other fields' service field is too developing. Towns and rural places enriching with shopping malls and other facilities of service. New infrastructure giving more opportunities and better conditions for people. The first president of Uzbekistan I.A. Karimov in 03 august of 2009 signed degree "About developing of housing construction in rural places.

Республикамизнинг барча вилоятларида бўлгани каби Самарқанд вилоятида ҳам улкан бунёдкорлик ишлари амалга оширилмоқда. Самарқанд кейинги йилларда мамлакатимизнинг жадал ривожланаётган вилоятларидан бирига айланди. Шунингдек, вилоятда сервис соҳаси изчил ривожланмоқда. Вилоятнинг шаҳар, туман ва қишлоқларида савдо мажмуалари, хизмат кўрсатиш шаҳобчалари сони тора ортмоқда. Бу аҳолига қулайликлар яратиб, жойлардаги инфратузилма ривожига катта хизмат қилмоқда. Давлатимиз раҳбари, биринчи Президентимиз Ислам Абдуғаниевич Каримов томонидан 2009 йил 3 августда қабул

қилинган «Қишлоқ жойларида уй-жой қурилиш кўламини кенгайтиришга оид кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги қарори бу борадаги ишлар салмоғини янада оширишда дастури амал бўлиб хизмат қилмоқда [2].

Мустақил Ўзбекистон Республикаси архитектураси бугунги кунда ўтиш даврини бошдан кечирмоқда. Бу эса ўз навбатида меъморчилик мутахассислари олдида бўлиб ўтаётган ўзгаришларни таҳлил қила бориб, уларнинг асосий йўналишларини кўрсатиб бериш масаласини кўяди.

Мустақиллигимизнинг биринчи кунларидан бошлабқ биринчи Президентимиз И.А.Кари-

мов мамлакатимиз пойтахти Тошкент ва бошқа нуфусли ҳамда тарихий шаҳарларнинг ижтимоий-иқтисодий, маънавий-маърифий, шаҳарсозлик ва меъморчиликнинг ривожига катта эътибор қаратди. Биринчи Президентимизнинг нигоҳи тушган ана шундай шаҳарлардан бири – Самарқанд шаҳрида биз сўз юритаётган соҳадаги ишлар бир неча йўналишларда олиб борилди.

Улардан *биринчиси* шаҳар кўчалари, майдонлари, унинг энг нуфузли таркибий қисмларини Мустақиллигимиз ривожини, истиклол мафкурасини, аҳолининг маиший турмуш тарзини ва бозор иқтисодиёти талабларига мос ҳолда тартибга тушириш бўлди.

Иккинчи йўналиши бу шаҳар ҳудуди бўйлаб янги ижтимоий тараққиёт тамойилларига асосланган маиший-маданий турмуш, таълим-тарбия, илм-фан ва иқтисодий, саноат ва ишлаб чиқариш объектларини қуриш ва жойлаштириш бўлди.

Учинчи йўналиши, бу Самарқанд шаҳрининг тарихийлиги ва умумжаҳон мавқеини эътиборга олиб, шаҳарнинг тарихий қисмини, ундаги меъморчилик ёдгорликларини таъмирлаш, қайта тиклаш, замонавий ижтимоий ва туризм мақсадларига мослаштириш ва шу йўл билан уларни келажак авлодлар учун асраб қолиш соҳасидаги ишлар бўлди.

*Тўртинчи йўналиши*даги ишлар эса аҳолининг дам олиши, шаҳар иқлими, экологияси ва ландшафтнинг яхшилашга, яъни ташки очик муҳитни ободонлаштириш, кўкаламзорлаштириш, гулзорлаштириш, янги боғ ва парклар, хиёбонларни ташкил қилишга ва шакллантиришга қаратилди.

Бешинчи йўналиши эса шаҳар коммунал ҳаётини яхшилаш, муҳандислик ободонлаштириш ва жиҳозлаш, бу ишларни амалда жонлантиришга қаратилди. Маълумки, бу йўналишларнинг барчаси меъморчилик ва шаҳарсозлик ҳамда шаҳар қурилиши ишлари билан бевосита боғлиқдир.

Айнан шу мақсадда Мустақиллик йилларида Самарқанд шаҳрини ривожлантиришнинг 2025-йилгача мўлжалланган шаҳарсозлик бош режаси ишлаб чиқилиб, тасдиқланди ва босқичма-босқич фойдаланишга киришилди. Унда юқорида кўрсатилган барча йўналишлардаги ишлар ўз аксини топган.

Энди Самарқанд бунёдкорлиги тўртинчи йўналишининг бир қисми ҳисобланган *ландшафт архитектураси ва дизайни* бўйича олиб борилган ва олиб борилаётган ишлар, яъниташки очик муҳитларни ободонлаштириш, кўкаламзорлаштириш, янги боғ ва парклар,

хиёбонларни ташкил қилиш ва шакллантириш борасидаги ишлар хусусида тўхталсак.

Боғ-роғ санъатида қотиб қолган, ўзини номини оқламаган “Маданият ва истироҳат боғлари” ўрнига кўркем ландшафтли қадимий ва ўрта асрлар Мовароуннаҳр анъаналарини ўз ичига олган саҳли кўкаламзорлаштириш, фавворалар яратиш, баланд дарахтлар қаторида бўта ва игна баргли дарахтлардан фойдаланиб композициялар тузиш сингари янги усуллар юзага келди. Шаҳарсозлик ва архитектура борасидаги мана шундай ўзгаришлар қаторида унутилиб кетаётган шакл ва анъаналар қайта тикланаётганлигини кўриш мумкин. Масалан, сув иштирокидаги боғлар (аквопарк), фаввораларнинг иссиқ иқлим шароитимизда кенг қўлланилиши, меъморчиликда тоқу равоқ, пештоқ, устун, гумбаз, миллий безак турларининг ишлатилиши бунга мисол бўлади. Қайта туғилган анъаналар қаторида кўча ва кўприклар архитектурасини тузиш, шакллантириш усулининг қайта тикланганигаётганлиги айниқса шаҳарсозлик ва меъморчиликда катта ютуқ бўлди, десак хато бўлмайди.

Мустақиллик йилларида ландшафт архитектураси соҳасида Самарқандда ҳам эътиборга лойиқ ишлар қилинди. Шулардан бири, шаҳардаги эски марказий истироҳат ва маданият боғининг қайтадан қурилиши бўлди. Боғ ҳудуди унга ёт элементлар ва объектлардан тозаланди, боғда очик ва ёпиқ яшил ҳудудлар, сайр хиёбонлари шакллантирилди, боғ марказидаги майдонга Алишер Навоий ҳайкали тикланди, янги гулзорлар, дарахтзорлар, хиёбонлар, рақс ва концерт майдонлари, амфитеатр ва сув ҳавзалари, болалар учун аттракционлар, янги дарвозалар қурилиб боғ обод, шинам ва кўркем шаклга киритилди. Иккинчиси шаҳарнинг Суғдиёна турар-жой массивидаги илгари ташландиқ ҳолда ётган қаровсиз боғ ҳам мустақиллик йиллари даврида янгитдан қайта қурилиб, буткул замонавий тус олди. Боғ ҳудуди бир неча функционал зоналарга (акватория, пляж, болар учун аттракционлар, спорт зонаси, зоопарк, марказий сайргоҳ, кузатиш минораси (Эйфелга ўхшатма), япон боғи, ўзбек боғи, чорбоғлар ва хиёбонларга) бўлинади. Боғда гулзорлар, майсазор, ёпиқ ва очик яшил майдонлар ташкил қилинди.

Самарқанд марказида ташкил қилинган тарихий бульвар (Абрамов бульвари) ҳам қайта тикланиб, унга янгича функция ва янгича “Университет хиёбони” номи берилди. Мустақиллик йилларида унинг кўкаламзорлари қайта қурилиб, синган, қийшайган, қуриб қолган дарахтлар ва буталар олиб ташланиб,

уларнинг ўрнига янгилари ўтказилди. Хиёбон чегараси замонавий панжаралар билан безатилди, янги фавворалар ва ўриндиклар қурилиб ишга туширилди, тушамалар ётказилди. Шунингдек, бузиб ташланган Самарқанд спирт заводининг ўрнида, Регистон меъморий ансамблининг олди, ён ва орқа томонларида, яъни эски “Шоирлар хиёбони” худудида, Вилоят ҳокимлиги маъмурияти майдонида, эски “Табассум” қаҳвахонаси худудида, опера ва балет театри олдида, янги қурилган “Афросиёб” меҳмонхонаси ҳамда “Призидент отел” меҳмонхонаси атрофидаги худудларда гулзорлар, фавворалар, янги сайргоҳлар, кўкаламзорлар бунёд этилди, уларга замонавий тус берилди. Республикада “Хотира ва қадрият кўни”нинг тантанали нишонланиши муносабати билан Самарқандда ҳам ана шундай махсус майдон ва хиёбон бунёд этилиб, унга Она сиймоси монументи ўрнатилди, унинг олдидаги майдон гулзорлар, текис майсазорлар ва айвонлар билан бойитилди. Ушбу худудга яқин жойда жойлашган эски Болалар техник ва интеллектуал маркази (собиқ Пионерлар саройи) нинг ёнида шаҳар аҳолисининг ёзда чўмилиши учун гидропарк ва сув ўйинларига хос аттракционлар ташкил этилди.

Кўчалар бўйлаб савдо дўконлари, офислар, маиший хизмат ва бошқа объектлар жойлаштирилган. Тураржой биноларининг 1- қавати савдо дўконлари, маиший хизмат кўрсатиш объектлари ва офисларга ажратилган бўлиб, бу аҳолига анча қулайликлар яратади. Аммо, иккинчи томондан йўл бўйида бу объектларининг жойлашиши автомобилларнинг йўл четларида тўпланиб қолиши, кўчаларда тирбандликни юзага келтиради. Бизнингча, бу муаммони бартараф этиш учун кўчанинг маълум қисмида “чўнтак” туридаги майдонларни ва ер ости автомобил тўхташ иншоотларини жойлаштириш мақсадга мувофиқ. Бу майдонларда автомобиллар тўхташ жойи, автобус бекатларини жойлаштириш мумкин. Бундан ташқари бу худудларда аҳолининг дам олиши учун майдончалар, кичик меъморий шакллар, кўкаламзор майдончалар ва фавворалар жойлаштириш орқали микроклим яратиш мумкин. Ташкил этилган майдон атрофида биноларни ўқлари бўйича бир-бирига перпендикуляр жойлаштириш асносида очиқ майдон туридаги ансамблини ташкил қилиш мумкин. Шу орқали бир неча муаммони биргаликда ҳал этиш имконияти туғилади. Бундан ташқари кўчаларда биноларни бир чизиқда қаторлаштириб жойлаштириш кўчага зерикарли тус беради.

Ўтмишга назар соладиган бўлсак, ўрта аср

меъморлари кўчаларга бадиий тус бериш мақсадида маҳобатли бинолардан ташкил топган “жуфт” ва “қўш” усулидаги ансамбллар ташкил этганлар. “Жуфт” туридаги ансамблда икки ёнма-ён турган бино фасадлари билан кўчага қаратилиб, ўқлари бўйича бир-бирига параллел жойлаштирилган. “Жуфт” туридаги ансамблга мисол Шоҳи-Зинда ансамбллар силсиласидаги мақбаралар мисол бўла олади. “Қўш” турдаги ансамблда бўлса, икки маҳобатли бино кўчанинг икки томонига жойлаштирилиб, фасадлари билан бир-бирига қаратилган. Бухородаги Қўш мадраса, Мирзо Улуғбек ва Абдулазизхон мадрасалари ансамбли, Самарқанддаги Биби Хоним масжиди ва мадрасаси ансамбли “қўш” туридаги ансамблга мисол бўла олади [4].

Бугунги кунда ўтган асрларда шаклланган меъморий анъаналарни, жумладан ансамблсозлик анъаналарини замонавий меъморчилигимизга қўллаш долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Бу эса майдонларда ва кўчаларда доминанталар гуруҳини шакллантиришда ва кўчалар бадиий муҳитини бойитишда самарали хизмат қилиши мумкин. Ансамблсозлик тамойили кўчалар, майдонлар ва умуман шаҳарларнинг меъморий композицион яхлитлигини таъминлашда муҳим рол ўйнайди.



Мустақиллик йилларида эски шаҳарлар худудидаги баъзи бадиий ёки технологик жихатдан эскирган объектлар олиб ташланди. Бу эса эски шаҳарлар қиёфасининг яхшиланишига олиб келди. Бузилган объектлар жойида очиқ майдонлар ёки янгича бино ва элементлар пайдо бўлди. Бу майдонлар атрофида миллий анъаналаримиз асосида биноларни ансамбл ва комплекс тарзда жойлаштириш йўналиши, яъни тарихан шакланган **ансамбл меъморчилиги** қайтадан тикланмоқда. Бунинг амалдаги исботини республикамизнинг тарихий шаҳарлар тарихий обидалари атрофининг очилиб ландшафт билан уйғунлаштирилишида ва янги аҳоли пунктларида барпо қилинаётган композицион жихатдан уйғун бош майдонларида кўриш мумкин. Жумладан, Тошкентда бунёд этилган Бизнес маркази атрофида ҳам бутун бир яхлит, кўп функцияли комплекс шакллантирилди. Бу комплексда бинолар айлана ёйи бўйлаб жойлаштирилган бўлиб, уларнинг олдидаги ярим доира худуд аванмайдон функциясини бажаради [5].

Бугунги кунда ўтмиш меъморлари меросива анъаналарини пухта ўрганган ҳолда **замонавий меъморчиликка** татбиқ этиш ҳар қачонгидан долзарб ҳисобланади. Ҳозирги кунда техник ва технологик тараққиёт меъморлари мизолдига янги вазифаларни қўймоқда. Бу вазифалардан биринчиси ҳозирги даврга мос, замонавий талаблар асосида тураржой ва жамоат биноларини лойиҳалаш, бинолар ансамбл ва комплексларини яратиш, ундан ташқари саноат бино ва иншоотлар комплексини яратишда яхлит уйғунликка эришишдан иборат. Ансамбл ва комплекслар шаҳар қурилишларини ягона композицияга бирлаштириб, шаҳар яхлитлигини таъминлайди. Шаҳар маълум қисмларидаги тураржой ва жамоат бинолари унинг марказида ташкил этилган жамоат маркази ансамблига бўйсунуши керак. Бу ансамбллар ўз навбатида шаҳар марказий жамоат майдони ансамблига бўйсунуши керак.

Ўзбекистон замонавий меъморчилиги ҳақида сўз юритганимизда истиқлолнинг ўтган 25 йилдан зиёдроқ давр мобайнида улкан бунёдкорлик ишлари кўз ўнгимизда гавдаланади.

Бу бунёдкорлик ва ободонлаш-тиришишлари аввалам бор пойтахт Тошкентда, вилоятлар марказларида ҳамда кичик шаҳар ва қишлоқларда ўз аксини топган. Ўзбекистон мустақилликка эришгандан сўнг миллий меъморий анъаналаримизнинг замонавий талқинидаги янги меъморчилиги шаклланиб келмоқда. Фикримизнинг исботи сифатида пойтахт Тошкентда қурилган Халқаро анжуманлар саройи, Симпозиумлар саройи ва миллий кутубхона комплекси, Олий Мажлис биноси, Сенат биноси, Тошкент шаҳри ҳокимияти биноси, Темурийлар тарихи музейи, Самарқанд шаҳридаги Миллий банк биноси, Никоҳ уйи, концерт зали, кўплаб лицей ва коллежлар комплекслари, Бухородаги Кўхна ва боқий Бухоро ансамбли, Банклар бинолари ансамбли, Нукусдаги Бердақномадаги музей биноси, Термиздаги Археология музейи, Никоҳ уйи ва бошқа қатор биноларни кўрсатиш мумкин [3].

Хулоса ўрнида шуни таъкидлашимиз мумкин. Ўзбекистон, жумладан Самарқанд шаҳрининг Мустақиллик йилларидаги архитектура-сига назар ташлар эканмиз, жуда қисқа вақт ичида эътиборга молик кўп ижобий ишлар бажарилганлигининг гувоҳи бўламиз.

Адабиётлар:

1. Каримов И.А. “Мамлакатимизни модернизация қилиш йўлини изчил давом эттириш-тараққиётимизнинг муҳим омилдир” - Т. Ўзбекистон, 2010.
2. «Қишлоқ жойларида уй-жой қурилиш қўламини кенгайтиришга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг қарори. Тошкент. 2009 йил, 3- август.
3. Қодирова Т. Ф. Ўзбекистон истиқлол йиллари меъморлиги. Ўқув қўлланма. - Т.: 2010.
4. Уралов А. С. Самарқанд шаҳрининг мустақиллик йилларидаги архитектураси. // Ўзбекистон архитектураси ва қурилиши. № 3, 2007 й.
5. Маноев С. Б. Мовароуннаҳр тарихий шаҳарларидаги меъморий ансамбль ва комплексларнинг шаклланиш тамойиллари. // Ўзбекистон анъанавий меъморчилиги ва ландшафт архитектурасини тадқиқ этишнинг янги имасалалари: Республика илмий-амалий конференция материаллари. – Самарқанд: СамДАҚИ, 2010, –Б. 42-47.
6. www.e-samarkand.narod.ru

УДК 72.011.8

ИНТЕРЬЕР УСЛУБЛАРИ

Жонузаков А.Э., Назарова Д.М. (СамДАҚИ)

В статье рассматриваются вопросы оформления интерьера со стилями апробированным и временем. Даются общие характеристики стилей, и приводятся примеры их использования.

In clause the registration of an interior with styles by the tested time is considered (examined) questions. Gives general characteristics to styles, and is resulted examples about their use.

Кейинги вақтда мамлакатимизда уй-жойлар қурилишига катта аҳамият берилмоқда. Айниқса фуқароларимизни замонавий турар-жой бинолари билан таъминлаш мақсадида нафақат шаҳарларимизда, балки узоқ туманларимизда ҳам шаҳар типдаги уйлар қурилиши жадал олиб борилмоқда, барча шароитларга эга яхлит посёлкалар, шаҳарчалар вужудга келмоқда. Уларнинг ташқи муҳитини ландшафт дизайнининг замонавий услубларида безатиш, турли коммуникация ва мўъжаз архитектура элементлари билан ободонлаштириш билан бир қаторда ички томонини, яъни интерьерини безатишга ҳам алоҳида эътибор қаратилмоқда. Тўғри, кейинги вақтларда интерьерларни безатишда ҳар ким ўз билганича, Европа услубларини замонавий услублар билан қориштириб ташлаш, ёки миллийликни эсдан чиқариб қўйиш ҳолатлари кўп учрамоқда. Аммо, яна бир нарсани айтиш жоизки, ўша Европа қадим услублари ёки замонавий услубларни билмасдан ишлатилса, ўша стил шакллари, ранглари, ундаги жиҳозлар жойлашуви на бири-бирига мос тушади, на эстетик талабларга жавоб беради. Шунинг учун уни безатишга киришишдан олдин ушбу услубларни яхши ўрганиб чиқиш фойдадан холи эмас.

Албатта, уйни безатишда хоналарнинг ранги, пардалар, мебеллар, қандил ва турли ёриткичларнинг қандай ўрнатиш кераклиги оддиндан режалаштирилади. Режага асосан интерьер услуби танланади, кимдир хоналарни тарихий услубда безатишни хоҳласа, бошқа биров замонавий интерьер услубларини маъқул кўради.

Барокко, рококо, георгиан, ампир, викториан, бидермайер ва классик каби тарихий интерьер услублари Европа мамлакатларида анча ривожланган. Бу услублар бугунги кунда бизда ҳам оммалашмоқда. Атрофимиздаги одамларнинг кўпчилиги уйларини таъмирлашда ва безатишда миллий йўналишдан кўра Европада кириб келган интерьер услубларидан фойдаланмоқда. Тарихий услубдаги интерьерларнинг оммалашиши ва таснифи тўғрисида қуйидаги баъзи маълумотларни келтирамиз.

Георгиан услуби XVIII асрда Европада пайдо бўлган. Бу услубга кўра деворларнинг пастки қисми стул баландлигида тўқ рангдаги гулқоғозлар билан ажратилади, тепага эса фриз ёпиштирилади. Очик жойлари безакли қумсувоқ {декоратив шпукатурка} қилинади ёки мрамор билан ишлов берилади. Деворларга ёғоч қопламалар қоплаш ҳам мумкин. Фақат бунда ёғочнинг асл кўриниши сақланган

бўлиши керак. Бунинг учун ёғоч морилкада қайта ишланади.

XVIII асрда бу услубда безатилган хоналарнинг деворларига дастлаб матолар тортилган, кейинчалик эса бўрттириб ишланган гулқоғозлардан фойдаланилган. Хитойдан нафис гуллар, ёркин ранглардаги кушларнинг тасвири туширилган гулқоғозларнинг келтирилиши георгиан услубига шарқона ҳашамдорликни олиб кирди. Пардаларнинг матолари ипак, шойи ёки оддий пахта ва қоғоз аралаштирилган матоларга алмаштирилди.

Георгиан услубига хос булган ранглар асосан зайтун ва кулранглардир. Таниқли мутахассис Роберт Адамнинг услуби бўйича эса деворларнинг ранги яшил, ҳаво ранг ва пушти ранг бўлиб оқ рангдаги ганч билан уйғунлаштирилади. Поли паркет ёки линолеум қопланган бўлади. Бу услубдаги интерьер неоклассик таассурот уйғотиши учун тилларангдаги ёғоч карнизлар ўрнатилиб узун пардалар осилади, пардаларнинг этак томони махсус боғламалар билан йиғилиб, махсус илгакка илинади. Каминнинг устига ёки деразаларнинг ўртасига карнизларга мослаб ишланган ёғоч рамкага солинган ойна ўрнатилади.

XIX асрда вужудга келган регенства, ампир, викториан услубларининг кўзга ташланадиган жиҳатларига деворнинг юқори қисми фриз билан ажратилиши ва унда классик услубга хос розеткаларнинг ўрнатилгани, булардан ташқари стул баландлигидаги панел гулқоғоз ва кавариқ расмлар билан безатилишини мисол қилиб келтириш мумкин. Девор ва шифт бирлашган жойга бўртма карниз, шифтга эса лампача шаклидаги розетка ўрнатилиши ҳам айнан мана шу услубларга хос.

Викториан услуби эклектизм услубига монанд бўлиб, у турли тарихий услублар қоришмасидан иборат. Викториан услубидаги интерьерда нақшиндор безаклар ва ҳашаматли суратлардан кенг фойдаланилади. Хоналар турли мебелларга тўла бўлади. Деворларга катта-кичик зарҳал рамкали картиналар осилади, кириш жойлари ва ҳар қандай бўш жойларга вазалар, сувинирлар, лампалар қўйиб қўйилади.

Ранглардан тўқ қизил ва жигар ранглар викториан услубига хос бўлган ранглардир.

«Уйғунликдаги тартибсизлик» ҳукмрон бўлган викториан услубидаги интерьерни кўпчилик «Барон» услубидаги интерьерга қарши қўяди. Чунки ушбу интерьерда ҳам зарҳал нақшинли тўқ рангдаги гулқоғозлардан, тегралари нақшиндор металллардан ишланган ва тур-

ли улама қопламалар қопланган мебеллардан ҳамда рангли ойнаванд эшиклардан фойдаланилади.

Француз услубларидан бўлган ампири услуби жуда кўп сонли парда ва дарпардалардан безак сифатида фойдаланилиши билан характерланади. Бу услубдаги интерьерларда каравотларнинг устига безакли тўр чодирлар осилади, хаттоки деворларга, эшикларга ва гоҳида шифтга ҳам шоҳона ва романтик ҳаёт тусини бериш учун ҳарир матолар осилади. Бундай пардалар одатда товланадиган матолардан, ёрқин сариқ рангдаги шойи, зумрад-яшил, тўқ қизил ёки оч кўк ҳарир ипак матолардан тикилади, Хонадаги мебелларнинг кунгуралари олтин суви югиртирилган ёки бронза рангда бўлади.

Бидермайер услубидаги интерьер оддийлиги ва шинамлиги билан бошқа интерьер услубларидан ажралиб туради. Ёнғок дарахтидан тайёрланган пастак мебеллар, паркет ёки оддий лакланган пол, гулқоғоз ёпиштирилган ёки майда ва ясси гулли гулқоғоз ёки матолар қопланган девор айнан бидермайер услубига хос.

XIX асрнинг иккинчи ярмида урф бўлган *эдвардиан* услубидаги интерьер оқ ва қаймоқ рангга бўялган деворлар, пушти еки мовий рангларга бўялган ёғоч панеллар билан характерланади. Бу интерьерни яратишда ҳарир пардалар, рангли ойналардан кенг фойдаланилади.

XIX асрда Россияда урф бўлган интерьер услуби – *Екатерина* услуби асосан тўқ қизил ва олтин ранглар уйғунлигида ҳосил қилинади. Бу услубга хос бўлган жиҳатлар гобелен матолар, духоба қопламалар қопланган юмшоқ мебеллар ҳамда стуллар, шокилалар тикилган узун тўқ рангдаги дарпардалар ва бошқа турдаги безаклардир.



1-расм.

XX асрнинг 20-30 йилларида *ар-деко* услуби анча оммалашди. Бу услубнинг ўзига хос безаклари асосан овал, тўртбурчак, квадрат шаклдаги гиламлар, плиталар, турли буюмлардан иборат бўлади. Буюмларнинг ранглари ёрқин, уларда табиат манзаралари, фавворалар, кушлар тасвири акс эттирилади, Худди шу услубдаги интерьерда биринчилардан бўлиб мебелларда пластмассадан фойдаланила бошланган, Бу услубга кўра деворларнинг ранглари сут рангда ёки қаймоқ рангда, пардалар, дастурхон ва мебелларнинг қопламалари учун зарғалдоқ ранг танланади. Интерьер жонли чиқиши учун зумрад, кўк ва қизил рангларга алоҳида урғу берилади.

Замонавий интерьер услублари орасида *минимализм*, *кантри*, *инглиз* ва *япон* услублари алоҳида ажралиб туради. Шулар орасидан «озгина-созгина» тушунчасига амал қилувчи минимализм услуби энг оммалашган услуб саналади. Бу интерьерни яратишда ёғоч, тери, тошлар, линолеум, пластика ва хромланган пўлат материаллардан, қора, оқ, қаймоқ ранг, кул ранг ва нафармон каби ёрқин бўлмаган ранглардан кенг фойдаланилади. Деразаларга оддий парда ёки жалюзалар тугилади. Безаклардан эса деярли фойдаланилмайди. Мебеллар оз сонли бўлади ва хонага эркин услубда жойлаштирилади.

Кантри услубида ҳам ёғоч, тош, сланец, қамиш, жун ва пахта каби табиий материаллардан кенг фойдаланилади. Аммо бу услубда хира тусдаги ойналар, хромланган пўлатдан деярли фойдаланилмайди. Кантри услубида ёғоч асосан деворларга - панеллар ўрнатишда, шифтни тўсинлар билан безатишда ишлатилади. Мебелларга эскирган кўринишга эга бўлиши учун қайтадан ишлов берилади. Кантри услубидаги интерьерда дераза пардаларининг матолари зиғир, пахта толасидан тайёрланиб уларда турли ўсимликлар, гулларнинг тасвири акс эттирилади, орқа фони эса оқ ёки қаймоқ рангда бўлади. Деворлар оқ, сут рангдаги бўёқларга бўялади ёки кўк, яшил, пушти рангдаги майда нақшлар билан безатилган гулқоғоз ёпиштирилади.

Интерьернинг *инглиз* услубига катта хона, камин, турли расмлар тасвири туширилган гулқоғозлар, пардалар хос бўлиб, бу услубда ёрқин бўлмаган оқ ва пушти ёки қаймоқ ранг ва яшил рангларнинг уйғунлигига алоҳида урғу берилади. Мебелларнинг ранги эса тўқ рангда, ёғочлари ҳам шунга мос қилиб бўялади. Инглиз услубида деразаларни безатишга катта аҳамият берилади. Уларга бор бўйича жуда ҳашаматли пардалар осилади. Пардалар шоки-

лалар, бандлар билан безатилади.

Япон услуги оз микдордаги мебел ва аксессуарлар билан характерланади. Бу услубдаги интерьерни яратишда оқ ёки қаймоқ рангдаги қора, оч ҳизил акцентли табиий матолардан фойдаланилади. Япон услубидаги ҳар қандай интерьерда йигиладиган пардалар, қора ва қизил рангдаги чинни буюмлар қўйилган пастак столча, стол атрофига қўйиладиган кўрпача вазифасини бажарадиган ёстикчалар, албатта, бўлади.

УДК 664 01

ҚИШЛОҚ ХУДУДЛАРИДА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ЗОНАЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Маматкулов Ў.Ў., катта ўқитувчи; Хамидова В.А., ассистент (СамДАҚИ)

Ушбу мақолада қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлаш агросаноат мажмуаларини ташкил қилиш ва лойиҳалаш муаммолари кўриб чиқилган.

Article discussing the problems and tasks in organization and design of agroindustrial complexes in rural places.

Республикаимиз қишлоқ жойларида ишлаб чиқариш шу даражада юксалиб бормоқдаки, иқтисодиётнинг турли тармоқлари бир-бири билан жуда чамбарчас боғланиб қолмоқда. Турли тармоқларнинг бир-бири билан боғланиши, айниқса, технологик жиҳатидан бир – бирини тўлдирувчи тармоқларда кучли. Агросаноат мажмуасига қирувчи тармоқларда бу жараён жуда ёрқин намоён бўлмоқда.

Республикаимизнинг қишлоқ жойларида ҳам агросаноат мажмуалари корхоналари сони ва ишлаб чиқариш қувватлари ҳам тобора ошиб бормоқда. Бу ҳолат республикада хомашё, озиқ-овқат маҳсулотлари ва халқ истеъмоли моллари ишлаб чиқариш ривожлантирилишини тақозо этмоқда. Бу муаммоларни ечиш учун энг аввало қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши ва у билан узвий боғлиқ бўлган хизмат кўрсатиш ҳамда қайта ишлаш тармоқларининг мутаносиб равишда ривожланишини таъминлашга эришиш, сўнгра тайёр озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқарувчи ва уларни истеъмолчиларга етказувчи тармоқларнинг ташкилий, техникавий, технологик, иқтисодий ва ижтимоий боғланишини таъминлаш лозим.

Ўзбекистонда қурилиш бўйича илмий-текшириш институтлари мавжуд. Бунда халқимиз турмушидаги ўзгаришлар ўз аксини топмоқда. Қурилишнинг ривожланиши билан атроф муҳитни муҳофаза қилишни узвий боғлиқ ҳолда ҳал этиш муҳим ва долзарб масаладир. Бунга эътиборни кучайтириш мақсадга мувофиқдир.

Ўзбекистон худудида тоғлар ва текислик-

Адабиётлар:

1. Пономарева Е.С. Цвет в интерьере. Минск. Высшая школа. 1984;
2. Степанов Н.Н. Цвет в интерьере. Киев. Выща школа. 1985;
3. Новикова Е.Б. Интерьер общественных зданий. Москва. 1984;
4. Зингер Б.И. Встроенная мебель в вашей квартире. М. 1992.
5. Интернет материаллари: WWW. Интерьер.ру.

лар, чўллардан иборат ям-яшил воҳаларга бой бўлиб, зилзила содир бўлиш эҳтимоли катта ва грунтлари ўта чўкувчанлик ва бошқа алоҳида хусусиятларга эга худудлар мавжуд. Лойиҳачи архитектор ва қурувчиларнинг вазифаси лойиҳаланадиган агросаноат корхоналари учун барча шароитларни ҳар томонлама ўрганиш ва уларнинг энг оқилона ечимларини топишдир.

Ишлаб чиқариш қурилиши функционал зоналари, муҳандислик ва транспорт инфратузилмалари таркибига қуйидагиларни киритиш мумкин:

- **коммунал зоналар** - коммунал ва омборхона объектлари, уй-жой-коммунал хўжалиги объектлари, транспорт объектлари, улғуржи савдо объектлари жойлашган зоналар;

- **саноат зоналари** - атроф-муҳитга таъсир меъёрлари ҳар хил бўлган ишлаб чиқариш объектлари, шунингдек темир йўлнинг кириш йўллари жойлашган ва одатда, эни 50 метрдан катта бўлган санитария-ҳимоя зоналари ташкил этилишини талаб қиладиган зоналар;

- ишлаб чиқаришнинг бошқа турларига оид, муҳандислик ва транспорт инфратузилмалари.

Қишлоқ худудларининг ишлаб чиқариш зоналарида ушбу зонада жойлашган корхоналарга хизмат кўрсатувчи авария-қутқарув хизмати объектларининг бинолари ва иншоотлари, зона худудида жойлашган объектлар фаолиятини таъминлаш билан боғлиқ бўлган муҳандислик ва транспорт инфратузилмалари объектлари, ишлаб чиқаришда банд бўлган аҳолига хизмат кўрсатувчи объектларни ва

бошқа турдаги объектларни жойлаштириш мумкин.

Ишлаб чиқариш бино ва иншоотлари мавжуд функционал зоналар ва корхоналарнинг санитария-химоя зоналари чегараларида ишлаб чиқариш билан боғлиқ бўлмаган турар-жой уйлари, меҳмонхоналар, ётоқхоналар, боғ-дала ҳовли қурилмаларини, мактабгача ва умумтаълим муассасалари, спорт иншоотлари, бошқа жамоат биноларини жойлаштиришга йўл қўйилмайди.

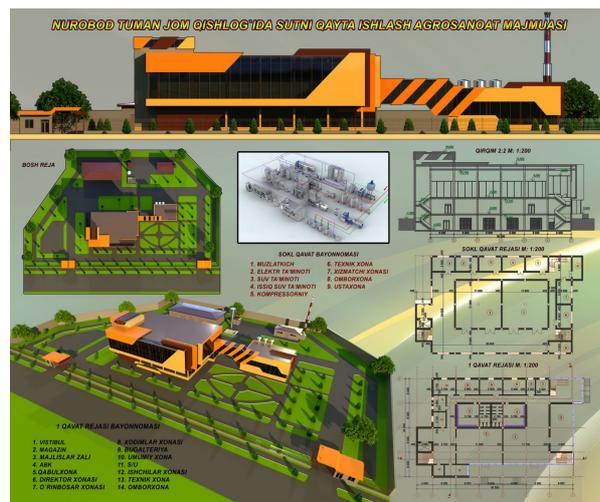
Корхоналар ва бошқа объектларни жойлаштиришда экологик меъёрлар ва қоидаларни, шунингдек ер ости сувларини муҳофаза қилиш тўғрисидаги низом талабларини ҳисобга олган ҳолда ерларнинг, ер усти ва ер ости сувларининг, ҳовузлар сув йиғичлари юзаларининг, атмосфера ҳавосининг ифлосланишига йўл қўймаслик бўйича чораларни назарда тутиш лозим.

Аҳоли пунктларининг янги ишлаб чиқариш зоналарини жойлаштириш ва амалдагиларини ривожлантириш учун жой танлашда қуйидагиларни ҳисобга олиш лозим: геологик шароитлар; сейсмик микрорайонлаштириш, ер ости чучук сувларининг тозалигини ҳимоя этиш зоналари, мўлжалдаги корхоналар ва ишлаб чиқаришларнинг туси ва турлари; аҳоли пунктининг умумий режавий тузилмасига мувофиқлиги; транспорт хизмат кўрсатишининг қулайлиги; мавжуд корхоналар билан ишлаб чиқариш ва технологик алоқаларнинг оқилона ташкил этилиши; техник-иқтисодий, санитария-гигиеник кўрсаткичлар, ёқилғи-энергетик, сув ва ҳудудий захиралар, атроф муҳит ҳолатининг меъморий-режавий ечимлари турларини қиёслаш асосида оқилона функционал фойдаланиш; табиий ва бошқа шароитларнинг келажакдаги ўзгариши тахминларини инобатга олиш.

Ишлаб чиқариш жараёнида асосий жараёнлар билан бир қаторда хом ашё, материаллар ва буюмларни юклаш, тушириш, уларга биринчи ишлов бериш ва ишлаб чиқариш цехларига элтиб бериш, шунингдек, хом ашё, ярим фабрикатлар, буюмлар, тайёр маҳсулотларни ташиш ва жойлаш, тайёрлаш жараёни ва маҳсулот сифатини назорат этиш, ўраш ва жўнатиш, ишлаб чиқариш чиқиндиларини йиғиб олиш ва иш жойларини тозалаш ва бошқа ёрдамчи жараёнларни ҳам ўз ичига олади.

Шунинг учун ҳар қайси саноат корхонасининг таркибида ёрдамчи ишлаб чиқариш цехлари, бўлинмалар ва хизмат кўрсатувчи хўжаликлар ташкил этилиши керак.

Барча ишлаб чиқариш тармоқларидаги оғир қўл меҳнат ишларини ва барча технологик жараёнларни ҳар томонлама тўла механизациялаштириш ишларини тўлиқ амалга ошириш керак. Маълумки, ишлаб чиқариш корхоналарини жойлаштиришга таъсир этувчи омилларни уларнинг таъсир даражасига кўра, қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин. Табиий омиллар; ижтимоий-иқтисодий омиллар; ижтимоий - демографик омиллар; ижтимоий-экологик омиллар. (31-36) ШНҚ 2.07.01-03



Қишлоқ хўжалиги учун тез барпо этиладиган бинолар конструкцияларнинг ўзига хос хусусияти туфайли, ички муҳитда мақбул микро иқлимни ташкил қилиш осон кечади. Тез барпо этиладиган биноларнинг бу каби сифатлари қишлоқ хўжалиги учун оптимал танлов ҳисобланади. Ишлаб чиқариш биноларининг деворлари ва том ёпмаларида сендвич панеллардан кенг фойдаланилмоқда. Сендвич – панеллари бинонинг росмана девори булиб, ҳеч қандай қушимча ишловларни талаб этмайди ва шу билан объектнинг якуний таннархини камайтириши тушунтирилди. Асосий қўлланиш соҳалари: маъмурий бинолар ва саноат объектлари, савдо ва омборхона биноларини барпо этиш ва реконструкция қилиш бўлиб, булар учун панелларнинг ишончилиги ҳамда улардаги материал ва маҳсулотларнинг сақланиш кафолатлари асосий кўрсаткичлари бўлиб ҳисобланади. Панеллардан шунингдек, иссиқ тутиш ва шовқиндан ҳимоя қилиш учун фойдаланиш мумкин. Сендвич-панеллар иссиқлик изоляцияси даражасини оширади ва бунда иссиқлаш жараёни мураккаб эмас ва молиявий жиҳатдан сарф-харажат талаб этмайди. Уларга керакли рангда буюртма берилиши мумкин булиб, ортиқча тарзда ранглаш керак бўлмайди. Шовқиндан қутулиш муаммоси

(темирйўл ва автомобил йўллар бўйида) осон, тез ва арзон тарзда ҳал этилиши мумкин.

Хулоса. Ҳозирги пайтда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқарувчи, уни тайёрловчи, қайта ишловчи, сақловчи, қайта ишланган тайёр маҳсулотни истеъмолчиларга етказиб берувчи соҳалар тасаввур этиб бўлмас даражада ривожланмоқда. Ҳозирда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши билан саноатнинг бир бутун кўриниш олаётгани тўғрисида кўплаб мисоллар келтириш мумкин. Республикаимизнинг барча вилоятлари қишлоқ ҳудудларида сутни қайта ишловчи корхоналар, чорвачилик, балиқчилик, паррандачилик фабрикалари ва бошқа ишлаб чиқариш корхоналари қурилмоқда, шу билан бир қаторда бир қанча масалаларни ижобий ҳал этилиши таъминланмоқда. Бундай қурилишлар қишлоқ ҳудудларидаги ишсизларни иш билан таъминлаш, тайёр бозорбоп маҳсулотларни кўпроқ ишлаб чиқариш имконини бермоқда.

Ўзбекистонда қишлоқ хўжалик биноларининг қурилиши такомиллашиб бормоқда. 2017-2021 йилларга мўлжалланган 15 та мақсадли дастурнинг айримлари қабул

қилиниб, уларнинг ижросига киришилди ва яқин вақт ичида шу йўналишдаги бошқа дастурларнинг барчасини тасдиқлаш бўйича ишлар тўлиқ якунланади. Мазкур дастурларнинг барчасини ягона мақсад бирлаштириб туради. Яъни, улар яқин 5 йилда аҳоли пунктларини, айниқса, қишлоқ жойлар, туман ва шаҳарларни комплекс ривожлантириш, замонавий муҳандислик-коммуникация, ижтимоий ва бозор инфратузилмасини шакллантиришга доир бир қатор долзарб масалаларни ҳал этишга қаратилган. (Ш.Мирзиёев 10-11)

Адабиётлар:

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаравон демократик, Ўзбекистон Давлатини биргаликда барпо этамиз.
2. Кончуров Н. Планировка сельских населенных мест. –М.: Высшая школа. 1992, с. 266.
3. ШНҚ 2.07.01-03*. Шахарсозлик. Шаҳар ва қишлоқ аҳоли пунктлари ҳудудларини ривожлантириш ва қурилишни режалаштириш. Т. Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси. 2009 й.

УДК 725.727

ИДЕИ И ОБРАЗЫ АРХИТЕКТУРНЫХ ЗАМЫСЛОВ СТУДЕНТОВ – АРХИТЕКТОРОВ САМГАСИ

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

Мақолада Самарқанд шаҳри учун ишлаб чиқилган, инновацион диплом лойиҳалари 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 диплом лойиҳаларининг долзарблигини таърифлаб, уларнинг ҳажмий-режавий тизимини очиб беришга асос бўлади.

In article discusses innovative degree projects developed for the city of Samarkand. Modern images and the ideas which give to the architectural concept new interpretation to public buildings. Authors offer such architectural plans and the ideas which can be taken as a basis for introduction in production, characterizing space-planning structure and relevance of degree subjects and developments.

22 декабря 2017 года, когда впервые за 26-летнюю историю независимого Узбекистана глава государства Шавкат Мирзиёев обратился с посланием к парламенту: «Принимая во внимание все высказанные предложения и рекомендации, я предлагаю назвать новый 2018 год в нашей стране **«Годом поддержки активного предпринимательства, инновационных идей и технологий»**».

В этой связи хотелось бы коротко остановиться на понятии «активное предпринимательство». Это такое направление в экономике, в частности, в сфере архитектуры и строитель-

ства практическая деятельность организуется на основе современных инновационных подходов, передовых технологий и методов управления.

Самарқанд являється одной из древнейших столиц мира. Рассмотрим перспективного дальнейшего развития и концепцию основывающееся на дальнейшем совершенствовании его инфраструктуры.

Слова Амира Темура: "Желающий увидеть наше величие, пусть посмотрит на наши здания", свидетельствует о том, какое огромное внимание уделялись образу города. Образ -

вот, на наш взгляд точка опоры и мы, представители нынешнего поколения, думая о концепции будущего Самарканда, должны задаться вопросом: "Какой образ Самарканда хотим оставить будущим поколениям?".

Говоря о современных тенденциях градостроительства можно сказать, что современный город все более теряет свои очертания и все меньше является чем-то определенным, он разрастается, границы размываются.

Цель статьи - рассмотреть на примерах курсовых и дипломных проектов процесс внедрения смелых и творческих идей студентов архитекторов в производство и строительство.

В период работы над курсовыми и дипло-

мативных проектов, которые разрабатывают такие инновационные проекты, опережают решения наших руководителей города. В прошлом году хоким области дал задание архитекторам города разработать предложение по проектированию Аквопарка, а у нас по этой теме был разработан дипломный проект, который можно рассмотреть, один из вариантов эскиза-идеи.

Свободное владение пространством и формой предполагает глубокое их изучение. В итоге, архитектор развивает в себе удивительную способность воспринимать бесконечные сочетания природных и искусственных ситуаций, обогащая свое сознание новыми образами и ощущениями.

Современная практика проектирования и строительства в условиях рыночных отношений и инновационных технологий, дает возможность применять ультра современные конструкции и строительные материалы в проектировании зданий и сооружений как Мега Центры, Аквопарки и т.д. Новейшие конструкции и инновационные технологии, дают возможность повысить творческий потенциал автора проекта в новых решениях и поставленных задачах, которые необходимо реализовать в творческом поиске идей студентов- архитекторов.

Целью дипломного проекта была идея создания такого центра досуга и отдыха, где жители нашего города и сел, как взрослые, так и дети набрать положительные эмоции, сделать массаж, принять лечебные процедуры. Чтобы этот центр работал круглогодично, спроектировали закрытый аквапарк и открытые летние площадки, композицию выбрали в виде круга, вокруг которого сконцентрировались все обслуживающие помещения.

Дипломный проект Центра молодежного инновационного творчества разработан индивидуально на месте Дома Пионеров рядом с памятником "Она хайкал".

Центр молодежного инновационного творчества (ЦМИТ) – это закрытое здание и открытая площадка, где дети и подростки учатся воплощать свои фантастические и инженерные идеи в функциональные прототипы.



ными проектами студенты выбирают тему, которая является жизненно необходимой для жителей города Самарканда. Представляется, что роль выбираемых инновационных тем в нашей профессии исключительно велика. Идеи

Главная задача таких Центров – бесплатно обучать молодежь новым инновационным технологиям: работа с современной техникой, цифровому производству, моделированию, проектированию и работе на автоматизированных станках.

Архитектор – не только помощник строителю в вопросах композиции, он человек, владеющий тайнами формообразования, директор пространственных и пластических форм. Причем в них есть стремление и умение создавать сложнейшие виды архитектурных сооружений.

К такому типу проектов можно отнести дипломную работу " Экспо-центр". Автор предлагает разместить этот объект на территории Хишрау – ГЭС, где имеется водное пространство. Архитектурный образ здания был найден на основе изучения материалов и натурного обследования Ташкентского Экспо-центра.

Великое счастье получить возможность осуществить хоть часть отмеченных идей в натуре или же внедрить в производство как основу для дальнейших разработок и получить дополнительные средства для приобретения новых современных оборудований и техники для студентов-архитекторов.

Самый простой метод фиксации и отработки архитектурных образов, есть их представление в виде рисунка, макета, набросков. Архитектор всегда пользуется этими приемами, для представления своих идей в объемно – пространственном виде.

Участие в конкурсах и смотрах, которые организуются ректоратом нашего института, всегда являлись ведущим средством формирования новых архитектурных идей и стимулировали студентов на дальнейшие творческие поиски.

Преподаватели архитектурного факультета приглашают на смотры-конкурсы ведущих практиков-архитекторов, художников, которые оценивают работы молодых талантливых ребят.

Вызывает недоумение тот факт что иногда подобная деятельность встречает в архитек-

турной среде безразличие или даже явное неодобрение.

Нисколько не умоляя ведущую, определяющую роль реального проектирования и строительства, в нашей профессии необходимо ещё раз отметить, что архитектурная деятельность включает в себя обширную область поисковых исследований. Эта область способствует формированию фонда идей и представлений, без которых немислимо дальнейшее развитие профессии.

Если рабочее проектирование в последние годы все в большей степени подвергается компьютеризации, то вести пространственные пластические поиски нам ещё долго придется традиционными изобразительными приемами, в частности теми, которыми пользуются сегодня студенты – архитекторы в своих разработках.

Возвращаясь к международным конкурсам лучших дипломных работ года, следует отметить, что поднять уровень ещё на высшую ступень можно только проведением полноценных соревнований с последующим гласным обсуждением, а также регулярной публикаций наиболее интересных авторских проектов.

Трудно сказать в каких именно формах будет существовать архитектура завтра. Главное, – чтобы в основе любых стилевых предпочтений лежали непроходящие ценности человеческого бытия, сохранение национального обрза и уникальности азиатского духа, добротность, бережливость.

Литература:

1. Мирзиев Ш.М. Буюк келажгимизни мард ва олийжаноб халкимиз билан бирга кураимиз. – Тошкент, "Узбекистон", 2017.
2. Архитектурная бионика. Под ред. Ю.С. Лебедева. –М.: 1990.
3. Кибернетика и бионика. –М.: 2005.
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 -С. 2007;

УДК 72.01

СПОСОБНОСТЬ ДИНАМИЧЕСКОГО РОСТА В АРХИТЕКТУРЕ

Худоярова М.Б., доцент; **Туйчиев Р.Т.**, старшей преподаватель;
Турабоева З.М. преподаватель (СамГАСИ)

Ушбу мақолада кўптармоқли катта мажмуали биноларни лойиҳалашда ва уларни шаҳарсозлик ечимини беришда “Динамик” ўсишларни танлашда архитекторнинг “паст” ёки “устки” услубини танлашдаги маҳоратлари ҳақида фикр юритилади.

This article discusses the architecture’s “low” or “growing” style of choice when choosing “dynamic” growth in the desing of large mutti-band buildings and their urban plaming solutions.

Архитектор - специалист, занимающийся архитектурным проектированием, разработкой планов задний, фасадов и внутренних пространств. Основная задача архитектора - поиск решений, оптимальное и рациональное использование оригинальной дизайнерской идеи. Архитекторы, специализирующиеся на градостроительной деятельности, выполняют проектирование городских районов или крупных многофункциональных комплексов.

Одна из самых интереснейших и важных проблем, как проектирования, так и восприятия архитектуры, связана с теоретическими вопросами «статике и динамики» в архитектуре (произведениях архитектуры), «мобильности» ее, с проблемой выражения «роста» архитектурного организма и вытекающей отсюда задачей «верха» и «низа» здания.

На первый взгляд, эти вопросы кажутся чисто формальными, на самом же деле они отражают саму сущность архитектуры (и даже сущность процесса развития общества), присутствовавшую на самых первых этапах ее существования. Динамика - сама борьба с силами природы, в основном с гравитацией, или, вернее, выражение этой борьбы, выражение в условиях тех же, что и при выражении «статике», изобразительности движения архитектуры (хотя архитектура может быть и действительно движущейся - шагающей).

Применительно к градостроению, названные категории означают, соответственно: «статика» - приостановку качественного и количественного развития города, консервацию его, и, наоборот, «динамика» - учет непрерывного процесса развития и потому учет возможности физического роста, увеличения организма города. Причем, такое развитие должно протекать без искажения его существа, его архитектоники и пр. Сюда следует отнести также и ритм в трактовке и расстановке зданий и улиц, направление архитектуры к центру притяжения, подчеркивание значительности этого центра, вставление композиционных доминант, то есть и действительное движение архитектуры, не изобразительное, а реальное движение здания и даже города. И это уже «мобильное» градостроительство. Это «шагающие», «летающие», «плавающие» города, то есть городские образования, меняющие место своего расположения.

Мы видим две принципиально различающиеся стороны решения проблемы «движения» в архитектуре и градостроительстве: во-

первых, выражение этих явлений средствами искусства, средствами изобразительными - ритмом, метром, симметрией и асимметрией; во-вторых, - получение этих явлений в натуре, в их физической, механической реализации.

Казалось, что и улица уже не решает, и не способна решить задачу города и что только крупные элементы городской структуры - ансамбли - будут строить его функции, его образную характеристику. И все-таки практически, что бы сейчас ни делалось, мы используем эти пресловутые «отдельные» дома, как когда-то использовали кирпичи. И также как от качества кирпича зависело качество всей стены, так сегодня от достоинств отдельного составляющего - здания - зависит итоговое впечатление от целого. Даже в комплексе, даже в завершеном ансамбле основным компонентом являются все же некие «здания». Нельзя быть совершенно уверенным, что в дальнейшем новые структурные элементы города будут строиться из какого-нибудь одного аморфного, непрерывного сооружения. Вероятно, будут все же какие-то отдельные составляющие. Отдельные по назначению, по размерам, по материалам, очень может быть, что и по очередности возведения.

Все архитекторы, вплоть до первой половины XX в., зарубежные и советские, эту задачу перед собой ставили всегда. Иное, чем в прошлые века, понимание структуры «низа» и «верха» закономерно: архитектура развивалась в отношении ее к задачам монументальности, весомости, материальности, а также, соответственно, легкости, прозрачности всех элементов сооружения и их дематериализации.

«Остановка» здания, определение его высотности при современных параллелепипедных и призматических объемах, возможны лишь одним способом - ясностью пропорций. Только ясно читающиеся пропорции позволят зрителю понять и принять художественно оправданный «конец» здания по вертикали. Когда такой пропорционально оправданной завершенности нет, подсознательно возникает желание «сделать» то или иное здание «выше» или же, наоборот, «ниже». Что может быть «страшней» для произведения искусства? Никогда, возможно, в архитектуре роль чистых пропорций не проявлялась с такой силой, с такой острой необходимостью, в такой решительной и решающей форме. Когда все дело состоит в установлении парных соотношений (выше - ниже, длиннее - короче,

приземистей – стройнее), роль точных и выисканных пропорций, четко, понятно, убедительно определяющих единственно возможные границы объема, в художественном отношении крайне важна. Пропорции – единственное средство архитектора, которое никогда не изменит правде решения.

Архитектура многогранна, основное ее предназначение – формирование пространства жизнедеятельности человека – городов, комплексов, зданий и сооружений, ландшафтных композиций; архитектор является художником в широком спектре этого понятия.

Изменение архитектурного образа города стало одним из способов утверждения независимости, нового политического статуса. В каждом конкретном городе характер данных изменений имеет свои особенности, зависящие, главным образом, от выбранного политического курса, системы государственного устройства, экономических, культурных и социальных аспектов.

В советский период сформировался ряд общих особенностей развития архитектурной среды: типовой принцип строительства; единые методы формирования планировочных структур; сходный подход решения градостроительных ситуаций. Обеспечение экономических архитектурных решений зданий и сооружений за счёт сборных конструкций, типизация строительства стали определяющими на всём пространстве бывшего Советского Союза. Для массового строительства использовались типовые проекты, разработанные центральными проектными научно-исследовательскими институтами Москвы и Ленинграда. Единая интеллектуальная и ресурсная базы обеспечили формирование сходных методов выявления региональных особенностей архитектуры. Использование традиционной для восточной архитектуры семантики сводилось к включению декоративных элементов, орнаментации фасадов. Функционализм, присущий архитектуре всех советских городов, становился базой для сменных матриц семантических образцов национальной архитектуры.

Ярким примером, выявляющим традиционный подход, являются столицы, где государственная идеология направлена на утверждение собственной независимости за счёт доминирования традиций восточной культуры: Ашхабад, Ташкент и др.. Главным средством выражения национальной самобытности, а в некоторых случаях и утверждения культа новой власти, становится архитектура.

Ташкент – один из древнейших городов

Средней Азии; история города насчитывает более 2000 лет. Особое внимание в советский период было уделено осуществлению идеи общественного ядра города. Первые разработки генерального плана города начались в 30-е годы. Главной задачей авторов генплана стало объединение, с помощью архитектурно-градостроительных средств, двух частей центра – старого и нового города, и создание нового общегородского центра. Планировочная структура центра города осталась практически неизменной и на сегодняшний день.

На сегодняшний день основное направление в развитии архитектуры столицы получило строительство сооружений, формирующих самобытный образ традиционно восточного города. Данный образ должен отвечать основным требованиям новой идеологии: утверждение политической значимости суверенного Узбекистана; определение нового политического курса независимости; возвращение к национальным традициям. Архитектурный образ столицы совмещает основные принципы мусульманской архитектуры с классикой и универсальными формами современной архитектуры по примеру архитектуры государств Ближнего Востока. Преобладание традиционного подхода в архитектуре столичных административных сооружений обусловлено оперированием формами восточного зодчества – голубой купол, стрельчатая арка. Узнаваемые символы мусульманской архитектуры сочетаются с классическими планами, ордерами.

Важным актом государственной политики стало восстановление памятников архитектуры в исторических городах. Сформирована своя реставрационная школа, сложились определенные принципы и традиции, приемы реставрации памятников. Значительно реконструированы исторические города – Самарканд, Бухара, Хива. Активизировалось развитие центра Ташкента. Выход в мировое сообщество обусловил развитие новых градостроительных тенденций в модернизации автодорог, рынков, строительстве спорткомплексов.

В современной архитектуре существует множество различных направлений, концепций, методологий и подходов. Тем не менее, среди этого разнообразия можно выделить архитектурные объекты, в описании которых можно обнаружить позиции, связанные с такими понятиями как органицизм, или новая органическая архитектура. Такие объекты не объединены внешним сходством, но их можно отнести к архитектуре, созданной на основе ор-

ганического подхода, в основе которого лежит идея согласования мира человека и природы, человеческого бытия, как неотъемлемой части общего органического целого. Мы имеем дело с органическим подходом в проектировании, который, в отличие от механического, позволяет объектам развиваться изнутри, постоянно эволюционируя и совершенствуясь самих себя, постепенно превращаясь в целые системы, в которых любая составляющая часть – самодостаточна.

Огромный диапазон подобных объектов включает в себя так называемую архитектуру «лендморфинга», в которой архитектурное формообразование так стильно связано с землей, архитектурой на основе нелинейной, не ортогональной геометрии, с динамичной архитектурой, связанной с трансформацией внешней формы, оболочки и внутреннего пространства, с экологической архитектурой и так далее. Такие архитектурные объекты не могут быть объяснимы с позиций функционального, рационального и механистического подходов. В основе их формообразования и пространственной организации лежит идея создания объекта, способного к развитию и, зачастую, представляющего собой результат промежуточного этапа проектного процесса. Такие объекты лишены жесткой структуры на основе ортогональной системы координат. Их структура не является следствием комбинаторики архетипических форм или традиционного композиционного подхода, основанного на согласовании функций и объемов. Следует заметить, что

формообразование этих объектов также не исходит из внешних аналогий с природными формами, и эти объекты не похожи внешне на архитектуру Френка Ллойда Райта, с именем которого прочно связана концепция органической архитектуры. Таким образом, подобная архитектура является новым проявлением и новым этапом развития органического подхода, всегда существовавшего в архитектуре. Очевидно, что с развитием представлений человека о мире, усложняется и углубляется его знание об устройстве мира, что сказывается в трансформации органического подхода к архитектуре в контексте изменения научного знания. На сегодняшний день именно связанность, последовательность, продолжительность и интеграция вместе с ростом, целостностью и развитием, формируют органический подход в архитектуре.

Литература:

1. Аскарлов Ш.Ж. Генезис архитектуры Узбекистана. –Т.: 2014.
2. Бархин М.Г. Архитектура и человек. Проблемы градостроительства будущего. –М.: 1979.
3. Иконников А.В. Функция, форма, образ, в архитектуре. –М.: 1986.
4. Иконников А.В. Формирование архитектуры городской среды. М.: 1939.
5. Кренц Г. Современная архитектура –ГДР-М.: 1975 г.
6. Композиция в современной архитектуре (Под ред. Л.Кирилловой и др.). –М.: 1973.

УДК 725 727

АКТУАЛЬНОСТЬ СОЗДАНИЯ ЦЕНТРОВ ДОСУГА ДЛЯ МОЛОДЁЖИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ

Заирова Ф.Р., научный сотрудник (СамГАСИ)

Maqola yosh avlodning bo'sh vaqtlari muammolariga, dam olish markazlarini shakllantirish va rivojlantirishga bag'ishlangan. Ushbu maqolada, dam olish markazlarining me'moriy va fazoviy tashkil qilish misollari bo'yicha nazariy tadqiqotlarni o'z ichiga oladi.

The article contains a review devoted to the leisure problem of the younger generation, the study of the formation and development of leisure centers. Also, the article highlights theoretical studies based on existing examples of architectural and spatial organization of leisure centers.

Досуг традиционно является одной из важнейших сфер жизнедеятельности молодежи. Молодежь представляет собой особую социальную группу, наиболее восприимчивую к социокультурным инновациям, которые оказывают различное по своей направленности влияние на становление личности молодого человека.

В настоящее время все более актуальным становится изучение проблемы досуга молодежи в современном мире, и данная тема весьма актуальна в нашей стране. Этому свидетельствует Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан «О мерах по формированию в 2013-2018 годах современных центров культуры и досуга населения», которое утвер-

ждено в целях создания необходимых условий для удовлетворения возрастающих культурно-просветительских потребностей населения, особенно молодого поколения [1].

Молодежи свойственен активный поиск личных ценностных ориентаций, что влечет за собой специфичность проявления потребностей и запросов в сфере досуга. В этой активной группе населения возникают новые, прогрессивные формы досуговой деятельности, отражающиеся на решении вопросов формирования и организации нового пространства досуговой жизнедеятельности, решении вопросов организации свободного времени молодежи.

Современная социокультурная ситуация в сфере молодежного досуга обуславливает изменение содержания существовавших ранее видов досуговой деятельности молодежи и формирование новых. При этом она сама оказывается под влиянием деятельности различных социальных субъектов - в том числе, самой молодежи, в результате чего изменяется, преобразуется.

Понятия досуга, свободного времени, рекреации. Поскольку понятие «досуг» является исходным для характеристики досугового пространства жизнедеятельности молодежи, то возникает потребность в его детальном рассмотрении.

Этимологически слово «досуг», на английском «licence», означает позволение, разрешение. От последнего берет начало английское слово licence (разрешение) и французское loisir (свободное время). Таким образом, слово leisure означает свободу действий. Именно так определяется данный термин в Оксфордском словаре.

В зарубежной науке имеется большой опыт теоретического обоснования термина «досуг».

У зарубежных ученых, авторов социологического словаря Аберкромби Н., Хилла С., Тернера Б. С., досуг - часть свободного времени, используемая для удовлетворения личных физических, духовных и социальных потребностей. Социологический аспект исследования досуга представлен в работах К. Ройек, Э. Фромма, П. Бурдые. Аристотель трактовал тему досуга как времени, свободного от каких-либо материально необходимых занятий, как неотъемлемого свойства гражданского состояния [3].

Под досугом современного человека подразумевается время, которое свободно от необходимого труда в сфере общественного производства, а также от воспроизводства человеком своих жизненных функций в рамках домашнего хозяйства и социальных отношений. Доля суток, которая остается в распоряжении человека, может быть определена как его досуг, или

«чистое» свободное время в течение дневного бодрствования. Именно этой частью времени человек может распорядиться по своему усмотрению. В будний день доля свободного времени у работающего человека - относительно небольшая величина, 1-3 часа, а в некоторых случаях - несколько минут. Это время человек может увеличивать или сокращать за счет некоторых видов индивидуальной активности.

Когда говорят о свободном времени, акцентируется потенциальная возможность вариативно использовать его на что угодно. Человек в этот период может заняться хозяйством, домашними делами и пр. Некоторые люди проводят его неэффективно (в состоянии «ничего неделания», или в ущерб собственному здоровью, или нарушая общественный порядок и досуг окружающих и др.). Представление, которое формируется в любой культуре о назначении досуга, более конкретно, и главное, связано с позитивной его оценкой, с пониманием важности его конструктивного содержания. Общество исходит из того, что человек должен использовать это время прежде всего на восстановление собственного здоровья и для внутреннего развития [3].

Можно вывести следующие основные характеристики досуга молодежи:

- досуг имеет ярко выраженные физиологические, психологические и социальные аспекты;
- досуг основан на добровольности при выборе рода занятий и степени активности;
- досуг предполагает не регламентированную, а свободную творческую деятельность;
- досуг формирует и развивает личность;
- досуг способствует самовыражению, самутверждению и саморазвитию личности через свободно выбранные действия;
- досуг стимулирует творческую инициативу;
- досуг есть сфера удовлетворения потребностей личности;
- досуг способствует формированию ценностных ориентаций;
- досуг формирует позитивную «Я - концепцию»;
- досуг обеспечивает удовлетворение, веселое настроение и персональное удовольствие;
- досуг способствует самовоспитанию личности.

Пространство досуговой жизнедеятельности. С древних времен существовали места «официального» проведения досуга.

Уже в античной Греции появились театры, стадионы, гимназии, библиотеки, храмы. А

римская культура подарила миру первые многофункциональные центры – термы, которые включали помещения массажа и бань, бассейнов, спортивных арен, библиотек, садов, комнат деловых встреч, лоджий для диспутов [2].

Учреждения досуга античности представлены греческими гетериями, римскими коллегиями. В средние века возникли союзы мейстерзингеров, камеры риториков и т.п. В XVIII в. за сооружениями такого типа в Англии закрепляется термин «клуб» [2].

Клубами называют учреждения для проведения досуга людей, объединяемых общими любительскими интересами. В XIX в. в Англии возникают первые пролетарские клубы с широкой программой проведения досуга. Такие клубы включали: воскресную школу, библиотеку, помещение для развлечения и увеселений (бильярдную, спортивный и зрительный залы) [2].

Начало XX века характерно бурными политическими и социальными изменениями. В этих условиях обособляются понятия молодежной политики, молодежной культуры, молодежного досуга. Все это непосредственно отражается на архитектуре: вслед за многофункциональными досуговыми комплексами создаются комплексы отдельно для молодежи. Таким образом, создание молодежных центров – это явление социального развития, явление времени. Эта тенденция находит отражение как на практике, так и в теории. Накапливается огромный опыт строительства таких сооружений.

Обширный практический опыт проектирования молодежных центров подкреплялся теоретическими работами. Начиная с 60-х годов, отвечая требованиям времени, наряду с практическими, ведутся теоретические разработки многофункциональных центров, универсальных досуговых центров, молодежных творческих центров.

Так, в научной работе Теркуновой Т.В. предложен Центр досуга для подростков, призванный решить уже специфические, но схожие задачи. К ним относятся: расширение группы помещений творческого развития по сравнению с другими; наличие специфических групп помещений (методический центр, зона профориентации, музей профтехобразования); возможность широкого выбора видов деятельности. Кандидат архитектуры Усманов М.С. разработал сеть учреждений досуга молодежи для крупнейшего города из 4-х элементов с подробной проработкой каждого (Городской Дом молодежи, клубы по интересам уникаль-

ного характера, централизованный молодежный клуб, первичный клуб молодежи).

Исследования Алтанова В.С., Щеглова А.В., Кравченко А.М. и др. показывают принципы организации центров досуга, уделяют внимание гибкой планировочной структуре и художественно-эстетическому образу, необходимой кооперации и принципам объединения групп учреждений [3].

Опираясь на данные исследования в сфере досуга, молодежные учреждения досуга являются одними из самых мобильных типов учреждений, остро реагирующих на социальные, культурные, экономические преобразования, происходящие в обществе. Архитектура учреждений культуры, в сравнении с другими типами зданий, оказывается более зависимой от общественного строя, его политики и идеалов, а также от социальных характеристик и культурных запросов отдельных групп населения. В то же время, архитектура этих учреждений оказывает влияние на требования потребителя и участвует в управлении социальными процессами. Поэтому, при решении вопросов организации досуговой деятельности, особую важность приобретают прогнозирование и изучение социальной функции проектируемых объектов.

Накопленный теоретический и практический опыт создания учреждений досуга для молодежи богат и актуален для настоящего применения. Однако, для создания досуговых центров для молодежи в настоящее время существуют определенные временные, культурные, экономические факторы свидетельствующие о необходимости исследования и разработки архитектурной среды организации именно студенческого досуга, как особой части досуга молодежного.

Литература:

1. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан. О мерах по формированию в 2013 – 2018 годах современных центров культуры и досуга населения.
2. Рожина И.Е., Урбаха А.И. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений, - М., 1985.
3. Фролов Э.Д. Парадоксы истории - парадоксы античности: Феномен досуга в античном мире. СПбГУ, 2004.
4. Усманов М. С. Функционально-планировочная организация учреждений досуга молодежи в крупнейших городах.. Дис. канд. арх. Т., - 1985.
5. Скрипунова Е.А., Морозов А.А. О предпочтениях городской молодежи. -Социс - М., 2002.
6. Лавриненко В.Н. Социология. - М., 2004 г.

ТАРИХИЙ ТУРАР ЖОЙ УЙЛАРИНИ САҚЛАШ ВА ҚАЙТА ТИКЛАШ МУАММОЛАРИНИ ЎРГАНИШ ВА УНИНГ ЕЧИМЛАРИ

Айматов А.А., катта ўқитувчи (СамДАҚИ)

В данной статье рассматриваются проблемы по сохранению исторической части города Самарканда, реконструкции и устойчивому развитию старых жилых домов.

This article studies the problems of restoration historical parts of Samarkand and its living houses, their reconstruction and sustainable development.

Ўзбекистоннинг – Самарқанд, Бухоро, Хива ва бошқа тарихий шаҳарлари ривожланишида анъанавий қонуниятларининг аҳамияти каттадир. Маълум тарихий даврларда бутун шаҳар хусусиятини белгилаб берган, бизга деярли ўзгармаган ҳолда сақланиб келган ўзига хос архитектуравий-режавий тузилиши ва ҳажмий-фазовий композициялари мустақилликка эришгандан кейин шаҳарларнинг урбанизациялаш жараёнида жадал суръатлар билан ривожланмоқда. Ҳаётнинг янгидан - янги талаблари асосида шаҳарларда қурилаётган маҳобатли жамонат ва турар жой бинолари меъморчилигимиз негизини ташкил қилмоқда. Бой миллий архитектура анъаналари замонавий архитектура ва шаҳарсозликни ривожлантиришда, архитектура ва шаҳарсозлик меъросини сақлашда ҳозирги давр талабларидан бири бўлиб қолмоқда.

Лойихаланаётган ва қурилаётган янги мажмуаларни таъмирланган ва қайта тикланган бинолар ва мажмуалар билан уйғунлаштиришда бир қатор муаммолар юзага келмоқда: тарихий муҳит ва ҳудудларнинг ҳажмий -фазовий тузилишини бузмаган ҳолда уларни транспорт хизмати ва муҳандислик тизимлари билан боғлаш; эски шаҳар қисми аҳолисига маданий-маиший хизмат кўрсатишни, уларнинг нафақат бадиий яхлитлигини, балки ижтимоий-демографик таркибнинг ўзига хослигини сақлаган ҳолда замонавий талаблар асосида ривожлантириш ва аҳолининг талабларини қондириш.

Қимматбаҳо тарихий-меъморий меросга эга бўлган тарихий шаклланган шаҳарларни қайта тиклаш лойиҳаларини олиб боришда меъморий ёдгорликлар муҳитини, уларнинг ҳудудий яхлитлигини, визуал, функциявий ва композициявий боғлиқлигини, уларни анъанавий турар жойлар ва мажмуалар билан уйғунликда ечишга бўлган талабларни аниқлаш ва амалга ошириш эски шаҳар қисмини барқарор ривожлантиришнинг асосий масаласидир [1].

Эски шаҳар тарихий қисми турар жой фондини реконструкциялаш муаммосининг жиддийлиги ва долзарблиги шундаки, миқдорий жиҳатдан бу, сўнги ўрта асрлар ва хонликлар даврида яратилган анъанавий уйлар ва маж-

муалар режаси ва сақлаган, тарихан шаклланган шаҳарлар маркази ва тарихий кенг ҳудудлардир. Техник-муҳандислик ҳолати (хом ғишт билан тўлдирилган ёғоч синчли, қисман пахсали ёки деворлари хом ғиштли деворларидан иборат шаҳарнинг тарихий қисмини қайта тиклаш) нуқтаи назаридан эса – бу деярли замонавийлаштириш мумкин бўлмаган кучли амортизацияланган турар жой фондидир.

Шунинг учун шубҳасиз, янги турар жой бинолари ва мажмуаларининг ички конструкцияси, қаватлилиги, анъанавий турдаги турар жойлар, уларнинг архитектуравий-режавий ва ҳажмий тузилиши, анъанавий турар жойларни оддий ва машҳур меъморий ёдгорликлар билан композицион-визуал алоқаларига тегишли регламентациялар, лойиҳа ишларини бажариш учун методик асос бўлиб хизмат қилади.

Инсоннинг ташқи муҳит билан ўзаро алоқасини регионал ёндошув орқали аниқлаб, сақланиб қолган анъанавий кам қаватли турар жойларнинг шаклланишидаги баъзи анъанавий тамойилларнинг изчиллиги, тарихий қисм ҳудудларининг комплекс лойиҳаолди илмий-тадқиқотлари натижасида аниқланган қимматли сифатларини инобатга олиш, шунингдек тарихий шаҳарларни қайта тиклашда тарихий шаклланган шаҳар муҳитининг замонавий масштабни, композициявий параметрларига аста - секин ўтиш мантиқий фикр ва мақсадга мувофиқлигини эътироф этиш, турар жойлар ва мажмуаларни янгилашга бўлган талаб табақалаштирилган ёндошувга заруратини юзага келтиради.

Шаҳарларнинг тарихий қисмини кўкаламзорлаштириш, ободонлаштириш, аҳолини сув билан таъминлаш, муҳандислик жиҳатидан жиҳозлаш ва транспорт хизматини ташкиллаштириш ишлари XX асрнинг 50 йилларда олиб борилган ҳолатда турибди. Бундан ташқари тарихий шаҳарларни сақлаш ва қайта тиклаш сарф-ҳаражатиининг иқтисодий самарадорлигини белгилаш бўйича меъорий ҳужжатларнинг йўқлиги, маҳалла тизимининг ўзига хослигини инобатга олган ҳолда бу масалаларнинг етарлича ишлаб чиқилмаганлиги, тарихий шаҳар-

ларни қайти тиклашда анча қийинчиликларни юзага келтирмоқда.

Тарихий турар жой уйларини сақлаш ва асраб-авайлаш учун авваламбор унинг қимматлилига таъсир қилувчи омилларни аниқлаш лозим. Бу омиллар қуйидагилардан иборат:

-Оилада иқтисодий етишмовчилик

-Оила сонининг кўпайиш социологияси (бузиб қайта қилиниши ва бино қаватининг оширилиши);

-Ёши кекса инсонларнинг хонадонда қолганлиги (қаровсизлиги);

-Аҳоли турар жой биносининг маданий қиймати ва қимматлилигига тушунмаслик;

-Европа уйларига тақлид, кўр кўрона ёндашув;

-Тарихни билмаслиги ва тарихга эътиборсизлиги;

-Шаҳарсозлик нуқтаи назаридан, кўшнларнинг иморатлари таъсирида қолиш (инсолясия, қуёш нури тушмаслиги ва захлиги);

-Эски шаҳарда олиб бориладиган ислохатларнинг таъсири;

-Тарихий шаҳарда комплекс биноларининг қурилиши (йўл ва жамоат бинолари);

-Гадбиркор ва қурувчиларнинг эски уйларни харид қилиши ва бу жойда комплекс муҳитга ёт қурилишларнинг амалга оширилиши;

-Тарихий турар жой уйларининг кўп қисмида комуникация тизимининг йўқлиги (канализация газ ва сув);

-Иқтисодий имконияти яхши хонадон эгалари томонидан ёд қурилиш материалларидан фойдаланиши ва замонавий қурилиши;

-Табий омилларнинг таъсири (зилзила, ёғонгарчилик, ер ости сувлари)

-Автотранспорт тизимининг таъсири;

-Тарихий шаҳарларда қурилиш ишларини олиб бориш учун ягона устувор тизимнинг йўқлиги;

-Тарихий турар жой уйларига бўлган назоратнинг сустлиги.

Бу омиллар ва уларнинг таъсири билан боғлиқ камчиликларини бартараф этиш ва ечимларини топиш учун унинг дастурий таъминоти керак бўлади. Биз бу масала бўйича қуйидаги Комплекс ечим ва дастурлар (йўл харитасини) ни ишлаб чиқдик.

- Ҳукумат эътибори;

- Тарихий шаҳарни ривожлантириш дастурини ишлаб чиқиш;

- Тарихий шаҳарни ривожлантириш менежментини яратиш;

- Тарихий шаҳарни ривожлантириш бош режасини яратиш;

- Мутасадди лойиҳа ташкилотларини қайта тиклаш ишлаб чиқиш;

- Қайта тиклаш ва таъмирлаш устахоналарини ташкиллаштириш;

- Коллеж ва литцейларга мутахассисликка оид фанларни киритиш;

- Мактабларда ёш авлодларга моддий ва номоддий бойликларимиз, маданий қадриятларимизни сингдириш, дарслик сифатида ўқитишни йўлга қўйиш;

- Аҳоли билан тушунтириш ишларини олиб бориш;

- Аҳолига моддий ва маънавий кўмак бериш;

- Узоқ муддатли имтиёзли микрокредитлар ажратиш;

- Тарихий хонадонларда хунармандчиликни ташкил қилиш;

- Тарихий турар жой уйларини туристик маршрутга айлантириш;

- Тарихий ҳудудда назорат пунктини яратиш;

Тарихий уйларни бирин кетин қайта тиклаш бутун тарихий шаҳарни вужудга келтиришга ва сақлаб қолинишига сабаб бўлади. Юқоридаги амалга ошириш учун уйларнинг тарихи ва ҳолатини ўрганиш компонентларини аниқлаш талаб қилинади. Улар қуйидагилардан иборат:

- Турар жой уйларининг умумий ҳолатини ўрганиш;

- Турар жойларни шаҳарсозликдаги ўрнини белгилаш;

- Аҳоли ўртасида сўровномалар ташкил этиш;

- Уйнинг топохарита ва кадастир ҳужжатларини ўрганиш;

- Тарихий жойлашган ўрни ва тарихини ўрганиш;

- Ривожланиш стратегиясини белгилаб олиш;

- Буюртмачи (хонадон эгасининг) талабини ўрганиш;

- Турар жой биноларда менежмент плани асосида бинонинг категориясини аниқлаш;

- Табий иқлим шароитларини ўрганиш;

- Табий қурилиш материаллари ва хом ашёларини ўрганиш;

- Ишлаб чиқилган норматив ҳужжатлар асосида лойиҳавий таклифлар ишлаб чиқиш.

Ўрганилган турар жой уйларининг шаҳарсозликдаги ролин инobatга олиб қуйидагиларни ҳулоса қилиш ва қутиладиган натижалар тахлилини келтириш мумкин:

- Аҳоли қулай, шинам ва замонавийлаштирилган ананавий хонадонга эга бўлади;

- Хонадон аъзолари иш билан таъминланади;

- Аҳолининг турмуш тарзи яхшиланади;
- Хонадон эгалари иқтисодий даромад топади;
- Келажак авлодга бой маданий меъросни асраб авайлаб етказилади;
- Миллий маҳалла институти, бошқарув тизими шакилланади ва яхшиланади [2];
- Маиший хизмат соҳалари ташкил топади ва шакилланади;
- Қурилиш хом ашёлари арзон бўлади ва табиийлиги таъминланди;
- Бой қадимий тарихимиз қайта тикланади ва бойитилади;
- Республикада туризм ривожланади ва иқтисодий самара келтиради
- Ёш тадқиқотчи олимлар ва талабалар учун илмий тадқиқот маркази вужудга келади;
- Тарихий ҳудуд асрлар ичра даврий маҳаллалар шакилланади;
- Шаҳарсозлик структураси яхшиланади;
- Шаҳар аҳолиси учун ишчи ўринлар ташкил топади (Гит, таржимон, кичик мехмонхона хизматчилари, ошпазлар, хаммол, фаррош шофёрлар ва ҳ.к.);
- Миллий ва анъанавий қадриятлар ва урф одатлар тикланади;
- Аҳоли учун экологик тоза шаҳар вужудга келади;
- Тарихий шаҳар, моддий ва номоддий анъаналарга бой экотуризм шаҳрига айланади ва бундан барча томонлар манфаатдор бўлади.

Хулоса: Самарқанд шаҳри мисолида тарихий шаҳар турар жой биноларини сақлашнинг ягона устувор тизими бу, турар жой уйлари

дан фойдаланиш ва иқтисодий самара олиш. Қайта тиклаш ва барқарор ривожлантиришда улар тизимида янги турар жойлар, мажмуаларни жойлаштириш тамойиллари аниқланади, шунингдек уларда меъморий-этнографик, музей зоналари, туристик маршрутларни ташкил қилиш мақсадида махсус илмий-тадқиқот ва лойиҳавий ишлаб чиқишларга уларни киритиш талаб этади. Яна шуни таъкидлаш зарурки шаҳарларнинг замонавий тарихий қисми ва зоналарини талабларга мувофиқ қайта тиклаш узлуксиз жараёндир, у янгидан-янги йўналишлар, стратегияларни келтириб чиқаради. Унда лойиҳаолди илмий-тадқиқотларини ўтказиш, тўпланган бой тажрибаларни умумлаштириш, экспериментал лойиҳалашни бажариш, шаҳарнинг ҳалқаро танлов-конкурслар ташкил қилиш орқали стратегик бош режасини ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқ булади.

Шундай экан шаҳарлар тарихий қисмини қайта тиклаш ва модернизациялаш давр тақозоси эканлигини унутмаслигимиз керак.

Адабиётлар:

1. Салимов А.М. Сохранение и использование памятников архитектуры. Тошкент, 2010.
2. Рахимов К.Д., Мохов А.И. Махаллинские ансамбли (проблемы формирования). –М., 1996.

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

УДК 624.012

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО СРОКА ВОЗВЕДЕНИЯ ИЛИ ПЕРЕРЫВА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТОВ БЕЗ НАДЛЕЖАЩЕЙ КОНСЕРВАЦИИ КОНСТРУКЦИЙ НА ИХ ПОСЛЕДУЮЩУЮ РАБОТУ

Клеблеев А.Э. директор ООО «ARTUR OBSLEDOVANIE ZDANIY»;
Клеблеев Э.К., к.т.н., доцент (СамГАСИ)

Мақолада қурилиш монтаж ишларидаги узок муддатли танаффуснинг бино конструкцияларининг эксплуатацион хоссаларига таъсири кўриб чиқилган.

In paper agency of long break in manufacture of civil and erection works on an operating ability of the erected designs is observed

Прекращение или приостановление по различным причинам финансирования строительства объектов приводит к остановке на них строительно-монтажных работ. При этом, как правило, необходимой консервации строительных конструкций строящихся объектов не производится. В результате недостроенные здания и сооружения подвергаются многократным неблагоприятным воздействиям окружающей среды.

Основными негативными факторами, влияющими на состояние конструкции, являются атмосферные осадки в виде дождя и снега, а также попеременное воздействие положительных и отрицательных температур. Работы по строительству могут быть остановлены при разной степени готовности объекта: от не дорытого котлована, до полностью построенного здания без работающей системы отопления.

В аналогичных условиях оказываются старые здания, в которых по каким-либо причинам прекращены работы по реконструкции.

При возобновлении работ на объектах, строительство или реконструкция которых прекращена несколько лет назад, возникает ряд проблем. К ним относятся:

1- изменение свойств грунтов основания при периодическом воздействии дождевых и талых вод и промерзания грунтов. Возникновение в связи с этим больших неравномерных деформаций фундаментов и надземных частей зданий и сооружений;

2- снижение качественных показателей конструкций, вызванное атмосферными воздействиями на неподготовленные к ним незаконченные строительством конструкции;

3- отсутствие части или всей проектной документации на недостроенный объект;

4- изменение назначения объекта после перерыва в строительстве.

Решение этих проблем осложняется отсутствием нормативной базы и достаточного опыта у строителей. Здесь приходится руководствоваться в основном нормативными документами по проектированию и обширной технической литературой по обследованию зданий и сооружений и усилению строительных конструкций.

При решении вопроса о возобновлении строительства требуется проведение инженерно-геологических исследований площадки строительства, обследование возведенных конструкций, а в ряде случаев и разработки проекта достройки здания или сооружения.

Авторами при обследовании зданий, на которых намечалось продолжение строительства, были выявлены повреждения, общие для одноименных конструкций, вызванные атмосферными воздействиями на них и изменениями свойств грунтов основания.

В статье рассмотрены некоторые аспекты решения первых двух из перечисленных выше проблем.

Влияние длительного перерыва в строительстве на свойства грунтов основания и деформации фундаментов и надземных конструкций зданий и сооружений зависит от вида грунтов, типа конструкции, степени завершенности строительства и продолжительности перерыва в работах.

Периодическое воздействие дождевых и талых вод на грунты основания повышает их влажность. При невыполнении дренажа, планировки территории и при малой водонепроницаемости грунтов, котлован может быть постоянно заполнен водой.

Длительное воздействие воды увеличивает влажность грунтов, снижая несущую способность основания. Необходимо учитывать, что при возобновлении строительства на замерших пучинистых грунтах можно ожидать в летних условиях большие неравномерные осадки. В этом случае целесообразно начинать строительные-монтажные работы после оттаивания грунтов основания.

Увлажнение грунтов основания атмосферными водами и промораживание пучинистых грунтов угрожает целостности полностью готового здания, если не сделана обратная засыпка фундаментов, не выполнена наружная планировка, не закрыты окна подвалов, не включены зимой системы отопления.

Недостроенные здания и сооружения, также получают значительные повреждения на просадочных грунтах. Авторам приходилось наблюдать трещины в недостроенных кирпичных зданиях с раскрытием в несколько сантиметров (рисунок 1).



Рисунок 1. Наклонные трещины в кирпичной стене здания школы №113 в кишлаке Багишамал Пастдаргомского тумана Самаркандского вилоята.

Неравномерные деформации основания могут привести к разрушению закладных деталей и сварных швов в стыках, а также местное раздробление бетона.

При неравномерной осадке колонн каркасного здания со статически неопределенными рамами, в элементах рамы появляются дополнительные усилия. В местах присоединения ригеля к стойке, получившей большую осадку, чем соседняя, уменьшается изгибающий момент и даже возможна смена его знака. В стойке при этом несколько уменьшается и продольное сжимающее усилие. Наоборот, в месте присоединения ригеля к стойке, получившей меньшую осадку, чем соседняя, изгибающий момент увеличивается, что может привести к

разрушению сжатой зоны бетона или значительному раскрытию трещин в растянутой зоне ригеля. В стойке происходит некоторое увеличение сжимающего усилия.

В связевых каркасах неравномерные осадки фундаментов не могут привести к значительным дополнительным усилиям в элементах рамы.

В одноэтажных каркасных зданиях, где выполнено шарнирное присоединение ригеля к стойке, неравномерные осадки фундаментов могут нарушить целостность закладных деталей, соединяющих ригель с колонной.

Свайные фундаменты подвергаются меньшему воздействию увеличения влажности грунтов основания. Необходимо лишь провести новый расчет висячих свай с учетом пониженного сопротивления грунта по боковой поверхности свай в пределах слоя грунта, на который оказали отрицательное воздействие атмосферные осадки.

В недостроенном здании материал незащищенных строительных конструкций подвергается атмосферным и климатическим воздействиям. Основными негативными факторами, влияющими на состояние конструкций, являются атмосферные осадки в виде дождя и снега, а также попеременное воздействие положительных и отрицательных температур.

Наибольшее повреждение, конструкции при этом получают на незавершенном строительстве при неустойчивости на объекте кровельного покрытия. В этом случае конструкции при дожде замачиваются на всех этажах здания, а высыхание их продолжается длительное время.

Для железобетонных конструкций, оставленных при перерывах в строительстве без надлежащей защиты и консервации, характерны следующие повреждения:

- коррозия открытых стальных закладных деталей;
- коррозия выходящих наружу из изделия выпусков арматуры в местах расположения стыков элементов, и последующее распространение коррозии по арматурным стержням вглубь бетона;
- коррозия арматуры в сетках и каркасах, расположенных у нижних граней элементов, вследствие просачивания воды сквозь толщу бетона до арматурных стержней при длительном замачивании (рисунок 2);
- развитие усадочных трещин, расположенных обычно вдоль арматурных стержней. При длительном увлажнении и многоцикловом замораживании и оттаивании защитный слой бетона вдоль усадочных трещин разрушается

(рисунок 3);

- многократное замораживание и оттаивание увлажненного бетона (особенно на верхней горизонтальной поверхности) приводит к деструктивным процессам сначала по поверхности (шелушение, образование лещадок), а потом и в толще бетона (рисунок 4);



Рисунок 2. Разрушение защитного слоя бетона в железобетонной перемычке.



Рисунок 3. Разрушение защитного слоя бетона вдоль усадочных трещин.



Рисунок 4. Разрушение бетона вызванное многократным замораживанием и оттаиванием увлажненного бетона.

- коррозия бетона, проявляющаяся в вымывании мягкой дождевой водой (талой водой при таянии снега) растворимой составляющей части цементного камня – гидрата окиси кальция и последующем снижении его прочностных характеристик. Внешним признаком коррозии данного вида является появление на наружной поверхности железобетонного или бетонного элемента белых хлопьев (рисунок 5);



Рисунок 5. Коррозия бетона железобетонных плит покрытия здания школы № 16 в городе Самарканде.

- образование трещин вдоль пустот и отрыв кусков бетона на нижней поверхности многопустотных плит вследствие образования льда в пустотах плит. Вода от таяния снега при оттепели попадает в пустоты плит через отверстия имеющих у монтажных петель;

- повреждение бетона за счет воздействия на него агрессивной воздушной среды и кислотных осадков;

- биологическое повреждение бетона, возникающее при прорастании на увлажненной и загрязненной поверхности семян грибов, мхов и трав.

Таким образом, можно сделать вывод, что при длительном перерыве в работах в незащищенных железобетонных конструкциях появляется опасность коррозии арматурной стали, бетона и закладных деталей при наличии плохо уложенного бетона. Если же бетон обладает плотной структурной, приготовлен на портландцементе и имеет нормальную толщину защитного слоя, то коррозии арматуры и бетона при длительном перерыве в работах ожидать не следует.

Открытые закладные детали, покрытые масляной грунтовкой, достаточно надежно сопротивляются коррозии в течение нескольких лет.

Повреждения каменных конструкций, оставленных без консервации при длительном перерыве в строительстве, вызываются теми же

причинами и факторами, что и для железобетонных конструкций.

При этом, наиболее часто встречающимися повреждениями каменных конструкций являются:

- разрушение поверхностных слоев кладки под воздействием попеременного замораживания и оттаивания при значительном их увлажнении атмосферными осадками (рисунки 6 и 7). Замачивание вертикальных плоскостей кладки недостроенных стен происходит из-за отсутствия водоотвода с кровли или отсутствия карнизной части стены, а также при косых дождях;



Рисунок 6. Повреждения кирпичной кладки в стене музыкальной школы расположенной в Халкабаде Янгйульского района Ташкентской области



Рисунок 7. Повреждения кирпичной кладки в стене здания специализированного (многопрофильного) государственного дошкольно-образовательного учреждения №8 Булунгурского района Самаркандской области.

- выветривание и разрушение кирпича и растворных швов. Развитие микро- и макротрещин в материалах каменной кладки за счет температурных воздействий окружающей среды;

- повреждения камней и раствора в швах каменной кладки за счет развития корневой системы мхов, трав, кустарников;

- повреждения материалов каменной кладки при агрессивных воздействиях на них окружающей воздушной среды и кислотных осадков.

Нормально обожженный клинкерный кирпич хорошо противостоит химическим агрессивным факторам.

Однако, при недостаточной морозостойкости кирпича, под действием замерзания несвязанной воды, происходит разрушение его структуры.

Плохо обожженный кирпич является также невлагодостойким. При увлажнении атмосферными водами, он в значительной степени теряет свою первоначальную прочность.

Особенно сильно физическому воздействию атмосферных вод подвергается пустотелый кирпич, уложенный в стену. При открытой верхней поверхности стены, атмосферные воды заполняют вертикальные пустоты, а также вертикальные швы кладки, и при замерзании разрушают кирпич. В очень тяжелых условиях находится кирпичная кладка стен ниже плит перекрытий, поскольку вода от таяния снега на перекрытии и от дождя поступает в стену в большом количестве, чем непосредственно через верхнюю плоскость стен.

Значительному выветриванию подвергается кладка в пределах нескольких рядов, расположенных ниже верхней открытой плоскости стены.

Арматура в армированных кирпичных конструкциях меньше защищена, чем в железобетонных конструкциях. Коррозия арматуры в кладке происходит как в пористом плохо уплотненном бетоне.

Кирпич, завезенный на строительную площадку, в зависимости от морозостойкости, может через год открытого хранения получить разную степень повреждения – от небольшой потери прочности до полного разрушения.

Таким образом, длительный перерыв в строительных работах без консервации наносит значительный ущерб кирпичным конструкциям.

Для металлических конструкций в рассматриваемый период их работы характерны коррозионные повреждения, особенно при не выполнении антикоррозийного покрытия. Кроме этого, следует отметить возможность появления хрупких трещин в сварных швах при наличии концентраторов напряжений (дефектов) даже при незначительном уровне напряжений в элемен-

тах конструкций при пониженных температурах, а также разрыв болтов и разрушение сварных швов в результате действия распирающих усилий между соединенными элементами, если в зазорах развивается щелевая коррозия, вызванная химическим воздействием.

Элементы деревянных конструкций в недостроенных зданиях или в зданиях, находящихся на капитальном ремонте, находятся в более тяжелых условиях, чем в эксплуатируемых. Связано это с периодическим воздействием атмосферных вод при полном или частичном не устройстве кровли, наличии неостекленных оконных проемов и отсутствии нормального отопления и вентиляции помещений. В деревянных элементах при этих условиях возрастает влажность и значительно повышается опасность гниения древесины.

Итак, при обследовании зданий, имеющих деревянные конструкции, после длительного перерыва в строительных или ремонтных работах нужно быть готовыми к обнаружению древесины, подвергшейся гниению.

В связи с изменением качественных показателей строительных материалов, при длительных перерывах в работах при строительстве и реконструкции зданий, эксплуатационные ка-

чества конструкций ухудшаются порой довольно значительно. Происходит снижение несущей способности конструкций, уменьшается их долговечность.

Причем, это касается не только тех конструкций, которые были возведены до перерыва в работе, но и тех, которые были построены после возобновления строительных работ. В этом случае необходимо предусмотреть мероприятия не только по исправлению дефектов конструкции, построенных до перерыва, но и по предупреждению дефектов, которые могут возникнуть после возобновления строительства.

Длительный перерыв в производстве строительномонтажных работ, как это было рассмотрено выше, вызывает различные повреждения строительных конструкций. Поэтому, до начала работ по возобновлению строительства необходимо оценить ущерб, причиненный конструкциям длительным перерывом, и разработать мероприятия по устранению его отрицательных последствий. При этом должно быть учтено снижение качественных показателей грунтового основания и строительных конструкций.

УДК 624.31

ХИВА ШАҲРИДАГИ “АМИР ТЎРА” МАДРАСАСИ ЗАМИН ВА ПОЙДЕВОРЛАРИНИНГ ТЕХНИК ҲОЛАТИ

Мадатов А., т.ф.н. доц. (СамДАҚИ); **Мадатов Р.А.**, ассистент, (ТАЙЛҚЭИ);
Заргаров А.К. (Хоразм Маъмун Академияси); **Мадатов И.А.**, талаба (СамДАҚИ)

В статье приводятся результаты исследовательских работ по оценке технического состояния оснований и фундаментов медресе «Амир Тура» в г. Хиве. Проанализированы причины появления деформаций в стенах и обоснована необходимость усиления оснований и фундаментов в целях повышения их надёжности.

The article presents the results of research works on the evaluation of the technical condition of the bases and foundations of the Amir Tour madrasah in Khiva. The reasons for the appearance of deformations in the walls are analyzed and the necessity of strengthening the foundations and foundations is grounded in order to improve their reliability.

Меъморий обидаларнинг умрбоқийлигини таъминлаш учун, улар замин ва пойдеворларининг техник ҳолатини, замин грунтларининг ҳақиқий физик-механик кўрсаткичларини аниқлаш ва шу асосда замин грунтларининг мустаҳкамлигини баҳолаш, зарур бўлган ҳолларда замин ва пойдеворларни кучайтириш лойиҳаларини тузиш ҳамда амалга ошириш керак бўлади.

Эксплуатациядаги меъморий обидалар айримларининг замини ва пойдеворлари техник ҳолатини баҳолаш, техник ҳолати қониқарли бўлмаган ҳолларида уларни кучайтириш за-

рурлигини кўрсатиш мақсадида, ҳозирги кунда техник ҳолати қониқарли бўлмаган Ичан-Қалъадаги Амир Тўра мадрасаси танлаб олинди.

Амир Тўра мадрасаси Ичан-Қалъанинг шарқий қисмида жойлашган бўлиб, 1870 йилларда Мухаммад Раҳимхон I нинг авлоди Амир Тўра томонидан барпо этилган. Мадраса биноси икки қаватли бўлиб, режада 52,6x36,7 м. ўлчамларга эга. Мадраса биноси режада ўша даврларда Ўрта-Осиёда олий диний мактаблар учун шаклланди, бўйлама ўқли композицияли бўлиб, ичкари томондан тўрт тарафли айвонли,

тўғри тўртбурчакли каноник схема шаклида қурилган [1].

Мадраса биносининг деворлари пишиқ ғиштлардан терилган бўлиб, биринчи қаватда 100...140 см, иккинчи қаватида эса 60-80 см қалинликларга эга. Бинонинг ораёпма ва том ёпмалари ўша даврларда қурилган барча масжид ва мадрасаларга хос бўлган, ғиштлардан терилган мураккаб аркали шакл ва қурилмалар мажмуасидан иборат. Бинонинг бош фасади икки ярусли, уч равоқли, арка шаклида барпо қилинган. Қолган фасадлар кичик деразалар билан таъминланган (1-расм).

Мадрасанинг тўртала бурчида гулдаста-миноралар барпо қилинган. Улардан иккитаси жанубий-ғарбий ва жанубий -шарқий гулдасталар нисбатан пастроқ сатҳларда (рельефга мос равишда) барпо қилинган. Гулдасталар халқасимон деворли қилиб, 80-60 см қалинликда терилган.

Мадраса пойдеворларининг товон қисми ғишт деворлар сиртидан 15÷20 см ташқари томонга чиқарилиб, харсанг тошлардан терилган. (2-расм) Уларнинг қўйилиш чуқурлиги жанубий-шарқий ва шимолий-шарқий қисмларида ер юзасидан 1,8 метрни ташкил этади.



1-расм. Амир Тўра мадрасаси олд фасадининг умумий кўриниши

Ҳозирги вақтда Амир-Тўра мадрасасининг айрим деворларида бўйлама вертикал ёриқлар, ораёпмаларда кўндаланг ёриқлар пайдо бўлиб, техник жиҳатдан қониқарли бўлмаган ҳолатда турибди (3-расм).

Шунинг ўзи ҳам обидада қўшимча тадқиқотлар ўтказилиши, рухсат этилмайдиган деформациялар ҳосил бўлганининг сабабларини таҳлил қилишни, бу обиданинг замин ва пойдеворлари кучайтирилиши зарурлигини тақазо қилади. Ичан-Қалъа комплекси эксплуатацияси хизмати ходимларининг маълумотларига кўра ҳозирги вақтда (2017 йил) Хитой давлати мута-

хассислари томонидан Амир-Тўра мадрасасида замин ва пойдеворларини кучайтириш ишлари олиб борилмоқда. Визуал кузатувлар бу кучайтириш ишларининг лойиҳаси унча мукаммал эмаслигидан далолат берапти.

Тадқиқотлар доирасида мадраса биноси замин ва пойдеворларининг ҳолатини баҳолаш учун қуйидаги ишлар амалга оширилди:

1) асосий юк кўтарувчи қурилмалар бўлган гумбазлар, деворлар, порталлар ва тугунларнинг ҳолати визуал кўриб чиқилди;

2) қўшимча равишда бинонинг ва конструктив элементларининг ўлчамлари аниқланди;

3) геометрик ўлчамлар асосида характерли кесимларда пойдеворлар юқори сатҳида таъсир қилаётган ҳақиқий ҳисобий юклар аниқланди.

4) меъморий обидага ёнма ён жойлашган Қутлуғ-Мурод мадрасаси замин грунтлари кўрсаткичлари асосида пойдеворлар заминларининг деформация бўйича ҳисоблари бажарилди.



2-расм. Шимолий-ғарбий бурчдаги гулдаста пойдеворларининг кучайтирилиши

Ўзбекистон Республикаси Маданият вазирлигига қарашли «ЎзНИИПИ Реставрация» ва «СНРП Мастерская»лар томонидан 1972, 1985 йилларда Ичан-Қалъа комплексида геологик тадқиқотлар ўтказилган [2,3]. Бу геологик кидирув ишлари натижалари бўйича Хива шаҳри Ичан-Қалъа комплексидаги «Амир Тўра» мадрасаси Ичан-Қалъа комплексининг умумий муҳандислик-геологик қирқимига асосан 4,0 ÷ 4,5 м қалинликдаги қумоқ грунт катламида барпо қилинган. Амир-Тўра мадрасасининг шимолий қисмида ёнма-ён турган Қутлуғ-Мурод-Иноқ мадрасаси грунтларининг ўхшашлиги ҳам буни тасдиқлаётди. Шунинг учун замин грунтлари кўрсаткичларини дастлабки ҳисобий тадқиқотлар учун Қутлуғ-Мурод-Иноқ мадрасаси бўйича қабул қилиш мумкин. Кей-

инги тўшама қатлам ўртача зичликдаги майда кумдир.

Замин грунтларининг ҳақиқий физик-механик кўрсаткичларини аниқлаш мақсадида Қутлуғ-Мурод-Иноқ мадрасасида 2005 йилнинг май ойида, СамДАҚИ “Грунтлар механикаси, замин ва пойдеворлар” кафедраси ходимлари томонидан мадраса жанубий-шарқий қисмидаги гулдастанинг ён томонидаги хужранинг ички қисмида кесим юзаси 0,8 х 1,5 м бўлган текисланган сатҳдан 3,5 м чуқурликгача шурф қазилган. Шурф шундай ҳисоб билан қазилгандики, бунда пойдеворнинг ўлчамлари ҳам аниқланди, замин грунтдан намуналар ҳам олинди [4].



3-расм. Амир-Тўра мадрасаси шимолий-ғарбий бурчидаги девор ёриқлари

Худди шу мақсадда 2009 йил июл-сентябр ойларида мадраса шимолий-шарқий қисмидаги гулдастанинг ёнидаги хужранинг ҳам ички қисмида кесим юзаси 0,8×1,5 м бўлган, хужра поли сатҳидан 3,5 м чуқурликгача шурф қазилиб, пойдеворнинг ўлчамлари аниқланди ва грунт намуналари олинди[5].

Олинган грунт намуналарининг физик-механик кўрсаткичлари СамДАҚИнинг “Геотехника” муаммовий илмий-тадқиқот лабораториясида аниқланди.

Литологик қирқимда текисланган сатҳдан пойдевор товони чуқурлигигача бўлган ораликда майда заррачали кумлар, ғишт ва тошлар синиқлари аралашган кумоқ тўқилма грунт аниқланди. Пойдевор товонидан пастки ораликларда кумоқ-қумлоқ аралаш грунтлар аниқланди. Қатлам грунти қаттиқ ҳолатда экан. Грунт кўрсаткичларининг меъёрий ва ҳисобий қийматлари 1-жадвалда келтирилган.

Мадраса пойдеворлари асосларининг деформация буйича ҳисоблари.

2009 йилда аниқланган геологик маълумотлар асосида пойдеворларнинг I-I ва II-II кесимлардаги деформация буйича ҳисобларини

симлардаги деформация буйича ҳисобларини бажарамиз.

1-жадвал. Грунт кўрсаткичларининг меъёрий ва ҳисобий қийматлари

№ п/п	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Кўрсаткичларнинг қийматлари		
			Меъёрий	Ҳисобий	
				A=0,85	A=0,95
1	Грунт солиштирма оғирлиги (γ)	кН/м ³	18,2	18,2	17,8
2	Грунт заррачалари солиштирма (γ_s)	кН/м ³	26,75	26,7	26,11
3	куруқ грунт солиштирма оғирлиги (γ_d)	кН/м ³	16,2	16,17	15,9
4	Говаклик (n)	%	42,0	-	-
5	Говаклик коэффициенти (e)	-	0,67	-	-
6	Табиий намлик (w)	%	11,0	-	-
7	Оқувчанлик чегарасидаги намлик (w_L)	%	23,6	-	-
8	Пластиклик чегарасидаги намлик (w_p)	%	16,9	-	-
9	Пластиклик сони (J_p)	-	0,067	-	-
10	Оқувчанлик кўрсаткичи (J_L)	-	0,067<0	-	-
11	Грунт деформация модули E_0 - табиий намлигида (W) - сувга тўйинган ҳолида (W_{sat})	МПа	4,08 3,16	4,03 3,07	3,992 3,05
12	Грунт ички ишқаланиш бурчаги (ϕ)	Град.	26°	25,4°	25,07°
13	Ковушқоқлик кучи (C) - табиий намликдаги грунт -сувга тўйинган грунт	кПа	34	32,6 9,0	31,8 14,0
14	Нисбий чўкувчанлик $P=200$ кПа	-	0,026	-	-

I-I ва II-II кесимларга таъсир этаётган юклар мос равишда $N_{II} = 186,48$ кН ва $N_{II-II} = 1018,14$ кН [6]

I-I-кесимда. Грунтнинг ҳисобий қаршилиги.

$$R = \frac{1,2 \cdot 1,0}{1,0} [0,61 \cdot 1,0 \cdot 1,4 \cdot 19,56 + 3,44 \cdot 19,44 \cdot 1,8] + (3,44 - 1) \cdot 19,56 + 6,04 \cdot 9 = 230,62 \text{ кПа}$$

бу ерда

$$\gamma_{II} = \gamma_{II}^I = \gamma_d (1 + W_{sat}) = 16,2 \cdot \left[1 + \frac{0,8(2,67 - 16,2)}{1,65 \cdot 2,67} \right] = 19,56 \text{ кН/м}^3$$

пойдевор товонидаги ўртача босим.

$$P_{II} = \frac{N}{A} + \gamma_{mt} \cdot d = \frac{186,48}{1,0 \cdot 1,0} + 20 \cdot 1,8 = 222,48 \text{ кПа}$$

$$P_{II} = 222,48 \text{ кПа} < R = 230,62 \text{ кПа}$$

$$P_{II} = 222,48 \text{ кПа} < R = 230,62 \text{ кПа}$$

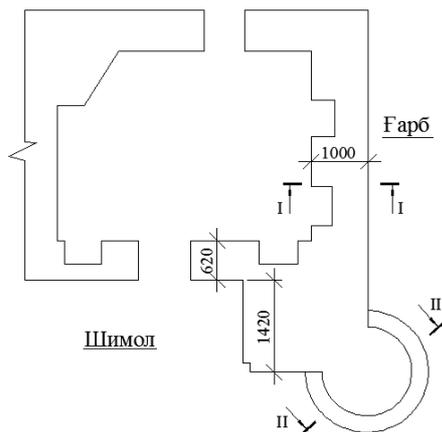
II-II – кесимда

$$R = \frac{1,2 \cdot 1,0}{1,0} [0,61 \cdot 1,0 \cdot 19,56 + 3,44 \cdot 19,44 \cdot 1,8 - (3,44 - 1) \cdot 19,56 \cdot 0 + 6,04 \cdot 9] = 224,0 \text{ кПа}$$

$$P_{II} = \frac{1018,14}{5,93} + 20 \cdot 1,8 = 207,69 \text{ кПа}$$

$$< R = 224,0 \text{ кПа}$$

$$A = \frac{\pi}{4} \cdot (D_T^2 - D_n^2) = \frac{3,14}{4} (3,1^2 - 1,2^2) = 5,93 \text{ м}^2$$



4-расм. Мадраса шимолӣй-ғарбий қисми режаси фрагменти.

I-I ва II-II кесимларда $P_{II} \leq R$ ва $S < S_V$ шартлари бажарилгани билан мустаҳкамликнинг захираси кичик, яъни пойдевор товони сатҳидаги ўртача босим ва грунтнинг ҳисобий қаршилиги бир-бирига яқин қийматларга эга. Иккинчи томондан мадраса девори пойдевори ва гулдаста пойдевори остидаги грунтга узатилаётган босим назарий жиҳатдан бир хил интенсивликка эга бўлиши керак. Лекин I-I кесимда $P = 222,48$ кПа; II-II кесимда эса $P = 207,69$ кПа. Демак, вақт ўтиши билан девор ва гулдаста девори туташ жойи кесимларидаги кучланишлар концентрацияси ошиб, ёриқлар юзага келиши эҳтимоли бор. Демак,

мадрасанинг хозирги техник ҳолати, юқорида кўрсатиб ўтилган, деворлар ва том ёпмаларидаги ёриқлар сўзсиз равишда унинг замини ва пойдеворларини мустаҳкамлашни тақазо этади. Бажарилган изланишлар қуйидаги дастлабки хулосаларга келиш имконини беради:

1. Эксплуатацияда бўлган меъморий обидалар пойдеворлари заминларининг деформациялари ва юк кўтариш қобилятлари руҳсат этиладиган чегаравий миқдорларда бўлса ҳам, улар заминларининг ишончлилик даражаси етарли таъминланмаган бўлиши мумкин экан;

2. Эксплуатацияда бўлган, ишончлилик даражаси етарли бўлмаган меъморий обидаларнинг замин грунтлари етарли ишончлилик даражасига мос этиб, мустаҳкамланиши ёки пойдеворлари кучайтирилиши лозим;

3. Замин грунтлари намлигининг ўзгариши улар физик-механик кўрсаткичларининг ёмонлашувига олиб келади. Шунинг учун меъморий обидалар заминлари грунтларининг физик-механик кўрсаткичларида ва ер ости сувларининг сатҳларида бўладиган ўзгаришлар системали равишда аниқланиб, кузатилиб турилиши зарур.

Адабиётлар:

1. Хива шаҳридаги “Ичан-Қалъа” музей кўриқхонаси тарихий обидаларининг техник ҳолати бўйича ўтказилган мониторинг маълумотлари №19 “Амир Тўра” мадрасаси. Хива, 2008.

2. Заключение об инженерно-геологических условиях территории медресе Кутлуг-Мурод Инак в г. Хиве Хорезмской области «УзНИПИ реставрации», Ташкент, 1985.

3. Инженерно-геологическое заключение о грунтах основания и фундаментах юговосточной части медресе Кутлуг-Мурод Инак. «СНРП Мастерская» Ташкент, 1972.

4. «Разработка научных основ методов защиты памятников архитектуры Хорезма от физических и биологических воздействий». Отчет о научно-исследовательской работе (промежуточный за 2004 г). II-8,24., Хива-2004 г.

5. «Разработка научных основ методов защиты памятников архитектуры Хорезма от физических и биологических воздействий». Отчет о научно-исследовательской работе (окончательный за 2005 г). II-8,24., Хива-2005 г.

6. «Меъморий обидалар замин ва пойдеворларининг мониторингини ташкил этиш ва ишончлилик даражасини таъминлаш усуллари ишлаб чиқиш» мавзусидаги илмий тадқиқот иши бўйича (оралик) ҳисобот. Ўзбекистон республикаси илмий техник дастури ИТД-14. Самарқанд-2017 й.

УДК 69.699.84

РЕКОНСТРУКЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ СРЕДНЕЙ АЗИИ**Самандаров Т.А., асс., Бердикулов А.А., асс. (СамГАСИ)**

Қадимдан zilzilали хавфли районларда биноларга, zilzila хавфларини камайтириш чоралари кўрилган. Шу мақсадида zilzilлага бардошли янги мустахам материаллардан қўлланилган.

The article considers one of the methods of application of the event in seismically dangerous areas, aimed at mitigating the seismic hazard of buildings from raw materials.

При оценке сейсмостойкости памятников старины нельзя ориентироваться на действующие нормативы, так как они разработаны применительно к современным конструкциям и материалам. Некоторые положения современных норм установлены на эмпирической основе и, естественно, не могут учесть свойств древних строительных материалов, отличающихся по прочности и однородности от современных и претерпевших к тому же со временем значительное изменение. Необходимы разработка теории старения этих традиционных строительных материалов и конструкций из них и оценка их эксплуатационных качеств.

Основными причинами повреждений памятников архитектуры следует считать: влияние сейсмических и других случайных внешних воздействий большой силы; систематическое воздействие динамических нагрузок небольшой силы (например, вблизи проходящего транспорта, работы промышленных предприятий и др.); изменение физико-механических свойств материалов основных несущих конструкций в процессе их старения, замачивание оснований и стен, особенно из грунтовых материалов, и выветривание; наличие кренов, особенно высоких памятников, в результате просадки основания под частью сооружения. Разумеется, в этот перечень не входят случаи умышленного уничтожения или разрушения памятников, включая пожары, прогнозировать которые ни древние зодчие, ни современные специалисты не в состоянии.

Основные конструктивные решения памятников архитектуры, расположенных в сейсмически опасных районах, и их повреждения. По конструктивной схеме памятники архитектуры можно разделить на две основные группы — жесткие массивные сооружения (мечети и др.); гибкие, небольшие в плане, высокие сооружения (минареты и др.). Опыт древних зодчих в использовании недорогих местных строительных материалов, прежде всего земли в качестве стенового материала, сохранился главным образом в памятниках архитектуры.

В сейсмически опасных районах издавна применялись мероприятия, направленные на смягчение сейсмической уязвимости зданий из сырцовых материалов. Значительный интерес

представляют собой среднеазиатские памятники Средневекового зодчества (XI-XV вв.). К особенностям условий строительства в этих районах, наряду с высокой сейсмичностью, относятся сухой и жаркий климат с большими интервалами колебаний температуры и большая степень засоления суглинков.

Имеющиеся сырьевые ресурсы и природно-климатические условия местности нередко определяют конструктивное устройство и даже в какой-то степени архитектурный облик сооружения. Поэтому, одним из важнейших достижений строительной технологии того времени является обращение к обожженному кирпичу, как основному материалу монументального строительства. Однако, нередко употреблялся и сырцовый кирпич.

Кладка из обожженного кирпича в XI в. выполнялась преимущественно на глиняном растворе, но уже в XII в. в основном на ганче, хорошие адгезионные свойства которого обеспечивали большую прочность кладки.

Таким образом, и в те времена вопросам сцепления раствора с кирпичом уделялось первостепенное внимание. Более экономичными выполняются стены, толщина их даже в монументальных строениях достигает в среднем 80...90 см. Совершенствуются сводчатопольные конструкции, увеличиваются пролеты арок и сводов.

Так, пролеты сводов и куполов в порталной арке мечети Биби-Ханым (Самарканд) достигают 19 м, в шахрисабзском дворце Ак-Сарай – 22 м; появляются специальные своды, особенно удобные в перекрытии прямоугольного помещения.

Вопросы сейсмической устойчивости в условиях частых среднеазиатских землетрясений не могли не тревожить древних мастеров. Увеличение высоты зданий повышало и общий центр тяжести сооружения, что ослабляло его устойчивость при сейсмических толчках. В середине XV в. осуществляется разработка более совершенной конструкции - пересекающихся подпружин арок и щитовидных парусов, что позволило понизить центр тяжести постройки.

Закономерно предположить, что у среднеазиатских зодчих существовал собственный взгляд, как на принцип антисейсмических мероприятий в любом архитектурном сооруже-

нии, так и на практические меры, вытекающие из этого принципа.

Исходя из принципа, что применение эластичных растворов является одним из действенных методов предохранения кирпичных конструкций от разрушения при сейсмических воздействиях, зодчие Средней Азии доводили толщину постельных швов в кладке почти до толщины самого кирпича.

Высокими пластическими свойствами обладают и хорошо замешанные глиняные растворы при условии сохранения ими соответствующей влажности. Даже в условиях знойного лета в Средней Азии, хорошо замешанная "вызревшая" чистая глина не пересыхает под слоем лессовой засыпки в 40...50 см. Это обстоятельство было использовано строителями для создания остроумнейших конструкций, антисейсмический характер которых не вызывает никаких сомнений.

Камышовый пояс, не связывая в монолит цоколь со стеной, допускает даже некоторое смещение фундамента и цоколя относительно их первоначального положения, без каких бы то ни было отрицательных последствий для лежащей выше стены. Если имеется вторая прокладка из камыша, то в ней затухает еще какая-то часть усилия. Камышовые прокладки в основании стен можно рассматривать как предшественников применяемых в настоящее время для сейсмостойких сооружений различных типов резиновых, фторопластовых и других прокладок.

Помимо таких специальных устройств, древние зодчие применяли и другие конструкции, которые были надежными в условиях постоянной угрозы землетрясений. Здесь в первую очередь следует отметить стрельчатую форму арок и сводов. При таких очертаниях замковая часть никогда не обрушалась при землетрясениях, а арка, претерпевая повреждения у пят, по-середине кривой и в замковой части начинает работать как шарнирная система.

Особое место в монументальной архитектуре Средней Азии следует отвести отдельно стоящим колоннам. Ни в одном из дошедших до нас архитектурных памятников Средней Азии нет отдельно стоящих каменных колонн, хотя известно, что в самаркандской соборной мечети Биби-Ханым их было установлено в свое время около 400 шт. Печальная участь этого грандиозного сооружения подтверждает их низкую сейсмостойкость. Вместе с тем, деревянная колонна в отличие от каменной, нашла широкое применение в архитектуре Средней Азии. Эта колонна дошла до нас в великолепных образцах, как в монументальных сооружениях, так и в строительстве жилья.

Для жилых помещений и айванов (террас) каркас выполнялся обычно нежестким; по сво-

бодно стоящим деревянным стойкам укладывались подбалки и балки перекрытия. Если один конец балки перекрытия заделывался в стену, то другой свободно опирался. При этом заделанные в стену концы балок также не закреплялись жестко, а опирались на верхнюю обвязку и выступали на 10 см и более за наружную грань стены.

Одной из основных задач, изложенных выше конструктивных решений, являлось снижение сейсмической уязвимости. Проверку эти решения проходили во время сильных землетрясений. Таким образом, можно сделать вывод о бесценном наследии древних мастеров, опыт которых находит воплощение в современном сейсмостойком строительстве и должен постоянно тщательно изучаться.

Способы восстановления памятников архитектуры. Меры, принимаемые древними мастерами, позволили во многих случаях удлинить "жизнь" памятника, а не обеспечить его безусловную сохранность, особенно в районах, подверженных землетрясениям, из-за активного старения материалов и других факторов, отрицательно сказывающихся на долговечности памятника.

При выборе способа восстановления памятника возникает необходимость не только в выявлении причин возникновения и развития деформаций, но и в изучении физико-механических свойств материалов несущих конструкций, оценке степени износа сооружения и вероятности возникновения различных внешних воздействий, в том числе сейсмических. Выбору способа восстановления памятников должны также предшествовать точнейшие обмерные чертежи или данные фотограмметрии. Наряду с подробной фиксацией повреждений, должна выявляться достоверность форм и пропорций памятника, так как в связи со значительной деформативностью кладок, особенно в массивных высоких сооружениях, высота их со временем могла существенно уменьшиться.

Можно выделить два подхода к восстановлению памятников.

Первое направление. При восстановлении или реставрации конструктивная схема сооружения сохраняется неизменной. В этом случае методика восстановления ограничивается устройством отдельных дефектов — устройством связей между элементами, разборкой опасных участков, заделкой трещин. Одним из путей является перекладка стен, причем во всех случаях следует стремиться к тому, чтобы сохранить подлинные материалы, и только в исключительных случаях использовать заменяющие. Однако, и в этом случае кладка, выполненная каменщиком, вооруженным современным инструментом и соответствующими навыками работы, снижает историческую и художественную ценность внешнего вида памятника и не

позволяет в полной мере изучить приемы работы древних мастеров.

Специальным вопросом при реставрации (ремонте) памятников является обеспечение совместной работы старых и новых конструкций. Вкрапление чужеродных современных материалов во многих случаях может быть источником местных повреждений. Для примера можно привести восстановление таких сооружений, как мавзолей Султана Санджара в Мерве (Туркменистан), фундаментная часть портала медресе Аллакули в Хиве и мавзолея Гур-Эмир в Самарканде (Узбекистан), при восстановлении которого также при подводке фундаментов включались инородные материалы. К числу таких решений относится нагнетание (инъекцирование) различных эпоксидных растворов в трещины.

Второе направление. К сожалению, как правило, изучать памятник начинают с того момента, когда он приходит в аварийное состояние. В этих условиях возникает необходимость в усилении памятника, в том числе за счет изменения его конструктивной схемы путем:

- включения дополнительных связей, хорошо воспринимающих растягивающие и сдвигающие усилия, в том числе предварительно напряженных;

- замены материалов, обеспечивающих максимальное снижение массы сооружения, устройства швов для обеспечения независимой работы отдельных элементов при землетрясении (например, порталов) с декоративной их отделкой;

- использования комплексных конструкций или конструкций из монолитного железобетона, на которые передаются основные нагрузки. Последнее решение предпочтительно при восстановлении высоких сооружений, например минаретов, высота которых достигает 80 м

(Биби-Ханым) или при восстановлении обрушившихся арок, сводов и куполов больших пролетов.

Многие памятники Средней Азии были существенно повреждены в результате землетрясений и в последующем восстановлены. К ним, например, относятся портал медресе Кукельдаш в Ташкенте, поврежденный в результате землетрясения 1946 г. и портал медресе Тилля-Кари в Самарканде, обрушившийся после одного из землетрясений XIX в., восстановленный в грубой кирпичной кладке и только в последующем реконструированный в первоначальном виде с помощью безраспорной рамной железобетонной конструкции с пустотелыми пилонами и тонкой железобетонной сводчатой оболочкой.

Таким образом, изложенные ранее способы усиления оснований, фундаментов, зданий, сооружений и их отдельных элементов, а также технология производства некоторых видов работ по усилению и восстановлению традиционных конструкций, включая технически грамотную замену существующих конструкций новыми, могут быть успешно использованы и при восстановлении памятников архитектуры.

Литература:

1. Поляков С. В. и др. Современные методы сейсмозащиты зданий М. «Выс. шк», 1988 г.
2. Ходжатолла Р. Айван как традиционная форма в архитектуре Средней Азии //academia. архитектура и строительство. 2008. № 1. С. 74-81.
3. Чернышев С.Н., Елманова Е.Л. Фактор отсутствия древесины в формировании стиля мусульманской архитектуры // вестник МГСУ. 2015. № 2. С. 7-20.
4. Rahmonov B.S., Siddiqov M.X. Binolar zilzilabardoshligi. -T.: Fan va texnologiy, 2007.
5. ҚМҚ 2.01.03-96. «Зилзилавий худудларда қурилиш». -Т.: Ўздавархитекқўм, 1996.

УДК 624.03.04

СТЕРЖЕНЛИ КОНСТРУКТИВ ТИЗИМНИ БИР-БИРИГА НИСБАТАН ТУШГАН (ЖОЙЛАШГАН) ЎРНИГА КЎРА ОПТИМАЛЛАШТИРИШ

Қосимов Т.Қ., т.ф.н., доцент; **Ибрагимов Н. Х.** магистр (СамДАҚИ)

В статье приводится один из методов решения задачи синтеза оптимальной конструкции шарнирно-стержневых систем. В качестве решения задачи приводятся алгоритмы расчета пространственных стержневых систем. Приведен расчет стержневой системы, которая отражает геометрический смысл задачи синтеза оптимальной конструкции упругих шарнирно-стержневых систем. За критерием оптимальности принята масса материала и место расположения стержней.

In paper one of methods of the solution of a problem of synthesis of an optimum design of hinged-rod systems is resulted. In the capacity of problem solutions are resulted algorithms of calculation of the space of rod system. Calculation of rod system which reflects geometrical sense of a problem of synthesis of an optimum design of elastic hinged-rod systems is resulted. Behind an optimisation the mass of a material and the location of rods is accepted.

Кириш. Ҳозирги даврда халқ хўжалиги қурилишининг турли соҳаларида стерженли

фазовий конструкциялар кенг қўламда қўлланилмоқда. Шарнирлар билан ўзаро боғланган

стерженлардаги зўриқишларни бир бутун тизим кўринишида назарий жиҳатидан таҳлил қилиш ва олинган натижалар асосида конструктив жиҳатидан умумийлаштирилган ҳолда ҳулоса чиқариш янги давр фан-техникасининг долзарб масалаларидан биридир. Бундай стерженли тизимларни конструктив жиҳатдан лойиҳалашнинг турли хил самарадор - оптимал ҳисоблаш усуллари мавжуд бўлиб, улар қуйидаги босқичлардан иборатдир:

Биринчи босқич, стерженли фазовий конструктив тизимнинг конструктив тузилиши жиҳатидан вариантларини белгилаб олишдан иборат;

Иккинчи босқич, стерженли фазовий конструктив тизимнинг статик ва динамик ҳисобини инобатга олган ҳолда оптималлаштиришнинг электрон ҳисоблаш усуллари бўйича программасини яратишдир;

Учинчи босқич бўйича оптималлаштириш назарий жиҳатидан стерженли конструктив тизимнинг массаси каби бир қатор асосий кўрсаткичларни анализ қилишни ўз ичига олади.

Асосий қисм. Бундай мураккаб тизимга эга бўлган қурилиш конструкцияларига, баъзан энг паст, гоҳида эса энг юқори даражадаги юкларнинг турли хил экстремал шароитлари таъсир кўрсатиши натижасида ҳар бир стерженда ҳосил бўладиган зўриқишларни аниқлаш билан характерланган ўзига хос мураккаб масалалар етарли даражада ишончли математик ҳисобларни ва конструктив ечимларни талаб қилади.

Ҳисоблаш алгоритми.

Стерженли фазовий тизимни конструктив жиҳатидан моделлаштириш учун, дастлаб, тизимнинг координата ўқлари бошини танлаб унга нисбатан ҳар бир стержен ва шарнирни рақамлаш тартиби ҳамда стерженларнинг шарнирлар орқали бир-бири билан боғланиш кетма-кетлиги аниқлаб олинади.

Фазовий координаталар тизими $x_j, y_j, z_j, j = 1, \dots, m$ нинг векторини киритамиз.

бу ерда: m - тизимдаги умумий тугун (шарнир)лар ва стерженлар сони; N_i ва K_i - стерженларнинг иккила учининг тартиб рақами.

Тизимдаги стерженларни шартли равишда вектор кўринишда тақдим этамиз: N_i - стержен бош учининг рақами; K_i - стержен охири учининг рақами; i - стержен тартиб рақами.

Агар $y = 0$ бўлса тизим бир текисликда ётувчи ясси конструкция (ферма) кўринишини олади. Стержен узунлигининг вектори

$l_i = l_K + l_N$ бўлади. Ҳар бир стерженнинг координаталар ўқи бўйлаб ётувчи проекцияси $l_{x_i} = X_{K_i} - X_{N_i}, l_{y_i} = Y_{K_i} - Y_{N_i}, l_{z_i} = Z_{K_i} - Z_{N_i}$

формулалари ёрдамида аниқланади. Стержен материалининг ҳажмий оғирлиги $y = const$,

пўлат учун $y_n = 78.50 \text{кН} / \text{м}^3$ алюминий учун $y_a = 27.00 \text{кН} / \text{м}^3$ Эластиклик модули

$E = const$, пўлат учун $E = 2.06 \cdot 10^4 \text{кН} / \text{см}^2$

Ҳар бир стержен учун: A_i - кўндаланг кесим юзаси вектори; W_i - қаршилик моменти вектори; J_i - инерция моменти вектори бўйича маълумот бериледи. Мувозанат матрицаси - M тузилади; Ҳар бир тугунга тушувчи ташқи юк $P^{(i)}$ - вектори қиймати бериледи; S_i - $P^{(i)}$ қийматига эга ташқи юкдан ҳосил бўлган ички зўриқиш векторини ҳар бир тугун бўйича кесим усулида ёки Г.С. Фридман ишлаб чиққан маҳсул программа асосида аниқлаймиз;

Ҳар бир тугун учун x, y ва z ўқлари бўйича проекция тенгламасини киритамиз; стержен қиялиги бўйича $\cos \alpha_i$ ни аниқлаш учун $n_o \cdot n_o$ ўлчамида G матрицасини тузамиз (n_o - тизимдаги стерженлар сони); Таянч стерженларни шартли равишда ерга (энг қуйи горизонтал текисликка) йўналтирамиз; Барча стерженлар учун:

$$G_{3K_i-2,i} = -\frac{l_{x,i}}{l_i}; G_{3N_i-1,i} = \frac{l_{y,i}}{l_i}; G_{3N_i,i} = \frac{l_{z,i}}{l_i}$$

ва таянч стерженлардан ташқари барча стерженлар учун:

$$G_{3K_i-2,i} = -\frac{l_{x,i}}{l_i}; G_{3K_i-1,i} = \frac{l_{y,i}}{l_i}; G_{3K_i,i} = -\frac{l_{z,i}}{l_i};$$

Тугунларнинг мувозанат тенгламаси тизимини вектор кўринишида тақдим этамиз:

$$GS = F,$$

$$\text{бу ерда: } F = \{P_{x,l}, P_{y,l}, P_{z,l}, \dots, P_{x,m}, P_{y,m}, P_{z,m}\}$$

- чап қисмининг вектори (ташқи юклар тугунларга қўйилади); $S = \{S_i, \dots, S_{n_o}\}$ - стерженлардаги куч вектори.

Бу масаланинг математик-механик моделини қуйидагича шакллантирамиз:

$$f(A) = (\gamma \cdot l, A, W, J, E) \rightarrow \min \quad (1)$$

Келтирилган мақсадли функция (1) фазовий стерженли тизимдаги ҳар қандай стерженнинг назарий массаси, геометрик кўрсаткичлари ва механик хоссасини математик кўринишда ифодалайди.

бу ерда:

γ - стержен материалнинг ҳажмий оғирлиги (пўлат учун $\gamma = 7850 \text{ кг}/\text{м}^3$, алюминий қотишмаси учун $\gamma = 2700 \text{ кг}/\text{м}^3$;

l - стержен узунлигининг вектори;

A - стержен кўндаланг кесим юзасининг вектори;

W ва J - мос равишда стержен кесим юзасининг қаршилик ва инерция моментларининг вектори;

E - стержен материалнинг эластиклик модули;

(1) тенглама қуйидаги чегаравий ҳолатга бўйсунади:

$$MS^{(i)} = N^{(i)}; \tag{2}$$

$$-\sigma^{(+)} A + S^{(i)} \leq 0; \tag{3}$$

$$-\sigma^{(-)} A - S^{(i)} \leq 0; \tag{4}$$

$$M^T N^{(i)} - DS^{(i)} = 0; \tag{5}$$

$$\left. \begin{aligned} H^{(i)} &\leq \Delta^{(+)} \\ H^{(i)} &\leq \Delta^{(-)} \end{aligned} \right\} \tag{6}$$

$$\left. \begin{aligned} -A &\leq 0 \\ E &= const \end{aligned} \right\} \tag{7}$$

бу ерда M - мувозанат шартининг матрица-си;

$S - P^{(i)}$ қийматга эга ташки юкдан ҳосил бўлган ички зўриқиш вектори.

(3) ва (4) тенгсизликлар стерженнинг мос равишда $(\sigma^{(+)}, \sigma^{(-)})$ чегаравий кучланиш ҳолатидаги мустаҳкамлиги ва устуворлигини ифодалайди;

(5) - стерженнинг маълум бир кесими юзага келадиган деформация ҳолати ва физик-механик хоссаларининг биргаликдаги шартини ифодаловчи тенглама;

(6) - стерженли тизим тугунларининг кўчиши ёки силжишининг чегараланганлигини ифодаловчи тенгсизлик;

бу ерда: H - стерженли тизим тугунлари ва стерженларининг бир-бирига мослашувчанлик ҳолатини ифодаловчи матрица;

(7) - стержен кўндаланг кесим юзасининг манфий қийматга эга эмаслигини ифодаловчи тенгсизлик.

Қурилиш амалиётида, бир-бирига шарнир воситасида бириктирилган стерженли тизимлар турли хил конструктив кўринишидаги таянчларга эга бўлиши мумкин (1 - расм). Шу сабабдан таянчга яқин стерженларда эластик ҳолатидан пластик кучланиш ҳолатига ўтган ҳолатда ортиқча зўриқиш ҳосил бўлиши мумкин. Бундай мураккаб кучланиш ҳолатини инobatга олган ҳолда (1) мақсадли функция ва

(2) - (7) чекланганлик шартларига кўра белгиланган стерженли тизим тўридаги баъзи стерженлар чизикли ҳамда мураккаб кучланиш ҳолатидаги тугунга туташган маълум бир стерженлар ночизикли кучланганлик ҳолатида бўлиши мумкин. Шу боисдан шарнирлар ёрдамида бир-бири билан бириктирилган стерженларнинг бир-бирига нисбатан жойлашиш ўрнини, яъни конфигурациясини оптималлаштириш масаласини ночизикли программалаштириш бўйича давом эттирамиз.

[1.2] га кўра қуйидаги математик модул шартини қабул қиламиз:

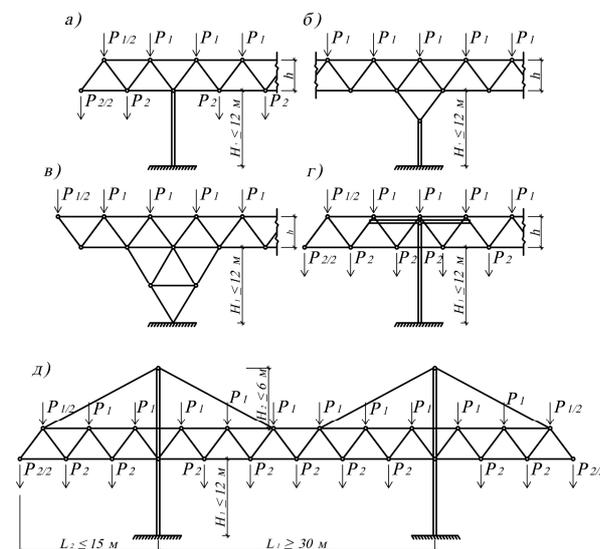
$$\min f(s) \tag{8}$$

чекланганлик ҳолатлари:

$$\varphi_i(s) = b_i \quad \text{бу ерда: } i = 1, 2, \dots, k_1; \tag{9}$$

$$\psi_i(s) \leq b_i, \quad i = k_1 + 1, \quad k_1 + 2, \dots, k; \tag{10}$$

$$S_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n_1 \leq n. \tag{11}$$

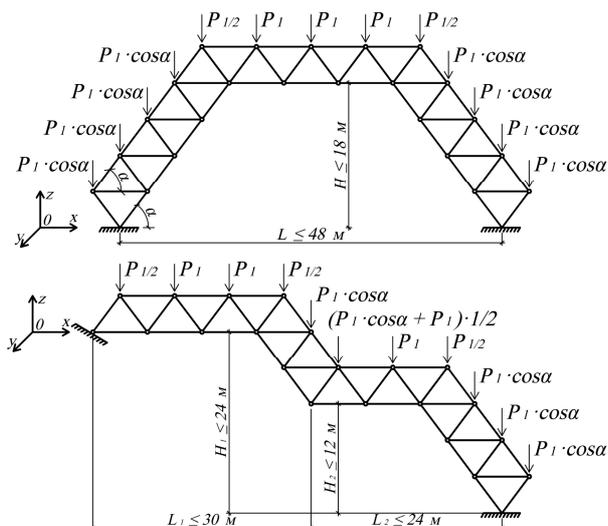


1 - расм. Шарнирли бириктирилган стерженли тизимларнинг таянч турлари: а - калонна; б, в - панжарасимон сармояли калонналар; г - қаттиқ сармояли калонна; д - вантли колонналар.

Бу мураккаб масаланинг тўлиқ математик мазмун-моҳияти [3] да келтирилган. Экстремал ҳолат бўйича келтирилган (8) - (11) шартлар тенгламаси ва тенгсизликлари ечишнинг математик усуллари [2,4] да берилган. Юқорида келтирилган ҳисоблаш модели (8) мақсадли функциянинг бирон-бир муайян минимал натижасини олишда (9) - (11) кўп миқдорли шартларга тўлиқ жавоб беради. Кейинги ҳисоблаш ишларида (8) функция қисқариб боради ва бир қатор d^* қийматлар қайд қилинади, ҳамда кейинги навбатда яна ночизикли программалаштириш (8) мақсадли функция орқали кўп миқдорли (9) - (11) тенглама ва тенгсизликлар орқали қуйидаги қўшимча чегаравий

тенгсизлик аниқланади:

$$f_{j0}(s) \leq d^* \tag{12}$$



2 - расм. Шарнирли бириктирилган стерженлар тизимининг турли шаклдаги кўринишлари.

Олинган натижалар умумий ҳолда (8) мақсадли функциянинг бирон-бир муайян маҳаллий минимумига кўп миқдорли (9) - (12) шартлар бўйича мос келади. Олинган янги (8) функция қисқариб бориб янги d^{**} қиймат қайд қилинади ва (12) тенгсизликда келтирилган олдинги d^* ўрнига қўйилади. Шу тарзда (8) - (12) функцияларни ҳисоблаш кетма-кет такро-ран давом эттирилади.

Шу ҳолатда (12) кўринишидаги кўшимча чеклов ҳар бир босқичдан кейин камайиб, қисқариб боради. Натижада муайян маҳаллий минимумининг қиймати камайиб бориш билан бирга мураккаб экстремал (ҳолат) ечим содда-лашиб қолади.

Кўшимча чеклов (12) ни (8) - (11) математик моделга қайта киритиш мумкин. Ҳисоблаш ишлари мақсадли функциянинг қиймати (12) чекловнинг d^* қийматига мос келган кўриниш-да тўхтатилади. Бу математик моделни про-граммалаштириб ечишдан ташқари, классик усулларни қўллаш орқали ҳам ечиш мумкин.

Куйида ушбу мураккаб масаланинг геомет-рик моҳиятини таҳлил қилишни 3 - расмда кел-тирилган стерженли системада кўрсатамиз.

Берилган: Бир-бири билан шарнирлар ёр-дамида бириктирилган l_1 ва l_2 узунликка эга иккита параллел жойлашган стерженли тизим-га $N=1$ кН чўзувчи ташқи куч таъсир қилади;

Стерженларга тегишли A_1 ва A_2 кесим юза номаълум;

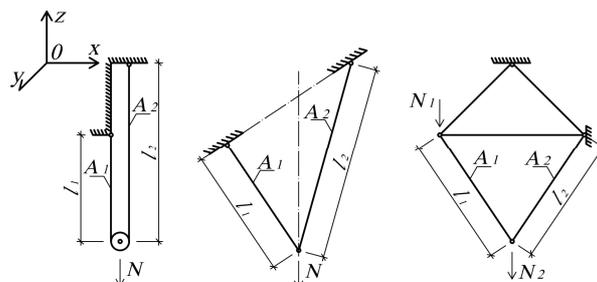
Стерженли тизимнинг z ўқ бўйлаб силжи-ши номаълум;

Стерженлар узунлиги $l_1 = 100\text{см}$, $l_2 = 200\text{см}$;

$E_1 = E_2 = 2.06 \cdot 10^4 \text{ МПа}$ - пўлатнинг эластик-лик модули;

$\delta_1^{(+)} = 2\text{см}$, $\delta_2^{(+)} = 4\text{см}$ - деформация рухсат этилган чегаравий қийматлари;

$R = 22.5\text{кН/см}^2 = 225\text{МПа}$ - пўлатнинг чўзилишдаги ҳисобий қаршилик.



3 - расм. Шарнирли бириктирилган содда кўринишдаги стерженлар системасининг ҳисобий схемалари.

Агар стерженли тизимни оптималлашти-ришнинг асосий мезони стерженлар массаси деб қабул қилсак, унда фақат битта $N = 1\text{кН}$ га тенг юк таъсир этаётган икки стержендан иборат тизимни оптималлаштириш жиҳатидан таҳлил ҳисоблаш ишларини (1) - (7) тенглама ва тенгсизликлар орқали қўйилган шартларни куйидаги кўринишга келтираемиз:

$$f(A) = l_1 \cdot A_1 + l_2 \cdot A_2 \rightarrow \min \tag{13}$$

ҳисоблаш ишларини куйидаги шартлар орқали давом эттираемиз:

$$A_1 \cdot H + 0.5A_2 \cdot H = 1; \tag{14}$$

$$\left. \begin{aligned} 1 \cdot H &\leq 2; \\ 1 \cdot H &\leq 4; \end{aligned} \right\} \tag{15}$$

$$\left. \begin{aligned} H &\leq 3; \\ -H &\leq 0; \end{aligned} \right\} \tag{16}$$

$$\left. \begin{aligned} A_1 &\geq 0; \\ A_2 &\geq 0; \end{aligned} \right\} \tag{17}$$

бу ерда:

(13) - мақсадли функция конструктив ти-зимни ташкил этадиган икки стерженни тайёр-лаш учун сарфланадиган материал ҳажмини ифодалайди;

(14) - тизимнинг мувозанат тенгламасини унинг тугунидаги силжиш орқали ифодалайди. Тизим стерженларида ҳосил бўладиган дефор-мация ва физик-механик шартларнинг бир-бирига боғлиқлигини ҳам (14) - тенглама ифо-далайди;

(15) - тизимнинг мустаҳкамлиги ва устувор-лигини ифодалайди;

(16) - тизим тугунларидаги силжишнинг чегарасини ифодалайди;

(17) - тизимга қўйилган чеклов белгисини ифодалайди.

Масала моҳиятини тўлиқ ёритиш учун (12) тенгсизликни ҳисоблаш тизимга қайта киритишдан кейин $(100A_1 + 200A_2) \leq d$ шартига биноан ва мос равишда натижаларни қайта таҳлил қилиш асосида масала куйидаги кўринишга келтирилади:

$$\psi(H, A) = \frac{100}{H} + 150A_2 \rightarrow \min$$

ва бунда куйидаги чекловлар инобатга олиниди:

$$\left. \begin{array}{l} 1 \cdot H \leq 2; \\ 1 \cdot H \leq 4; \end{array} \right\} \begin{array}{l} H \leq 3; \\ -H \leq 0; \end{array}$$

$$\frac{100}{H} + 150A_2 \leq d;$$

$$\frac{1}{H} + 0.5A_2 > 0; \quad A_2 = 0.$$

Ҳисоблаш тизимида қўшимча чекловлар қайта киритилиши натижасида рухсат этилган d ҳисоблаш натижалари келтирилган кўринишни олади. Масаланинг график кўринишидан кўришиб турибдики, d - қанча кичик қийматга эга бўлса, $\psi(H, A)$ - мақсадли функциянинг аниқланиш доираси шунча қисқариб боради.

Кўришиб турибдики $d = 50 \text{ см}^3$ бўлганда ($A_2 = 0, H = 2$) см нуқтада аниқланиш соҳаси жуда қисқариб боради ва бу ҳолат масаланинг оптимал ечимини келтириб чиқаради. Мақсадли функция $\psi(H, A)$ - қиймати ҳам айнан шу соҳада материал сарфининг $d = 50 \text{ см}^3$ қийматига мос келади.

УДК 624.04:004

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТА ФЕРМ С ШАРНИРНЫМИ И ЖЕСТКИМИ УЗЛАМИ

Ибрагимов Х.М., старший преподаватель (СамГАСИ)

Мақолада тугунлари шарнирли ва бикр уланган, хавонлар қадами турлича бўлган, равоғи 24 метрли металл ферма стерженларидаги зўриқишлар аниқланиб, қиёсий таҳлил қилинган.

In paper results of calculation of trusses by span of 24 m with various steps of panels are resulted at the hinge and the rigid joint of knots and the comparative analysis of the counted trusses is resulted.

В докомпьютерный период расчет ферм проводился по шарнирно-стержневым схемам. Для статически определимых шарнирно-стержневых схем были разработаны многочисленные приемы: метод вырезания узлов, моментных точек, диаграмм Кремона и многое другое. Вместе с тем, узлы ферм проектирова-

лись жесткими. Это, с одной стороны, объяснялось невозможностью провести расчет ручным способом многократно статически неопределимой системы (что обуславливается жесткими узлами), с другой стороны, – осуществление в натуре шарниров чрезвычайно сложно.

В настоящее время без особого труда можно

Адабиётлар:

1. Карманов В. Г. Математическое программирование. - М.: Наука, 1971. - 151с.
2. Поляк Б. Т. Введение в оптимизации. - М.: Наука, 1983 - 384с.
3. Юрьев А. Г. Энергетический критерий структурного образования несущих конструкций / А. Г. Юрьев, С. В. Клюев // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Технические науки, 2006, №2.- с.90-91.
4. Поляк Б. Т. Численные методы математического программирования. Математика и кибернетика в экономике: Словарь - справочник. - М.: экономика, 1971. - с.634-636.
5. Клюев А. В. Оптимизация стержневых систем // Вестник Белгородского Государственного Технического Университета им. И. Г. Шухова - 2008. - №3. с. 33-36.
6. Кирсанов М. Н. Аналитический расчет пространственной стержневой системы // Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. 2012. №1. с. 49-53.
7. Hutchinson R. G., Fleck N. A. Microarchitected cellular solids - the hunt for statically determinate periodic trusses // ZAAMMZ. Angew. Math. Mech. 2005. 85. №9. Pp. 607-617.
8. СП16.13330.2011 - Актуализированная редакция. СНиП II - 23-81* - Стальные конструкции. М.: ГУП ЦПП.
9. Қосимов Т. Қ. Санаева Н. П. Сайымбетова Н. Оптимизация распределения материала стержневых систем с учётом пространственной жесткости. Научно-технический журнал. Проблемы архитектуры и строительство. №-2, 2016. -С. 148-149.
10. Қосимов Т. Қ. Утегенова Г. Сайымбетова Н. Оптимизация пространственных металлических стержневых сооружений с учётом много факторных нагрузений. Научно-технический журнал. Проблемы архитектуры и строительство. №-3, 2016. -С. 55-56.

учесть жесткость узлов. По сути, пользователю для этого надо сделать только одно указание: система рамная или шарнирная. При этом можно учесть такие факторы как внеузловое приложение нагрузки, нарушение центровки элементов в узлах, наличие элементов с большой изгибной жесткостью (например, верхний пояс для восприятия внеузловой нагрузки выполнен из двутавра, работающего по неразрезной схеме) и др. А при расчете с учетом геометрической нелинейности по деформированной схеме можно учесть такие факторы как увеличение моментов за счет продольного изгиба, увеличение жесткости растянутых и уменьшение сжатых элементов, т.е. перераспределение усилий, которое может быть значительным.

При расчете небольших систем (несколько сот неизвестных), как правило, никаких трудностей не возникает. Для больших систем здесь необходимо считаться, что большой разброс в величинах изгибных (EI) и продольных (EF) жесткостей ухудшает обусловленность матрицы и это может привести к большим погрешностям. В этом случае необходимо прибегнуть к различным ухищрениям, но самым универсальным и действенным является метод суперэлементов.

Борясь с плохой обусловленностью матрицы уравнений, инженер может принять решение о расчете шарнирной схемы. Определенным критерием такой замены может служить сравнение перемещений рамной и шарнирной схем, и если отличия незначительны (в пределах принятой точности расчета), то это означает, что изгибные жесткости вносят незначительный вклад в жесткость конструкции и такая замена правомерна.

Можно привести и другие типы конструкций, для которых характерны такого типа проблемы. Так, для балочного ростверка очень часто пренебрегают крутильными жесткостями, так как в жесткость балочного ростверка основной вклад вносят изгибные жесткости. Особенно это характерно для стальных балок прокатного профиля. Нормы по стальным конструкциям молчаливо принимают этот подход, что выражается в отсутствии соответствующих проверок.

Подобные рассуждения можно перенести на расчет диафрагм каркасных зданий, обеспечивающих их жесткость на горизонтальные воздействия. В этом случае без особых погрешностей можно применить конечные элементы плоского напряженного состояния, т.е. рассматривать диафрагму как балку-стенку, пре-

небрегая изгибной группой усилий, действующей ортогонально плоскости диафрагмы.

В приводимых выше рассуждениях есть еще один аспект: подбирая сечение элемента только на одну группу усилий (в ферменном элементе это продольное усилие, в элементе балочного ростверка - изгибающий момент, в диафрагме — мембранные усилия) и пренебрегая другой группой усилий (в ферменном элементе это изгибающий момент, в элементе балочного ростверка - крутящий момент, в диафрагме - изгибная группа усилий), инженер может допустить перенапряжение в сечении элемента. Правомерен ли такой подход? Ведь, например, уголкового сечения ферменного элемента плохо приспособлены к восприятию изгибающего момента и даже небольшой момент может вызвать в них значительные напряжения. С целью расчетной проверки одного из отмеченных выше положений и утверждений, в частности, касающихся узлов ферм автором была проведена серия расчетов с шарнирными и жесткими узлами, результаты которых приведены ниже.

Ответ следующий: такой подход в большинстве случаев правомерен. Так как за счет нелинейных деформаций конструкция приспособляется и воспринимает внешнее воздействие наиболее целесообразным образом.

Пролетом фермы 24 м с различными шагами панелей (1,5, 2, и 3 м; рис.1). Шаг ферм 6 м. Верхний пояс и опорные раскосы выполнены из парных уголков 100x100x10; нижний пояс из парных уголков 90x90x10, раскосы из парных уголков 50x50x5. Суммарная расчетная нагрузка на покрытие от постоянных и временных нагрузок принята 320 кг/м² (узловые нагрузки для каждой фермы составляют 2,88 т, 3,84 т и 5,76 т.)

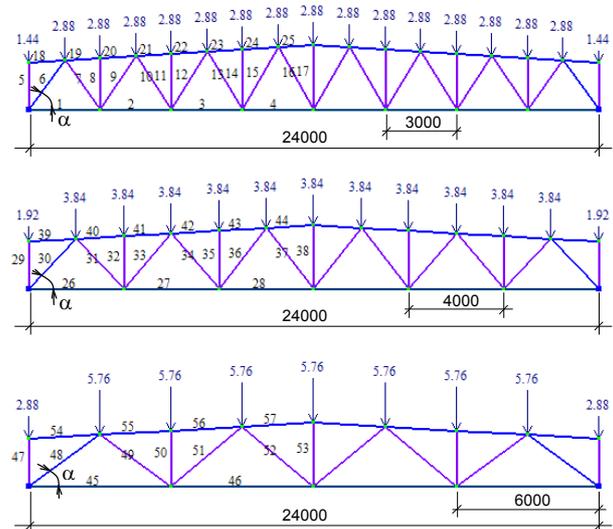


Рис. 1. Расчетные схемы ферм.

Таблица усилий (стержни)

Перемещение в середине фермы, мм	№ элемента	Усилия			Тип элемента
		N т	My т-м	Qz т	
Марка Ф-24-3 Горизонтальное 7.02731 7.02993 Вертикальное -44.06089 -44.11523	1	15.56 15.52	-0.06 0,00	0.04 0,00	10 1
	2	37.21 37.23	-0.02 0,00	0.03 0,00	10 1
	3	48.71 48.74	0.02 0,00	0.01 0,00	10 1
	4	52.04 52.09	0.04 0,00	-0.01 0,00	10 1
	5	-1.44 -1.44	-0.02 0,00	0.02 0,00	10 1
	6	-26.58 -26.60	0.04 0,00	-0.04 0,00	10 1
	7	20.84 21.05	0.02 0,00	-0.01 0,00	10 1
	8	-2.73 -2.88	-0.05 0,00	0.05 0,00	10 1
	9	-17.04 -17.06	0.02 0,00	-0.01 0,00	10 1
	10	12.38 12.46	0.03 0,00	-0.01 0,00	10 1
	11	-2.82 -2.88	-0.02 0,00	0.02 0,00	10 1
	12	-8.82 -8.81	0.01 0,00	-0.01 0,00	10 1
	13	4.89 4.94	0.01 0,00	-0.01 0,00	10 1
	14	-2.85 -2.88	-0.01 0,00	0.01 0,00	10 1
	15	-1.53 -1.53	0.00 0,00	0.00 0,00	10 1
	16	-1.68 -1.78	0.00 0,00	0.00 0,00	10 1
	17	2.93 3.09	0.00 0,00	0.00 0,00	10 1
	18	-0.02 0.00	-0.02 0,00	0.00 0,00	10 1
	19	-27.79 -27.85	-0.11 0,00	0.14 0,00	10 1
	20	-27.83 -27.85	0.05 0,00	0.00 0,00	10 1
	21	-44.14 -44.19	0.01 0,00	0.05 0,00	10 1
	22	-44.15 -44.19	0.06 0,00	-0.01 0,00	10 1
	23	-51.37 -51.41	0.02 0,00	0.03 0,00	10 1
	24	-51.37 -51.41	0.07 0,00	0.00 0,00	10 1
	25	-51.29 -51.29	0.09 0,00	-0.08 0,00	10 1
Обозначение фермы Ф-24-2 Горизонтальное 7.082335 7.085804 Вертикальное -43.88886 -43.93353	26	19.98 19.96	-0.04 0,00	0.02 0,00	10 1
	27	44.09 44.12	0.00 0,00	0.01 0,00	10 1
	28	51.98 52.03	0.04 0,00	0.00 0,00	10 1
	29	-1.93 -1.92	-0.02 0,00	0.02 0,00	10 1
	30	-29.03 -29.06	0.02 0,00	-0.02 0,00	10 1
	31	20.88 21.01	0.01 0,00	-0.01 0,00	10 1
	32	-3.76 -3.84	-0.04 0,00	0.04 0,00	10 1
	33	-15.00 -15.01	0.01 0,00	0.00 0,00	10 1
	34	8.76 8.79	0.02 0,00	-0.01 0,00	10 1
	35	-3.82 -3.84	-0.01 0,00	0.01 0,00	10 1
	36	-3.61 -3.61	0.00 0,00	0.00 0,00	10 1

	37	-1.29 -1.35	0.00 0,00	0.00 0,00	10 1	
	38	2.05 2.13	0.00 0,00	0.00 0,00	10 1	
	39	-0.02 0.00	-0.02 0,00	0.01 0,00	10 1	
	40	-34.38 -34.45	-0.06 0,00	0.08 0,00	10 1	
	41	-34.42 -34.45	0.05 0,00	0.00 0,00	10 1	
	42	-49.85 -49.90	0.03 0,00	0.02 0,00	10 1	
	43	-49.86 -49.90	0.06 0,00	0.00 0,00	10 1	
	44	-51.28 -51.29	0.07 0,00	-0.04 0,00	10 1	
	Обозначение фермы Ф-24-1 Горизонтальное 7.239507 7.244458 Вертикальное -44.874584 -44.83231	45	27.80 27.81	-0.03 0,00	0.01 0,00	10 1
		46	51.28 51.33	0.03 0,00	0.00 0,00	10 1
		47	-2.90 -2.88	-0.03 0,00	0.03 0,00	10 1
		48	-34.30 -34.35	0.00 0,00	0.00 0,00	10 1
49		20.08 20.15	0.01 0,00	0.00 0,00	10 1	
50		-5.74 -5.76	-0.03 0,00	0.03 0,00	10 1	
51		-9.41 -9.42	0.00 0,00	0.00 0,00	10 1	
52		-0.13 -0.17	0.01 0,00	0.00 0,00	10 1	
53		0.17 0.21	0.00 0,00	0.00 0,00	10 1	
54		-0.03 0.00	-0.03 0,00	0.02 0,00	10 1	
55		-44.13 -44.19	-0.01 0,00	0.03 0,00	10 1	
56		-44.16 -44.19	0.05 0,00	0.01 0,00	10 1	
57		-51.27 -51.29	0.07 0,00	-0.02 0,00	10 1	

Примечание. 1) В числителе даны усилия для фермы с жесткими узлами; в знаменателе - с шарнирными узлами. 2) Тип элемента: 1 - универсальный стержень, 10 – стержень плоский фермы.

Анализ результатов расчета (табл. 1) показывает, что усилия в стержнях фермы с жесткими и шарнирными узлами отличаются незначительно, всего на 0,1-0,2%. Кроме того прогиб фермы с различными шагами панелей тоже отличается незначительно как для ферм с шарнирными, так и с жесткими узлами.

Чем больше угол наклона раскосов (α), тем больше в них усилие (опорные раскосы 6, 30 и 48). В середине пролёта усилия в поясах ферм, не зависимо от разреженности решетки, отличается незначительно (элементы нижнего пояса 4, 28, 46 и элементы верхнего пояса 25, 44, 57).

Литература:

1. Городецкий А.С., Барабаш М.С., Сидоров В.Н. Компьютерное моделирование в задачах строительной механики: Учебное пособие. –М.: Издательство АСВ, 2016. -338 с.
2. Городецкий А.С., Евзеров И.Д. Компьютерные модели конструкций. –К.: Факт, 1015. -344 с.

ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

СТЕНОВОЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ДОСТУПНОГО ЖИЛЬЯ

Бахриев Н.Ф., к.т.н.; Бурибаев Ш.А., к.т.н.; Хайитов М.Х., студент (СамГАСИ)

The results of the feasibility study of replacing traditional wall materials with modern wall blocks based on building gypsum are presented. Technical solutions, dimensions, physical and mechanical parameters, energy capacity of the proposed technology are given. The developers offer the supply of equipment and process regulations for the production of wall blocks from gypsum.

Qurilish gipsi asosida zamonaviy devorbop bloklar ishlab chiqarishning texnik - iqtisodiy asoslangan g'oyasi atroflicha o'rganalib, natijalar keltirilgan. G'oyaning texnik echimi, o'lchamalari, fizik-mexanik xususiyatlari, energiya talabiligi ishlab chiqilgan. Tadqiqotchi gips asosli devorbop bloklar ishlab chiqarish qurilmasi va texnologik reglament amallarini taklif qiladi.

Строительство, как отрасль экономики Узбекистана, занимает одно из ведущих мест по использованию материальных и энергетических ресурсов. Современные темпы и объёмы строительства ставят задачу обеспечения экономного и рационального использования материальных и энергетических ресурсов, как при строительстве, так и последующей эксплуатации зданий, широкого выбора современных эффективных материалов и изделий. При этом особое значение приобретает применение передовых технологий и новых конструктивных решений с использованием современных отечественных строительных материалов, обеспечение высокого качества и повышения энергоэффективности, снижения стоимости объектов строительства [1].

Одной из важных задач является развитие жилищного строительства, и особенно, обеспечение молодых семей доступным жильём. Проектирование жилых домов осуществляется с соответствии с требованиями СНиК 2.08.01-05 «Жилые здания» [2], где наряду с обязательными требованиями и параметрами, определены также рекомендательные положения по выбору и назначению объёмно-планировочных решений.

Стеновые материалы (кирпич, камень и блоки) занимают третью часть потребностей строительства; особенно при производстве жженого кирпича тратятся огромные энергоресурсы.

Целью настоящей разработки было научное обоснование замены энергоёмких стеновых материалов более современными, доступными местными материалами, такими как строительный гипс и стеновые блоки на их основе.

Что такое гипс? Это - минерал из класса

сульфатов, по составу $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Волокнистая разновидность гипса называется *селенитом*, а зернистая - *алебастром*.

Свойства. Блеск стеклянный или шелковистый (у волокнистых разновидностей); спайность весьма совершенная в одном направлении (расщепляется на тонкие пластинки). Цвет белый, серый, иногда красноватый. Волокнистые разновидности дают занозистый излом. Черта белая. Система моноклинная. Плотность - 2,3 г/см³, твёрдость по шкале Мооса - 2. Текстура - массивная.

При 140-150°C природный гипсовый камень частично теряет воду, переходя в серый или белый порошок полуводного гипса ($\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$), который заметно растворим в воде. В силу меньшего количества гидратных молекул, алебастр при гидратации не даёт усадки (увеличивается в объёме приблизительно на 1 %).

Распространение. Гипс является типичным осадочным минералом с примесями мелкозернистых масс; в виде бесцветных или белых кристаллов, окрашенных в бурые, голубые, жёлтые или красные тона. Образует прожилки. Встречается гипс в пластах осадочных пород в форме чешуйчатых, волокнистых или плотных иногда окрашенных захваченными ими при росте включениями параллельно-волокнистой структуры (селенит) в глинистых осадочных породах, а также сплошные мелкозернистые агрегаты, напоминающие мрамор (алебастр). Иногда он встречается в виде землистых агрегатов, а также слагает цемент песчаника. В почвах аридной зоны формируются новообразования гипса: одиночные кристаллы; двойники («ласточкины хвосты»); друзы; «гипсовые розы» и т. д.

Применение. Волокнистый гипс (селенит) используют для недорогих ювелирных изделий. Из алебаstra издревле вытачивали бытовые изделия - предметы интерьера, вазы, столешницы, чернильницы и т. д.

Обожженный гипс применяют для отливок и слепков (барельефы, карнизы и т. д.), а также как вяжущий материал в строительном деле, в медицине. Используется для получения строительного гипса, высокопрочного гипса, гипсоцементно-пуццоланового вяжущего.

Производство. В 2005 в мире произведено 110 млн. тонн гипса. На четырех крупнейших производителей - США, Иран, Канаду и Испанию - приходится 43 % мирового производства гипса.

В Узбекистане добывается порядка 40 тыс. тонн гипса в месяц на месторождении Когон. Здесь достаточно чистый гипс; такой высокий процент для строительного гипса даже и не обязателен. 25 тысяч тонн гипса из производимого гипсового камня потребляет ООО «КНАУФ гипс Бухара» и около 15 тысяч тонн продается цементникам. Поскольку гипсовый камень используется и как добавка, в любом цементе есть 5-7% гипсового камня. При отмеченных темпах добычи, запасов этого карьера хватит на 80 лет. По площади он занимает 200 гектаров. Гипсовых карьеров на территории страны достаточно много, и в плане оснащенности и добычи - он не единственный. В Узбекистане только разведанные запасы гипса составляют 42 млн. тонн.

Новым направлением использования гипса в строительстве следует считать его применение в виде изделий для кладки стен и перегородок, так называемых гипсовых стеновых блоков (рис. 1).

Конкурентные преимущества гипсовых стеновых блоков - СБГ:

- 1 м² стены толщиной в 40 см в 1,5 раза дешевле, чем стены из кирпича. По объему 1 блок равен 7 (семь) условных кирпичам (250x120x65);

- коэффициент теплопроводности гипсовых блоков (0,276 Вт/м °С), также лучше, чем у силикатного кирпича (от 0,46 до 0,7 Вт/м°С). Значение данного коэффициента обусловлено меньшей плотностью блока;

- плотность гипсового блока составляет от 900 до 1200 кг/м³, а кирпича от 1450 до 1650 кг/м³;

Благодаря этим преимуществам, кладка из гипсовых блоков является более экономичной по расходу времени и денежных средств, чем из силикатного и керамического кирпича.

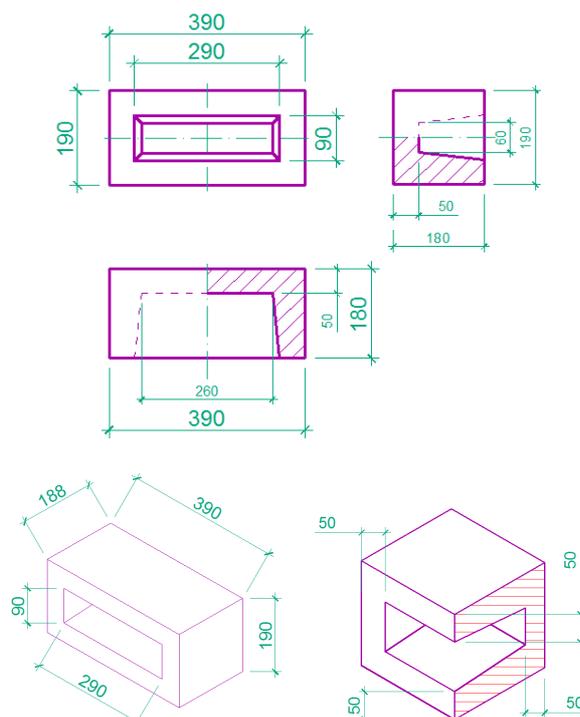


Рис.1. Стеновые блоки гипсовые - СБГ

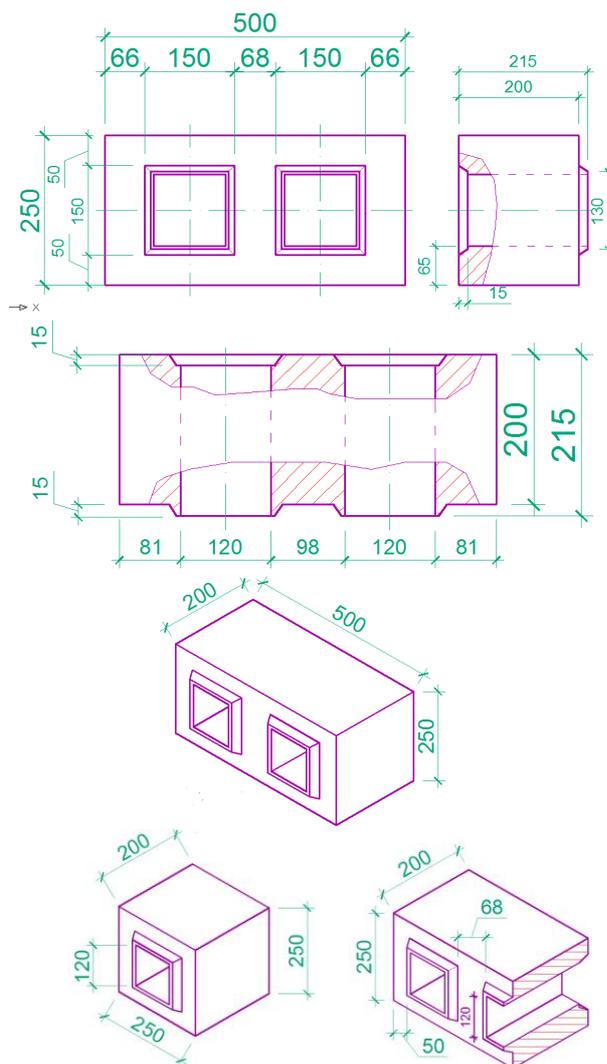


Рис.2. Пазогребневые гипсовые блоки - ПГБ.

Ещё одним из примеров применения изделий из гипса для кладки стен и перегородок является пазогребневые плиты (рис. 2).

Преимущества гипсовых стеновых пазогребневых блоков - ПГБ:

- блоки имеют достаточно большие размеры (1 блок заменяет почти 13 кирпичей) и прекрасные геометрические характеристики, что позволяет быстро и просто выполнять кладочные работы даже непрофессиональным каменщикам;
- скорость кладки двумя рабочими составляет 5...6 м³ в смену;
- наличие паза и гребня способствует образованию замкового соединения блоков в кладке, достигается на каждой горизонтальной линии кладки. Соединение «паз-гребень» позволяет вести быстрый монтаж стен из блоков. В каждом блоке предусмотрены две сквозные пустоты, позволяющие получать легкие конструкции стен и перегородок.

В таблице 1 приведены физико-механические характеристики гипсовых блоков

Таблица 1.

Физико-механические характеристики гипсовых блоков

Наименование показателя	Ед. изм.	Блоки гипсовые	
		СБГ	ПГБ
Плотность, не более	кг/м ³	1650	1650
Отпускная влажность, не более	%	25	25
Предел прочности при сжатии, не менее	кгс/см ²	25	25
Теплопроводность,	Вт/м ⁰ С	0,276	0,49(пуст) 0,253(полн.)
Индекс изоляции технического шума	дБ	47	50
Размеры:			
Длина	мм	390	500
Ширина	мм	190	250
Толщина (высота)	мм	188	200
Цвет		белый	белый

Для достоверного обоснования применения отмеченных изделий, авторами произведено технико-экономическое сравнение гипсовых стеновых блоков с традиционными материалами и получены следующие показатели:

1. Расход условного топлива на производство 1 тонны портландцемента:

- мокрый способ ... 212.5 кг/т;
- сухой способ ... 154.3 кг/т [3].

2. Производство гипса (обычный строительный гипс Г2...Г12):

- в котлах периодического действия, за пе-

риод от 50 мин до 150 мин (2.5 часа), расход условного топлива составляет 30...40 кг/т;

- в сушильных барабанах, с входом газа 800...900 °С и с выходом 180°С, расход условного топлива составляет 40...50 кг/т;

- гипсовое вяжущее α-модификации, высокопрочный гипс Г25 получают в герметичных аппаратах (в автоклавах). Длительность обработки 4...8 часов, расход условного топлива составляет 50...60 кг/т [4].

3. Производство керамического кирпича:

- расход условного топлива на сушку до влажности 15% кирпича сырца составляет 17...20 кг/ 1000 шт. кирпича;

- расход природного газа при обжиге в тоннельных печах составляет 220...300 м³ на 1000 шт. кирпича, или 80...100 м³ газа на 1 тонны кирпича;

- расход природного газа при обжиге в кольцевых печах составляет 120...150 м³ на 1000 шт. кирпича, или 40...50 кг на тонну кирпича.

Произведено сравнение расхода условных элементов на устройство 1 м³ кладки при толщине стены 380 мм, (табл. 2).

Таблица 2.

Вид стенового материала	Без учета кладочного раствора	С учетом кладочного раствора в шве	Энергоёмкость, кг/усл. топлива
Керамический кирпич:			
-одинарный	512	394	110...157
-полупорный	373	302	85...121
-двойной	242	200	56...90
Камни бетонные стеновые ГОСТ 6133-99 (390x180x188 мм)	72	57	45...48
Стеновые блоки гипсовые	72	57	30...32
Пазогребневые гипсовые блоки	40	32	21...23

Сравнение расхода условных элементов на устройство 1 м² перегородки, при толщине стены 0,5 кирпича, приведено в таблице 3.

Таблица 3.

Вид стенового материала	Без учета кладочного раствора	С учетом кладочного раствора в шве	Энергоёмкость, кг/усл. топлива
Керамический кирпич:			
-одинарный	61	51	14...20
-полупорный	45	39	11...16
-двойной	30	26	7,3...10,6

Вид стенового материала	Без учета кладочного раствора	С учетом кладочного раствора в шве	Энергоёмкость, кг/усл. топлива
Камни бетонные стеновые ГОСТ 6133-99 (390x180x188)	13,5	11.0	8,6...9,3
Стеновые блоки гипсовые	13,5	11.0	5,7...6,2
Пазогребневые гипсовые блоки	7,5	6.0	4...4,3

Примечание: показатели нужно увеличить на 5%, на бой стеновых материалов.

Выводы. Исходя из результатов исследования и технико-экономического сравнения энергоёмкости традиционных стеновых материалов по сравнению с гипсовыми, была установлена достаточно высокая эффективность последних. В целях обеспечения доступности и снижения энергоёмкости стеновых материалов при жилищном малоэтажном строительстве предлагается использование стеновых блоков

УДК 691+532.5

ПЕНОБЕТОНЛАРНИНГ СОРБЦИОН ХУСУСИЯТЛАРИ

Махмудов М.М. – т.ф.н., доцент (СамДАКИ)

В статье приведены аналитические выражения изотерм сорбции пенобетонов различной плотности для диапазона относительной влажности воздуха от 30 до 100 %.

The analytical expressions of isotherms of sorption of foam concrete of various density for a range of relative humidity of air from 30 to 100%.

Биолярнинг ташқи тўсиқ конструкцияларнинг эксплуатацион сифатларини йиллар давомида барқарор таъминлашда уларни ташкил қиладиган материаллар қатламларида намликнинг ностационар ташқи ва ички муҳит шароитида қандай ўзгариши ҳақида маълумотга эга бўлиш муҳим масаладир. Бундай шароит учун конструкцияларнинг намлик режимини ҳисоблашнинг математик усуллари ишлаб чиқилган [1] ва бунда материаллар намлигининг муҳитга боғлиқ ҳолда ўзгариши, бошланғич намликнинг конструкция намлик режимига таъсири ҳисобга олинади.

Иссиқлик ўтказувчанликка ўхшашлигига асосланиб ностационар шароитдаги текис девор орқали сув буғи диффузияси учун олинган куйидаги (1) дифференциал тенгламани ечиш орқали бу масалани ҳал этиш мумкин.

$$\frac{\partial e}{\partial z} = \frac{\mu}{\xi \cdot \lambda} \cdot \frac{\partial^2 e}{\partial x^2}, \quad (1)$$

гипсовых и пазогребневых, которые являются до 80 % менее энергоёмкими.

В ООО «Эл-холдинг» (Самарканд) разработаны рабочие чертежи оборудования по производству стеновых и пазогребневых гипсовых блоков. Организация планирует реализацию оборудования и технологических регламентов процесса производства стеновых блоков на взаимовыгодной основе.

Литература:

1. Справочник по строительным материалам и изделиям для внутреннего обустройства и отделки помещений /Под ред. С.А. Ходжаева. Ташкент-2005. 72 с.
2. ШНК 2.08.01-05. Жилые здания / Госархитекстрой РУз. - Ташкент, 2005. -65 с.
3. Госкомстат Российской Федерации, данные 2012 г. Информационный бюллетень ИБРФ-1001. 2012. www.goskomstat.ru
4. Строительные материалы. Справочник, под ред. А.С.Болдырева, П.П.Золотова. М., Стройиздат, 2009. 329 с.
5. www.ru.wikipedia.org.

бу ерда e – сув буғининг парциал босими, мм сим.уст.; μ – материалнинг буғ ўтказувчанлик коэффициенти, г/м·соат·мм сим.уст.; ξ – материалнинг солиштира буғ сиғими, г/кг·мм сим.уст., яъни 1 кг материалдаги сув буғининг парциал босимини 1 мм сим.уст. га ошириш учун керак бўлган сув буғи микдори, г.

Формуладаги солиштира буғ сиғими ξ нинг қиймати ҳатто битта материал учун ҳам доимий эмас, температура ўзгариши билан у сезиларли даражада ўзгаради. Бунини ҳисобга олиш учун 1 кг материалдаги ҳаво нисбий намлигини 0 дан 100 % гача кўтариш учун керак бўлган намликнинг граммда ўлчанадиган микдорини билдирувчи “Нисбий буғ сиғими” деган тушунча (ξ_0 , г/кг) киритилади. ξ ва ξ_0 катталиклар орасида куйидаги боғланиш мавжуд [1]:

$$\xi = \xi_0 / E, \quad (2)$$

бу ерда E – температура t га мос сув

буғларининг максимал парциал босими, мм сим.уст.

Маълумки, конструкцияларнинг намлик режимини ҳисоблашда нисбий буғ сиғимининг қиймати материалнинг сорбция изотермасидан аниқланади. Сорбция изотермалари эгри чизик 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]:

$$\xi_{0, \text{cp}} = \frac{\omega_2 - \omega_1}{\varphi_2 - \varphi_1} \cdot 1000, \quad (3)$$

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.

Юқоридаги (3) формула асосида, ҳаво нисбий намлигининг аниқ қийматига тўғри келадиган нисбий буғ сиғимининг қийматини қуйидагича ҳисоблаш мумкин:

$$\xi_0 = \frac{d\omega}{d\varphi} \cdot 1000. \quad (4)$$

Демак, материалнинг сорбция изотермаси формуласи маълум бўлса, конструкция намлик режимини (айниқса, компьютер дастурлар ёрдамида) ҳисоблашда фойдаланиш учун ξ_0 нинг φ га боғлиқлик қонуниятини аналитик йўл билан аниқлаш мумкин бўлади.

Биоларнинг 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 боғлиқлиги ифодаловчи формулаларни нисбий намлик φ нинг 30 % дан 100 % гача бўлган диапазонда фойдаланиш учун тавсия қилиш етарли ҳисобланади.

Мазкур тадқиқот ишида қурилишда кенг қўлланилаётган зичлиги ҳар хил пенобетонлар учун сорбцион намлик ω ва ҳавонинг нисбий намлиги φ орасидаги боғлиқлиги аналитик ифодалаш учун қуйидаги кўринишдаги эмпирик формула тавсия қилинади:

$$\omega = \frac{a + b \cdot \varphi}{1 - c \cdot \varphi}. \quad (5)$$

Бу ердаги ўзгартувчи функция $(1 - c \cdot \varphi)$ даги c катталикнинг қиймати (0 билан 1 нинг орасида ўзгаради), пенобетоннинг ҳар бир алоҳида зичлиги γ_0 учун кетма-кет яқинлашиш усулини

қўллаган ҳолда, кўп кадамли регрессион анализ ёрдамида аниқланади. Формуладаги a ва b коэффицентлар энг кичик квадратлар усулида аниқланади. c катталикнинг қийматини танлашда сорбцион намликнинг экспериментал қийматлари ва (5) формула ёрдамида аниқланган ҳисобий қийматлар орасидаги фарқлар ҳисобига содир бўладиган қолдиқ дисперсия S_0^2 нинг минимал бўлиши мезон қилиб олинди.

Бу ерда ҳар бир экспериментал нуктадаги нисбий хатолик қуйидаги формула билан аниқланди [2]:

$$\varepsilon_i = \frac{\omega_x - \omega_{\text{э}}}{\omega_x} \cdot 100\%.$$

Ўртача нисбий хатолик қуйидаги формула билан аниқланди:

$$\varepsilon_{\text{ўрт}} = \frac{\sum |\varepsilon_i|}{n}, \quad \%.$$

Фишер критерийсининг ҳисобий қиймати қуйидаги формула билан аниқланди:

$$F_x = \frac{S_{\omega}^2}{S_0^2},$$

бу ерда S_{ω}^2 - сорбцион намлик экспериментал қийматларининг ўзининг ўртачасига нисбатан дисперсияси; қуйидаги формула билан аниқланади:

$$s_{\omega}^2 = \frac{1}{n-1} \left[\sum_{i=1}^n \omega_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n \omega_i \right)^2 / n \right]; \quad (6)$$

$n=8$ – аниқланган сорбцион намлик қийматларининг умумий сони; ω_i - экспериментал нукталардаги сорбцион намликнинг қийматлари, %; s_0^2 - сорбцион намликнинг экспериментал ва ҳисобий қийматлари орасидаги фарқлар ҳисобига содир бўладиган дисперсия (қолдиқ дисперсия); унинг қиймати қуйидаги формула билан аниқланади:

$$s_0^2 = \frac{1}{n-k} \sum_{i=1}^n (\omega_i - \tilde{\omega}_i)^2, \quad (7)$$

бу ерда $\tilde{\omega}_i$ - сорбцион намликнинг (5) формула билан аниқланган қийматлари, %; $k=2$ - тенгламадаги номаълум коэффицентлар сони.

Фишер критерийсининг жадвалий қиймати F_T дисперсияларнинг озодлик даражалари ($n-1=7$) ва ($n-k=6$) га мос равишда жадвалдан [2] аниқланади. Маълумки, $F_x > F_T$ бўлганда материал учун тавсия этилган изотерма сорбцияси адекват ҳисобланади.

Зичлиги 1000, 800, 600 ва 400 кг/м³ бўлган пенобетонлар учун сорбция изотермасининг (5) формула кўринишида берилган ифодасидаги

номаълум коэффициентларни аниқлаш [3] да келтирилган эмпирик маълумотлар асосида амалга оширилди.

1-жадвалда зичлиги 1000, 800, 600 ва 400

кг/м³ бўлган пенобетонлар учун қолдиқ дисперсия $S_{o\text{мин}}^2$ ни аниқлаш натижалари келтирилган.

1-жадвал

Материал	Кўрсаткичлар	Қийматлар					Регрессия коэффициенти	
							a	b
Пенобетон $\gamma_0=1000$ кг/м ³	c	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	1,52581	4,26577
	S_o^2	0,0110	0,0080	0,0077	0,0106	0,0171		
Пенобетон $\gamma_0=800$ кг/м ³	c	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	1,08367	3,48667
	S_o^2	0,0327	0,0291	0,0285	0,0316	0,0389		
Пенобетон $\gamma_0=600$ кг/м ³	c	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	1,98788	-0,4924
	S_o^2	0,0737	0,0318	0,0215	0,0633	0,1925		
Пенобетон $\gamma_0=400$ кг/м ³	c	0,93	0,94	0,945	0,95	0,96	1,89545	-1,2186
	S_o^2	0,2394	0,0653	0,0175	0,0226	0,3808		

Зичлиги $\gamma_0=1000$ кг/м³ пенобетон учун $c=0,65$ бўлганда энг кичик квадратлар методи ёрдамида аниқланган (5) формуладаги a ва b коэффициентларнинг қийматлари $a=1,52581$ ва $b=4,26577$ га тенг. У ҳолда зичлиги $\gamma_0=1000$ кг/м³ бўлган пенобетон учун сорбция изотермасининг эмпирик формуласи

$$\omega_x = \frac{1,52581 + 4,26577 \cdot \varphi}{1 - 0,65 \cdot \varphi} \quad (8)$$

кўринишга эга бўлади. Бу тенгламанинг адекватлигини текшириш натижалари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

$\gamma_0=1000$ кг/м³ бўлган пенобетон учун $c=0,65$ бўлгандаги статистик маълумотлар

№	φ	ω_3	ω_x	$\omega_x - \omega_3$	$\epsilon_i, \%$	$\epsilon_{\text{ўрт}}, \%$	F_x	F_T
1	0,3	3,4	3,48	0,08	2,29	1,10	2606,2	4,22
2	0,4	4,4	4,36	-0,04	-0,91			
3	0,5	5,5	5,42	-0,08	-1,47			
4	0,6	6,8	6,69	-0,11	-1,64			
5	0,7	8,2	8,27	0,07	0,84			
6	0,8	10,2	10,28	0,08	0,77			
7	0,9	13,0	12,92	-0,08	0,62			
8	1,0	16,5	16,55	0,05	0,30			

Зичлиги $\gamma_0=800$ кг/м³ бўлган пенобетон учун $c=0,68$ бўлганда энг кичик квадратлар методи ёрдамида аниқланган (5) формуладаги a ва b коэффициентларнинг қийматлари $a=0,94675$ ва $b=3,87038$ га тенг. У ҳолда зичлиги $\gamma_0=800$ кг/м³ бўлган пенобетон учун сорбция изотермасининг эмпирик формуласи

$$\omega_x = \frac{0,94675 + 3,87038 \cdot \varphi}{1 - 0,68 \cdot \varphi} \quad (9)$$

кўринишга эга бўлади. Бу тенгламанинг адекватлигини текшириш натижалари 3-жадвалда

келтирилган.

3-жадвал

$\gamma_0= 800$ кг/м³ бўлган пенобетон учун $c=0,68$ даги статистик маълумотлар

№	φ	ω_3	ω_x	$\omega_x - \omega_3$	$\epsilon_i, \%$	$\epsilon_{\text{ўрт}}, \%$	F_x	F_T
1	0,3	2,9	2,65	-0,25	-9,51	2,9	645,24	4,22
2	0,4	3,2	3,42	0,22	6,62			
3	0,5	4,2	4,36	0,16	3,81			
4	0,6	5,5	5,52	0,02	3,97			
5	0,7	7,0	6,98	0,056	-4,28			
6	0,8	9,0	8,86	-0,017	-1,5			
7	0,9	11,5	11,42	-0,075	-0,72			
8	1,0	15,0	15,05	0,05	0,35			

Зичлиги $\gamma_0= 600$ кг/м³ бўлган пенобетон учун $c=0,89$ бўлганда энг кичик квадратлар методи ёрдамида аниқланган (5) формуладаги a ва b коэффициентларнинг қийматлари $a=1,98788$ ва $b= -0,4924$ га тенг. У ҳолда ҳажмий оғирлиги $\gamma_0= 600$ кг/м³ бўлган пенобетон учун сорбция изотермасининг эмпирик формуласи

$$\omega_x = \frac{1,98788 - 0,4924 \cdot \varphi}{1 - 0,89 \cdot \varphi} \quad (10)$$

кўринишга эга бўлади. Бу тенгламанинг адекватлигини текшириш натижалари 4-жадвалда келтирилган.

4-жадвал

$\gamma_0= 600$ кг/м³ бўлган пенобетон учун $c=0,89$ даги статистик маълумотлар

№	φ	ω_3	ω_x	$\omega_x - \omega_3$	$\epsilon_i, \%$	$\epsilon_{\text{ўрт}}, \%$	F_x	F_T
1	0,3	2,5	2,52	0,02	0,41	1,64	643,5	4,22
2	0,4	2,8	2,78	-0,02	-0,68			
3	0,5	3,1	3,13	0,03	1,21			
4	0,6	3,7	3,63	-0,07	-1,87			
5	0,7	4,4	4,35	-0,05	-0,95			

№	φ	ω ₃	ω _x	ω _x -ω ₃	ε _i , %	ε _{урт} , %	F _x	F _T
6	0,8	5,3	5,53	0,03	4,23			
7	0,9	8,0	7,76	-0,04	-3,06			
8	1,0	13,5	13,59	0,09	0,70			

Зичлиги γ₀=400 кг/м³ бўлган пенобетон учун c=0,945 бўлганда энг кичик квадратлар методи ёрдамида аниқланган (5) формуладаги а ва b коэффициентларнинг кийматлари a=1,89545 ва b= - 1,21863 га тенг. У ҳолда ҳажмий оғирлиги γ₀=600 кг/м³ бўлган пенобетон учун сорбция изотермасининг эмпирик формуласи

$$\omega_x = \frac{1,89545 - 1,21863 \cdot \phi}{1 - 0,945 \cdot \phi} \quad (11)$$

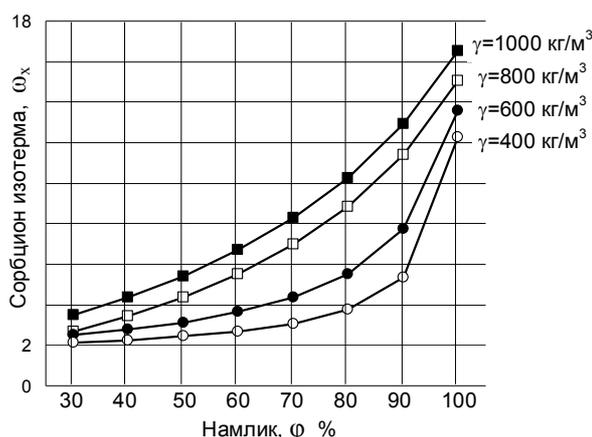
кўринишга эга бўлади. Бу тенгламанинг адекватлигини текшириш натижалари 5-жадвалда келтирилган.

5-жадвал

γ₀= 400 кг/м³ бўлган пенобетон учун c=0,945 даги статистик маълумотлар

№	φ	ω ₃	ω _x	ω _x -ω ₃	ε _i , %	ε _{урт} , %	F _x	F _T
1	0,3	2,1	2,13	0,03	1,64	2,23	696,73	4,22
2	0,4	2,3	2,26	-0,04	-1,60			
3	0,5	2,5	2,44	-0,06	-2,53			
4	0,6	2,7	2,69	-0,01	-0,41			
5	0,7	3,0	3,07	0,07	2,58			
6	0,8	3,6	3,77	0,17	4,57			
7	0,9	5,5	5,34	-0,16	-2,95			
8	1,0	12,5	12,3	-0,20	-1,57			

Зичлиги γ₀=1000, 800, 600 ва 400 кг/м³ бўлган пенобетон учун сорбция изотермасининг экспериментал кийматларининг графиклари 1-расмда кўрсатилган.



1-расм. Пенобетон учун сорбция изотермаси [3].

Бажарилган регрессион таҳлил натижаларидан кўриниб турибдики, зичлиги 400 дан 1000 кг/м³ гача бўлган пенобетонларнинг сорбцион намлиги ω ва ҳавонинг нисбий намлиги φ орасидаги боғланишларни (8), (9), (10) ва (11) формулалар орқали ифодалаш ва улардан пенобетонлар қўлланилган конструкцияларнинг намлик режимини ҳисоблашда фойдаланиш мумкин.

Адабиётлар:

1. Фокин К.Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий. – Москва, АВОК ПРЕСС, 2006. – 287 с.
2. Махмудов 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.

RESEARCHING METHODS MANAGEMENT OF DRYING PROCESSES OF SEMI-FINISHED CERAMIC BUILDING MATERIALS

Rajabov N.A., Azamov T.N., Eshmurodov M.X.

В статье рассматривается физический - химический состав глины и технологии сушки полуфабрикатов для эффективно использования производстве керамических строительных материалов.

The article discusses the the physical - chemical composition of the clay and drying technology, semi-finished products for efficient use in the manufacture of ceramic building materials

Increasing demand of ceramic building materials in the conditions of intensive development of infrastructure of regional cities and districts. In the process of manufacturing ceramic brick the basic material is clay - plastic material. The clay is a rock composed predominantly of clay minerals forming - layered aluminosilicates. They differ greater affinity to water and it can be subtle flesh

mixture to of colloidal without changing its base. In the technical aspect, the clay - earthy rock formation, capable, when dissolved with water to form a dough which, after drying, possesses some strength, and acquires stone-like properties after firing.

The drying process of ceramic materials is the conversion of the water contained therein from the

liquid to the vaporous and subsequent removal of it in the environment. Thus drying necessary condition is the presence of the external heat source, of the heating of the product. The most critical is the high drying of wet semi-finished products of building ceramics manufactured plastic molding. Located in ceramic masses and product water is divided into physical and chemical relatedness. Physical water is called the part of the material, which does not belong to any connection to it. Physical water in the product are in either liquid or vaporous state and can be removed completely by heating the material up to 100-110 ° C. Thus ceramic mass becomes non-plastic, but with the addition of the plastic properties of the water masses are recovered. Chemically bonded water is called the water located in a chemical compound with the individual elements of the ceramic mass, for example: [1]

$Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot nH_2O$; $Ca(OH)_2$ et al.

Removal of water chemically bound occurs at higher temperatures - from 500 ° and above. In this ceramic mass irreversibly loses its plastic properties. [2]

Analyzing the processes occurring during the drying of materials, it is necessary to note the following:

1. contained in the material of the water at a temperature of 80-90 ° C to evaporate. In this case, occurs surface evaporation or the so-called external diffusion of moisture;

2. upon evaporation of moisture from the surface into the environment of the inner layers of the moisture moves to product of its surface. Occurs so-called internal diffusion of moisture.

If the drying process to measure temperature of the material and the environment, it is found that the product temperature is lower than the air temperature. Hence during the drying surface of a solid having a relatively low temperature, contact with gas heated to a higher temperature. Heat exchange occurs between them. Therefore, the drying process can be viewed as a complex parallel of phenomena occurring:

a) of evaporation a moisture from the surface of the material;

b) internal displacement (diffusion) of moisture in the material;

c) the heat exchange between the material and the surrounding gaseous environment.

In the evaporation a moisture from the surface of layers surface moisture products as compared with inner layers decreases and a so-called drop (gradient) humidity. By the External an indicator of the drying process is change of weight of the material over time. Graphical representation of the

humidity of a material of the drying time is called the drying curve. The character of humidity and size of the product is determined by the curve, method of its forming and temperature, humidity and the speed of heat medium. The totality of these factors determines the drying mode. Regime change is called the drying water yielding capacity product of intensity by changing the temperature, relative humidity and velocity of coolant flow. Changing the mode of drying causes change of intensity water yielding capacity the product, which is determined by the amount of moisture evaporated from the surface of a dried units of product per unit time.

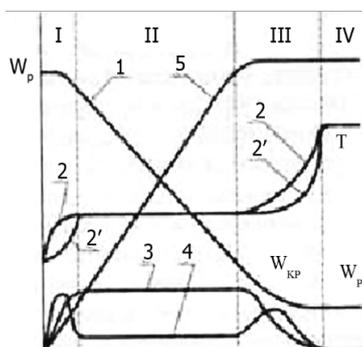
Water yielding capacity intensity is measured in grams per 1 m² per hour. The drying is governed by changing the temperature or the amount of heat medium supplied to the dryer. Dryer depends on environmental parameters (temperature, humidity and velocity of coolant flow), due to a moisture forms material, composition, structure, temperature and moisture of semi-finished.

A distinction drying kinetics (average moisture values change over time and temperature of the billet), and its dynamics (a change in humidity and temperature in each point of the blank). The distribution of time-varying fields of humidity and temperature within the product volume determines the possibility of hazardous voltages.

If drying is carried out at low temperature differences between the semi-finished product and the environment, low speeds and high heat medium humidity, the humidity of semi-finished slowly decreases from the initial of w_0 , and the temperature rises to the wet bulb temperature T_m . Center workpiece warms more slowly than the surface (picture 1). This period of semi-finished warm.

In the second step (drying period of constant speed) moisture workpiece varies linearly at a constant temperature. After reaching the critical humidity W_{kp} surface temperature of the workpiece increases, approaching the dry bulb temperature t_{cyx} , the drying rate decreases, and the humidity is symptomatic approaches equilibrium W_p . The temperature in the volume of semifinished is growing more slowly than on the surface. This period is called the period of falling speed drying. W_{kp} critical size depends on the humidity of the drying speed, the size and structure of the semifinished. The equilibrium moisture content W_p depends on temperature and humidity. Dry cake mix to humidity of less than W_p inappropriate. Typically, preforms are dried to moisture content of 2-3%, and the clay lump - up to 8-12%.

When drying the evaporation of water happening by diffusion. Motive by force is difference of partial pressure of steam at the surface and in the bulk fluid. Reducing moisture in the outer layers of workpiece is accompanied by the moisture gradient in its volume, which causes the diffusion of liquid droplet of water from the bulk to the surface of workpiece.



Pic.1 Diagram of drying semfinished: I - during heating; II - period of constant speed drying; III - the period of falling speed drying; IV - hygroscopic state; 1 - humidity; 2, 2' - surface temperature and the center; 3 - drying rate; 4 - temperature gradient; 5 - shrinkage.

In the presence of on the process moisture conductivity of the temperature gradient is superimposed the process heat and moisture conduction: water tends to move in an area a lower temperature. Heat and moisture conduction associated with a decrease in water surface tension and viscosity as the temperature rises and the movement of air bubbles in the capillaries. With intensive heat input possible evaporation of moisture in the deeper layers of the workpiece and the removal of water by the mechanism of conductivity of steam. The driving force of the process is the differential steam pressure. The total amount of a moisture in the flux material or preform may be described by a differential equation: [3]

$$j = -K\rho \left(\frac{\partial W}{\partial x} \right) \pm K\rho\delta \left(\frac{\partial t}{\partial x} \right) - D\rho \left(\frac{\partial P}{\partial x} \right),$$

j - a moisture flux equal to the amount of water passing through a unit area per unit time, $\text{kg} / \text{m}^2 \cdot \text{s}$; K - moisture conductivity coefficient, m^2 / s ; δ - thermogradient factor $1 / \text{K}$; D - coefficient of molecular diffusion couple $\text{m}^2 / \text{Pa} \cdot \text{s}$; ρ - solids apparent density, kg / m^3 ; $\partial W / \partial x$, $\partial t / \partial h$, $\partial P / \partial h$ - humidity gradients of temperature and pressure in the bulk material.

moisture conductivity coefficient K depends on the structure of the humidity and temperature of the material and increases with the size of the capillaries and solid particles. δ thermogradient coefficient depends on humidity and has a maximum value at the critical humidity. D ratio of molecular

vapor diffusion increases with temperature and humidity.

The intensity of drying can be increased several ways or a combination thereof: - Registration processes and direction of hydraulic conductivity with increasing termovlagoprovodnostni workpiece temperature compared to the ambient temperature (coolant); This method is used for drying hollow bodies (insulators, crucibles), placing heaters in the internal cavity of the workpiece. - An increase in moisture permeability coefficient by povyshe-niya porosity procurement and particle size of the solid phase.

- Reduction of the total pressure in the drying.

Removal of water in the pores of workpiece are formed concave liquid meniscus. The capillary pressure increases, decreases the thickness of the liquid layers, the particles come together to form a frame. When humidity is close to critical, the capillary forces are balanced by the forces of friction, the convergence of the particles and workpiece shrinkage ceases. A further reduction of moisture is due to the release of the pore volume with no resize. Change in dimensions dried semfinished characterize linear or volumetric shrinkage, expressed as a percentage.

The shrinkage depends on the humidity of the workpiece and the particle size of the solid phase. Linear shrinkage in drying plastic molding preforms is 6-8%. The critical humidity and drying shrinkage depends on the mode. The greatest shrinkage blanks are dried to equilibrium conditions. The higher the temperature and humidity below the coolant, the smaller the shrinkage. humidity gradient of growth in the volume of the workpiece increases the difference between the actual and the maximum possible shrinkage. This difference (prevent shrinkage) causes mechanical stress. If the latter exceeds the tensile strength of the material in the blank body is formed crack.

The cause of cracking during constant speed drying semfinished is a moisture gradient between the outer and inner parts of the workpiece. The criterion of cracking can be the maximum permissible difference between the mean (integral) moisture W_t harvesting and moisture of its surface $W_{\text{пов}}$:

$$\Delta W = W_t - W_{\text{пов}}$$

The maximum intensity (speed) drying without leading to the formation of cracks, is given by: [4]

$$j_{\text{max}} = K\Delta W_{\text{max}}\rho A/l,$$

A - forms factor of 6 for the plate; l - a characteristic size (thickness of the plate, the diameter of the cylinder).

The drying time depends on the thickness of the product to be dried and is independent of its

density and surface area. During the falling rate of drying shrinkage are not available, so the drying can be intensified by increasing the temperature and the speed of movement of the coolant. various defects may occur in the process of drying. Pervasive cracks extending through the body of the pre-form, because there are large velocity warm pre-form having a small moisture permeability coefficient in the first drying step. Median cracks occur after the formation of the hard particles at the edges of the frame blank, which prevents wet shrinkage central portions. To prevent the formation of edge and median cracks possible, covering edge-proofing agent (oils, solutions of sulfite-alcohol vinasse or polyvinyl alcohol, and so on. N.). Framework cracks can occur when friction workpiece on a stand in the process of shrinkage. This type of marriage is typical for plastic molding bricks. It can be prevented by periodically shifting the product from the brink of the brink and using bedding (sand, sawdust, grog). Micro-cracks and hairline cracks appear in the adsorption of water in the air or flue-gas dried semi-finished product. This type of marriage can be prevented by stopping drying at a slightly higher humidity than the maximum moisture content of the material at a given temperature.

Warping of product may occur if one-sided drying of flat products, such as tiles, with an anisotropic structure of semifinished, the uneven distribution of a moisture in the workpiece. To evaluate the properties of the clay drying and semifinished based on them use a sensitivity to drying clay figures characterizing the tendency of the material to cracking during shrinkage. The response factor is defined as the ratio of the volume shrinkage V_{yc} , to the pore volume of the dried material $V_{ПОР}$:

$$KЧ = V_{yc}/V_{ПОР} = V/V_0[(m_0 - m)/(V_0 - V) - 1],$$

V_0 and V - volume svezheotformovannogo and dried at 20 ° C samples cm^3 ; m_0 and m - mass of

of wet and dried samples. By the method of AF Chizhskogo coefficient of sensitivity to drying is determined by the formula: [4]

$$KC = (WH - WKP)/WKP,$$

WH and WKP - initial (molding) and critical sample moisture%. The higher ratios $KЧ$ and KC , the greater the tendency of semi-manufactured goods to cracking in drying. For insensitive clays $KЧ < 1$ and $KC < 1,2$, and for highly sensitive clays $KЧ > 2$ and $KC > 1,8$.

Concluding

Ceramic wall materials occupy a leading position in the construction market due to their physical, mechanical, thermal properties, durability, ecological compatibility and architectural expressiveness. In the manufacture of wall ceramic materials quality raw clay is the most important factor in determining the technological parameters of production and the characteristics of the final product.

As the analysis of literature data, obtaining raw materials from man-made construction materials with desired performance properties (strength, durability, appearance and decorative t. D.) In many cases it is impossible by conventional methods. New technological approaches are needed, and in particular may be a promising idea of forming composite materials.

List of sources

1. Ashmarin, GD Energy and resource-saving technology of ceramic-ing walling / GD Ashmarin, VV Kurnosov, VG Swallow // Building materials. - 2010. - №4. - S24-27.
2. Kotlyar, VD Opoki- promising raw material for the production of ceramic wall / VD Kotlyar, BV Talpa // Building materials. - 2007. - №2. - FROM. 31-35.
3. Аъзамов Т.Н. Особенности многостадийного процесса обжига керамического кирпича в туннельной печи. Научный журнал «Молодой ученых».

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ОБЖИГА В ТУННЕЛЬНОЙ ПЕЧИ

Аъзамов Т.Н., докторант; Ғайбулов Қ.М., докторант (ТУИТ)

Рассматриваются вопросы проведения статистического анализа характеристики контролируемых и управляемых параметров процесса обжига в туннельной печи, показано, что главным показателем готового кирпича считается прочность, которая является совокупностью двух характеристик: механической прочности на сжатия и изгиб, прочность кирпича оценивается морозостойчивостью и водопоглощением.

Туннели печларда куйдириш жараёнларини назорат қилинувчи ва бошқарилувчи параметрлари характеристикаларини статистик таҳлил қилиш масаласи кўрилган, тайёрланган ғиштнинг асосий кўрсаткичи чидамлилиги икки кўрсаткичга, яъни сиқиш ва буқилишнинг механик мустаҳкамлигига боғлиқлиги кўрсатилган, ғиштнинг мустаҳкамлиги музлашга ва сувутишга чидамлилиги билан баҳоланиши келтирилган.

Одной из задач системы управления процессами обжига керамических материалов является прогнозирование характеристик изделий, а именно прочности (P_r), морозостойкости (M_s) и водопоглощения (V_p). Ее решения требует создание математических моделей указанных свойств.

Для создания адекватных моделей объекта исследования, прежде всего, необходимо определить основных характеристик параметров процесса обжига в туннельной печи. Анализ структурно-параметрической схемы производства кирпича позволило определить наиболее значимые параметры процесса обжига: расход природного газа G_{pg} ; расход горячего воздуха на сжигание природного газа G_v ; расход воздуха на быстрое охлаждение G_{bo} ; расход холодного воздуха на окончательное охлаждение G_{00} ; расход воздуха, отбираемого на сушку G_{vs} ; ритм проталкивания печных вагонов Δt_{np} .

Для обеспечения температурного поля печи используются расходы газовой-воздушной потоков при обжиге полуфабриката с данными свойствами. Как правило, реальными показателями прохождения процесса являются именно элементы температурного поля T (температуры на позициях печи T_i , где $i=1...k$ — номер позиции, в большинстве случаев $k=47$). Из-за этого вместо данных расходов факторами в плане эксперимента целесообразно считать именно температуры. Однако включения всех элементов поля в план не представляется возможным из-за его размера 2^k , наличия связей между различными температурами и технологическими особенностями процесса.

Известно, что непосредственно влиять на температурное поле можно лишь в зонах обжига и охлаждения. Участок кривой обжига, соответствующий зоне нагревания, зависит от максимальной температуры теплоносителя и аэродинамического режима печи. В зоне нагревания есть два важных параметра, которые влияют на качественные показатели продукции и которые можно рассматривать как факторы плана эксперимента. К ним относятся начальная температура обжига и скорость подъема температур в интервале 450- 700°C. В зоне обжига важнейшим параметром является максимальная температура газовой среды. В зоне охлаждения — это скорость снижения температуры в интервале 800-600°C. Поскольку кривая обжига является, по сути, ломаной, отрезки которой между соседними позициями печи можно рассматривать как прямые линии, то температуры зоны обжига возможно рассчитать через максимальную температуру. То есть,

если максимальная температура приходится на 26-ю позицию печи (T_{26}), то

$$T_{25}=a_1 * T_{26};$$

$$T_{27}=a_2 * T_{26},$$

где T_{25} , T_{27} - температуры на 25-й и 27-й позиции печи, соответственно.

Аналогично

$$T_{24}=a_3 * T_{25}=a_3 * a_1 * T_{26};$$

$$T_{23}=a_4 * T_{24}=a_4 * a_3 * a_1 * T_{26};$$

$$\dots\dots\dots$$

$$T_{19} = a_k * T_{20} = \prod a_i * T_{26}$$

i

Участок кривой обжига, которая отвечает зоне нагревания, состоит из 3-х отрезков, что поясняется технологическими особенностями. Таким образом, если известна температура на первой позиции зоны обжига (T_{19}), то можно рассчитать все температуры зоны нагревания.

$$T_{18}=a_n * T_{19};$$

$$\dots\dots\dots$$

$$T_{поч} = a_o * T_2 = \prod a_j * T_{26},$$

j

где $T_{поч}$ — температура теплоносителя на первой позиции печи.

Скорость подъема температур в интервале 450-700°C - это тангенс угла наклона соответствующего участка кривой обжига. Кривая обжига, отвечающая зоне охлаждения, делится на 2 участка. Кроме элементов температурного поля, на качественные показатели кирпича значительным образом влияет химический состав шихты, в частности концентрация в ней оксидов алюминия, кальция и магния.

В дальнейшем будем рассматривать следующие факторы: начальная температура обжига, $T_{поч}$; скорость подъема температур в интервале 450-700°C; максимальная температура обжига T_{max} ; скорость снижения температур в интервале 800-650°C; ритм проталкивания печных вагонов Δt_{np} ; концентрация в шихте оксида алюминия C_{a12O_3} , который влияет на прочность; суммарная концентрация в шихте оксидов кальция и магния $Q_{(Ca+Mg)}$, которые, образуя карбонатные соединения во время обжига, расширяют поры, тем самым, ухудшая водопоглощения и морозостойкость.

Исследование процесса обжига показало, что стабилизация входных параметров высушенного сырца (W_{pf} , условия переработки и формовки) в условиях производства не представляется возможной. Кроме того, ширина диапазона варьирования для выбранных факторов по плану эксперимента меньше, чем фактическая на производстве.

Анализ связей процесса обжига с предыдущими стадиями производства и данных, приведенных в табл.1, показал нецелесообразность

проведения активного эксперимента, поэтому для экспериментального исследования процесса обжига применялся пассивный метод.

Далее рассмотрим основные свойства кирпича с точки зрения их прогнозирования. В анализе рассматриваются следующие измеряемые характеристики изделий: механическая прочность на сжатие (далее прочность), морозостойкость и водопоглощения. Такой выбор обусловлен тем, что именно эти свойства определяют цену и эксплуатационное назначение продукции.

Таблица 1

Диапазоны варьирования факторов при активном эксперименте и в производственных условиях

Название фактора	$T_{\text{поч}}$	$T_{\text{мах}}$	$\Delta t_{\text{пр}}$	C_{a12O_3}	$C_{\text{(Ca+Mg)}}$
Активный Эксперимент	40...45	970...1000	60...90	10...12	15...17
Производственные условия	30...45	935...1020	55...300	10...17	13...20

Основным показателем готового кирпича считается прочность, которая является совокупностью двух характеристик: механической прочности на сжатие и изгиб. На производстве чаще используется оценка качества по прочности на сжатие, поэтому именно ее и будет рассматривать дальше как P_r . С этой характеристикой связано понятие "марка кирпича", означающая числовой интервал, в который попадает значение измеренной P_r . Например, если $P_r \in [7,5, 9,99]$, то кирпич принадлежит к марке 75. Соответствие интервалов P_r и марок кирпича приведено в табл. 2.

Таблица 2

Определения марки кирпича через значение механической прочности

P_r , МПа	Марка кирпича
0 ... 7,49	брак
7,5 ... 9,99	75
10,0 ... 12,49	100
12,5 ... 14,95	125
15,0... 19,99	150
20,0 ... 24,99	200

Морозостойкость кирпича M измеряется в количестве циклов замораживания и размораживания кирпича без его разрушения. Но, как и для P_r , определяющим является не точное значение, а интервал, в котором оно может находиться (табл.3).

Таблица 3

Определения морозостойкости кирпича

Количество циклов	M , циклы
0...14	брак

15 ... 24	15
25 ... 29	25
30 ... 49	30
50...	50

В случае водопоглощения рассматривается конкретное числовое значение, но и здесь существует, хотя и нечеткое, разделение на интервалы (табл.4). Тем не менее, для разных предприятий эти интервалы, а также их интерпретации могут различаться.

Таблица 4

Интерпретация значения водопоглощения

VP, %	Вербальная характеристика кирпича	VP, %	Вербальная Характеристика кирпича
< 14,9	отлично	19...20,4	нормально
15...17,4	очень хорошо	20,5...21,9	плохо
17,5...18,9	хорошо	>22	очень плохо

Следует отметить, что значения M и VP взаимосвязаны между собою через схожую физическую природу, то есть на их значение влияют размер, конфигурация и расположения открытых пор в обожженном черепке. Для изделий предприятия, в рамках которого проводились экспериментальные исследования, связь между VP и M приведена в табл.5. Для изделий других предприятий такое соответствие тоже существует, но имеет несколько другой характер.

Достаточно определять значение одного из свойств, а потом по табл.5 находить значение другого. Показателем качества, который будет рассчитываться, принято водопоглощения. Такой выбор обусловлен тем, что интервалы его значений уже, чем интервалы для морозостойкости, поэтому, если выбрать ведущим значения M , то существует определенный риск потом не найти ему точного соответствия VP .

При подготовке проведения работ придерживались следующих требований для предотвращения прохождения переходных процессов в объектах:

- стабильная работа предприятия;
- наличие достаточного количества сырья;
- неизменность типоразмеров изделий, которые выпускает предприятие, и типа садки на печные вагоны;
- неизменность управляющих воздействий.

Таблица 5

Связь между морозостойкостью и водопоглощением

M , циклы	VP, %
15	>21
25	17,5 ... 20,9
30	12,1 ... 17,4
50	< 12

С целью изучения влияния химического состава шихты на свойства изделий в рамках экспериментальных исследований использовалась разная шихта. При ее формировании фиксировались концентрация оксида алюминия и суммарная концентрация оксидов кальция и магния. При поступлении шихты в цех переработки фиксировалось рабочее состояние каждой единицы оборудования. На выходе бруса из червячного пресса снимались значения разрежения в камере и давление на его головке. После укладки сырца на сушильные вагонетки записывался номер канала сушилки, в который они заталкивались, и время этого события. На этом этапе контролировалась температурная кривая сушки, время пребывания вагонетки в канале и лабораторно определялась относительная остаточная влажность высушенного сырца (полуфабриката).

Для формирования садки на печном вагоне брались изделия, которые во время сушки находились в одинаковых условиях (в одном канале). Во время обжига заполнялся паспорт вагона, в который заносились данные о свойствах полуфабриката, номер печного вагона и время его поступления в печь, температурное поле обжига данного вагона и ритм проталкивания, с которым он двигался. Для определения температурного поля на каждой позиции пребывания вагона через определенный интервал времени измерялась температура газовой среды. Ее усредненные значения за время пребывания вагона на позиции и стали элементами T .

Садка изделий на печные вагоны проводилась в форме 8 пакетов, каждый из которых состоял из 13 рядов и имел геометрию, представленную на рис. 1.

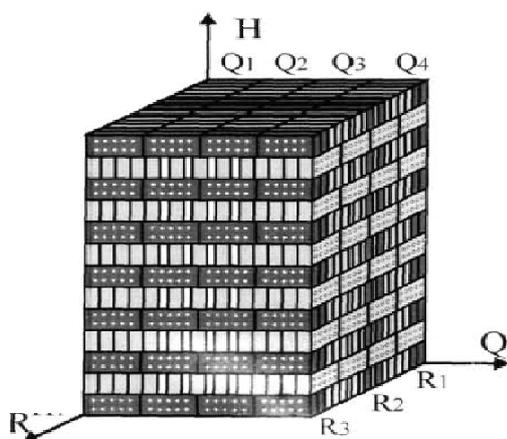


Рис. 1. Геометрия пакета с местами отбора проб (темным цветом). Координаты Q, R, H — соответственно длина, ширина и высота пакета, а также (Q_i, R_j, H_m) — координата отобранного кирпича.

Существует методика, в соответствии с которой такие свойства изделий как прочность и водопоглощения можно определять, используя вместо кирпича исследовательские образцы (кубики размером $5 \times 5 \times 5$ см и плитки $7,5 \times 7,5 \times 0,7$ см). Для определения справедливости такой замены для дальнейшего использования исследовательских образцов для изучения свойств продукции, кроме кирпича, к экспериментальному исследованию были привлечены специально сформованные кубики и плитки. Они формировались из того же бруса, что и кирпич, то есть химический состав и переработка шихты исследовательских образцов и экспериментального кирпича совпадали. Отличались лишь условия формовки, поскольку она проводилась с применением лабораторного оборудования.

Кубики и плитки располагались в садке изделий в местах, где планировалось проводить отбор проб кирпича. Отбор проб кирпича из садки проводился по следующей схеме.

1. Пробы отбирались из всех I-VIII пакетов.

2. В каждом пакетов отбор проводился из мест, обозначенных на рис. 1. При этом кирпичи получали маркировку вида $(*)_1 - (*)_2 - (*)_3 - (*)_4$, где $(*)_1$ - номер пакета (I-VIII); $(*)_2$ - координата кирпича по направлению H (1-7);

$(*)_3$ — координата кирпича по направлению Q (1-4); $(*)_4$ — координата кирпича по направлению R (1-3).

Например, маркировка II-4-2-2 означает, что кирпич был взят вместе с координатами (Q_4, R_2, H_2) II пакета садки.

Исследовалось влияние местонахождения изделия на P_r , M_s и V_p . Таким образом, как факторы, которые влияют на них, признаем координаты расположения кирпича (рис. 1) в каждом сечении садки, из которого отбирались пробы. При сравнении дисперсий выдвигалась нулевая гипотеза о равенстве дисперсий в генеральных совокупностях, которые представлены выборками, полученными во время экспериментальных исследований. Она имеет вид:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad (1)$$

Альтернативная

$$H_1: \sigma_1^2 > \sigma_2^2, \quad (2)$$

где σ_1^2, σ_2^2 - дисперсии, характеризующие рассеяния значениями контролируемой величины (P_r, V_p) по одному из направлений (Q, R, H) и случайную составляющую общего рассеяния этой величины, соответственно.

Таким образом, изучались одновременно два фактора A и B на уровнях A_1, A_2, \dots, A_L и B_1, B_2, \dots, B_G . Здесь A и B - факторы, которые влияют на исходную величину (в данном случае A_j, B_j - это координата места, из которого кирпич был отобран); L, G - количество отборов

кирпича в соответствующих направлениях. Для плоскостей пакета QOH L=7,G=3; QOR-L=3,G=4; ROH — L=7, G=4, соответственно.

Для каждой плоскости сечения формировался массив данных в виде табл.6.

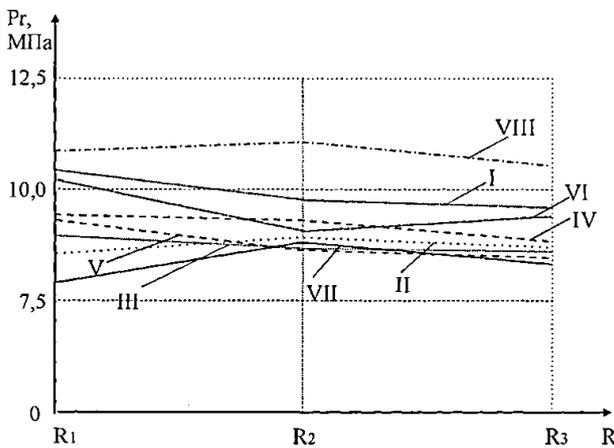
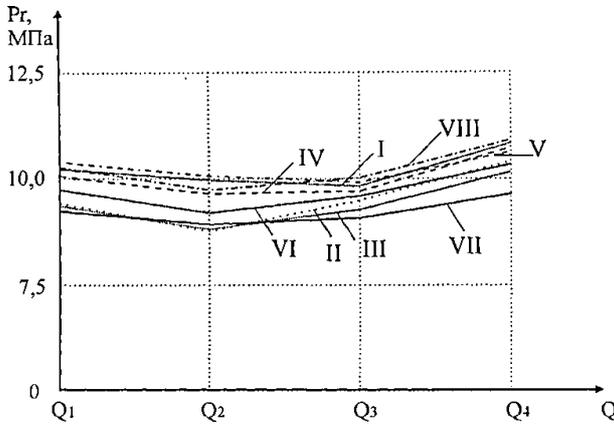


Рис.2 Пример распределения значений прочности по направлениям
а) Q; б) R. (I-VIII - номера пакетов садки).

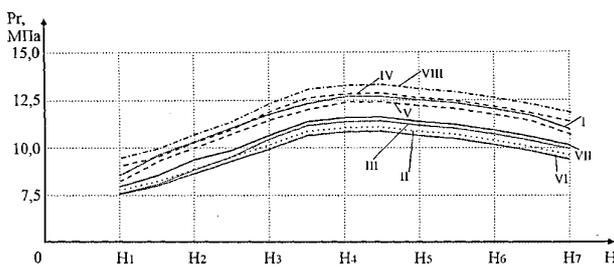


Рис. 3 Форма распределения прочности по высоте садки (I-VIII - номера пакетов садки)

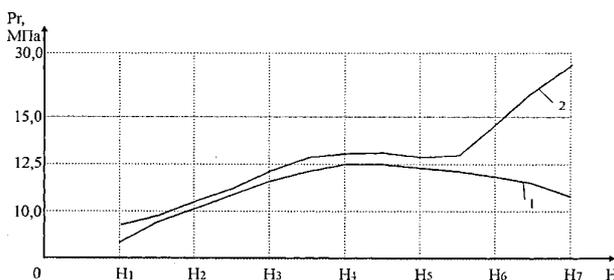


Рис. 4. Распределение средних значений прочности по высоте для: 1- обычного пакета изделий; 2- для пакета с пережогом изделий

Здесь Y_{ij} - исходная величина (Pr_{ij} , M_{ij} , VP_{ij}); M_{Ai} M_{Bj} - средние значения исходной величины по строкам и столбцам, соответственно; M_y — общее среднее значение исходной величины.

$$M_{Ai} = \frac{1}{G} \sum_{j=1}^G Y_{ij}; M_{Bj} = \frac{1}{L} \sum_{i=1}^L Y_{ij} \quad (3)$$

$$M_y = \frac{1}{L \cdot G} \sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^G Y_{ij} \quad (4)$$

Основное тождество двухфакторного анализа имеет вид:

$$Q_v = Q_A + Q_B + Q_v$$

где Q_y - общая, или полная, сумма квадратов отклонений отдельных результатов экспериментов от общего среднего; Q_A - сумма квадратов различий между средним по строкам и общим средним (характеризует изменение Y по фактору А); Q_B - сумма квадратов различий между средним по столбцам и общим средним (характеризует изменение Y по фактору В); Q_v - остаточная сумма квадратов, которая характеризует влияние неучтенных факторов.

$$Q_y = \sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^G (Y_{ij} - M_y)^2; Q_A = \sum_{i=1}^L (M_{Ai} - M_y)^2;$$

$$Q_B = L \sum_{j=1}^G (M_{Bj} - M_y)^2; \quad (5)$$

$$Q_v = \sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^G (Y_{ij} - M_{Ai} - M_{Bj} + M_y)^2$$

Выборочные оценки дисперсий:

$$S_y^2 = \frac{Q_y}{LG - 1} = \frac{1}{LG - 1} \sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^G (Y_{ij} - M_y)^2;$$

$$S_A^2 = \frac{Q_A}{L - 1} = \frac{\sum_{i=1}^L (M_{Ai} - M_y)^2}{L - 1}; \quad (6)$$

$$S_B^2 = \frac{Q_B}{G - 1} = \frac{\sum_{j=1}^G (M_{Bj} - M_y)^2}{G - 1};$$

$$S_v^2 = \frac{Q_v}{(L - 1)(G - 1)} = \frac{1}{(L - 1)(G - 1)} \sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^G (Y_{ij} - M_{Ai} - M_{Bj} + M_y)^2$$

$$\sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^G (Y_{ij} - M_{Ai} - M_{Bj} + M_y)^2$$

Общая таблица двухфакторного комплекса

Значения исходной величины в плоскости пакета							
Направление А	Направление В						
	B ₁	B ₂	...	B _i	...	B _G	M _{Ai}
A ₁	Y ₁₁	Y ₁₂	...	Y _{1i}	...	Y _{1G}	M _{A1}
A ₂	Y ₂₁	Y ₂₂	...	Y _{2i}	...	Y _{2G}	M _{A2}
...
A _i	Y _{i1}	Y _{i2}	...	Y _{ij}	...	Y _{iG}	M _{Ai}
...
A _L	Y _{L1}	Y _{L2}	...	Y _{Lj}	...	Y _{LG}	M _{AL}

M_{Bj}	M_{B1}	M_{B2}	...	M_{Bj}	...	M_{BG}	M_Y
----------	----------	----------	-----	----------	-----	----------	-------

Поскольку альтернативная гипотеза имеет вид (2), то проверка значимости влияния факторов А и В на случайную величину Y с уровнем значимости α проводится по критерию Фишера.

$$F_A = \frac{S_A^2}{S_Y^2} \left\{ \frac{L-1}{(L-1)(G-1)} \right\}; F_B = \frac{S_B^2}{S_Y^2} \left\{ \frac{G-1}{(L-1)(G-1)} \right\}. \quad (7)$$

В фигурных скобках представлены степени свободы дисперсий числителя и знаменателя критерия. При $F_A < F_{A \text{ табл}}$ и $F_B < F_{B \text{ табл}}$ влияние факторов А и В следует признать несущественным с уровнем значимости α .

Проведенный дисперсионный анализ (2)-(7) дал возможность признать существенным лишь распределение прочности по высоте пакетов с уровнем значимости $\alpha=0.05$. Распределение морозостойкости и водопоглощения по садке признано несущественным даже при $\alpha = 0.1$.

Также оценена значимость распределения качественных показателей не только по отдельным пакетам, а и по их совокупности. То есть сначала два, потом четыре, шесть и восемь соседних пакетов рассматривались как целое. В этом случае L и G принимали другое, соответствующее данной ситуации значение. Например, при объединении пакетов I и II для плоскости XOY L=7, G=4; XOZ L=8, G=7; YOZ L=4, G=7 и т.п. для всех других объединений (I, II, V, VI), (I, II, III, V, VI, VII) и (I-VIII) пакетов. Это значительно упростило бы дальнейшее математическое описание процесса обжига.

Полученные результаты для уровня значимости $\alpha = 0,05$ свидетельствуют о значимости распределения значений прочности, начиная уже с двух соседних пакетов. Распределение значений морозостойкости и водопоглощения снова признано статистически незначимым даже при $\alpha = 0.1$.

Результаты исследования показали, что по прочности садку изделий можно условно поделить на две группы. В каждой из них пакеты во время обжига находятся в одинаковых условиях, определяемых скоростью и температурой теплоносителя, контактирующего с изделиями. К первой группе относятся пакеты, расположенные по углам печного вагона, то есть I, IV, V, VIII, ко второй находящиеся в середине - II, III, VI, VII. Учитывая схожесть кривых распределения прочности по высоте садки (рис.4), по критерию Стьюдента проверялись гипотезы о равенстве математических ожиданий прочности в одинаковых рядах одной группы пакетов. При уровне значимости, $\alpha = 0,05$ можно принять выдвинутые гипотезы, то есть характер

распределения прочности по высоте пакетов в рамках одной группы признать одинаковым.

Значения прочности изделий из первой группы пакетов выше, чем из второй (рис.4), что обусловлено расположением пакетов на вагонах. Экспериментальные данные показали схожий характер распределения прочности по пакетам первой и второй групп, а рассчитанные соотношения средней прочности в одинаковых рядах разных групп лежали в интервале (1.06,1.16). Это дало основание ввести коэффициент пропорциональности:

$$K_h = Pr_{I,h} / Pr_{II,h} \quad (8)$$

где $Pr_{I,h}$, $Pr_{II,h}$ - средние значения прочности в h-м ряду 1-й и 2-й группы пакетов, соответственно.

В результате проведенных исследований сделаны следующие выводы:

- для прогнозирования прочности необходимо создавать модель ее распределения в садке изделий. При этом, наименьшая Pr всегда приходится на нижний ряд второй группы пакетов, и ее значение ($P_{11.13}$) возможно использовать для прогнозирования брака продукции;
- введенный коэффициент пропорциональности (8) позволяет создавать модель распределения прочности для пакетов первой и второй группы;
- достаточно определять водопоглощения изделий, а потом, используя табл. 5, ставить ему в соответствие значения морозостойкости, а для прогнозирования водопоглощения изделий достаточно определять его среднее значение в садке.

Литература:

1. Четыркин Е.М. Статистические методы прогнозирования. -М.:Статистика, 1977.-200с.
2. Губарев В.В. Вероятностные модели. Справочник в 2-х т. - Новосибирск, 1992.-421с.
3. Полард Дж. Справочник по вычислительным методам статистики / под ред. Е.М. Четыркина.-М.: Финансы и статистика, 1982.- 344с.
4. Жученко А.И., Ярошук И.В. Математическое моделирование некоторых качественных показателей керамического кирпича //Научные вестники НТУУ "КПИ".- 2002.-№4. С. 121-127.
5. Якубов М.С., Аъзамов Т.Н. Особенности многостадийного процесса обжига керамического кирпича в туннельной печи // Международный научный журнал «Молодой учёный» №10(144)/2017 стр. 111-113.
6. Свойства глин и технологические процессы обжига керамических строительных материалов // «Иктисо-диётнинг реал тармоқларини инновацион ривожлантиришида ахборот- коммуникация технологияларининг аҳамияти» Республика илмий-техник анжумани. Тошкент 2017 й. №1 111-бет.
7. Особенности технологии обжига керамических строительных материалов// «Иктисодиётнинг реал тармоқларини инновацион ривожлантиришида

ахборот-коммуникация технологияларининг Тошкент 2017 й. №1 112-бет.
аҳамияти» Республика илмий-техник анжумани.

ИНЖЕНЕРЛИК ТАРМОҚЛАРИ ҚУРИЛИШИ СТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

ҲАВО ТАРКИБИДАГИ ЗАРАРЛИ МОДДАЛАРНИНГ ИНСОН САЛОМАТЛИГИГА ТАЪСИРИ, УНИНГ ОЛДИНИ ОЛИШ ПРОФИЛАКТИК ЧОРАЛАРИ

Бобоев С.М., т.ф.д., профессор, **Келдиёрова Г.Ф.** PhD докторанти. (СамДУ)
Мирова М.Б. Самарқанд вилоят Сиёб тиббиёт коллежи катта ўқитувчиси.

В статье описываются уровни загрязнения атмосферного воздуха и воздействия вредных веществ на здоровье человека. В ней также содержится информация о превентивных мерах по предотвращению появления опасных веществ в воздухе.

This article describes the levels of air pollution and the effects of harmful substances in human health on human health. It also contains information on preventive measures to prevent the occurrence of hazardous substances in the air and preventive measures.

Бугунги кунда фан ва техниканинг жадал ривожланиши, асосан саноат, иссиқлик энергетикаси, автотранспорт воситаларидан сезиларли даражада зарали моддалар ажралиб чиқиб, атмосфера ҳавосини ифлослантarmoқда.

Бутун борлиқ инсоният саломатлигида муҳим аҳамиятга эга. Бугунги кунга келиб ҳаво таркибидаги зарарли газлар оқибатида инсонларда салбий оқибатлар кенг авж олиб бормoқда. Нафас олиш аъзоларининг ҳар бир қисми ички юзасини қоплаб турувчи шиллиқ парда ташқи об ҳаво ҳароратининг ўзгариши, ҳаво таркибидаги чанг заррачалари, кимёвий моддалар таъсирида яллиғланиши мумкин. Нафас олиш аъзоларининг айрим қисмлари, яъни бурун, томоқ, ҳиқилдоқ, трахея, бронхлар ва ўпканинг ҳар бири алоҳида яллиғланиши мумкин ёки бир вақтнинг ўзида ҳамма органларда яллиғланиш кузатилиши мумкин. Бундан келиб чиқиб юзага келадиган касаллик белгилари турлича бўлади. Ҳаво таркибидаги зарарли моддалар таъсирида юзага келадиган касалликлардан бири ҳиқилдоқ шиллиқ пардасининг яллиғланишидир.

Бу касаллик инсонларда куруқ ва оғриқли йўталиш, товушнинг бўғилиши билан характерланади. Трахея ва бронхлар шиллиқ пардасининг яллиғланиши кўпинча бирга содир бўлади. Йўталиш, йўталган вақтда тўш суягининг орқа томонида қирилиб оғриши, шилимшиқ балғам ажралиши касалликнинг асосий белгилари ҳисобланади. Ўпка тўқимасининг яллиғланиши зотилжам касаллиги дейилади. Бемор йўталиб, нафаси тезлашади. Кўкрак қафасида оғриқ, дармонсизлик, тана ҳароратининг кўтарилиши каби белгилар юзага келади.

Ўпканинг ташқи томондан ўраб турувчи плевра пардаларининг яллиғланиши преврит

дейлади. Бу касаллик икки хил кўринишда бўлади. Куруқ плевритда плевра пардаларининг орасига суюқлик тўпланади. Бу суюқлик ўпкани сиқиб қўйиши туфайли беморнинг нафас олиши қийинлашади. Маълумки ис гази (CO₂) рангсиз, хидсиз, ишлаб чиқариш корхоналарида энг кўп учрайдиган зарарли бирикма ҳисобланиб, табиий газ, ёқилғи, кўмир, ўтин чўғлари тўлиқ ёнмаслиги оқибатида вужудга келади. Тутун таркибида 3%, фойдаланган газда 13%, портловчи газлар таркибида 50% гача ис гази мавжуд бўлади.

Ис газидан шамоллатиш тизими яхши ишламайдиган органик моддаларни ишлаб чиқарадиган корхоналарда, автоулов турар паркларда, янги бўялган ва шамоллатилмаган хоналарда шунингдек уй шароитида табиий газ чиқиб турганда ва дам олиш хоналарида ёнувчи моддаларнинг тўлиқ ёнмаслиги натижасида инсон заҳарланиб қолиши мумкин. Ис гази организмга нафас органлари орқали таъсир этади. Ушбу газ гемоглобин билан кислородга нисбатдан 300 мартаба кучли бирикма карбоксигемоглобин ҳосил қилади. Оқибатда гемоглобиннинг тўқималарга кислород ташиш хусусияти кескин пасайиб, гепоксияга оғир ҳолатларда эса аноксия ёки ўлим ҳолатига олиб келиши мумкин. Хона ҳавосидаги ис газининг атиги 0.1% концентрацияси инсон организм учун ўлим даражасида ҳавфли ҳисобланади. Табиий газнинг хонада тўпланиши оқибатида портловчи газ ҳаво аралашмаси ҳосил бўлиб, очик олов ёки учкундан чакнаши ва портлаши натижасида инсон турли жароҳатларни олиши, ҳалок бўлиши мумкин.

Аҳоли орасида ис газидан заҳарланиш ҳолатлари фавқулодда вазиятлар сони сўнгги вақтларда тез-тез кузатилмоқда. Куз қиш мав-

сумида аҳоли орасида ис газидан захарланиш, газдан чакнаш оқибатида портлаш ва ёнғин келиб чиқиши каби фавқулодда вазиятларнинг олдини олиш мақсадида, тегишли ФВДТ хизматлари билан ҳамкорликда Ўзбекистон Республикаси Бош Вазири томонидан 2014 йил 29 сентябрда тасдиқланган “Бионоларда табиий газнинг сиқиб чиқишини ва фуқароларнинг ис газидан захарланишини олдини олишга қаратилган комплекс чора тадбирлар режаси” га асосан жойларда профилактик ишлари олиб борилиши йўлга қўйилган.

Мазкур тадбирларнинг ўтказилишига қарамай, 2015 йилда республикада ис газидан захарланиш ҳамда ҳаво газ аралашмаси натижасида чакнашлар билан боғлиқ 14 маротаба фавқулодда вазиятлар қайд этилиб, уларда 25 нафар фуқаролар ҳалок бўлган, 21 нафар фуқаролар тан жароҳатлари олишган. Бундай ҳолатларнинг олдини олишда қуйидагиларга қатъий амал қилиш керак.

- иситиш мавсуми бошланиш олдида печлар, қозонхоналар, сув истиш колонкаларининг созлигини текшириш;

- мўри конларининг тозаллигини текшириш;

- носоз, постандарт, қўлбола ясалган иситиш ва газ мосламарида фойдаланишга йўл қўймастик;

- табиий газдан оқилона фойдаланишни йўлга қўйиш.

Бронхиал астма ҳаво таркибидаги захарли моддалар оқибатида келиб чиқадиган касалликлардан бири бўлиб, нафас йўлининг сурункали яллиғланиши касаллиги бўлиб, қайтар бронхиал обструкция ва бронхлар гиперреактивлигининг ортиши билан характерланади.

Касалликнинг яллиғланишли табиати ҳар хил омилларнинг таъмирига боғлиқ бўлиб, бронх деворининг морфологик ўзгаришлари, эозинофилли инфилтратция, киприкли хилпилловчи эпителиянинг дискункцияси ва деструкцияси, қадахсимон хўжайралар ва шиллиқ қаватларнинг гипертрофияси кўринишида кузатилади.

Яллиғланиш жараёнида йирик ҳужайралар, лимфоцитлар, макрофаглар иштирок этади. Инфляция учун суюқ воситалар эуспиран 1%-0.1-0.2 мл, новодрин 1%-0.8мл, изадрин 0.5% -1 мл берилади. Ўрта ва оғир даражадаги бронхиал астмани даволашда маҳаллий таъсир қилувчи ингаляцион глюкокортикостероидлар белометазон дипропинат, беоктид, бекодиск, будесонид, ингакорт, бекломет, пулмикорт, фликсодит қўлласа бўлади.

Хулоса ўрнида шуни айтиш жоизки, кўрилатган чораларга қатъий амал қилсак, табиат неъматларидан оқилона фойдалансак, экологик тоза маҳсулотларнинг самарадорлигини ошириб борсак мақсадга мувофиқ бўлади. Бундан ташқари, захарланганда биринчи тиббий ёрдам кўрсатиш чораларини такомиллаштирсак соғлом авлодни вояга етказиш сари янги қадам қўйган бўламиз.

Адабиётлар:

1. Синельников. Р.Д. Атлас анатомии человека. Т. 1,2 М: Медицина, 1972, 1973г
2. Самусев. Р.Л. Липченко. В. Атлас анатомии человека. М: РИПОЛ КЛАССИК, 2002г.
3. Захарова. Т.М, Николаева. Л.В. одам танаси ва соғлиқни сақлаш. Т: Ўқитувчи, 1983 йил.
4. www. Tibbiyot.uz

ҚОРАТЕПА ТОҒ СОЙЛАРИНИНГ ГИДРОЭНЕРГЕТИК РЕСУРСЛАРИ

Холиқулов Ш.Т., проф.; Бобоев С.М., проф.; Тиркашев Н. (СамДУ)

В статье приведены годовые расходы объемов воды и их распределение по месяцам в цели определения гидроэнергетических ресурсов саев Каратепинских гор. Приводится сравнительный анализ расходов воды саев северного и южного склонов.

The article gives information on electrical changes in the annual water flow of mountain saes for the determination of hydropower resources. The comparative costs of the waters of small saes of the northern and southern slopes of the Karatepin Mountains are analyzed

Ерда тирик организмларнинг пайдо бўлиши учун сув энг муҳим ва асосий восита бўлиб хизмат қилган. Лекин турли тарихий ривожланиш босқичларда инсониятнинг сувга бўлган эҳтиёжи ўзгариб турган. Жамият тараққиётининг хозирги босқичида табиатдаги барча сувлардан фойдаланишга бўлган талаб ва эҳтиёж борган сари ортиб бормоқда. Хусусан, Ўрта

Осиё минтақаси учун Орол денгизи суви сатхининг пасайиши, хавза худудида сув ресурсларини камайиб кетишига сабаб бўлди. Шунинг учун Ўрта Осиё шароитида сув ресурсларини ўрганиш, улардан самарали фойдаланиш усуллари ишлаб чиқиш энг долзарб масалалардан биридир.

Ўзбекистоннинг иқлими иссиқ, қуруқ кон-

тинентал иқлим типига киради. Шундай бўлсада, унинг тоғли қисмида серирмоқ дарёлар, катта-кичик сойлар ва жилғалар жуда кўп. Тоғ сойларининг кўпчилиги мавсумий оқимга эга. Ёмғир ва қор сувидан озикланадиган дарёларнинг суви қиш ва баҳор фаслларида беҳудага оқиб кетади. Булардан тўлиқроқ фойдаланиш учун кўпгина сув омборлари ва селхоналар қурилган. Улардан асосан суғорма деҳқончиликда фойдаланилади. Лекин тоғлардаги кичик сойлар ва уларда қурилган сув омборларидан қишлоқ хўжалик экинларини суғоришга сарфланадиган сув миқдорига салбий таъсир кўрсатмасдан кичик гидроэлектр станциялар қуриш мумкин.

Республикамизда кичик гидроэлектростанцияларни қўриш тоғлардаги кичик сой сувлари ва уларнинг ресурсларини аниқлаш билан боғлиқ. Тоғ дарёларнинг сув сарфи гидрометеорология хизмати (Ўзгидромет) томонидан доимий кузатиб борилади ва бундай дарёлар сувининг гидроэнергетик ресурсларини Ўзгидромет томонидан олинган маълумотлар асосида ҳисоблаш мумкин. Лекин тоғдаги кичик сойлар сувининг сарфи ва унинг йиллик ўзгариши, тезлиги, лойқалилиги каби кўрсаткичлари ўзгидромет томонидан кузатилмаганлиги сабабли, улар тўғрисида деярли маълумотлар йўқ. Шунинг учун кичик сойлар сувининг йиллик миқдорини ва йиллар бўйича оқим ўзгаришини, оқим тезлигини, лойқалилик даражасини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга.

Ўзбекистонда энергия танқислиги туфайли кичик гидроэлектрстанциялар қуриш имкониятлари мавжуд ҳудудларда яшайдиган аҳолини арзон электр энергияси билан таъминлаш муҳим аҳамиятга эга. Чунки, кичик гидроэлектрстанцияларни қуриш кам харажат талаб қилади ва харажатни қисқа муддат ичида қоплаш мумкин. Бундан ташқари, инфратузилмалардан узоқ масофада жойлашган, бориш қийин бўлган тоғли ҳудудлардаги қишлоқ аҳолисини электр энергиясига бўлган эҳтиёжини қондириш имконияти яратилади ва катта гидроэнергетик иншоотларга нисбатан кичик гидроэлектростанцияларни экологик зарарли оқибатлари жуда кам бўлади. Тоғ сойларида кичик гидроэлектростанциялар қуриш, унча катта бўлмаган сой сувларининг оқимларидан электр энергия олиш имкониятини яратади. Масалан бир йирик сойнинг бошидан то қуйи қисмигача каскад типигаги бир неча кичик гидроэлектр станцияларини қуриш мумкин.

Кичик сойлар сувининг энергетик ресурсларини аниқлаш учун Қоратепа тоғ сойлари танланди ва муҳандислик қидирув ишлари олиб

борилди. Сойлар оқимининг йил давомида тақсимланишини ўн кунликлар (декада), ойлар, фасллар бўйича ўрганиш мумкин. Мазкур муддатлар бўйича оқимнинг тақсимланиши дарёнинг тўйиниш манбаларига боғлиқ бўлиб, шу дарё сув режимининг хусусиятларини ўзида акс эттиради. Оқимнинг фасллар бўйича миқдори йиллик оқимнинг умумий миқдорига нисбатан фоизларда ифодаланади [4].

Маълумки ҳаво ҳарорати, атмосфера ёғинлари ва буғланиш элементлари орасидаги муносабат йил давомида ўзгариб туради. Барча дарёлар сув балансини ҳисоблашда бу элементлар кўрсаткичларидан фойдаланилади, чунки ҳавзада асосан баҳор, куз ва қиш фаслларида атмосфера ёғинларидан намлик тўпланиб, ёз ойларида сарфланиши кузатилади. Сув сарфига ҳаво ҳарорати ва буғланиш ҳам таъсир кўрсатади. Ҳавзага атмосфера ёғинлари фақат ёмғир кўринишида ёғса, дарё оқими ҳам атмосфера ёғинларининг йил давомида тақсимланишига боғлиқ ҳолда ўзгаради. Оқимнинг асосий қисми йилнинг совуқ ва салқин даврларига тўғри келади, чунки бу даврда ҳаво ҳарорати паст, буғланиш миқдори кам бўлади ва шунинг учун ер сиртида намлик катта бўлади. Бу ҳолат ўз навбатида оқим коэффицентининг юқори бўлишини таъминлайди. Йилнинг иссиқ мавсумларида эса аксинча бўлади [2].

Мавжуд маълумотлар асосида исталган мавсум учун оқимнинг йил давомида тақсимланишини ва сойнинг сув сарфини ҳисоблаш мумкин. Қуйидаги жадвалда Қоратепа тоғининг жанубий ёнбағридаги сойлар оқимининг йил давомида тақсимланиши жадвалда келтирилган.

Жадвал

Қоратепа тоғининг жанубий ёнбағридаги сойлар оқимининг йил давомида тақсимланиши (Қалқима сув омборига қуйилиши, 2014 й)

Ойлар	W, 10 ⁶ м ³	T, 10 ⁶ с	Q, м ³ / с	W, %
I	1,45	2,68	3,88	11,63
II	1,78	2,42	4,6	13,79
III	2,94	2,68	7,87	23,58
IV	4,12	2,59	10,67	31,98
V	0,88	2,68	2,35	7,04
VI	0,75	2,59	1,94	5,81
VII	0	2,68	0,0	0,0
VIII	0	2,68	0,0	0,0
IX	0	2,59	0,0	0,0
X	0	2,68	0,0	0,0
XI	0	2,59	0,0	0,0
XII	0,77	2,68	2,06	6,17
йил	1.05	31,54	33,37	100

Изоҳ: Q-сув сарфи; T-вақт; W-оқим ҳажми

Жадвалдаги маълумотлардан кўришиб турибдики Қоратепа тоғининг жанубий ёнбағрида шаклланидиган сойлар оқимининг сув сарфи декабр ойидан бошлаб кўтарилиб боради ва апрел ойида максимумга етади.

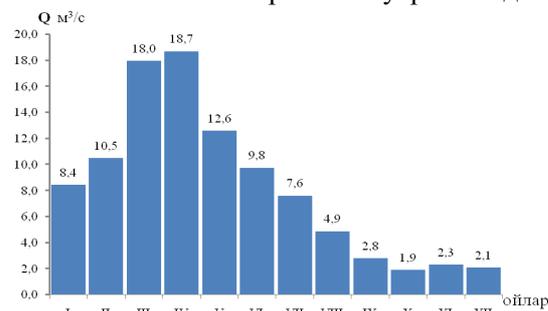
Оқимнинг асосий қисми қиш ва баҳор ойларига тўғри келади. Йиллик оқимнинг 56 фоизи март, апрель ойларига оқими тўғри келади. Бунга асосий сабаб қиш мавсумида тўпланган қор қопламанинг ҳаво ҳарорати кўтарилиши натижасида эриши ва баҳорги ёмғирларнинг интенсив ёғиши туфайли оқим кескин кўтарилади. Июл-ноябр ойларида эса оқим умуман тўхтади [5].

Қоратепа тоғининг шимолий ёнбағридаги Омонқўтонсойнинг Омонқўтон қишлоғи гидрологик постида қайд этилган сув сарфи қуйидаги кўринишга эга. Тоғининг жанубий ва шимолий ёнбағрларидан шаклланидиган дарёлар оқимининг йил давомида ойлар бўйича тақсимланишида умумий ўхшашликлар бўлсада, ёз ва куз ойларидаги оқим бир-биридан кескин фарқ қилади. Бунга асосий сабаблардан бири тоғнинг жанубий ёнбағрида ўсимликлар камлиги сабабли тупроқ қатламлари атмосфера ёгинларини ўзида тўлиқ сингдириб қолаолмайди. Шимолий ёнбағрида эса хароратнинг нисбатан пастлиги, ўсимликларни кўплиги сабабли тупроқ ўзида кўпроқ нам сақлаб қолади.

Жанубий ёнбағрида ёмғир сувлари тупроққа кам шимилганлиги туфайли ер ости суви – булоқлар кўп эмас. Шунинг учун ёмғир сувларининг асосий қисми тўғридан-тўғри оқим ҳосил қилади. шимолий ёнбағрида эса аксинча ер ости сувлари - булоқлар кўплиги учун ёз ойларида сув оқимини таъминлайди

Қоратепа тоғининг жанубий ва шимолий ёнбағрларидан шаклланидиган сойлар оқимининг йил давомида тақсимланиши бир-биридан фарқ қилади (2 расм). Графикда максимал оқим миқдорлари феврал-март ойларига тўғри келади, сўнгра май ойининг охиригача оқим миқдори камайиб боради. Ўртача сувли 2010 йилда Қоратепа тоғининг жанубий ёнбағридан шаклланидиган сойларнинг ўртача йиллик

оқимининг 37.6 % и март ойида оқиб ўтган. Сойлар оқимининг энг кичик миқдори, яъни 1.6 % и эса июн ва ноябр ойига тўғри келади.



1-расм Қоратепа тоғининг шимолий ёнбағридаги Омонқўтонсой оқимининг йил давомида тақсимланиши

Хулоса қилиб айтганда Қоратепа тоғ сойларининг сув ресурсларидан электр энергияси олиш учун кичик гидроэлектростанциялари қуриш натижасида маҳаллий аҳоли яшаш пунктлари ҳамда кичик қишлоқ хўжалик корхоналари объектларини электр энергияси билан мавсумий таъминлаш имконияти яратилди. Шу билан биргаликда сойлар оқими йилнинг совуқ ойларида кўпроқ ҳосил бўлиши аниқланди. Бу пайтда электр энергиясигага бўлган аҳоли пунктларида талаб ортади.

Адабиётлар:

1. Баратов П. Ўрта Осиё дарёлари. –Тошкент: ЎзФА, 1991. -241 б.
2. Расулов А.Р., Ҳикматов Ф.Ҳ., Айтбоев Д.П. Гидрология асослари. Тошкент: Университет, 2003. 327.Б.
3. Фаниев Ш.Р. Ўрта Зарафшон дарёлари ва сойларининг гидрографик тармоқлари. Ўзбекистон География жамияти ахбороти, 51-жилд. Тошкент: 2017 йил. -104.
4. Холиқулов Ш.Т., Ширинбоев Д.Н., Абдирахмонов С.Т. Қалқам сув омборининг гидрологик режими? СамДУ ахборотномаси. Самарқанд. 2017.
5. Юнусов Ғ.Х. Қашқадарё ҳавзасида сув захираларидан самарали фойдаланиш муаммолари // Илмий мақолалар тўплами.–Тошкент: 1997.–Б.62-64.

УДК 697.328

ЎЗ АГРЕГАТ ҲОЛАТИНИ ЎЗГАРТИРУВЧИ МОДДАЛАР ТИЗИМИДА ИССИҚЛИК УЗАТИШНИНГ МАТЕМАТИК МОДЕЛИ

Махмудов Р.М., т.ф.н. доцент; **Холмуродова З.И.**, катта ўқитувчи;
Бабаназаров С.Ш., ўқитувчи; **Тошпулатов А.**, магистрант (СамДАҚИ)

Разработана математическая модель аккумулятора теплоты фазового перехода. Получены зависимости коэффициента теплопередачи во времени от теплоаккумулирующего материала к теплоносителю.

A mathematical model of the heat accumulator of the phase transition. The dependences of the heat transfer coefficient in time from the heat-accumulating material to heat-carrier are obtained.

Яширин иссиқлик ютишга асосланган иссиқлик аккумуляторларнинг амалий жихатдан ишлатилишига халақит берадиганлар бўлиб қуйидагилар саналади:

а) ўз агрегат ҳолатини ўзгартирувчи моддаларнинг таннархини баландлиги;

б) капсуланинг махсус конструкцияси ёки кожухқувурли турдаги иссиқлик алмаштиргичларни қабул қилиниши;

в) каттик фазада иссиқлик йиғувчи материалнинг кичик иссиқлик ўтказувчанлиги иссиқликни йиғиш ва уни ажралиб чиқишининг пастлиги [1].

Фараз қиламизки аккумулятор модули гриляндлардан яъни ўз агрегат ҳолатини ўзгартирувчи материаллар билан тўлдирилган классик шаклга бир хил ўлчамга эга ва қатор ётқизилган цилиндр, параллапипед ва шар шаклида капсулалардан иборат [2,3,4].

Қабул қиламизки, суюқликдан капсулалар сиртига иссиқлик узатиш коэффиценти жисмининг юзаси бўйлаб ўзгармас ва сув оқиб ўтаётган зонанинг жами нуқталарида бир хил сувнинг ҳарорат тезлиги бир хил иссиқлик йиғувчи материал жойлашган капсулаларнинг узунлиги унинг қалинлигига нисбаттан жуда катта бўлгани туфайли, ён томонидаги иссиқлик оқимини ҳисобга олмасак ҳам бўлади, модулнинг ташқи юзаси, уларнинг сонини эътиборга олсак, адиабат ҳисобланади.

Қайд этилганларни эътиборга олиб, сувнинг капсулалар оқими ҳароратидаги модель учун жараённинг схемаси қуйидаги дифференциал тенгламалар тизими орқали ёзиш мумкин (тизим модел элементларини иссиқлик динамикавий таркиби боғлиқлигигагина чизиксиз тенглама ҳисобланмай, балки масалани ечимдаги фазовий ўзгариш чегарасини мавжудлигидир)

(“К” “П” индекслар орқали капсулалар сирти белгиланган, X ўқи сув оқими бўйича йўналган)

Қизиётган сув учун

$$\frac{\partial t_{\text{с}}}{\partial \tau} + \omega \frac{\partial t_{\text{с}}}{\partial X} = \frac{\alpha F}{h(C_p)} (t_k^n - t_B) \quad (1)$$

Параллапипед шаклидаги капсула учун I-оралик

$$\frac{\partial t_{k1}}{\partial \tau} = \alpha_{k1} \frac{\partial^2 t_{k1}}{\partial Z^2} \quad (2)$$

II-оралик

$$\frac{\partial t_{k1}}{\partial \tau} = \alpha_{k2} \frac{\partial^2 t_{k2}}{\partial Z^2} \quad (3)$$

Бу ерда h - пластинкасимон капсуланинг қалинлиги:

$$0 \leq Z \leq h$$

Цилиндр шаклидаги капсулалар учун I-оралик

$$\frac{\partial t_{k1}}{\partial \tau} = \alpha_{k2} \left(\frac{\partial^2 t_{k1}}{\partial \rho_1^2} + \frac{1}{\rho} \frac{\partial^2 t_{k1}}{\partial \rho} \right) \quad (4)$$

II-оралик

$$\frac{\partial t_{k2}}{\partial \tau} = \alpha_{k2} \left(\frac{\partial^2 t_{k2}}{\partial \rho_2^2} + \frac{1}{\rho} \frac{\partial^2 t_{k2}}{\partial \rho} \right) \quad (5)$$

R- цилиндриксимон капсулаларнинг ички радиуси: $0 \leq \rho \leq R$

Шарсимон кўринишидаги капсула учун:

$$\frac{\partial t_{k1}}{\partial \tau} = \alpha_{k1} \left(\frac{\partial^2 t_{k1}}{\partial \rho^2} + \frac{1}{\rho} \frac{\partial^2 t_{k1}}{\partial \rho} \right) \quad (6)$$

II-оралиқда

$$\frac{\partial t_{k2}}{\partial \tau} = \alpha_{k2} \left(\frac{\partial^2 t_{k2}}{\partial \rho^2} + \frac{2}{\rho} \frac{\partial^2 t_{k2}}{\partial \rho} \right) \quad (7)$$

бу ерда $0 \leq \rho \leq RR$ – сферик капсулаларнинг ички радиуси.

Чегарада капсуланинг ташқи сиртида иссиқлик алмашинувининг III турини бажаради:

Цилиндр ва сферик капсулалар учун

$$\lambda \frac{\partial t_k}{\partial \rho} \Big|_{\rho=R} = \alpha (t_k^n - t_B) \quad (8)$$

Параллапипед шаклидаги капсулалар учун

$$\lambda \frac{\partial t_k}{\partial Z} \Big|_{z=h} = \alpha (t_k^n - t_B) \quad (9)$$

Турли шаклдаги жисмларни чегаравий тегиб туришида чегара шартининг IV тури қабул қилинган. Иссиқлик йиғувчи материалларнинг (капулага жойлаштирилган) бир ҳолатдан иккинчи ҳолатга ўтиш чегарасида чегарани ўзгарувчи-силжувчилигини ифодалайдиган чегара шартини умумлаштирувчи IV турини бериш зарур, яъни

$$\lambda_k \frac{\partial t_{k1}}{\partial n} \Big|_{\left(\frac{\rho}{z}\right)=0} = -\lambda_{k2} \frac{\partial t_{k2}}{\partial n} \Big|_{\left(\frac{\rho}{z}\right)=0} + \rho \Delta i_{op} \frac{\partial \xi}{\partial \tau} \quad (10)$$

Бошланғич шарт бўлиб, модулнинг жами элементларидан уни ишга туширишдан олдинги ҳароратларини тақсимланиши ҳисобланади.

Адабиётлар:

1. Сайто Т. Исследования с целью определения оптимального метода аккумуляирования тепла за счет скрытой теплоты. /Пер. Рэйто, 1983.Т.58-№670-с.749-756.

2. Сайто Т., Хирозэ К. Изучение аккумуляции скрытой теплоты с помощью сферических капсул. /Пер. Рэйто, 1983.Т.58-№672-с.933-940.

3. Такэо Одзава и др. Технология пакопления тепловой энергии. Аккумуляции скрытой теплоты.

Сообщение 2. Кикай но Кэнкю, 1982-Т.34. №11.с. 1225-1238.

4. Алексеев В.А. Охлаждение радио-электронной аппаратуры с использованием плавящихся веществ. М, 1975.

УДКА 528-4

KARTA TUZISHDA GEOGRAFIK OBYEKT NOMLARNI TO'G'RI KELTIRISH MUOMMOLARI VA YECHIMLARI.

Isakov E.X., katta ilmiy xodim; **Qobilov A. N.** magistrant; **Xudayqulov Sh.**, magistrant (SamDAQI)

В статье приведены короткие сведения о правильном обозначении названии географических объектов при составление карт.

This article provides a brief overview of issues related to mapping geographical names and their solutions when creating a card.

Dunyo bo'yich geografik nomlarni to'g'ri yozilish va undan foydalanish masalasi juda dolzarb masalalardan biri bo'lib hisoblanadi. Uning yechimini topish uchun maxsus tashkilotlar shug'ullanadi. Qabul qilingan qoida bo'yicha, keng tarqalgan geografik nomlar qaysi tilda ishlatilsa shu tilda yozilishi kerak.

Geografik nomlarni tartibga solish bilan shug'ullanadigan xalqaro tashkilot bo'lib, Birlashgan Millatlar Tashkilotida maxsus ekspertlar guruhi shug'ullanadi. Geografik nomlar bo'yicha xalqaro, dunyo bo'yicha va regional xarakterdagi konferensiyalarda maxsus qarorlar qabul qilinadi.

Karta tuzishda geografik nomlar to'g'ri yozilishiga, ya'ni transkripsiyaga alohida e'tibor beriladi. Kartalarda beriladigan geografik nomlar aniq va to'g'ri yozilishining ahamiyati kattadir. Agar geografik nomlar to'g'ri yozilmasa foydalanuvchilarda kartaga nisbatan ishonchsizlik tug'iladi.

Geografik nomlarning kelib chiqishi, mazmuni, o'zgarishi va tasnifi maxsus fan – toponimka o'rganadi. Kartada esa geografik nomlarni toponimkaning bir qismi ya'ni kartografik toponimka o'rganadi.

Agar geografik obyekt bir qancha mamlakat hududidan o'tsa yoki har bir mamlakat doirasida joylashgan bo'lsa, uning nomini har bir mamlakat o'z tilida yozadi. Masalan, Dunay daryosini bulg'orlar va yugoslavlar Dunav, ruminlar Dunerya, vengerlar Duna, nemislar Donau deb yozadilar. Dajla va Furot daryolari arablarda nahri Dajla va Al-Furat, turklarda Dijle va Firat yoziladi.

Geografik nomlar kartalarda asosan to'rt xil nomda beriladi: mahalliy, rasmiy, fonitik, an'anaviy shakllar va tarjima qilib yoziladi. Mahalliy rasmiy shakilda – obyekt qaysi mamlakat

hududida joylashgan bo'lsa, shu davlatning tilida va qabul qilingan alifbosida yoziladi.

Mahalliy shaklda yozilgan nomlar to'g'ri yozilgani bilan noto'g'ri talaffuz qilinishi mumkin. Masalan, Vengiriya poytaxti – Budapest (Budapest) shahrini, ingliz va fransuzlar noto'g'ri Budapest deb talaffuz qilishadi. Fonitik shaklda talaffuz qilish boshqa, yozilishi boshqa bo'ladi. Masalan, Fransiyaning poytaxti Parij – Pari deb, xuddi shunday Rossiyadagi Oryol shahri Aryol deb talaffuz qilinadi.

Dunyo mamlakatlari geografik nomlarining kelib chiqishi, boshqa tillarda jaranglashi ham o'ziga xos xususiyatdir. Aksariyat mamlakatlarning geografik nomlari boshqa xalqlar fonitikasi qoidalariga moslashib o'zgarib ketgan. Biz ayrim davlatlarni asl geografik nomiga nisbatan butunlay boshqacha aytamiz. Chunki bu nomlar boshqa tillar orqali o'zgarishiga uchrab keyin o'zlashtiriladi. Masalan, "Albaniya" alban qabilalarining nomidan kelib chiqqan. Bu mamlakat aholisi esa "Shkipitarlar" deb nomlangani uchun ular o'z davlatini "Shkiperiya" deb yuritishadi. Gretsiyani biz grek qabilasi nomidan kelib chiqib shunday ataymiz. U yerda esa viloyat nomidan kelib chiqqan holda "Ellada" deb yuritishadi.

"Germaniya" so'zi lotin tilidan o'zlashtirilgan bo'lib, aslida nemislar o'zlarini va mamlakatini "Doychland" deb ataydi. Marokashliklar esa o'z davlatini poytaxti nomi bilan "Morokko" deb atashadi. Armanlar o'zlarini "Xay" deb atashgani uchun Armanistonni "Xayastan" deb ham atashadi. Hindistonni boshqa xalqlar Hind daryosi nomidan kelib chiqib shunday nomlashadi. Asl o'zlarida nomlanishi "Bxarat" deb xalqaro tilda "India" ham deb nomlanadi.

Xitoyni boshqa xalqlar "Kitanay" qabilasi nomidan kelib chiqib shunday nomlashgan bo'lsa,

aslida “Chin” deb yuritilgan va bu “o’rtaliqdagi davlat” ma’nosini anglatadi. Shunday mamlakatlar borki, o’zbek va rus tillarida boshqacha yuritiladi. Masalan, rus tilidagi Yegipet o’zbek tilida Misr, Aljir esa Jazoir deb nomlanadi va bu asl nomiga juda yaqin yoki o’xshash sanaladi.

1-jadval. Bizda nomlanishi va asl nomlanishi.

№	Bizda nomlanishi	Asl nomlanishi
1	Albaniya	Shkiperiya
2	Armaniston	Xayastan
3	Avstriya	Esterrayx
4	Belgiya	Belgiye
5	Daniya	Danmarg
6	Efiopiya	It’Yoppya
7	Estoniya	Eesti
8	Fillipin	Pilipinas
9	Finlandiya	Suomi
10	Germaniya	Doychland
11	Gretsiya	Ellada
12	Gruziya	Sakartvelo
13	Hindiston	Bxarat

14	Irlandiya	Eyre
15	Janubiy Koreya	Namxan
16	Litva	Lituva
17	Marokash	Marrakesh
18	Norvegiya	Norge
19	Polsha	Polska
20	Vengriya	Modyarorsag
21	Xitoy	Chin
22	Yaponiya	Nippan
23	Shimoliy Koreya	Lukchoson
24	Shvetsariya	Shvayts
25	Shvetsiya	Sveriye
26	Chexiya	Chexsko

Adabiyotlar.

1. Mirzaaliyev T., Safarov E.Yu., Egamberdiyev A., Qoraboyev J.S. “Kartashunoslik”. / Toshkent.: Cho’lpon, 2012 y. 240 bet.
2. Suyunov A.S., E. Safarov Yu., Musayev I.M. “Kartashunoslik”. / Toshkent.: Voris, 2013 y. 160 bet.
3. Internet saytlari: www.ziyo.net.uz, www.kartografic.ru, <http://www.colibri.ru>.

УДКА 528-4

АВТОМОБИЛ ЙЎЛЛАРИ ДАВЛАТ КАДАСТРИ КАРТАЛАРИНИ ЯРАТИШДА, ТЕГИШЛИ ОБЪЕКТЛАРНИ РЎЙХАТДАН ЎТКАЗИШ ВА РАСМИЙЛАШТИРИШ ТАРТИБИ

Артиқов Ғ.А., т.ф.н доцент; **Ниязов В.Р.**, ўқитувчи; **Худайқулов Ш.Ш.**, магистрант (СамДАҚИ)

В статье освящены вопросы технической инвентаризации и паспортизации автомобильных дорог, подготовки кадастровых документов, техническим элементам дорог, созданию кадастровой базы данных и определению защитных зон, а так же региональному использованию автомобильных дорог.

In this scientific article, sanctified questions of the technical taking of inventory and passport system of highways, preparation of cadastre documents, to the technical elements of roads, creation of cadastre database and determination of protective zones, and similarly to the regional use of highways.

Автомобиль йўллари техник рўйхатдан ўтказиш ва паспортлаштириш, келгусида йўл тармоқларини ривожлантириш, қайта куриш йўли билан таъмирлаш ва фойдаланилаётган йўлларни сақлаш бўйича ишларни оқилона режалаштириш мақсадида йўлларнинг ва йўл иншоотларининг мавжудлиги, уларнинг масофаси ва техник ҳолатлари ҳақидаги маълумотларни олиш учун амалга оширилади. Умумий фойдаланишдаги ҳамма автомобиль йўллари техник кўриқдан ўтказилишлари лозим. Рўйхатдан ўтказиш ва паспортлаштириш амалдаги талабларга риоя қилинган ҳолда, ҳар битта автомобиль йўлида алоҳида амалга оширилади.

Автомобиль йўлларида жойлашган элементларнинг техник кўрсаткичлари ва уларга ажратилган минтақалар тўғрисидаги маълумотлар 1-жадвалда келтирилган тартибда рўйхатдан ўтказилишлари лозим.

1-жадвал

Автомобиль йўлларида жойлашган элементларнинг техник кўрсаткичлари ва уларга ажратилган минтақалар тўғрисидаги маълумотлар

№	Кўрсаткичлар номи	Кўрсаткичлар
1.	Йўл учун ажратилган минтақа	Ҳимоя кенлиги йўл ўқидан икки томонга 38 м дан, Жами 76 м., йўлнинг умумий узунлиги L=123 км, майдони 934,8 га ни ташкил этади (ШНҚ 2.10.09-10 га асосан).

№	Кўрсаткичлар номи	Кўрсаткичлар
2.	йўлнинг пойи	катнов қисми йўл ўқидан икки томонга 4,5 м дан 9 м ни, фойдаланиш қисми икки томонда 3 м дан 6 м, жами хизмат қилиш зонаси 15 м ни ташкил этади
3.	катнов қисми	катнов қисми йўл ўқидан икки томонга 4,5 м дан 9 м ни ташкил этади
4.	Сунъий иншоотлар:	
	А) Кўприклар сони	1 та, ТБ-темир бетон, узунлиги 12 м, юриш қисмининг эни 10 м, юк кўтариш қобиляти 35 тонна, кўприкнинг баландлиги 4 м
	Б) Тоннеллар сони	1 та, эни 12 м, юриш қисми 9 м, узунлиги L=2 км
	В) Кўчкага қарши объектлар	3 та, узунлиги L=300 м, ҳимоя устунчаларининг баландлиги 1 м, орқа томонида 2 м чуқурликдаги жарлик бор
5.	йўл хизматига қарашли бинолар	2 та Йўл бўлими (ДРП) биноси, ер ости йўли
6.	Автомобил йўлига қарашли бўлмаган, йўлнинг ер участкаси ҳудудида жойлашган ер ости муҳандислик қурилмалари	
	электр узатиш тармоғи	380 V ер ости электр кабели, ҳимоя кенглиги 1 м.дан, кабел узунлиги L=40 м, майдони 80 кв.м.
	қўшимча	йўқ
	газ узатиш тармоғи	Диаметри D=100 мм. ли ер ости газ қувури, ҳимоя кенглиги 5 м.дан, қувур узунлиги L=72,47 м, майдони 722,96 кв.м.
	сув узатиш тармоғи	Диаметри D=70 мм. ли ер ости сув қувури, ҳимоя кенглиги 5 м.дан, қувур узунлиги L=80 м, майдони 800 кв.м.
	окова чиқариш тармоғи	Диаметри D=100 мм. ли ер ости окова сув қувури, ҳимоя кенглиги 5 м.дан, қувур узунлиги L=100 м, майдони 1000 кв.м.
	иссиқлик узатиш тармоғи	D=70 ли қувур, узунлиги L=100 м, ҳимоя кенглиги 1 м.дан, майдони 200 кв.м.
	алоқа тармоғи	Ер ости телефон алоқа кабели, ҳимоя кенглиги 1 м.дан, кабел узунлиги L=40 м, майдони 80 кв.м.
	тармоқлар	йўқ
7.	Автомобил йўлига қарашли бўлмаган, йўлнинг ер участкаси ҳудудида жойлашган ер усти иншоотлари	
	электр узатиш тармоғи	6000 V ли электр токи, узунлиги L=500 м, баландлиги 10 м, ҳимоя кенглиги 15 м.дан, майдони 15000 кв.м.
	қўшимча	йўқ
	газ узатиш тармоғи	D=70 ли газ қувури, узунлиги L=100 м, баландлиги 3 м, ҳимоя тармоғи

№	Кўрсаткичлар номи	Кўрсаткичлар
		кенглиги 1 м.дан, майдони 200 кв.м.
	сув узатиш тармоғи	D=100 ли сув қувури, узунлиги L=700 м, баландлиги 1 м, ҳимоя кенглиги 1 м.дан, майдони 700 кв.м.
	иссиқлик узатиш тармоғи	D=70 ли қувур, узунлиги L=100 м, баландлиги 3 м, ҳимоя кенглиги 1 м.дан, майдони 200 кв.м.
	алоқа тармоғи	Телефон алоқа кабели, ҳимоя кенглиги 1 м.дан, кабел узунлиги L=40 м, майдони 80 кв.м.
	тармоқлар	йўқ
8.	йўлларнинг жихозланганлиги ва кўкаламзорлаштирилганлиги	Самарқанд ХДААЙСИФТ “Ўзавтойўл” ДАК ташкилоти томондан ҳар йилда бир марта
9.	автотранспорт хизматига қарашли бинолар	“Ўздарётранс” миллий агентлигига қарашли Самарқанд вилояти Пайариқ тумани автокорхонаси

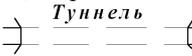
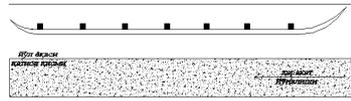
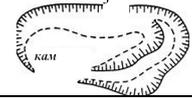
Йўлларни текшираётганда асосан асбоблар ёрдамида текшириш усуллари қўлланилади. Геометрик параметрларни ўлчаш, қопламанинг шикастланганлик даражасини баҳолаш, йўллардаги жихозлар ва қурилмалар ҳақида маълумотларни тўплаш ва ҳаракат жадаллигини ҳисоблаш автомобиль йўлларини паспортлаштириш лабораторияси ёрдамида амалга оширилади. Йўл тўшамасининг мустаҳкамлиги, текислиги ва қопламанинг сирпанчиқлик даражасини баҳолаш учун махсус кўчма лабораториядан фойдаланилади. Олинган маълумотлар компьютер ёрдамида ишланади ва таҳлил қилиниб йўл-ахборот банкига киритилади.

Кадастр рўйхати, кадастр маълумоти давлат автотўллар кадастри корхона китобига киритилади. Автомобил йўллари кадастрига умумий фойдаланувчи йўллар ва асосий объектларга тегишли маълумотлар 2-жадвалда келтирилган тартибда расмийлаштирилади.

2-жадвал

Автомобил йўллари кадастрига умумий фойдаланувчи йўллар ва асосий объектларга тегишли маълумотларни расмийлаштириш тартиблари

№	Кўрсаткичлар номи	Кўрсаткичлар
1.	Кўприклар сони	1 та, шартли белгиси $\text{ТБ} \frac{12-10}{35} 4$ (таснифи ТБ-темир бетон, узунлиги 12 м, юриш қисмининг эни 10 м, юк кўтариш қобиляти 35 тонна, кўприкнинг

№	Кўрсаткичлар номи	Кўрсаткичлар
		баладлиги 4 м)
2.	Тоннеллар сони	1 та, шартли белгиси  эни 12 м, юриш қисми 9 м, узунлиги L=2 км
3.	кўчишга қарши иншоотлар сони	3 та, шартли белгиси  узунлиги L=300 м, химоя устунчаларининг баладлиги 1 м, орқа томонида 2 м чуқурликдаги жарлик бор
4.	асфальт бетон заводи	Оқдарё ТИХПТФКга қарашли асфальт заводи, номи Оқдарё АБЦ ДС-117 К, ишлаб чиқариш қуввати 20 тонна/соат, техник соз шартли белгиси 
5.	карьерлар	Фарход каръери (КША), таснифи тош ишлаб чиқаради, карьернинг баладлиги 3 м, шартли белгиси 
6.	майдаловчи цехлар	Фарход каръери (КША)га қарашли тош майдаловчи цех, таснифи тош ишлаб чиқаради, ишлаб чиқариш қуввати 30 тонна/соат, техник соз
7.	Темир бетон конструкция ишлаб чиқарувчи завод	Жомбой темир бетон конструкция ишлаб чиқарувчи заводи ишлаб чиқариш қуввати 80 тонна/соат, техник соз
8.	таъмирлаш заводи	Пайариқ туман йўл хўжалик пудрат таъмирлаш фойдаланиш корхонаси.
9.	трест ва қурилиш бошқармаси	«Ўзавтойўл» ДАКнинг тегишли ҳудудий бўлинмасига қарашли Самарқанд вилояти «Йўл лойиҳа бюроси» МЧЖ лойиҳа институти
10.	Автокорхоналар сони	“Ўздарётранс” миллий агентлигига қарашли Самарқанд вилояти Пайариқ тумани автокорхонаси
11.	социал объектлар	Пайариқ тумани “Қамолот ЁИХ” биноси

Автомобиль йўлларига ажратилган минтақалардан фойдаланиш тартиби. Автомобиль йўлларида фойдаланувчи юридик ва жисмоний шахслар, автомобиль йўллари минтақасида ер ости ва устидан ўтувчи ҳамда бошқа иншоотлар ва коммуникацияларни қурувчи ёки таъмирловчи ташкилотларнинг ушбу тартибга амал қилиши мажбурийдир.

1. Умумий фойдаланишдаги автомобиль йўллари учун хавфсизлик минтақаси (қизил

чизиккача бўлган масофа) йўллarning тоифалари бўйича қурилиш учун ажратилган ер тасмаси чегарасидан қуйидагича белгиланади:

1 ва 2 - тоифадаги автомобиль йўлларида - 25 метр;

3 - тоифадаги автомобиль йўлларида - 20 метр;

4 ва 5 - тоифадаги автомобиль йўлларида - 15 метр.

Автомобиль йўллари қурилиши учун ажратилган ер тасмаси чегараси тегишли қурилиш меъёрлари ва қоидаларида белгиланган.

2. Шаҳар кўчалари учун хавфсизлик минтақаси (қизил чизиккача бўлган масофа) шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларида белгиланган (1, 2 ва 3-жадваллар).

3. Автомобиль йўллари ва уларнинг хавфсизлик минтақаларида қуйидагилар тақиқланади:

автомобиль йўллари ва кўчаларни, улардаги сунъий иншоотларни сақлашга ва ҳаракат хавфсизлигини таъминлашга тааллуқли бўлмаган бошқа бино ва иншоотларни қуриш;

ажратилган минтақада ҳамда кўприклардан, йўл ўтказгичлардан ва эстакадалардан 200 метргача бўлган масофаларда лагерлар, палаткали шаҳарчалар барпо этиш ва олов ёқиш; дарёлардаги кўприклардан ўзан бўйлаб юқорига ва пастга қараб 2,5 км. гача бўлган масофада қум ва тошлар олиш учун карьерлар барпо этиш;

ер шўрини ювиш, йўл четидаги арикчалардан суғориш учун фойдаланиш, маданий қишлоқ хўжалиги экинларини суғориш, яшил минтақани суғориш каби ишларда автомобиль йўллари сўвга бостириш, ажратилган минтақани балчиқлантириш.

4. Автомобиль йўлига туташ ер участкаларининг мулкдорлари, эгалари ва улардан фойдаланувчилар:

автомобиль йўлига туташ буталарни парвариш қилиши ва иморатларни соз ҳолатда сақлаши;

автомобиль йўли ўқидан 50 метрдан кам бўлган масофада тошлар, шох-шабба, конструкциялар ва бошқа материаллар тўпланишига йўл қўймаслиги шарт.

5. Ҳалқаро, давлат ва маҳаллий аҳамиятга эга йўллар билан туташувчи ва кесиб ўтувчи барча йўллар асосий йўлдан иккала тарафда 100 м масофагача қаттиқ қопламали бўлиши шарт.

6. Биринчи ва иккинчи тоифали ҳамда келажакда қайта таъмирланиб юқори тоифага ўтказилиши режалаштирилган учинчи тоифали автомобиль йўллари иккала тарафида ҳам

яқин масофаларда иморатлар куриш тақиқланади.

Автомобиль йўлининг кўндаланг кесимининг асосий ўлчамлари 3-жадвалда келтирилган маълумотлар асосида аниқланади.

Автомобиль йўллариининг бир тарафидан куйидаги холларда, тасдиқланган шаҳарсозлик ҳужжатлари (ҳудудларни меъморий режалаштиришни ташкил этиш лойиҳалари, бош режалари ва батафсил режалаштириш лойиҳалари) асосида қишлоқ хўжалиги ерларига иморатлар курилиши, Ҳукумат қарорларида белгиланган холларда - белгиланган тартибда объектлар:

- йўлнинг қатнов қисми четидан;
- очиқ жойларда - 200 метр узокликда;
- аҳоли яшаш жойларида, автомобиль йўллариининг аҳоли пунктлари чегаралари туташган тарафида - 100 метр узокликда жойлаштирилиши мумкин.

3-жадвал

Йўл кўндаланг кесимининг асосий ўлчамлари

Йўл элементлари ўлчамлари	Ав-тома-гист-рал	Тез-кор йўл	Одатдаги йўл тури					
			тоифаси					
			Ia	Iб	II	III	IV	V
Ҳаракат тасмаларининг умумий сони	≥4	≥4	2	2	2	1		
Ҳаракат тасмаси кенглиги, м	3,75	3,75	3,75	3,5	3,0	4,5		
Йўл ёқаси кенглиги, м	3,75	3,75	3,75	2,5	2,0	1,75		
Йўл ёқасидаги четки тасма кенглиги, м	0,75	0,75	0,75	0,5	0,5	-		
Йўл ёқасининг мустаҳкамланган қисми кенглиги, м	2,5	2,5	2,0	1,5	1,0	-		
Йўл ўқи бўйлаб тў-	6,0	5,0	-	-	-	-		

Йўл элементлари ўлчамлари	Ав-тома-гист-рал	Тез-кор йўл	Одатдаги йўл тури					
			тоифаси					
			Ia	Iб	II	III	IV	V
сиқлар ўрнатилмаганда марказий ажратувчи тасманинг энг кам кенглиги, м								
Йўл ўқи бўйлаб тўсиқлар ўрнатилганда марказий ажратувчи тасманинг энг кам кенглиги, м	2 м тўсиқ кенглиги		-	-	-	-		
Ажратувчи тасма четидаги хавфсизлик тасмасининг кенглиги, м	1,0		-	-	-	-		
Йўл пойининг кенглиги, м	≥28,5	≥27,5	15,0	12,0	10,0	8,0		

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси “Автомобиль йўллари тўғрисида”ги қонуни. Ўзбекистон Республикасининг янги қонунлари. /Т.: Адолат, 2007 й.
2. Ўзбекистон Республикаси “Йўл ҳаракати хавфсизлиги тўғрисида”ги қонуни. Ўзбекистон Республикасининг янги қонунлари. /Т.: Адолат, 2007 й.
3. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “Айрим давлат кадастрларини юритиш тартиби тўғрисидаги низомларни тасдиқлаш ҳақида” ги 2005 йил 30 июндаги 152-сонли қарорига 1-илова “Автомобиль йўллари давлат кадастрини юритиш тартиби тўғрисида НИЗОМ”
4. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2011 йил 26 декабрда тасдиқланган “Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги автомобиль йўлларида хавфсизликни таъминлаш ва ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 342-сонли қарор.

УДКА 528-4

ТОПОГРАФИК КАРТАЛАР ЯРАТИШДА “PHOTOMOD” ДАСТУРИНИНГ ЎРНИ

Тухтамишев Ш., катта ўқитувчи; **Бердикулов У.А.** ўқитувчи; **Қобилов А.Н.** магистр (СамГАСИ)

В статье приводятся сведения о разработке топографических карт в среде системы “PHOTOMOD”. Характеризуются её преимущества, особенности и краткие рекомендации по использованию.

The main aim of this article includes clarifying of developing effectiveness of the program “PHOTOMOD” to the organizations which produce essence and peculiarity and clarifying to them that it is easy to use it.

Дунёдаги барча соҳаларда зомонавий технологиялар ривожланган сайин юртимизда ҳам кампьютер технологияларнинг жадал суратлар билан ривожланиши ишлаб чиқаришнинг ўсиши янгидан янги дастурлар яратиш имкони

янада кенгаймоқда. Келажакда зомонавий илғор технологияларнинг ривожланиши илмфан чўқиларини эгалашга олиб келади. Шу қатори геодезия картография ва кадастр соҳаларида ҳам электрон дастурлар ёрдамида

топографик ва картографик ишларни бажаришда анча қўл келиб, юртимизнинг барча шаҳарларида бўлаётган ўзгаришлар, ўз-ўзидан шаҳар худудлари карталарини янгилаш эҳтиёжини келтириб чиқармоқда. Бунда “PHOTOMOD” дастури ёрдамида карталарни яратишда қулайдир. Электрон дастурлар ёрдамида ишлаб чиқишнинг асосий мақсади замонавий талабларга тўла жавоб бера оладиган тизимларни яратишдан иборат.

Рақамли фотограмметрияни “PHOTOMOD” дастурида космик сурат ва аэросуратлар ёрдамида фотоплан ҳолатига келтириб, уларни планли ва баландлик асосови орқали рельеф моделини тузиш, рақамли топографик картасини яратиш жараёнигача бўлган тўлиқ комплекс вазифани ўз ичига олади.

“PHOTOMOD” системаси аэросуратларни ва IKONOS, QuickBird, SPOT, ASTER, ёки IRS каби ҳар хил сенсорлар ёрдамида олинган сканерли тасвирларни қайта ишлаш воситаларни ўз ичига олади. “PHOTOMOD” АТ модулида бошланғич маълумотларни қайта ишлаш, тасвирларни киритиш ички ориентиррофка қилиш, координаталарни киритиш ва таянч нуқталарни ўлчаш кўндаланг ва бўйлама қопламали худудидаги боғлама нуқталарни киритишни ўз ичига олади.

Барча керакли малумотлар йиғилгандан кейин “PHOTOMOD” Солвер модулида фототриангуляция блокида тўғриланади “PHOTOMOD” АТ дастури қуйдагиларни қайта ишлаш боскичларни ўз ичига олди

1. Проект ҳақидаги маълумотлар проектининг ҳозирги ҳолати кўрсатилади. Бунга проектининг номи тури ёзиб киритилади. Масалан қайси папкада, қайси файлда ва қандай ном билан сақланганлиги тўғрисидаги маълумотлар берилади.

2. Блок (тўплам) ни шаклантириш аэросуратлар маршрутини танлаш, маршрутлар рўйхати

2203-2109

2231-2227

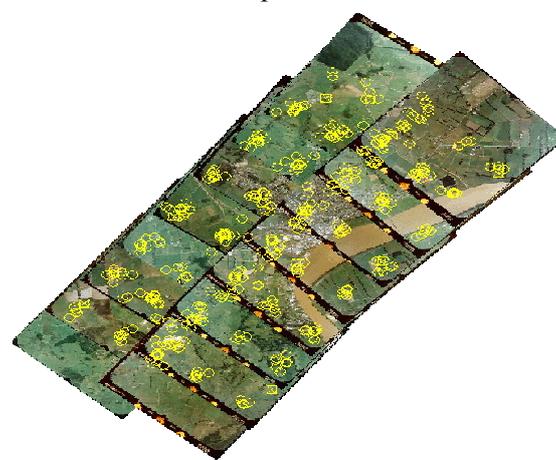
Бунда аэро суратлар орқали фототриангуляция тармоғи ўтказилади (1-расм) ва ҳар бир суратларни устма уст боғлаб махсус белгилар қўйилади. (2-расм).

Аэросуратларга махсус белгилар қўйиб чиқилиб, қайта кўриб чиқилган аэросуратлар сканер қилинади ва электрон ҳолатга келади. Шу олинган объект проектларга бўлади. Проект маршрутлар бўйича боғланади. Бўйича 6-7 энига 6-8 та опознак базислари олинади кейин махсус белгилар бўйича аэросуратлар тахлаб олинади. Тахланган проект тўртта боскичда

қайта ишланади



1-расм



2-расм

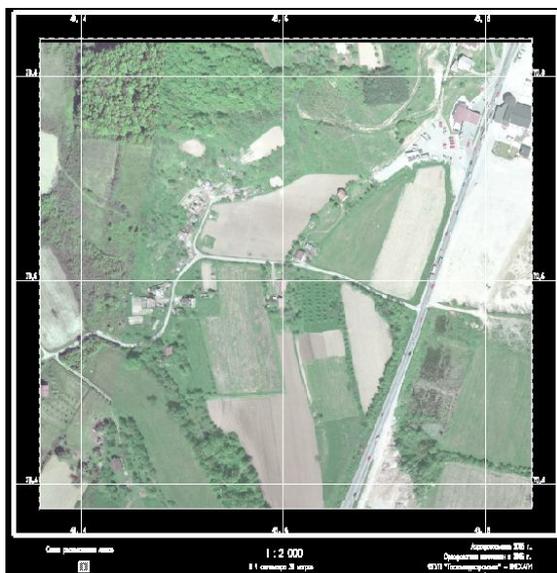
Биринчи боскич, ички ориентирлаш, ҳар бир аэросуратда 8 та ориентирлаш белгилари бўлади. Унинг хатолиги 0.020 дан ошиб кетмаслиги керак.

Иккинчи боскич, таянч нуқталарни ўлчаш. Бу боскичда проектка нечта махсус белги тушган бўлса ҳаммасининг x , y координаталари ва h баландлик топилади, кейин қайси аэросуратга қанча махсус белги тушганлиги аниқлаб улар жойига туширилади шу тарзда ҳамма махсус белгилар аэросуратларга аниқлаб тушурилади баландликлари 0,020 дан ошмаслиги керак. Хатоликлар 1:2000 масштабда 0,200 дан 1:10000 да 1,00дан ошмаслиги керак.

Юқоридаги жараён кейин ДТМ блокига ўтилади, бунда ҳар бир аэросурат бир хил масштабга келтирилади (трансформация), ундан ташқари ҳар бир аэросуратда x , y координаталари аниқланади ва аэросуратнинг ўрта майдони топилади. Ўрта майдон топилгандан сўнг ортофотоплани тузилади рамкаси чизилади (3-расм). Шу тарзда ҳамма аэросуратлар рамкаларга ажратиб аэросуратлардан тўр ўтказилади (4-расм).



3-расм.



4-расм.

Бу тўр махсус стерео очки ёрдамида амалга оширилади. Бу босқич тугагач "Масаик" блокига ўтамиз. Ҳар бир ортофотоплан алоҳида қилиб олинади, ундан кейин ортофотоплан варақларнинг ҳар бирига папка яратилади алоҳида экспорт қилиб шу папкага жойлаштирилади.

Ортофотопланларни ориентирлашимиз учун олдиндан "мар" папка яратилиб ортофотопланлар босмада чиқарилади ва фойдаланишга топширилади. Ортофотоплан варақлари жойига бориб аниқланиб келгандан сўнг "PHOTOMOD" дастурининг "Стерео Дравв" панелида қайта ишланади. "Стерео Дравв"да аҳоли пунктлари, горизонталлар, каналлар, йўллар ва баландлик нуқталари "PHOTOMOD" очкиси ёрдамида аниқланиб чизилади.

Чизиб тугатилгандан сўнг "Вектор" программасига экспорт қилинади "Вектор" программасида карталар своткалари бажарилиб,

чиройли ва аниқ қилиб чизилиб тайёр ҳолатга келтирилади.



5-расм



6-расм

Сўнгра печат қилиниб махсус қисимга топширилади. PHOTOMOD 6.3 охириги янги версия бўлиб бунда юқоридаги босқичларни автоматик равишда ўзи бажаради. Рақамли фотограмметрия соҳасида янги технология ва инновацияларнинг ривожланиши натижасида "PHOTOMOD" дастурининг босқичлари қатор қулайликлари пайдо бўлдики бунинг натижасида бу технологияларни ишлатишнинг сифат даражаси ва қулайликлари ишлаб чиқиш ташкилот ва корхоналарнинг ишларини енгилаштирмоқда

Адабиётлар:

1. Компания Ракурс PHOTOMOD 6.1. 2014
2. №3(1), Геоинформкадастр, Т.2002 г.
3. Сафаров Э.Ю., Абдурахимов Х.А., Ойматов Р.Қ. Геоинформацион картография. –Т, 2012

ГИЛДИРАКЛИ МТЗ – 82 ТРАКТОРИГА ЎРНАТИЛГАН ГИДРАВЛИК ТЕХНИК ХИЗМАТ КЎРСАТИШ ЎРНАТМА АГРЕГАТИНИНГ ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Алибекова Н.Н., ассистент; Юлдошев А., ассистент (ЖизПИ)

Мақолада трансформаторларга гидравлик ўрнатма агрегат ўрнатиш орқали техник хизмат кўрсатиш самарадорлигини ва сифатини ошириш, иқтисодий кам сарфли ва инсон саломатлигини сақлаш масаласи ёритилган. Техник хизмат кўрсатиш жараёнида яроқсиз ҳолга келган ёки юқорида келтирилган сабабларга кўра ишдан чиққан трансформаторларни таъмирлаш, техник хизмат кўрсатиш тадбирларини хавфсиз амалга ошириш, инсон саломатлигини сақлаш ва уни хавфсиз ишлашнинг таъминлаш масалалари ечилади.

The main objective of this project through the establishment of hydraulic small and medium voltage transformer to increase the effectiveness of maintenance and preservation of the security personnel serving life. At the service of faulty transformers addressed the issue of security maintenance and security of life of people. And the most important tasks makes the difference is relatively economical.

Электр техник қисмлар эскириши, куйиши, кичик баланликдаги столбалардаги чайникларнинг синиши, ток ўзакларининг таранглигини бузилиши кичик ҳамда кичик кучланишли трансформаторларни жорий таъмирлашни йўлга қўйишдаги ишларни хавфсиз амалга оширишни самарали, сифатли ва иқтисодий жиҳатдан кам сарфли, хавфсиз олиб бориш билан бирга инсон саломатлигини сақлаш назарда тутилган.

Ушбу бузилиш ҳолатларида гидравлик кўтариш агрегати орқали амалга оширса, хизмат кўрсатувчи кимсага хизмат кўрсатиш чоғида яъни хавфли ва хавфсиз ҳолатларда ҳам унга бир мунча яхши шароит яратса менимча айти мудао бўлади. Чунки ўтказувчидаги ток манбаси икки фазалими учми қаттий назар кичик хатони ҳам кечирмайди ва инсон саломатлигига салбий қаттиқ таъсир қилиши ҳамда салбий таъсир натижалари бизга аввалдан маълум. Электр жихозларига хизмат кўрсатиш, таъмирлаш ишида биз гидравлик ўрнатма кўтариш агрегатидан фойдалансак электр жихозларига хизмат кўрсатишни тўғри ҳал қилган бўламыз.

Бунда уни таъмирлаш ёки техник хизмат кўрсатиш учун:

- Биринчидан асосий манбага уланган қисмини манбадан узиб олиш керак.

- Иккинчидан эса уни таъмирлаш ва хизмат кўрсатиш жараёнида техник хавфсизлик ҳолатларини таъминлаш зарурлигини уқтиради.

- Учинчидан эса трансформаторни аҳолини таъминлаш йўналишига улаш учун яъна техник хавфсизлик даражасини таъмин этиш зарур бўлади.

- Тўртинчидан трансформатордан эскириб қолган мойни алмаштириш янгисини қўйиш чоғида зарурат туғилади.

- Бешинчидан маълум чегараланган баландликка хизмат кўрсатувчиларга қулай, хавфсиз шароит яратади.

- Олтинчидан бузилган яроқсиз қисмларни транспортировка қилишда етарлича шароит яратади.

- Еттинчидан иқтисодий самарадорликка эга, агар трансформатор капитал таъмирга муҳтож ҳолларда иккита транспорт воситаси бу ишга жалб қилинмасдан шу битта транспорт ёрдамида транспортировка ишларини қилса бўлади.

Мана шу ҳолатларни назарда тутган ҳолатда ўрнатма гидравлик техник хизмат кўрсатиш агрегати электр жихозларига хизмат кўрсатиш чоғида хизмат кўрсатиш ва таъмирлашда меҳнат самарадорлигини ошириш билан бирга хавфсиз ишлашни ҳам таъминлаши мумкин.

Бунинг учун биз махсус дизел тракторига маҳкамланган ўрнатма гидравлик агрегатни тавсия этилади.

Бу қурилма кўчма ҳолатида ясалган бўлиб, яъни бир донаси билан бутун тумандаги электр жихозларига ва трансформаторларга хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш жараёнини олиб бориш мумкин бўлади.

Гидравлик агрегатни Т28Х4, Т – 40 ёки МТЗ – 82 ва х.к. тракторларига ўрнатиш имкони мавжуд лекин маълум чегараланган баландликка гидравлик кўтариш имкониятига эга.

Инновацион технологик лойиҳа тўлиқ бажарилгандан сўнг яроқсиз ҳолга келган ёки юқорида келтирилган сабабларга кўра ишдан чиққан, синган электр жихозларига, трансформаторларни таъмирлаш, техник хизмат кўрсатиш тадбирларини хавфсиз амалга ошириш, кам сарфга эга шу билан бирга, инсон саломатлигини сақлаш ва уни хавфсиз ишлашнинг таъминлаш масалалари ечилади.

Технологик лойиҳани амалга ошириш натижасида электр жихозларига ва паст кучланишли трансформаторларга хизмат кўрсатиш самародорлиги ошади.

Инсон саломатлигини сақлаш ва уларнинг хавфсиз ишлашлари таъминланади.

Гидравлика бизга маълумки, 212 – 287 йиллар олим Архимед тамонидан кул ёзмалар шаклида кириб келган бўлсада ҳозирги пайтда гидравликадан фойдаланиш даражаси ҳали ҳам етарли даражада деб бўлмайди. Воҳаланки гидравликани техникада, гидротехникада, ирригацияда, сув таъминоти ва канализация тизимида ва нефть механикасида қўллаш имкониятлари мавжудлиги бу сир эмас. Оддий техника соҳасини оладиган бўлсак гидравликани энгил ва оғир машиналарда қўллаш ва бу билан техника тараққиёт даражасини ошириш зарурлигини кўрсатади.

УДК 712.4

СУВ ҚУРИЛМАЛАРИНИНГ ЯНГИ ИННОВАЦИОН ТУРЛАРИ ВА УНДАН Фойдаланиш усуллари

Жонузоқова Г.А., ўқитувчи, Рахматова М., магистрант (СамГАСИ)

В статье освещается несколько способов подачи воды и виды новых технических роторов предназначенных для выкачки воды фонтанов. Даются общие характеристики и примеры их использования.

In given clause some ways of submission of water and kinds of new technical rotors intended for to swing of water of fountains are applied. Gives general characteristics and their uses.

Бугунги кунда сув тизимини бошқарадиган мукамал электрон марказлар яратилмоқда. Улар бутун бир суғориш тизимидан тортиб то уларни пуркаб берадиган фонтан тизимларига-ча ўз ичига қамраб олган. Замоनावий телемеханика ва автоматика дарё оқимларидаги ҳар қандай ўзгаришларни ҳам аниқ сезади ва сув дарвозалари тўсиқларини инсон ёрдамисиз кўтара олади, керак пайти тушира олади.

Ўсимликлар ҳолатини аниқловчи митти асбоблар – датчиклар яратиш устида қандай ишлар қилиняпти! Дунё олимлари бу соҳада аича ишлар қилишмоқда. Ўсимликларни автоматик усулда суғорадиган асбоб шу олимлар олиб борган тадқиқот маҳсулотларидан биридир. Бу ихчам қурилма ўсимлик сувталабми ёки ортиқча намдан зарарланыптими, деган саволга аниқ жавоб беради. Ўсимлик баргига унча катта бўлмаган генератордан электромагнит тўлқинлари юборилади. Баргдан қайтган энергия миқдори ўсимликнинг муайян вақтдаги ҳолатидан хабар беради. Қуёш қизитса, баргнинг суви қочади, асбобнинг кўрсаткичи ҳам ўзгаради. Реле асбоби шу захотиёқ

Адабиётлар:

1. Умаров А.Ю. Гидравлика. –Тошкент. Ўзбекистон. 2002.
2. Латипов К. Гидравлика, гидромашиналар ва гидроюритмалар. Тошкент Ўқитувчи. 1992.
3. Чугаев Р.Р. Гидравлика. Учебник для ВУЗов. - М.: Госэнергоиздат. 1981.
4. Богомолов А.И., Михайлов К.А. Гидравлика. Учебник для ВУЗов –М.: Высш. школа 1972 г
5. Богомолов А.И., Константинов А.И. Примеры гидравлических расчетов. –М.: Автотрансиздат. 1962.
6. Большаков В.А., Попов В.Н. Гидравлика. Общий курс. Учебник -К.: Высш. школа. 1989.
7. Константинов Н.М., Петров Н.А., Высоцкий Л.И. Гидравлика, гидрология, Гидрометрия. Учебник для ВУЗов. -М.: Высш. школа 1987.
8. Прозоров И.В., Николадзе Г.И., Минаев А.В. Гидравлика водоснабжении и канализации городов. -М.: Издательство Высш. школа. 1975.

ўсимликка сув берадиган системани ишга солади.

Республикамызда ландшафт архитектураси ва боғ–парк дизайни, оммавий фойдаланилувчи очик муҳитларни кўкаламзорлаштириш, уларнинг манзаравий ечимларини такомиллаштириш давримизнинг долзарб вазифаларига айланган. Айни ҳозирги кунларда Республикамызнинг иссиқ–қуруқ иқлимли шароитида кўкаламзорлар ташкил қилишда суғориш қурилмаларининг замоनावий типологияси ва технологиясини билиш ва қўллашни талаб қилади. Ана шундай технологияларнинг асосийларидан бири бу–суғоришнинг электрон автоматик тизими (СЭАТ, электронно-автоматическая система полива - ЭАСП)дир. СЭАТ–бу муайян ҳудудни олдиндан аниқ белгиланган режимга кўра автоматик суғориш мақсадида қўлланиладиган замоनावий техник комплекс қурилмадир. Бунда суғориш режими асосан оқшом пайти амалга оширилади. Бунинг сабаби ерга қўйиладиган сувнинг оқшом қуёшдан буғланмаслиги натижасида намликнинг тупроққа самарали сингиб боришидир.

Мазкур суғориш тизимида тупроқнинг сувга эҳтиёжи сезилгандагина ўсимликларнинг намликка турлича талабчанлигига қараб ўшанча миқдордаги сув сарфланади.

СЭАТ, одатда, бир неча муҳандислик функционал элементлардан тузилади:

- сув пурковчи қурилмалар;
- электромагнит клапанлар;
- микрокомпьютер (таймер, бошқариш блоки ёки пулти, текширувчи);
- қўшимча қурилмалар—ташқи ҳароратни, шамол тезлигини, ёғинларни сезувчи датчиклар [1].

Сув пурковчи қурилмалар (уларни яна спринкерлар, суғорувчилар, сувни чангловчилар, суғориш бошмоқлари—головкалар деб ҳам аташади) турли хил вариантлар ва шаклларда мавжуд бўлиб, уларни иккита асосий гуруҳга жамлаш мумкин [2]:

I—роторли, яъни айланиш механизмига эга бўлган сув пуркагичлар. Улар хусусий объектлар ёки шаҳар ландшафт объектларини (ҳовли боғлари, парклар, спорт майдонлари ва бошқа ҳудудлар)ни суғоришда қўлланилади. Шуни таъкидлаш керакки, роторли сув сепгичлар одатда 8x8 м ва ундан катта бўлган майдонларни суғоришда самаралидир;

II—статик сув пуркагичлар турли кўринишларда (палахмонсимон, соябонсимон, суғорувчи розеткалар шаклида) бўлиб, муайян белгиланган юзани ёки, одатда, диаметри 6–8 м бўлган майдонни суғоришда қўлланилади.

Сув пуркагичларнинг моделини танлашда қуйидагиларни, яъни:

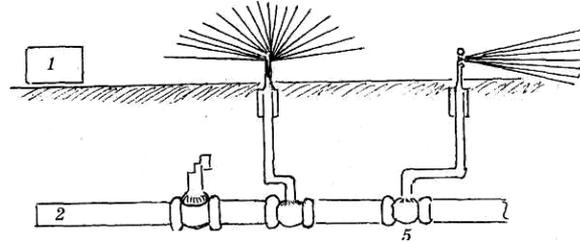
- сув манбаининг техник хусусиятларини ёки имкониятларини;
- суғориладиган ҳудуднинг умумий майдонини;
- ўсимликларнинг муайян турлари ёки гуруҳларининг сувга эҳтиёжини, суғориладиган объектлар(масалан, майсазорлар, йирик ўлчамли дарахтлар, гулзорлар, альп тепаликлари ва бошқа хил объектлар)нинг хусусиятларини;

- худудда мавжуд бўлган ёки энди лойиҳаланаётган иморатларнинг худудда жойлашишини ҳисобга олиш талаб этилади.

Ҳозирги вақтда сув пуркагичларнинг қуйидаги хиллари мавжуд [1;2]:

Муайян белгиланган ёки сув тизгинининг узунлиги билан аниқланувчи юзанигина суғорувчи палахмонсимон сув пуркагичлар. Одатда бундай пуркагичлар сув босимининг таъсири остида ер юзидан 10–30 см баландликка кўтарилди ва сув тўхтатилганда пастга тушиб ер юзи сатҳида қолади. Биринчи ҳолатда

сув тизгинининг қиялик бурчагини ўзгартиш мумкин (масалан, PS серияли палахмонсимон сув пуркагичларда), иккинчи ҳолатда эса SRS серияли пуркагичларда насадка (сопел)ни алмаштириш орқали сув тизгинининг узунлигини ўзгартиш имконияти мавжуд.



1-расм. Автоматлаштирилган суғориш тизими схемаси: 1 — бошқариш блоки; 2 — қувур; 3 — ЭМК; 4 — веерный ороситель; 5 — роторный ороситель

Сув пуркагичларнинг иккинчи хили — бу роторли пуркагичлар бўлиб, улар уч хил модификацияда учрайди: кичик, ўртача ва узокқа пуркагичлар. Бунда сув тизгинининг энг узок масофаси 20 м, суғориш бурчаги эса 100 дан 3600 гача бўлади. Роторли сув пуркагичлар одатда тежамли ҳисобланади.

Учинчи хил сув пуркагичларга зонтиксимон пуркагичлар кириб, улар одатда йирик ўлчамли дарахт тағларининг илдизлари зонасини суғориш учун қўлланилади. Кўпинча уларни “баблерлар” деб ҳам атайди, улар тупроқ юзаси бўйлаб ҳаракатланади ва ўсимликнинг илдиз тизимига яқин жойлашган юзаларни яхлит сув “соябон”ини ёки “чодир”ини ҳосил қилиб суғоради. Баблер маркировкасидаги цифралар минутага сарфланаётган сув ҳажмини билдиради: 0,25–0,9 л/мин, 0,5–1,9 л/мин, 2–7,8 л/мин.

Тўртинчи хил сув пуркагичлар импульсли пуркагичлардир. Улар сувни жуда узокқа пуркайди ва одатда, катта майдонларни, масалан, футбол майдонидаги майсаларни суғориш учун қўлланилади.

Бешинчиси томчилатиб суғориш шланги бўлиб, у яшил тўсиқлар ва гулловчи клумбаларни суғоришда қўл келади. Уни сув манбасига улаш учун “сув розеткалари” дан фойдаланилади.

Олтинчиси — “сувли” ёки “суғориш” розеткаларидир. Улар, одатда, кучли марказий трубалардан тарқалган тупроқ устидаги ингичка трубаларга ўрнатилади ва яшил бошмоқлар билан маскировка қилинади. Зарур ҳолларда розеткаларга озгина бураш ёрдамида калта шлангли “калит” қўйилади ва у розетка клапанини босади. Натижада трубадаги сув шлангга бириктирилган суғориш қурилмасига, яъни сув

пистолетига, томчили шланг ва ҳоказоларга ўтади. Сувли розеткалар доимий равишда суғоришни талаб қилмайдиган жойларда: гараж олдилари, боғ ошхонасининг атрофи, сунъий сув ҳавзаларини сув билан таъминлашда қўлланилади.

Электромагнит клапанлар (ЭМК) ва махсус датчиклар боғ ва парклардаги тупроқнинг намланиш даражасини текшириб туради ва суғоришга зарурат туғилганда бошқариш блокига электрон импульслар юбориб хабар беради. ЭМК тупроқ устига ўрнатилган махсус герметик футлярлар ичига жойлаштиради. Клапанлар учининг ўлчамлари ва шаклига кўра кичик – 3/4 дюмлик, кенг тарқалган стандарт 1 дюмлик, улар бир минутда 40–50 метргача сувни ўтказувчи линияларга тўғри келади, катта–1,5 дюмлик ва энг катта–2–3 дюмлик турларга бўлинади.

Энг нозик ва такомиллашган суғориш мосламалари тарзида Rain–Click маркали (проводной) ва Wireless Rain–Click маркали (беспроводной) қурилмалар мавжудки, улар ёрдамида ёмғир томчиларининг тушиши билан суғориш мутлоқ тўхтади. Улардан энг ишончлиси Mini–Click қурилмаси бўлиб, у ёмғир ёғишининг тўрт хил режимига мослашган ва ўзини ўзи бошқарувчанлик хусусиятига эга.

Яна Freeze–Click маркали ҳарорат датчиги ҳам мавжудки, у ҳаво ҳарорати пасайганда суғоришни тўхтатади, бу қурилма айниқса, эрта баҳорда ва кузда жуда қўл келади.

Тизимни бошқариш пульти (контроллер), одатда, бино деворига унга бориш имконияти яратилиб мустаҳкамланади. Автоматик суғо-
УДК 504.064.2.001.18

риш тизими қишда ишдан чиқиб қолмаслиги учун, совуқ тушиши олдиан контроллер тизимдан ажратилади, трубаларда қолган сув тўкиб ташланади ва тизимга ҳаво.

Энг ишончли автоматик суғориш тизимига HUNTER, RAIN–BRID, KRAIN ORBYT LABER қурилмалари киради. Ярим автоматик суғориш тизимлари ҳам мавжуд бўлиб, улар қўл кучи билан ишга туширилади.

Шундай қилиб, биз юқорида кўкаламзорлаштириш ва ландшафтларни шакллантиришда қўлланиладиган суғоришнинг замонавий электрон тизими, унинг функционал элементлари, сув пурковчи қурилмалар, унинг гуруҳлари ва хиллари, электромагнит клапанлар, насадка (сопел) лар, датчиклар ва улар ёрдамида амалга ошириладиган суғориш имкониятларини кўриб чиқдик. Эндиги навбат улардан мақсадли фойдаланиш, уларни қўллаш усуллари ўрганиш ва энг муҳими суғориш тизими тежамли, режали ва сифатли тарзда амалга ошириш, бунда эса юқорида баён қилинган замонавий электрон автоматик тизимлардан самарали фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Адабиётлар:

1. Гарнизоненко Т.С. Справочник современного ландшафтного дизайнера. «Феникс». Ростов-на-Дону. 2005.
2. Горохов В.А. Городское зеленое строительство. М.: Стройиздат, 1991.
3. Теодоронский В.С., Белый А.И. Садово-парковое строительство и хозяйство. М.: Стройиздат, 1989.
4. Гостев В.Ф., Юскевич Н.Н. Проектирование садов и парков. М.: Стройиздат, 1991.

ҚУЁШ БАТАРЕЯСИНИНГ АТРОФ МУҲИТИГА ЗАРАРИ

Файзиев З.Х. ассистент (СамДАҚИ), **Қаршиев Ж.А.** ассистент (СамДЧТИ),
Узбоев М.Д. ассистент (СамДАҚИ)

На данном момент в многих странах используется альтернативные энерго ресурсы. В каждом энергопотребление есть плюсы и минусы. Основные минусы это загрязнение окружающие среды.

At this point, many countries use alternative energy resources. In each energy consumption there are pluses and minuses. The main disadvantages are environmental contamination.

Ноанъанавий энергия манбаларида ҳам авфзалик ва камчилиги мавжуд бўлади. Келинг бунга чуқурак назар ташлайлик.

Келинглари олдин авфзалик тарафидан бошласак. Биринчидан қуёш нури, бу манба тугамайдиган ҳисобланади (албатта йилнинг ёруғ кунлари). Иккинчидан, бу манба яний қуёш нури бепул ҳисобланади. Учунчидан, ушбу манба умумий ҳисобланади. Яъни ҳарким

фойдаланиши мумкин. Уни ғарбда, шарқда, шимолда ва жануб томонларда бирдай фойдаланиш мумкин. Асосий ютуғи деб бизлар унинг хавфсизлиги, арзонлиги ва шовқинсизлигидир. Қуёш энергиясини олишда ана шундай улкан ютуғлар борлиги учун унга ҳамма хайрон қолади, лекин ҳамаси бундай эмас.

Биз ҳақиқатдан айтишимиз мумкин қуёш

энергияси хавфсиз ва атроф муҳитга зарари йўқ деб. Бугунги кунга келиб куёш батареаларини ишлаб чиқаришда ишлатадиган зарарли моддалар мавжуд. Тайёр фото элементнинг таркибида алла қачон, қўрғошин, кадимий, галлий, мишьяк мавжуд. Бу кимёвий элементларда ўзига хос зарарли тарафлари ҳам мавжуд. Уларни одам соғлиғи ва атроф муҳитига анча зарар келтириши мумкин. Биз бундай нарсаларга кўз юмушимиз мукин эмас, чунки бундай моддалар бир жойда йиғилиб қолиши атроф муҳитига жуда катта зарар келтириши ва албатта одам соғлиғига катта таъсир кўрсатиб туриши аниқ. Келинг ушбу моддалар билан яқинроқ танишсак.

Курғошин (Plumbum, Pb) - бу модда токсик ҳисобланади уни одам организмига таъсири секин, лекин асоратлари кучли бўлади. Асосий ёш болаларга таъсири кучли, унинг таъсирида ёш болада: ақлий озиш, мийя қисмида сақланиб қолувчи касалликларни олиб келади. Бу моддани хаттоки бензин ёқилғисида қушилиб октонтлик рақамини кўпайтириш учун ишлатилган, ўнинг номини этилланган бензин деб аталган. Кейинчалик атмосферага $0,003 \text{ мг/м}^3$ сувда $-0,03 \text{ мг/л}$ ерда – $20,0 \text{ мг/кг}$, дунё океанига йилига $430-650$ минг тонна ташланган, кўпгина давлатлар бундай ёқилғидан вос кечишган. Соғлиқни баҳолаш институти томонидан 2015 йилдаги маълумотга кўра 494550 киши узоқ вақт мобайнида қўрғошин таъсирида вафот этган. Бундан ташқари кўпгина одамлар қўрғошин таъсирида ногирон бўлиб қолган [4].

Кадимий (Gadmiium, Gd) – ушбу модда ҳам зарарли ҳисобланади, айниқса уни пар газли хоссасидир (GdO).

Кадимий оксиди билан захарланганларда қусиш, қайд қилиш ва судурги кузатилади. Кадимий моддаси кумулятив ҳисобланиб у одам танасида тўпланиш хусусияти мавжуд. Лекин ушбу моддасиз куёш батареясини ишлаб чиқариб бўлмайди. Кадимий электродни ишлаб чиқариш учун тахминан дунё бўйлаб 20% ишлатилади. Бундан ташқари 40% кадимини каррозияга қарши туриш учун қувурларни ташқи муҳитдан изоляция қилиш учун қопланади. У асосан океан ва денгизларда жойлашган ишлатилиши соҳаси бўйича ҳар хил бўлган қувурларда қопланади у каррозияга қарши жуда яхши қаршилиқ кўрсатади [4].

Галлий (Gallium, Ga) – Бу модданинг таркиби алюминга анча яқин ҳисобланади. Галлий моддаси анча қиммат ҳисобланади. Охирги йилларда уни нархи қимматлашиб кетган. Мисол учун: 2005-йилда бир тонна шу модда учун $1,2$ миллион доллар миқдорда баҳоланган. Тиббиётда галлий ҳам

қўлланилади. У антибектерияли хусусиятга эга бўлиб ва яраларни тезда тузатиш, онкологик касаллик билан касалланганларни ва чуқур жароҳатни беморларни қонини тўхтатиш асосийси тромпларни ҳосил қилмайди [4].

Мишьяк (Arsenigum, As) - мишьякни қўрғошинни олишда ҳам ишлатилади. Агар мишьяк моддаси билан ишлов берилиб олинса қўрғошинни мустаҳкамлиги ва қаттиқлиги ошишига олиб келади. Кўпгина олтин қазиб олиш конларида мишьяк моддаси аниқланди бу эса ўз навбатида ўша муҳитга зарари катта бўлади.

Ушбу моддалар куёш энергияси олишда бир-бирига жуда боғлиқ ҳисобланади. Бизлар фақатгина бир неча моддаларни санаб ўтдик, ўзиз ўйлаб кўринг агарда шундай моддалар бир жойга тўпланиб қолса ва уларда реакция ҳосил бўлса қанчалик зарар келтиришини ўйлаб кўриш керак [4].

Бундай батареялар ишлаш вақти $30-50$ йил бўлади, хўш биз буларни шунча вақтдан кейин ёки барвақтроқ алмаштирсак. Ишлатилганини нима қиламиз қайга йўқотамиз, бу саволга ҳозиргача жавоб йўқ. Нима биз уни кўмиб устини бетон билан ёпиб кўямизми. Ахир бу бир кун келиб табиатга зарар келтириш аниқ-ку! яхшиси аввалгидек кўмир ёндирсак яхши эмасми.

Бундан ташқари инсон учун керекли бўлган энергияни кўпроқ кечги пайтга тўғри келади, кечги пайтга келиб ўнинг самарадорлиги пасаяди. Куёш нуруниҳам бир хил нур тарқатиб ўтирмайди, бундай пайтларда унумдорлиги пасаяди.

Бугунги кунга келиб куёш батареясининг фойдали иш коефициенти (ФИК) $7-15\%$ ташкил қилади. Буни биз камчилик деб қарамасакда унм биз авфзаллик ҳам деб бўлмайди. Куёш батареясининг сервис ва техник таъминоти осон эмас. Бу батареяларни ҳар $2-3$ кун, узоғи билан 1 ҳафта бўлмаса батареяларни устки қисмини қоплаб олган чанг ва кичик зарралар куёш нуруни ўтишини сусайтиради, катта энергия олиш учун катта майдон керак бўлади энди таъсаввур қилинг катта майдонни эгаллаган батареяларни тозалаш ҳам керак бўлади. Мана яна битта камчилиги яъний монтаж қилишда катта майдон керак бўлади. Албатта қурилмани ўрнатишда қимматлиги ўнинг обрўсига қимматга тушади, одам ўйлаб қолади зарурмикан менга шунча харажат.

Бундай сарф харажатлар ва табиатга зарарларни камайтириш учун бизлар куёш батареясидан камида 50% фойдали иш коефициентига эга булишимиз керак, ҳозирги кунга келиб $32,5\%$ олиб келинди. Шуниси қизиқки юқорида келтирилган моддаларсиз

фотоэлементли панелни яратиш амри махол, чунки шу элементлар ёрдамида яратилади [3].

Адабиётлар:

1. David Szondy Stamford researches develop self-cooling solar gells. Gizmag.com. (25 July 2014).
2. Solar Spectra: Air Vass Zero
3. Solar Photovoltaic Technologies
4. Лапаева О. Ф. Трансформация энергетического сектора экономики при переходе к энергосбе-

регающим технологиям и возобновляемым источникам энергии. Оренбургский государственный университет. 2010 г.

5. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). GBD Compare. Seattle, WA: IHME, University of Washington; 2017.

6. www.rredc.nrel.gov

7. www.ese.iitb.ac.in

8. www.wikipedia.org

9. www.nature.com

УДК 69.035.2 Б-79

ДОНМАХСУЛОТЛАРИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ КОРХОНАЛАРИДА ЧАНГТОЗАЛАШ УСКУНАЛАРИ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ЙЎЛЛАРИ

Бобоев С.М., т.ф.д.проф. (СамДУ), **Тайлақов А.А.** катта ўқит. (ЖизПИ),
Ахмедова М.А., катта ўқит. (СамГАСИ)

В статье приведены анализ состояние работы существующих пылегазоочистных установок элеваторного цеха Джизакского мукомольного комбината, а также пути решение повышение степень эффективности пылегазоочистных установок для обеспечения предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в приземном атмосферном слое.

The article presents an analysis of the state of work of the existing pile-gas purification plants of the elevator workshop of the Jizzakh flour mill, as well as the ways to improve the efficiency of the clean-gas treatment plants to ensure maximum permissible concentrations of pollutants in the surface atmospheric layer.

Атмосфера ҳавоси табиатнинг энг муҳим элементларидан бири бўлиб, тирик организмнинг яшаши учун жуда ҳам зарурдир. Ерда ҳаётнинг, айниқса инсоннинг равнаки тоза ҳавога боғлиқ бўлиб, нафас органлари орқали 25 кг ҳавони ютади. Шунинг учун ҳаво ифлосланиб, унинг химиявий таркиби ва физик хоссалари ўзгариши билан ҳар бир организмнинг физиологик ҳолати ҳам ўзгаради. Шу сабабли бугунги кундаги энг муҳим масалалардан бири атмосфера ҳавосини тоза сақлашдан иборатдир.

Бугунги кунда атроф муҳитни муҳофаза қилиш масаласи энг долзарб муаммолардан биридир. Сайёрамиз экологик инқирозга учраб, атмосфера ҳавосининг ифлосланиши миллиарддан ортиқ аҳоли яшайдиган минтақаларда рухсат этилган меъёрлардан ошиб бормоқда. Саноат чиқиндиларининг ҳажми ва қишлоқ хўжалиги мақсадларида фойдаланаётган ерларни яроқсиз майдонлари кундан кунга ошиб бормоқда. Атроф муҳитни муҳофаза қилиш масаласи инсоннинг яшаб қолиши учун ниҳоятда муҳим муаммога айланмоқда.

Республикамиз худудида атмосфера ҳавоси ифлосланишининг олдини олиш муҳим вазифа ҳисобланади. Бу борада жиддий чора-тадбирлар кўрилаётганлиги туфайли ҳаво таркиби меъёр даражада бўлишига эришилмоқда.

Мамлакатимиздаги санитария-эпидемиология ва тиббиёт ходимларининг кўпсонли тадқиқотлари асосида инсонлар яшайдиган худудлардаги ҳаво ҳажми бирлигига нисбатан (мг/м^3)

массали концентрациясида ифодаланадиган атмосферадаги зарarli моддаларнинг рухсат этилган чегаравий даражаси концентрацияларининг (РЭЧМ) илмий асосланган меъёрлари (СМ-245-71)да белгилаб берилган. Умумий токсинли таъсирга эга бўлган чанг ва газлар учун максимал ўртача суткалик концентрация, таъсири ёки ҳиди билан шиллиқ қобиқларни кўзгўтувчи чанг ва газлар учун эса – максимал бир марталик концентрациялар белгиланган. Анорганик чанглар (ғалла чанги) учун ҳаво таркибидаги энг катта концентрацияси $C_{\text{макс.}} - 0,5 \text{ мг/м}^3$, суткалик ўртачаси $C_{\text{ср.с.}} - 0,15 \text{ мг/м}^3$ ни ташкил этади.

Ҳаво бассейнига саноат чиқиндилари чиқариб ташланишини камайтиришнинг энг асосий йўналиши ишлаб чиқариш жараёнлари технологиялари ва асосий технологик жиҳозларнинг такомиллаштирилиши ҳисобланади.

Дон маҳсулотлари корхоналаридаги элеватор цехи (силос)лар билан ўралган ишчи бинодан, ғалла маҳсулотини тозалаш, узатиш, темир йўл ва автомобил транспортларидан ғалла қабул қилиш қурилмаларидан ташкил топган. Элеватор ғалла маҳсулотларини қабул қилиш, аралаштириб туриш, сақлаш ва тегирмонга узатишга мўлжалланган.

Жиззахдонмаҳсулотлари акциядорлик жамияти корхонаси элеватор цехида атмосферага ифлослантирувчи манбалар хатловдан ўтказилганда қуйидагилар аниқланди, элеватор учта корпусдан иборат бўлиб, қуйидагиларни ташкил қилади:

- биринчи корпус 24 та сиғими 600 тоннадан ва 15 та сиғими 180 тоннадан юлдузча шаклдаги силослардан иборат;

- иккинчи корпус 24 та сиғими 600 тоннадан ва 15 та сиғими 180 тоннадан юлдузча шаклдаги силослардан иборат;

- учинчи корпус 96 та сиғими 180 тонналик силослардан иборат.

Элеватор цехи ертўла қисмида ҳосил бўлган ғалла чангини сўриб олувчи 3 комплект БНС-5 русумли, 2 комплект БНС-8 русумли аспирация тармоқлари мавжуд бўлиб, аспирация тармоғи 4 талик қуруқ механик чанг тутгичларга уланган.

Чанглардан олинган намуналар ва ўтказилган ҳисоблаш натижаларига кўра аспирация тармоқларидаги чанг тозалаш ускуналарининг самарадорлиги қуйидаги формула бўйича ҳисобланади.

$$\eta = \frac{G_b - G_{ox}}{G_b} \cdot 100$$

бу ерда G_b, G_{ox} -бошланғич ва охириги ҳаво таркибидаги чангнинг оғирлик миқдори, г/с;

Бунда биринчи БНС-5 ники 84,0 %, иккинчи БНС-5 ники 82,8 %, учинчи БНС-5 ники 82,0 % ни, биринчи БНС-8 ники 84,8 %, иккинчи БНС-8 ники 85,8 % ни ташкил этади. Элеватор цехининг 3-қаватидаги 4 БЦШ-500 русумли чанг тозалаш ускунасининг тозалаш самарадорлиги 87,8 %, иккинчи 4 БЦШ-500 русумли чанг тозалаш ускунасининг тозалаш самарадорлиги 86,8 %, учинчи 4 БЦШ-500 русумли чанг тозалаш ускунасининг тозалаш самарадорлиги 86,6 % ни, тўртинчи 4 БЦШ-500 русумли чанг тозалаш ускунасининг самарадорлиги 86,7 % ни, кейинги қаватдаги 4 БЦШ-250 русумли чанг тозалаш ускунасининг тозалаш самарадорлиги 85,7 % ни, 4 БЦШ-400 русумли чанг тозалаш ускунасининг тозалаш самарадорлиги 85,1 % ни ташкил этади.

Элеватор цехидаги мавжуд фаолият кўрсатётганг аспирация тармоқлари ва чанг тозалаш ускуналари узоқ муддат ишлаши натижа-сида маънавий эскирганлиги туфайли чанг тозалаш самарадорликлари белгиланган меъёридан пасайишига сабаб бўлган.

Умумий ҳолатда механик тутиш газ оқимидаги қаттиқ заррачаларни ёхуд оғирлик кучи ёки энергия, ёхуд бу кучларнинг бирга-ликдаги таъсири ҳисобига тиндиришга асосланган. Агар гравитацион аппаратларда заррачаларнинг шахсий оғирлиги ҳал қилувчи ролга эга бўлса, инерцион тиндиргичларда ҳаво оқими йўналишининг ўзгариши таъминланади, бунда заррачаларнинг гравитацион массаси оқимдан ажраб чиқиб, уни инерция кучлари таъсири остида ҳаракатланишга мажбур қилади.

Аспирация системаларида қаттиқ чанг заррачаларга иккита куч таъсир қилади; оғирлик кучи $P = m \cdot g$ ва пастга ҳаракатланувчи ва ҳаво қаршилиги кучи; $R = K \cdot v_s^2$,

K -пропорционаллик коэффиценти, ҳаво ҳаракати тезлиги квадратига тўғри пропорционал, яъни юқорига ҳаракатланади.

Пастга ҳаракатланувчи чанг заррачалари доимий тезликка етишганда $P = R$ ва $m \cdot g = K \cdot v_s^2$ бўлади, у ҳолда

$$v_s = \sqrt{\frac{mg}{K}},$$

g - эркин тушиш тезлиги, м/с².

Заррачаларнинг ҳаво муҳитида ҳаракатланишдаги қаршилиги эса қуйидаги формула бўйича аниқланади

$$R = cF \rho_x \frac{v_s^2}{2},$$

F - кесим юзаси, м², ρ_x - ҳаво зичлиги, кг/м³, бу ерда C - Рейнольдс сони функциясини боғлиқлик коэффиценти.

Л.С.Клячко формуласи бўйича аниқлаш мумкин

$$C = \frac{24}{Re} + \frac{4}{\sqrt{Re}}.$$

Рейнольдс сони қуйидаги формулада аниқланади:

$$Re = \frac{v_s d}{\nu_x},$$

d - заррача диаметри, мм; ν_x - ҳавонинг кинематик ёпишқоқлиги, Па·с.

У ҳолда, пропорционаллик коэффиценти K қуйидагига тенг бўлади.

$$K = CF \frac{\rho_x}{2}$$

тезлик

$$v_s = \sqrt{\frac{2mg}{cF\rho_x}}$$

Тезликни аниқлаш формуласидан кўриниб турибдики, чанг заррачалар оғирлик кучи таъсирида пастга ҳаракатланади.

Циклонли чанг тутгичлар ҳаво тозалаш ускуналарининг ишлаб чиқаришдаги энг кўп тарқалган тури ҳисобланади. Циклонларнинг кенг қўлланилиши уларнинг конструкцияси соддалиги, қўлланишда ишончилиги, уларни яшаш ва эксплуатация қилишга кетадиган нисбатан кам моддий сарф-ҳаражатлар билан изоҳланади.

Циклонларни юқори ҳарорат ва босимларда чанг тозалаш учун қўллаш мумкин. Улар ҳаракатланувчи қисмларга эга эмас, бу эса уларни эксплуатация қилишдаги ишончилигини оширади.

Циклоннинг чангланган ҳавонинг айланма ҳаракатини пайдо қилишга асосланган бўлиб, унда чанг заррачаларига циклон деворлари йўналиши бўйича таъсир кўрсатувчи марказдан қочма кучлар юзага келади. 15 мкм дан катта йирикликдаги қаттиқ ифлослантурувчилардан қуруқ чанг тозалаш ўта самарали ва конструкцияси бўйича оддий бўлган инерцион таъсирли аппаратлар – циклонларда таъминланади. Амалиётимизда энг кўп тарқалганлари – бу ЦН типдаги чангларни тозалаш илмий-текширув инсти тутунинг (НИИОгаз), Ленинград (ЛИОТ) ва Свердловск (СИОТ) меҳнатни муҳофаза қилиш институтларининг циклонларидир.

Умумий ҳолатда, қуруқ тозаловчи циклонли аппаратда чанг-ҳавонинг спиралсимон оқими циклоннинг диаметри камайишига қараб оқимнинг айланма тезлиги ортиб борадиган пастки конуссимон қисмига томон ҳаракатланади. Кейин оқим йўналишини ўзгартиради ва юқорига чиқариш қувурига томон силжийди.

Юқорида таърифланган заррачаларнинг тавсифи унинг циклоннинг ички деворига тегиши, ишқаланиш кучи P_t пайдо бўлиши ва оғирлик кучи таъсири заррачаларнинг остида циклоннинг махсус тармоғи – чанг коллектори томон силжиши билан яқунланади. Коллектор иккита тикин билан жиҳозланган – чангни туширишда пастки тикин очилади, юқоридагиси эса коллекторни аппаратнинг иш зонасидан ажратган ҳолда ёпилади, бу эса чангни циклонни чанг тутиш тизимидан ўчирмаган ҳолда туширишни амалга ошириш ва аппарат герметиклигини таъминлаш имконини беради.

Аппаратнинг диаметри қанчалик кичик ва ундаги газлар ҳаракати тезлиги қанчалик катта бўлса, чанг заррачаларини циклонли аппаратларда тутиш унумдорлиги ортади.

Катта тезликдаги чанггаз ҳажмларини тозалаш зарурияти туғилганда, унинг яқка циклондаги ҳаракати максимал бўлган тезликдан ортиқ бўлиши мумкин, аппарат диаметрини каттайтириш эса шубҳасиз тозалаш унумдорлигини пасайтиради, шу сабабли циклонлар гуруҳини шакллантирган ҳолда, бир нечта аппаратлар ўрнатилади. Амалётда икки, тўрт, олти ва саккиз циклондан иборат гуруҳлар қўлланилади. Гуруҳдаги циклонлар сони тозаланаётган чанглар ҳажмини уларнинг миқдорига бўлинишини белгилаб беради.

Агар унумдорлик етарли даражада бўлмай қолса, циклоннинг ўлчамларини кичрайтириш, яъни унинг тезлиги ва гидравлик қаршилигини ошириш лозим бўлади. Бунда циклонда газ тозалаш даражаси ортади. Агар бу ҳам етарли бўлмаса, циклоннинг бошқа, янада унумдорроқ турига, масалан, ЦН-24 дан ЦН-15 га ёки ЦН-

15 дан ЦН-11 га ўтиш лозим. Бунда унинг аэродинамик қаршилигини камайтириш ва самарадорлигинихам ошириш лозим.

Инерция қонунлари асосий роль ўйнаганида чанг заррачаларининг айланаётган ҳаво оқимидаги хусусиятлари бу аппаратларни етарли даражада юқори бўлган умумий тозалаш самарадорлиги ҳисобланади, шу сабабли йириклиги 5 мкм дан ортиқ бўлган фракциялар учун одатда тозалашнинг яқунловчи босқичида қўшимча равишда юққа фракцияларни тутувчи (қўлқопли ёки электр филтрлари, намли тозалаш аппаратлари ва бошқалар) аппаратлар қўлланилади.

Хулоса. Жиззахдонмаҳсулотлари корхонаси элеватор цехидаги мавжуд 4 БЦШ- 250 дан 4 БЦШ-550гача русумдаги чанг тозалаш ускуналарини ЦН-15, ЦН-15у, ЦН-24, ЦН-11 русумли чанг тозалаш ускуналарига алмаштирилса тозалаш самарадорлиги 8-10 фоизга ошиши кутилади.

Атмосферага ташланадиган ифлослантурувчи моддаларни камайтириш мақсадида амалга оширилиши кўзда тутилган чора-тадбирлар бажарилса, яъни 4 БЦШ-250 – 4 БЦШ-550 лар циклонлар ўрнига ЦН-15, ЦН-24 русумли қуруқ циклонлар ўрнатилиши ҳисобига корхона ҳудудининг иш зонасида атмосфера ҳавосини ифлослантурувчи манбалардан ташланаётган ғалла чангининг ҳаво таркибидаги энг катта концентрацияси РЭЧМ га нисбатан 0,91 РЭЧМ ни, корхона чегарасида ташқарида, аҳоли пунктида РЭЧМ га нисбатан 0,48 РЭЧМ ни ташкил этади.

Адабиётлар

1. Богословский В.Н., “Отопление и вентиляция” ЧП “Вентиляция” М. Стройиздат, 1976 .439 стр. – дарслик.
2. Белов П.С., Голубева И.А. Экология производства химических продуктов из углеводородов нефти и газа. – М.: Химия, 1991. – 256 с.
3. Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлигида 2006 йил 3 январда 1533-сон билан рўйхатга олинган “Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги корхоналарда атмосферага ифлослантурувчи моддалар чиқарадиган манбаларни ҳисба олиш ва ифлослантурувчи моддаларни меъёрлаштириш йўриқномаси”.
4. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2014 йил 21 январдаги 14-сонли “Экологик нормативлар лойиҳаларини ишлаб чиқиш ва келишиш тартиби тўғрисидаги низомни тасдиқлаш ҳақида”ги қарори.
5. Корхоналарда ҳосил бўладиган ифлослантурувчи моддаларнинг атмосфера ҳавосидаги сифминини аниқлаш қўлланмаси. ОНД -86, Госкомгидромет Л., Гидрометеоздат 1987 й.

НАЗНАЧЕНИЕ ПРИЕМНОЙ И ПЕРЕДАЮЩЕЙ АНТЕННЫ

Хатамов А., старший преподаватель (Самаркандский филиал ТУИТ)

Антенналарнинг асосий хусусиятлари - электромагнит тўлкинларни самарали қабул қилиш ёки электромагнит майдонда белгиларнагн йўналишда тарқатишдан иборатдир. Йўналтирилган антенналар хусусиятлари, уларнинг бажарилаётган вазифалари бўйича аниқланади. Бундай хусусиятлар улардаги техник параметрлар, яъни йўналтирилган поласа кенглиги, ёнбош нурланиш сатҳи ёки даражаси, ҳамда йўналтирилган ҳаракат коэффициентлари билан баҳоланади.

The main property of antennas is to provide effective reception of electromagnetic signals or radiation of an electromagnetic field in a certain direction. The directional properties of the antenna are described by the characteristic (pattern) of the directivity. Quantitatively, these properties are evaluated using parameters such as the width of the diagram for direction, the level of the side lobes, and the directivity coefficient.

Антенной называется радиотехническое устройство, предназначенное для излучения или приема электромагнитных волн. Антенна является одним из важнейших элементов любой радиотехнической системы, связанной с излучением или приемом радиоволн. К таким системам относят: системы радиосвязи, радиовещания, телевидения, радиуправления, радиорелейной связи, радиолокации, радиоастрономии, радионавигации и др.

В конструктивном отношении антенна представляет собой провода, металлические поверхности, диэлектрики, магнитодиэлектрики. Назначение антенны поясняется упрощенной схемой радиолинии. Электромагнитные колебания высокой частоты, модулированные полезным сигналом и создаваемые генератором, преобразуются передающей антенной в электромагнитные волны и излучаются в пространство. Обычно электромагнитные колебания подводят от передатчика к антенне не непосредственно, а с помощью линии питания (линия передачи электромагнитных волн, *фидер*).

При этом вдоль фидера распространяются связанные с ним электромагнитные волны, которые преобразуются антенной в расходящиеся электромагнитные волны свободного пространства.

Приемная антенна улавливает свободные радиоволны и преобразует их в связанные волны, подводимые с помощью фидера к приемнику. В соответствии с принципом обратимости антенн свойства антенны, работающей в режиме передачи, не изменяются при работе этой антенны в приемном режиме.

Устройства, аналогичные антеннам, применяются также для возбуждения электромагнитных колебаний в различных типах волноводов и объемных резонаторов. [1]

Свойства направленности антенны описывают *характеристикой (диаграммой) направ-*

ленности. Количественно эти свойства оценивают с помощью таких параметров, как ширина диаграммы направленности, уровень боковых лепестков, коэффициент направленного действия (КНД) и других. Важным параметром является *входное сопротивление антенны*, характеризующее ее как нагрузку для генератора или фидера. Входным сопротивлением антенны называется отношение напряжения между точками питания антенны (зажимы антенны) к току в этих точках. Если антенна питается волноводом, то входное сопротивление определяется отражениями, возникающими в волноводном тракте. В общем случае входное сопротивление – величина комплексная:

$$Z_{\text{вх}} = R_{\text{вх}} + iX_{\text{вх}} \quad (1)$$

Оно должно быть согласовано с волновым сопротивлением фидерного тракта (или с выходным сопротивлением генератора) так, чтобы обеспечить в последнем режим, близкий к режиму бегущей волны.

Мощность, излучаемая антенной P_{Σ} связана с током в точках питания антенны соотношением

$$P_{\Sigma} = I_0^2 R_{\Sigma 0} / 2, \quad (2)$$

где $R_{\Sigma 0}$ – активная составляющая входного сопротивления антенны; при отсутствии потерь в ней ($\eta = 1$) – это *сопротивление излучения*. Данное определение относится к проволочным антеннам.

Одним из основных параметров антенны является ширина ее *рабочей полосы частот*, в пределах которой параметры антенны (характеристика направленности, входное сопротивление, КПД и др.) удовлетворяют определенным техническим требованиям. Требования к постоянству параметров антенны в пределах рабочей полосы могут быть различными; они зависят от условий работы антенны. [2]

Антенны можно классифицировать по различным признакам: по диапазонному принципу, по характеру излучающих элементов (антенны с линейными токами, или *вибраторные антенны*, антенны, излучающие через раскрыв – *апертурные антенны*, антенны *поверхностных волн*); по виду радиотехнической системы, в которой используется антенна (антенны для радиосвязи, для радиовещания, телевизионные и др.). Будем придерживаться диапазонной классификации. Хотя в различных диапазонах волн очень часто применяют антенны с одинаковыми (по типу) излучающими элементами, однако конструктивное выполнение их различное; значительно отличаются также параметры этих антенн и требования, предъявляемые к ним.

Рассматриваются антенны следующих волновых диапазонов (названия диапазонов даются в соответствии с рекомендациями “Регламента радиосвязи”; в скобках указываются названия, широко распространенные в литературе по антенно-фидерным устройствам): *мираметровые* (сверхдлинные) волны ($\lambda = 10 \dots 100$ км); *километровые* (длинные) волны ($\lambda = 1 \dots 10$ км); *гектометровые* (средние) волны ($\lambda = 100 \dots 1000$ м); *декаметровые* (короткие) волны ($\lambda = 10 \dots 100$ м); *метровые* волны ($\lambda = 1 \dots 10$ м); *дециметровые* волны ($\lambda = 10$ см \dots 1 м); *сантиметровые* волны ($\lambda = 1 \dots 10$ см); *миллиметровые* волны ($\lambda = 1 \dots 10$ мм). Последние четыре диапазона иногда объединяют общим названием “ультракороткие волны” (УКВ). [2]

Классификация антенн [4]:

- Вибраторная антенна
 - Симметричный вибратор
 - Несимметричный вибратор
- Щелевая антенна
 - Волноводно-щелевая антенна
 - Щелевой вибратор
- Апертурная антенна
 - Рупорная антенна
 - Зеркальная антенна
- Антенна бегущей волны
 - Директорная антенна
 - Волновой канал
- Логопериодическая антенна (Логарифмическая периодическая антенна)
- Фазированная антенная решётка
 - Пассивные ФАР
 - Активные ФАР - с нелинейными преобразованиями сигнала в полотно решётки

Цифровая антенная решётка - активная ФАР с применением алгоритмов цифровой обработки сигнала непосредственно в полотно

- Антенны диапазона СВЧ
 - Микрополосковая антенна
 - Патч-антенны
 - Сингулярная антенна

Для получения высокой направленности излучения, часто требуемой на практике, можно использовать систему слабонаправленных антенн, таких как вибраторы, щели, открытые концы волноводов, и других, определенным образом расположенных в пространстве и возбуждаемых токами с требуемым соотношением амплитуд и фаз. В этом случае общая направленность, особенно при большом числе излучателей, определяется в основном габаритными размерами всей системы и в гораздо меньшей степени – индивидуальными направленными свойствами отдельных излучателей.

К числу таких систем относят *антенные решетки* (АР). Обычно АР называется система идентичных излучающих элементов, одинаково ориентированных в пространстве и расположенных по определенному закону. В зависимости от расположения элементов различают *линейные*, *поверхностные* и *объемные* решетки, среди которых наиболее распространены *прямолинейные* и *плоские* АР. Иногда излучающие элементы располагаются по дуге окружности или на криволинейных поверхностях, совпадающих с формой объекта, на котором расположена АР (*конформная АР*).

Простейшей является линейная АР, в которой излучающие элементы располагаются вдоль прямой, называемой *осью решетки*, на равных расстояниях друг от друга (*эквидистантная АР*). Расстояние d между фазовыми центрами излучателей называют *шагом решетки*. Линейная АР помимо самостоятельного значения является часто основой при анализе других типов АР. [5]

Литература:

1. Уайт Д. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств и непреднамеренные помехи: Пер. с англ. Вып. 3/Под ред. А. Д. Князева. — М.: Сов. радио, 1979. — 464 с.
2. Винокуров В. И., Пащенко Е. Г., Харченко И. П. Электромагнитная совместимость судового радиооборудования. — Л.: Судостроение, 1977. — 232 с.
3. Иванов В. А., Ильицкий Л. Я., Фузик М. И. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств. — Киев: Технша, 1983. — 118 с.
4. Егоров Е. И., Калашников Н. И., Михайлов А. С. Использование радиочастотного спектра и не-

преднамеренные помехи. — М.: Радио и связь, 1985.— 400 с.

5. Отт Г. Методы подавления шумов и помех в электронных системах. — М.: Мир, 1979. —318 с.

6. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств и систем/В. И. Владимиров, А. Л.

Докторов, Ф. В. Елизаров и др.; Под ред. Н. М. Царькова. — М.: Радио и связь, 1985. — 400 с.

7. Михайлов А. С. Измерение параметров ЭМС РЭС. — М.: Связь, 1980.— 200 с.

8. Хейл У. К. Присвоение частот. Теория и приложения. — ТИИЭР, 1980, т. 68, № 12, с. 55—76.

ҚУРИЛИШ ЭКОНОМИКАСИ ВА УНИ БОШҚАРИШ ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА И УПРАВЛЕНИЕ

УДК 379.8

ЎЗБЕКИСТОНДА ТУРОПЕРАТОРЛИК ФИРМАЛАРИ РАҚОБАТБАРДОШЛИГИНИ АНИҚЛАШНИНГ ИҚТИСОДИЙ ТАҲЛИЛИ

Нурфайзиёва М. З. ассистент (ТДИУ),
Нурфайзиёв З. Б. катта ўқитувчи (СамДАҚИ)

В статье рассматривается роль конкуренции в туристическом бизнесе, конкурентной среде и развитии туристического рынка в Узбекистане. Конкурсная среда изучалась на основе экономических показателей нескольких ведущих туроператоров в Самарканде.

The article deeply analyzes the importance of tourism business and private entrepreneurship in the economy of the Republic of Uzbekistan, its state of the tourism economy, the author offers suggestions and recommendations for its development in the national tourism economy.

Кириш. Мамлакатимиз биринчи Президенти И.А.Каримов рақобатнинг бозор иқтисодиётидаги аҳамиятини кўрсатиб, «Рақобат бўлмаса, бозор иқтисодиётини барпо этиб бўлмайди. Рақобат – бозорнинг асосий шarti, айтиш мумкинки, унинг қонунидир», деб таъкидлаганлар [1]. Бозор механизмининг асосий таркибий қисмларидан бири рақобат ҳисобланади. Бозор иқтисодиёти ўзининг етуқлик даражаси ва ривожланиш хусусиятларидан қатъий назар рақобатнинг мавжуд бўлишини тақозо этади. Шу билан бирга, бозор иқтисодиёти ривожланиб бориши билан рақобатчилик муносабатлари ҳам такомиллашиб, ўз шакллари ўзгартириб боради. Турфирма фаолиятининг асосий муаммоларига: туристик хизматлар бозоридан юқори рақобат – 60.8%, давлат томонидан туризмни ривожлантиришга кўмак етарли бўлмаган – 55.0%, ўз маблағларининг етишмовчилиги – 51.7%, истеъмолчиларнинг тўловга қобилиятсизлиги - 49 % каби омилларни кўрсатишди [4]. Муаммоларнинг муҳимлиги туристик бозорда ҳар хил муддат давомида ишлайдиган фирмалар томонидан тақдим этилмоқда. Бир йилдан кам ишлайдиган фирмалар энг кучли рақобатга учрамоқда. Беш йилдан кўп амал қилувчи фирмалар бу муаммони тўртинчи ўринга қўйган, ёш фирмалар эса давлат кўмагига кўпроқ ишонч ҳосил қилишади, шу билан бирга ўз кучига ишонган фирмалар муҳимлиги бўйича бу муаммони иккинчи ўринга қўйишган.

Мавзуга доир адабиётлар таҳлили.

Россиялик олимлар М.А. Жукова ва Н.Н. Кабушкиннинг фикрларига кўра, рақобатчиларни ўрганишда қуйидаги бир нечта саволлар-

га жавоб топиш лозим.

1. Рақобатчилар бозорда қандай улушга эга ва (маҳсулот ва бозор кўринишида)?
2. Рақобатчиларнинг маҳсулот аборооти даражаси?
3. Рақобатчилар маҳсулоти ўзига хослиги қай даражада?
4. Рақобатчи маҳсулотнинг сотув шакли қандай ташкил этилган?
5. Рақобатчининг нарх сиёсати қандай?
6. Нарх ёки сифатга қаратилганлик? Рақобатчилар товарларида қандай сифат кўрсаткичлари мавжуд?
7. Рақобатчилар рекламанинг қайси туридан фойдаланмоқда?
8. Миқдорларга хизмат кўрсатиш қандай ташкиллаштирилган?
9. Рақобатчиларнинг етказиб бериш муҳлати қандай?
10. Рақобатчилар маҳсулотининг кўриниши ва шакли қандай?
11. Рақобатчиларнинг маҳсулотни силжитиш тажрибаси қандай?
12. Рақобатчи маҳсулоти қайси давлатларга экспорт қилинади?
13. Рақобатчиларга хорижий бозорлардан қандай улуш келади? (1)

Иқтисодчи олимларимиздан М.Қ. Пардаевнинг фикрларича, туризмнинг барқарор ривожланишини таъминлаш учун унинг ҳар бир субъектини рақобатбардош ҳолатга келтиришни тақозо қилади. Бу эса туризм соҳасида рақобатбардошликни ифодаловчи кўрсаткичлар тизимини ишлаб чиқиш заруратини туғдиради [5].

Тадқиқот методологияси.

Куйида Самарқанд шаҳридаги йирик туристик фирмалар фаолиятини мисол қилиб олиш мумкин.

“SOGDA TOUR” туроператорлик фирмаси. Бу туристик корхона 1995 – йилдан буён Ўрта Осиёдаги энг етакчи туроператорлик фирмаларидан бири ҳисобланади.

2013 – йил маълумотлари асосида туристик фирмада куйидаги иқтисодий кўрсаткичларни кўришимиз мумкин:

Тур (туристлар сони) – 172 та;

Тфт (туристик фаолиятдан тушган тушум) – 302508 минг сўм;

Иқтисодчи олимларнинг Самарқанд шаҳар туристик корхоналарида олиб борган тадқиқот натижалари шунини кўрсатдики, ЎХ (ўзгарувчан харажатлар) туристик фаолиятдан тушган тушум (Тфт) нинг 82% ни ташкил қилар экан. ДХ(доимий харажатлар) эса 8%ни ташкил қилар экан.

Демак, **“SOGDA TOUR” туроператорлик фирмасида,**

ЎХ – 248056.5 минг сўм;

ДХ – 24200.64 минг сўм;

УХ – 272257.14 минг сўм;

$\Phi = \text{Тфт} - \text{УХ} = 30250.86$ минг сўм;

$\text{Мд} = \Phi + \text{ДХ} = 54451.5$ минг сўм;

“Соғда тоур” туристик корхонасининг иқтисодий кўрсаткичлари, молиявий мустаҳкамлиги ва рақобатбардошлик кўрсаткичларини ҳисоблаймиз.

$\text{Иб} = \Phi / \text{Мд} = 0.55;$

Корхонада иқтисодий барқарорлик $\text{Иб} < 1$, демак бу корхона иқтисодий барқарор эмас.

Ибк (корхонинг иқтисодий барқарорлик коэффициентини) = $\text{Иб} * 100 = 55.55;$

Тфмд (туристик фаолиятда маржинал даромад) = $\text{Мд} / \text{тур} = 316.57;$

Тис (туристик фаолиятда иқтисодий самардорлик) = $\text{Тфт} / \text{тур} = 1758.76;$

Тфнм (туристик фаолиятнинг фойдалилик нуқтаси миқдори) = $\text{Мд} / \text{Тфмд} = 172.004$ киши;

Им (корхонанинг молиявий мустаҳкамлик коэффициентини) = $\text{Тфнм} / \text{Тур} = 1.0002 \%$;

Демак, $\text{Им} > 1$ бу туристик фирма иқтисодий мустаҳкамлиги 1 дан катта, “Соғда Тоур” туроператорлик фирмаси 2013-йилда фойда билан ишлаган.

Крб (корхонанинг молиявий мустаҳкамлиги ёки рақобатбардошлиги) = $\text{Тфт} / \text{Тфнс} =$

Тфнс (туристик фаолият фойдалилик нуқтаси суммаси) = $\text{Тис} * \text{Тур} = 302496.4$ минг сўм;

$\text{Крб} = \text{Тфт} / \text{Тфнс} = 1.00003 \%$

Демак, бу туристик фирманинг молиявий

мустаҳкамлиги ёки рақобатбардошлиги $\text{Крб} > 1$, корхона рақобатбардош.

“SARBON TOUR” туристик фирмаси. Бу корхона Самарқанд шаҳрида 8 йилдан буён фаолият кўрсатиб келмоқда. Ҳозирги кунга келиб шаҳримиздаги етакчи туристик корхоналардан бири ҳисобланади. Ушбу туристик фирманинг 2013 – йилдаги натижалари куйидагича:

Тур – 2803 киши;

Тфт – 1721326.1 минг сўм;

ЎХ – 1411487.4 минг сўм;

ДХ – 137706.08 минг сўм;

УХ – 1549193.4 минг сўм;

$\Phi = \text{Тфт} - \text{УХ} = 172132.62$ минг сўм;

$\text{Мд} = \Phi + \text{ДХ} = 309838.7$ минг сўм;

$\text{Иб} = \Phi / \text{Мд} = 0.55;$

Корхонада иқтисодий барқарорлик $\text{Иб} < 1$, демак бу корхона иқтисодий барқарор эмас.

Ибк (корхонинг иқтисодий барқарорлик коэффициентини) = $\text{Иб} * 100 = 55.55;$

Тфмд (туристик фаолиятда маржинал даромад) = $\text{Мд} / \text{тур} = 110.538$ минг сўм;

Тис (туристик фаолиятда иқтисодий самардорлик) = $\text{Тфт} / \text{тур} = 614.101;$

Тфнм (туристик фаолиятнинг фойдалилик нуқтаси миқдори) = $\text{Мд} / \text{Тфмд} = 2803$ киши;

Им (корхонанинг молиявий мустаҳкамлик коэффициентини) = $\text{Тфнм} / \text{Тур} = 0.039 \%$;

Демак, $\text{Им} < 1$ бу туристик фирма иқтисодий мустаҳкамлиги 1 дан кичик, “Сарбон- Тоур” туроператорлик фирмаси 2013-йилда харажатларни қоплай олмаган, зарар билан ишлаган.

Тфнс (туристик фаолият фойдалилик нуқтаси суммаси) = $\text{Тис} * \text{Тур} = 17213228.9$ минг сўм; Крб (корхонанинг молиявий мустаҳкамлиги ёки рақобатбардошлиги) = $\text{Тфт} / \text{Тфнс} = \text{Крб} = \text{Тфт} / \text{Тфнс} = 0.1000 \%$

Демак, бу туристик фирманинг молиявий мустаҳкамлиги ёки рақобатбардошлиги $\text{Крб} < 1$, корхона рақобатбардош эмас.

“KARAVAN TRAVEL” туристик фирмаси. Бу фирманинг 2013 – йил кўрсаткичлари куйидагича:

Тур – 295 киши; Тфт – 477659 минг сўм; ЎХ – 391680.3 минг сўм;

ДХ – 38212.72 минг сўм; УХ – 429893.02 минг сўм;

$\Phi = \text{Тфт} - \text{УХ} = 47765.9$ минг сўм;

$\text{Мд} = \Phi + \text{ДХ} = 85978.7$ минг сўм; $\text{Иб} = \Phi / \text{Мд} = 0.55;$

Корхонада иқтисодий барқарорлик $\text{Иб} < 1$, демак бу корхона иқтисодий барқарор эмас. Ибк (корхонинг иқтисодий барқарорлик коэффициентини) = $\text{Иб} * 100 = 55.55;$

Тфмд (туристик фаолиятда маржинал даро-

мад) = Мд/тур = 291.45 минг сўм;

Тис (туристик фаолиятда иқтисодий самардорлик) = Тфт/тур = 161.918;

Тфнм (туристик фаолиятнинг фойдалилик нуқтаси миқдори) = Мд/Тфмд = 295.003 киши;

Им(корхонанинг молиявий мустаҳкамлик коэффисенти) = Тфнм/Тур = 1.00001 %;

Демак, Им>1 бу туристик фирма иқтисодий мустаҳкамлиги 1 дан катта, “Караван Травел” туроператорлик фирмаси 2013-йилда харажатларни қоплай олган, фойда билан ишлаган.

Тфнс (туристик фаолият фойдалилик нуқтаси суммаси) = Тис*Тур = 47765.9 минг сўм;

Крб (корхонанинг молиявий мустаҳкамлиги ёки рақобатбардошлиги) = Тфт/ Тфнс =

$$\text{Крб} = \text{Тфт}/\text{Тфнс} = 10\%$$

Демак, бу туристик фирманинг молиявий мустаҳкамлиги ёки рақобатбардошлиги Крб>1, корхона рақобатбардош деб айтиш мумкин.

С.А.Т.І.А (САРАВАН САРАЙ) туристик фирмаси. Бу фирмада 2013 – йилда қуйидаги натижаларга эришган:

Тур – 1427 киши; Тфт – 1275945.7 минг сўм; УХ – 1046275.4 минг сўм;

ДХ – 102075.65 минг сўм; УХ – 1148351.05 минг сўм;

Ф = Тфт – УХ= 127594.65 минг сўм; Мд = Ф+ДХ = 229670.3 минг сўм;

$$\text{Иб} = \text{Ф}/\text{Мд} = 0.55;$$

Корхонада иқтисодий барқарорлик Иб<1,

демак бу корхона иқтисодий барқарор эмас.

Ибк (корхонинг иқтисодий барқарорлик коэффисенти) = Иб*100 = 55.55;

Тфмд (туристик фаолиятда маржинал даромад) = Мд/тур = 160.9 минг сўм;

Тис(туристик фаолиятда иқтисодий самардорлик) = Тфт/тур = 894.14;

Тфнм(туристик фаолиятнинг фойдалилик нуқтаси миқдори) = Мд/Тфмд =1427.41 киши;

Им (корхонанинг молиявий мустаҳкамлик коэффисенти) = Тфнм/Тур = 1 %;

Демак, Им=1 бу туристик фирма иқтисодий мустаҳкамлиги 1 га тенг, “С.А.Т.І.А (САРАВАН САРАЙ)” туроператорлик фирмаси 2013-йилда харажатларни қоплай олган, фойда ҳам кўрмаган, зарар ҳам кўрмаган.

Тфнс(туристик фаолият фойдалилик нуқтаси суммаси) = Тис*Тур = 1275738 минг сўм;

Крб(корхонанинг молиявий мустаҳкамлиги ёки рақобатбардошлиги) = Тфт/ Тфнс =

$$\text{Крб} = \text{Тфт}/\text{Тфнс} = 1\%$$

Демак, бу туристик фирманинг молиявий мустаҳкамлиги ёки рақобатбардошлиги Крб=1, корхона рақобат муҳитида зарар ҳам фойда ҳам кўрмайди.

Таҳлил ва натижалар.

3-жадвалда юқоридаги барча туристик корхоналарни ИБ (иқтисодий барқарорлиги)ни таққослаймиз.

1-жадвал*

Кўрсаткичларнинг номи	“SOGDA TOUR”	“SARBON TOUR”	“KARAVAN TRAVEL”	С.А.Т.І.А (САРАВАН САРАЙ)
1. Туристлар сони, киши	172	2803	295	1427
2. Туристик фаолиятдан тушган тушум, минг сўм	302508	1721326.1	477659	1275945.7
3. Ўзгарувчи харажатлар, минг сўм	248056.5	1411487.4	391680.3	1046275.4
4. Доимий харажатлар, минг сўм	24200.64	137706.08	38212.72	102075.6
5. Умумий харажатлар, минг сўм	272257.14	1549193.4	429893.02	1148351.05
6. Фойда, минг сўм	30250.86	172132.62	47765.9	127594.65
7. Маржинал даромад, минг сўм	54451.5	309838.7	85978.7	229670.3
8. Иқтисодий барқарорлик коэффисенти %	55.56	55.58	55.53	55.55

* Туризмни ривожлантириш давлат қўмитаси Самарқанд бўлими маълумотлари асосида муаллиф томонидан тайёрланди.

1-жадвалдан кўриниб турибдики, таҳлил қилинган турфирмаларнинг барчасининг иқтисодий барқарорлиги деярли бир хил. Етакчи ўринда, “KARAVAN TRAVEL” корхонаси дейиш мумкин.

2-жадвал**.

Кўрсаткичларнинг номи	“SOGDA TOUR”	“SARBON TOUR”	“KARAVA TRAVEL”	С.А.Т.І.А (САРАВАН САРАЙ)
1. Туристлар сони, киши	172	2803	295	1427
2. Туристик фаолиятдан тушган тушум, минг сўм	302508	1721326.1	477659	1275945.7
3. Ўзгарувчи харажатлар, минг сўм	248056.5	1411487.4	391680.3	1046275.4

4. Доимий харажатлар, минг сўм	24200.64	137706.08	38212.72	102075.6
5. Умумий харажатлар, минг сўм	272257.14	1549193.4	429893.02	11483551.0
6. Фойда, минг сўм	30250.86	172132.62	47765.9	127594.65
7. Маржинал даромад, минг сўм	54451.5	309838.7	85978.7	229670.3
8. Иқтисодий барқарорлик коэффисиенти %	55.56	55.58	55.53	55.55
9. Туристтик фаолиятда маржинал даромад, минг сўм	316.57	110.538	291.45	160.9
10. Иқтисодий самарадорлик	1758.76	614.101	161.918	894.14
11. Иқтисодий мустаҳкамлик, %	1.002	0.039	1.0001	1
12. Туристтик фаолиятда нафлилик миқдори, киши	172.004	2803	295.0003	1427.41
13. Туристтик фаолиятда нафлилик суммаси	302496.4	17213228.9	47765.9	1275738
14. Туристтик фаолиятнинг молиявий мустаҳкамлиги ёки рақобатбардошлиги	1.0003	0.1000	10	1
Туристтик фирманинг рақобатбардошлиги бўйича эгаллаган ўрни	ИИ	ИВ	И	ИИИ

** Туризмни ривожлантириш давлат қўмитаси Самарқанд бўлими маълумотлари асосида муаллиф томонидан тайёрланди.

2-жадвал маълумотлари орқали Самарқанд шаҳридаги тўртта туристик фирманинг иқтисодий кўрсаткичларини кўришимиз мумкин. Жадвалда аниқ бўлишича туристик бозорда рақобат жангида “Караван Травел” туристик фирмасини молиявий мустаҳкам рақобатбардош деб айтиш мумкин. Лекин биз бу кўрсаткичларни ҳисоблашда И ўзгарувчан ва доимий харажатларни бир хил, яъни тадқиқотлар натижасига қараб, тахминий 82% ва 8% қилиб олдик.

Хулоса ва таклифлар. Юқоридаги маълумотлардан кўришиб турибдики, туризм бозорини рақобатни кучли деб айтиш қийин. Рақобат кучли эмас экан ривожланиш бўлмайди. Таҳлил натижаларидан маълум бўлдики, энг етакчи туристик корхоналаримиз кўрсаткичлари жуда паст экан. Ўзбекистонда туризмни ривожланиши туристик корхоналар-

нинг фаолиятига боғлиқ. Нафақат туроператорлик фирмалари фаолиятини балки туризмда фаолият кўрсатаётган бошқа секторлар яъни бошқа корхоналар иқтисодий кўрсаткичлари тўғри ва аниқ ҳисобланиб тўғри тавсиялар ишлаб чиқилса мақсадга мувофиқ бўларди.

Адабиётлар:

1. Каримов И.А. «Ўзбекистон XXI асрга интилоқда». Т.: Ўзбекистон, 1999, 34-бет.
2. Кабушкин Н.Н. Менежмент туризма. «Новые знания». Учебник. Москва, 2001.
3. Жукова М.А. Индустрия туризма. Менежмент организации. М.: «Финансы и статистика», 2000.
4. Тухлиев И.С ва бошқалар, “Туризмни режалаштириш”. Иқтисод-молия-2010, дарслик.
5. Пардаев М.Қ. Турфирмалар молиявий хўжалик фаолияти таҳлили. Самарқанд-2011, маърузалар матни. 113 б.

ЎЗБЕКИСТОН ИҚТИСОДИЁТИГА ИНВЕСТИЦИЯЛАРНИ ЖАЛБ ҚИЛИШ УЧУН ФОНД БОЗОРЛАРИНИНГ АҲАМИЯТИНИ ОШИРИШ

Жалилов Ш.З.; Омонов Ш.Б. (СамИСИ)

Мақолада мамлакатда фонд бозорининг аҳамияти ҳақида сўз боради. Жумладан, инвестицияларни жалб қилишда фон бозорининг ҳиссасини ҳамда бу масалани ёритиб бериш ва бу масалага бир қанча амалий таклифлар берилган.

В статье рассматривается важность фондового рынка страны. В частности, оценен вклад фоновой биосферы в привлечение инвестиций. Даны некоторые практические рекомендации.

Ўзбекистон Президенти Ш.М.Мирзиёев ташаббуси билан бошланган ва бугунги кунда микро ва макро даражаларда интенсив тарзда кечаяётган жараёнларнинг таҳлили, Ўзбекистонни янада ривожлантириш бўйича 2017-2021 йилларга мўлжалланган Харажатлар стратегиясида белгиланган бешта устувор йўналишларнинг мазмуни миллий иқтисодиётни юксалтиришда, янги иш ўринларини яратишда, аҳоли

реал даромадларини кўпайтиришда янги имкониятлар вужудга келаётганлиги тўғрисида асосли хулоса чиқариш имконини берса, жорий 2018 йилнинг “Фаол тадбиркорлик, инновацион ғоялар ва технологияларни қўллаб-қувватлаш” йили деб эълон қилиниши эса бунга кенг замин яратади.

Лекин узил-кесил ҳал этилиши лозим бўлган муаммолар ҳам йўқ эмас. Халқаро ва-

люта фонди маълумотларига кўра, аҳоли жон бошига тўғри келадиган ялпи ички маҳсулот ҳажми бўйича Ўзбекистон дунё рейтингида 187 мамлакат ўртасида 134-ўринда турибди. Ваҳоланки, Ўзбекистон жуда бой табиий ресурсларга, катта иқтисодий салоҳиятга эга давлат. [1]

2017-2021 йилларда умумий қиймати 40 млрд. АҚШ доллари миқдоридagi 649 та инвестиция лойиҳасини назарда тутувчи тармоқ дастурларини рўёбга чиқариш режалаштирилмоқда. Натижада кейинги 5 йилда саноат маҳсулотини ишлаб чиқариш 1,5 баравар, унинг ЯИМдаги улуши 33,6 фоиздан 36 фоизгача, қайта ишлаш тармоғи улуши 80 фоиздан 85 фоизгача ошади. [1]

Мустақилликни кўлга киритганидан сўнг замонавий бозор муносабатларини ривожлантиришни мақсад қилган Ўзбекистонда фонд бозорини шакллантириш эҳтиёжи юзага келиб, ҳозирги кунда у ўз иштирокчиларига ва ривожланган инфратузилмага эга бўлган барқарор фаолият юритувчи институтга айланди. Бугунги кунда Ўзбекистон фонд бозори муҳим ўзгаришларни бошидан кечирмоқда. Бу борада ҳам миқдор, ҳам сифат жиҳатидан муваффақиятларга эришилмоқда. Бу қуйидагиларда ўз ифодасини топмоқда:

- фонд бозоридagi савдо айланмаларининг ўсиши;
- битимлар иденсификация;
- умумий савдо ҳажмида биржа сегментининг доимий равишда ўсиши;
- бутун фонд бозори инфратузилмасининг ривожланиши; қонуний базанинг такомиллашиши.

Бугунги кунда хорижий инвесторлар учун Ўзбекистон ундаги барқарорлик, асосий энергия ресурсларининг нисбатан арзон қийматга эгаллиги, зарурий хомашёнинг мавжудлиги, маблака ва юқори даражада рақобатбардош ишчи кучи каби кўрсаткичлар бўйича минтақадаги бошқа мамлакатлар орасида ҳар томонлама ижобий аҳамиятга эга бўлган ва манфаат келтирадиган мамлакат сифатида эътироф этилмоқда. Мамлакатимиз ҳукумати томонидан иқтисодий ўсишни янада жадаллаштириш, хусусан, ишлаб чиқаришга фақат юқори технологияларни жалб этиш мақсадида максимал даражада қулай ва жозибали инвестицион муҳитни яратишга ҳаракат қилинмоқда. Президентимиз томонидан 2017 йилда 21 та олий даражадаги ташрифлар амалга оширилди, 60 дан ортиқ давлат ва халқаро ташкилотлар раҳбарлари ва вакиллари билан учрашувлар ўтказилди. Натижада 400 дан ортиқ

битим ва келишувларга эришилди. Қарийб 60 миллиард АҚШ доллари ҳажмидаги савдо ва сармоявий шартномалар имзоланди. Қабул қилинган ҳужжат ва келишувларни ўз вақтида тўлиқ бажариш мақсадида 40 та “Йўл харитаси” ишлаб чиқилди ва хорижий ҳамкорларимиз билан биргаликда амалга оширилмоқда. [1]

Хулоса қилиб айтсак, мамлакатимизда юқори технологияларга асосланган ишлаб чиқаришларни ривожлантириш мақсадида тўғридан-тўғри хорижий инвестицияларни жалб этиш орқали нафақат янги корхоналарни барпо этиш, балки собиқ Иттифоқ давридан қолган эскирган асбоб-ускуналарга эга корхоналарни энергия тежовчи илғор технологиялар билан янгилаш бўйича кўплаб ижобий муваффақиятларга эришилмоқда. Умид қиламизки, яқин келажакда бундай муваффақиятларнинг давоми сифатида мамлакатимизнинг хорижий инвестициялар иштирокидаги янги корхоналар фаолият юритувчи барча ҳудудларида замонавий такомиллашган хизмат кўрсатиш инфратузилмалари ривожлантирилади.

Кўплаб мамлакатларда тўғридан-тўғри хорижий инвестициялар очиқ бозор шароитида рақобатбардош маҳсулот ва хизматлар таклиф эта оладиган корхоналарни миллий иқтисодиётга жалб этиш имконияти сифатида эътироф этилади. Жумладан, ҳар йили 3 миллиарддан кўпроқ тўғридан-тўғри хорижий инвестициялар жалб этилмоқда. Мамлакат иқтисодиётига киритилаётган инвестиция умумий ҳажмининг 85,5 фоиздан кўпроғи уларнинг ҳиссасига тўғри келади, давлат кафолати остида жалб қилинганлари эса 14,5 фоизни ташкил этади [9]. Албатта бу хорижий инвесторларнинг республика иқтисодиёти ишончилигига, уни ривожлантириш истиқболларига қизиқиши ҳамда рағбати ортаётганидан далолат беради. Бундан ташқари, тўғридан-тўғри инвестициялар мамлакатларда, хусусан, ўтиш иқтисодиётидаги мамлакатларда иқтисодий ўсиш ва бандликни оширишнинг муҳим омили сифатида талқин этилади. Айнан шунинг учун ҳам, ўтиш иқтисодиётидаги мамлакатлар орасида хорижий капиталнинг ушбу тури учун курашда юқори рақобат кузатилади.

Инвестициялар бўйича халқаро ҳисоботга кўра, сўнгги йилларда тўғридан-тўғри хорижий инвестициялар қуйидаги 3 та асосий шаклда амалга оширилмоқда:

1. Сотиб олиш бирлашиш (Acquisitions & Mergers)
2. Нолдан бошлаб қилинадиган инвестициялар (Greenfield investment).
3. Қўшма корхоналар (Joint ventures).

Тўғридан-тўғри хорижий инвестицияларнинг энг катта ҳажми сотиб олиш бирлашишга тўғри келади (90% атрофида), 1% дан камроғи нолдан бошлаб қилинадиган инвестициялар ҳиссасига тўғри келса, 10% атрофида қўшма корхоналар ҳиссасига тўғри келади.

Қўшма корхона ўтиш иқтисодиётидаги мамлакатлар учун алоҳида қизиқиш уйғотади. Иқтисодий адабиётда қўшма корхона иккига бўлинади: шартнома асосидаги қўшма корхона (Kontraktual - JV) ва капитал иштирокидаги қўшма корхона (Yequity - JV). Биринчи турдаги қўшма корхонада капиталнинг иштироки назарга тутилмайди, иккинчи турдагиси бўлса, тор доирадаги қўшма корхона сифатида эътироф этилади. Биринчи турдаги қўшма корхона фаолияти лицензиялар тўғрисидаги қелишувлар, асбоб-ускуналар ва ишлаб чиқариш жараёнини, шунингдек, тўғридан-тўғри хорижий инвестициялар билан боғлиқ риск омилсиз назоратни амалга ошириш имкониятини берадиган турли-туман шартномаларни ўзида камраб олади. Одатда, қўшма корхона бўйича хорижий ҳамкорлар мажоритар иштирок этишга (50% дан ортиқ бўлган улуш) эришиш орқали ўз улушларини оширишга ҳаракат қиладилар. Масалан, 1970-1980 йилларда АҚШ корпорациялари қўшма корхоналардаги ўз улушларини 70-80% гача таъминлай олган. [5]

Жаҳон тажрибасига кўра, қўшма корхоналар асосан қуйидаги ҳолатларда вужудга келади: ҳамкорлар ва уларнинг мамлакатлари ўртасида катта фарқ мавжуд бўлган шароитда хорижий инвестор учун ўз хусусий рискларини тақсимлаш имконияти юзага келади. Масалан, Европа мамлакатларининг Таиландаги ишлаб чиқариш секторига йўналтирган тўғридан-тўғри хорижий инвестицияларнинг 16% и “нолдан бошлаб қилинадиган инвестициялар” ҳиссасига тўғри келса, қолган 84% и қўшма корхоналар ҳиссасига тўғри келади. Бунда ривожланган мамлакатларнинг трансмиллий корпорацияларига хос бўлган сотиб олиш бирлашиш шакли деярли амал қилмайди [9].

Хусусан, бундай умумжаҳон йўналиш Ўзбекистон миллий иқтисодиётини ислоҳ қилишнинг бошланғич даврида намоён бўлиб, бунда хорижий инвесторлар, айниқса Ўзбекистоннинг йирик инвестор мамлакатлари асосан қўшма корхона шаклидаги корхоналарни яратишга интилди (хорижий корхона мақомидаги корхонани яратишга нисбатан камроқ даражада эътибор қаратилди). Қабул қилувчи мамлакатда трансмиллий корпорациянинг технологик ишлаб чиқариш даражаси қанчалик юқори шаклланса, мажоритар ваколатхоналар ёки

100% лик капиталга эга чет эл фирмаларини яратишга бўлган талаб шунчалик юқори бўлади. Шунинг учун ҳам жаҳон амалиётида тўғридан-тўғри хорижий инвестицияларни жалб қилишнинг қўшма корхона шакли сотиб олиш бирлашиш шакли сингари кенг тарқалмаган. Бир қатор мамлакатларда қўшма корхоналарнинг яратилиши бозордаги янгилик, бозордаги вазиятнинг алоҳида такомиллашмаган йўналишлари, миллий ҳукуматларнинг хорижий инвестицияларни жалб этиш масаласи бўйича сиёсатлари билан белгиланади. Масалан, Беларусь Республикасида хорижий инвестициялар иштирокидаги 4218 та тижорат ташкилотларидан фақат 54 таси трансмиллий корпорацияларнинг филиалларини намоён этган бир пайтда аҳоли жон бошига жалб этилган тўғридан-тўғри хорижий инвестициялар бўйича етакчи мамлакатлар ҳисобланган Эстония, Венгрия, Словакия, Хорватия кабиларда бундай филиалларни минглаб учратиш мумкин [7].

Ўзбекистон иқтисодиётининг ривожланиш даражасига қараб қонуний база такомиллашиб бормоқда, миллий корхоналарнинг мустақамланиши, иқтисодий муносабатларнинг либераллашуви бўлса, хорижий капитални тартибга солиш соҳасида доимий равишда ижобий силжишларга олиб келмоқда. Хорижий тадбиркорлар учун қулайликлар яратиш, барқарорликни кафолатлаш, шунингдек, ишончнинг ортиши ўз ижобий натижаларини бера бошлади. Агар, 2001 йилда хорижий капитал иштирокидаги 1795 та корхонадан фақат 83 тасигина 100% лик хорижий капиталга эга корхоналар бўлган бўлса (4,6%), 2010 йилда 4057 та корхонадан 1513 таси ёки (37,3%), 2016 йилда 4.2 мингтадан кўпроқ хорижий корхоналарни ташкил этди [3].

Мустақиллик йиллари мобайнида мамлакатимиз фонд бозорида қуйидаги муваффақиятларга эришилди:

- ❖ қимматли қоғозлар бозорини тартибга солиш соҳасида 115 дан ортиқ меъёри-ҳуқуқий ҳужжатлар қабул қилинди;

- ❖ 30 мингдан ортиқ давлат корхоналари хусусийлаштирилди ва уларнинг базасида 1300 дан ортиқ акциядорлик жамиятлари фаолият кўрсатмоқда;

- ❖ ушбу акциядорлик жамиятлари томонидан 9,5 трлн.сўмдан ортиқ номинал қийматдаги акциялар муомалага чиқарилган;

- ❖ бугунги кунда Республикада 140 дан ортиқ инвестиция институтлари фаолият кўрсатмоқда, савдо ташкилотчилари ва брокерлик компанияларининг тизими ҳамда икки босқичли депозитарий яратилди [7].

Мамлакатимизда фонд бозорини жаҳон талаблари асосида ривожлантириш бўйича қуйидаги тадбирлар амалга оширилмоқда:

❖ бозордаги профессионал фаолият имкониятлари кенгайиб бормоқда (масалан, фонд бозоридagi фаолиятни бошқа фаолият турлари билан бирга олиб боришга бўлган аввалги чекловлар бекор қилинди);

❖ инвесторлар, эмитентлар ва фонд бозорининг профессионал иштирокчилари учун қулай шарт-шароитлар яратиш бўйича чоратадбирлар мунтазам равишда амалга ошириб келинмоқда;

❖ фаол ривожланаётган фонд бозори турли категориялардаги инвесторлар, шу жумладан аҳолига ўз қўйилmalarини диверсификация қилиш ҳамда бўш пул маблағларини қимматли қоғозларни харид қилиш ва улар бўйича даромадлар олишга йўналтириш имконини беради.

Ўзбекистон иқтисодиётига инвестицияларни жалб қилишда фонд бозорларининг таъсирини ошириш учун қуйидагиларга эътибор берилса мақсадга мувофиқ бўларди:

1. Иккиламчи фонд бозорини ривожлантириш ҳамда унга аҳолининг кенг қатламлари ва кичик бизнесни жалб қилиш ҳали ҳам долзарб вазифалардан бири бўлиб қолмоқда. Бундай муаммони ҳал этиш учун, биринчидан, ҳам биржа ҳам биржадан ташқари қимматли қоғозлар бозори учун алоҳида-алоҳида рағбатлантирувчи тариф сиёсатлари бўлиши керак. Чунки йирик инвесторлар, кичик бизнес ва аҳолининг имкониятлари турлича бўлади. Иккинчидан, аҳолининг фонд бозори тўғрисидаги билимлари даражасини ошириш зарур.

2. Яна бир ҳал қилувчи омил ликвидли товарни таклиф этишдир. Ҳар қандай йирик корхонанинг ҳар қандай акцияларини сотиб олиш имкониятига эга бўлиши зарур. Бугунги кунда ушбу масала борасида тегишли давлат ташкилотларида зарур ишлар олиб борилмоқда (Масалан, Давлат рақобат қўмитасида).

3. Албатта, маълумотларнинг очикчилиги таъминланиши керак. Агар инвесторлар акцияларнинг нима учун чиқарилаётганлигини, корхонанинг пуллари қаерга йўналтирилишини, уларнинг қайтиши ёки қайтмаслик хавфи, даромад қандай бўлишини билсалар, у ҳолда улар аниқ эмитентнинг қимматли қоғозларини харид қилиш тўғрисида янада аниқ қарорлар қабул қиладилар ҳамда акцияларни осон сотиш мумкинлиги тўғрисида қафолат мавжуд бўлади.

Хулоса қилиб айтсак, юқоридаги каби тавсиялар амалга оширилса, биринчидан, корхо-

налар ўз ривожланишлари учун анча молиявий маблағларни жалб этиши мумкин. Ахир майда акциядорларнинг бирлашган капитали катта маблағни ташкил этиши мумкин бўлиб, бу ўз навбатида, корхоналар учун ўз қўйилmalar портфелларини диверсификация қилиш ва активларнинг хилма-хиллигини ошириш имкониятини беради. Иккинчидан, бугунги кунда бутун дунёда қимматли қоғозлар даромадларнинг қўшимча манбаи ҳисобланади. Қимматли қоғозларни жалб ишда инвестициялар бўйича харажатларнинг кам бўлишини ҳисобга олсак, фонд бозоридagi операциялардан келадиган даромад муҳим даражада ошиши мумкин.

Адабиётлар:

1. <http://Prezident.uz/uz/list/view/1371>- Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга Муроҷотномаси.
2. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М. Мирзиёевнинг мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий иқтисодий ривожланиш яқунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларга бағишланган Вазирлар Маҳкамасиг мажлисидаги маърузаси. Халқ сўзи газетаси, 2017 й, 24декабр.
3. Ахмедов О.М.Хорижий инвестициялар иштирокидаги корхоналарни бошқариш. Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Давлат ва жамият қурилиши академияси; Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Фан ва технологияларни ривожлантиришни мувофиқлаштириш қўмитаси. –Т.:Академия, 2011. -129 б.
4. Аллель Дж. Эффективные инвестиции. Как зарабатывать на росте и падении акций, инфляции, скачках цен на нефть ... и не только / Пер.с англ. Под ред. В.В.Ильина. – СПб.: Питер,2009.-416 с.: ил. - (Серия «Трейдинг & инвестиции»).
5. Хазанович Э.С. Иностранные инвестиции: учебное пособие/ Э.С.Хазанович. 2-е изд., стер. - М.:КНОРУС, 2011.-312с.
6. Левенцев Н.Н., Костюнина Г.М. Международное движение капитала (Инвестиционная политика зарубежных стран): Учебник. - М.: Экономистъ, 2007. - 368 с.
7. Черкасов В. Е. Международные инвестиции. Учебно-практическое пособие. - М.: Дело, 2007. - 160 с.
8. Инвестиционная политика: учебное пособие / Ю.Н. Лапыгин, А.А. Балакирев, Е.В. Бобкова и др. //под ред. Ю.Н. Лапыгина. - М.: КНОРУС, 2005. - 320с.
9. Каримов И. А. Янгиланиш ва барқарор тараққиёт йўлидан янада изчил ҳаракат қилиш, халқимиз учун фаровон турмуш шароити яратиш – асосий вазифамиздир. –Т.: Ўзбекистон, 2010.
10. www.stat.uz

БАНК СТРАТЕГИЯСИНИ ШАКЛЛАНТИРИШДА ХОРИЖ ТАЖРИБАСИНИНГ МЕТОДОЛОГИК ВА АМАЛИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ

Даминов Ф.М., катта ўқитувчи; Муҳаммадиев К.Ғ., ассистент;
Жалилов Ш.З., талаба (СамИСИ)

В статье анализируется зарубежный опыт разработки стратегических программ развития в коммерческих банках на основе стратегии Deutsche Bank на 2020 год, как одного из крупнейших финансовых конгломератов Германии. Кроме того, анализируется ряд стратегических тенденций через финансовые показатели Deutsche Bank и анализ баланса.

The article analyzes the foreign experience of developing strategic development programs in commercial banks based on Deutsche Bank's strategy for the year 2020, one of Germany's largest financial conglomerates. In addition, the article reviews a range of strategic trends through Deutsche Bank's financial performance and balance sheet analysis.

Мамлакат банк сектори фаолиятини ривожлантириш стратегиясининг асосий йўналишлари Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги ПФ-4947-сонли Фармони билан белгилаб берилди.[1] Мазкур стратегияга биноан мамлакат иқтисодий ривожланишининг устувор йўналишларидан келиб чиқиб, белгиланган вазифаларни бажариш, банкнинг капиталлашуви ва инвестициявий фаоллигини янада ошириш, иқтисодиётдаги таркибий ўзгартиришларнинг устувор йўналишларини қайта тиклаш, ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, техник ҳамда технологик жиҳатдан янгилашга қаратилган кредитлаш ҳажмини янада кенгайтириш, янги иш ўринларини ташкил этиш бўйича изчил чоралар амалга ошириш, шунингдек, банк фаолиятини назорат қилиш соҳасидаги халқаро Базель – 3 келишуви талабларининг бажарилишини таъминлашга устуворлик берилган. Шу ўринда алоҳида таъкидлаш жоизки, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 12 сентябрдаги “Республика банк тизимини янада ривожлантириш ва барқарорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПҚ-3270 сонли Қарори банк тизимини ривожлантириш истиқболларига аниқлик киритди ва 2017-2020 йилларда [5] тизимли асосда амалга оширилиши лозим бўлган куйидаги стратегик вазифалар белгиланди:

- тижорат банклари фаолиятига умумэтироф этилган замонавий нормалар, стандартлар ва баҳолаш кўрсаткичларини жорий этиш, банк-молия тизими кўрсаткичларини халқаро рейтинг баҳолаш ташкилотлари ҳамда миллий мустақил рейтинг баҳолаш тизимига мувофиқ ҳолисона баҳолашни янада такомиллаштириш;
- халқаро банк назорати тамойиллари талаб-

лари доирасида тижорат банкларининг капиталлашуви етарлилиги, ликвидлик ва барқарорлиги бўйича талабларни бажаришни таъминлаш;

- аҳолининг мамлакатимиз банк тизимига бўлган ишончини мустаҳкамлаш, мижозларнинг банк тизимига бўлган талабларини доимий мониторинг қилиб бориш, банк хизматлари кўрсатиш маданиятини ошириш, мижозларнинг эҳтиёжларини қаноатлантирадиган илғор банк хизматлари кўрсатиш.

Юқорида эътироф қилинган талаблар ва вазифаларнинг муваффақиятли бажарилиши тижорат банклари фаолиятида мавжуд бўлган оператив бошқарув тизимидан стратегик бошқарув тизимига ўтиш заруратини юзага келтиради. Бу эса ўз навбатида амалий фаолиятда банк стратегиясини шакллантиришнинг назарий ва амалий жиҳатларини тадқиқ қилиш, шунингдек, хорижий банklar тажрибасини танқидий тарзда ўрганиш зарурлигини асослаб беради.

Мазкур иш доирасида юқорида эътироф қилинган хусусиятларни инобатга олган ҳолда Германиянинг Deutsche Bank томонидан ривожланиш стратегиясини шакллантириш борасида олиб борилаётган тадбирларнинг мазмун ва моҳиятини таҳлил қилишга ҳаракат қиламиз.[3]

Deutsche bank 2015 йилнинг апрель ойида янги стратегик режани (“Strategy 2020”) қабул қилди. 2015 йилнинг октябрь ойида банкнинг стратегик мақсадларига аниқлик киритилиб, 2018 – 2020 йилларда бизнес йўналишлари бўйича менежмент, инфраструктуравий функциялар ва минтақавий сиёсатларни такомиллаштириш механизмлари аниқланган.

Мазкур стратегияга кўра:

1. Банкда мавжуд бўлган тўрт асосий бизнес йўналишга устуворлик берилади. 2017 йилнинг

1 январи ҳолатига Deutsche bank таркибан қуйидаги асосий бизнес йўналишлардан иборат бўлган:

- Private & Business Clients (жисмоний ва юридик шахсларга хизмат кўрсатиш, чакана банкинг) – тўловларни амалга ошириш, жорий ҳисобварақларга хизмат кўрсатиш, инвестицияларни бошқариш, пенсия жамғармалари, хусусий шахслар, кичик ва ўрта бизнесга кредитлар ажратиш. Мазкур турдаги хизматлар асосан Германияда (диярли 21 млн. мижоз), шунингдек, Бельгии, Ҳиндистон, Италия, Польша, Португалия ва Испаниядаги диярли 5 млн. мижозга таклиф қилинади. Бошқа мамлакатларда банк фақат корпоратив мижозлар билан фаолият олиб боради.

- Asset & Wealth Management (капитални бошқариш) – банкнинг мазкур бўлинмаси жаҳоннинг етакчи инвестицион ташкилотлардан бири бўлиб, йирик хусусий капитални бошқариш бўйича хизматлар кўрсатади.

- Non-Core Operations Unit (асосий ҳисобланмайдиган операциялари бўлинмаси) – банк фаолияти учун асосий ҳисобланмайдиган, фақат реструктуризация қилиш мақсадида олинмайдиган юқори рискли ёки зарарли активлар билан ишлаш.

2. 2020 йилга қадар стратегик устуворлик самарали, кам рискли, юқори капиталлашув даражасига эга бўлган банк даражасида қолишга берилиб, маҳсулотлар ва хизматларни

таклиф қилишда универсаллик тамойилига таянилиши;

3. Молиявий хизматлар бозорининг банк етакчилиги қилаётган сегментларига асосий эътибор қаратилиб, мижозлар талабининг тўлиқ қаноатлантирилиши ва харажатларнинг камайтирилиши ҳисобига самарадорлик даражасини ошириш. Бунда банк бўлинмалари, маҳсулотлари ва мижозлар сонини қисқартириш стратегик вазифа ҳисобланади. Қисқартириш йўналишлари: а) ўн мамлакатдаги филиаллар фаолиятини тўхтатиш; б) минтақавий иштирокни камайтириш ҳисобига марказлаштириш жараёнини фаоллаштириш; в) Corporate Banking & Securities бизнес йўналиши бўйича 90 юридик шахсга хизмат кўрсатишни тўхтатиш;

4. Банк хизматларини кўрсатиш технологиясини такомиллаштириш йўли билан мижозлар билан боғлиқ риск даражасини камайтириш. Бунда бош эътибор мижозлар фаолияти билан боғлиқ рискларни: а) бошқарув тизимини такомиллаштириш; б) банк хизматларининг кўрсатилишида автоматлаштирилган тизимларга ўтиш орқали камайтиришга қаратилади. Мазкур йўналишдаги инвестициялар «ўз мижозинг бил», жиноят йўли билан топилган даромадни легаллаштириш қарши курашиш ҳамда инфраструктурани такомиллаштириш дастурларига йўналтирилади.

1-жадвал

Deutsche bank даромадлари ва харажатлари динамикаси [4] (€ млрд. да)

Кўрсаткичлар	2012 йил	2013 йил	2014 йил	2015 йил	2016 йил
Соф фоизли даромад	15,975	14,834	14,272	15,881	14,707
Кредитлар бўйича эҳтимолий йўқотишларга қарши захира	1,721	2,065	1,134	956	1,383
Захиралар шакллангандан сўнгги соф фоизли даромад	14,254	12,769	13,138	14,925	13,324
Комиссия даромадлари	11,809	12,308	12,409	12,765	11,744
Молиявий активлар реализациясидан даромад/зарар	5,608	3,817	4,299	3,842	1,402
Бошқа нофоизли даромад	344	956	969	1,037	2,161
Компенсациялар ва бошқа тўловлар	13,490	12,329	12,512	13,293	11,874
Маъмурий харажатлар	15,017	15,126	14,654	18,632	15,454
Бошқа тўловлар	414	460	289	256	374
Goodwill ва бошқа номоддий активлар	1,886	79	111	5,776	1,256
Активлар реструктуризацияси	394	399	133	710	484
Жами нофоиз харажатлар	31,201	28,394	27,699	38,667	29,442
Соф фойда (зарар)	814	1,457	3,116	(6,097)	(810)
Солиқларни баҳолаш	498	775	1,425	675	545
Солиқлардан сўнгги соф фойда (зарар)	316	681	1,691	(6,772)	(1,356)
Назорат остига олинмайдиган фаолият бўйича соф натижа	(53)	(15)	(28)	(21)	(45)
Deutsche Bank бўйича соф молиявий натижа	263	666	1,663	(6,794)	(1,402)

2-жадвал

Deutsche bank балансининг асосий кўрсаткичлари динамикаси (€ млрд. да) [4]

Кўрсаткичлар	2012 йил	2013 йил	2014 йил	2015 йил	2016 йил
Банк баланси	2,022,275	1,611,400	1,708,703	1,629,130	1,590,546
Кредитлар соф	397,377	376,582	405,612	427,749	408,909
Депозитлар	577,210	527,750	532,931	566,974	550,204
Узоқ муддатли қарзлар	157,325	133,082	144,837	160,016	172,316
Одий акциялар	2,380	2,610	3,531	3,531	3,531
Жами хусусий капитал	54,001	54,719	68,351	62,678	59,833
Йил давомида банк акцияларининг ўртача қиймати	€ 31.43	€ 33.07	€ 24.99	€ 22.53	€ 17,25
Йил давомида банк акцияларининг энг юқори қиймати	€ 37.68	€ 36.94	€ 38.15	€ 33.42	€ 22,10
Йил давомида банк акцияларининг энг паст қиймати	€ 21.09	€ 28.05	€ 22.66	€ 20.69	€ 9,90
1 – даражали базавий капиталнинг етарлилик даражаси	11.4 %	12.8 %	15.2 %	13.2 %	9,8%
1 – даражали капиталнинг етарлилик даражаси	15.1 %	16.9 %	16.1 %	14.7 %	12,3%

1-жадвал маълумотларидан кўринадики, банк фаолиятининг молиявий натижаларини ифодаловчи кўрсаткичларнинг волатиллик даражаси жуда юқори. Гарчи 201 йил якунларига кўrsa банкнинг жами фоизли даромадлари € 17,445 млрд. ни ташкил қилган бўлса, 2012 йилда € 15,975 млрд., 2013 йилда € 14,834 млрд., 2014 йилда € 14,272 млрд., 2015 йилда € 15,881 млрд., 2016 йилда € 14,707 млрд. га тенг бўлган. Мазкур даврда операцион даромадларда ҳам эътироф қилинган тенденциясига намоён бўлган. 2016 йил якунларига кўра коммиссион даромадлар €11,744 млрд. бўлиб, 2012 йилга нисбатан диярли 12 фоизга камайган. Шу билан бир қаторда якуний молиявий натижа кўрсаткичидаги тебранишлар даражаси жуда юқори. Гарчи 2012 йил якунида € 0,666 млрд. соф фойда олинган бўлса, бу кўрсаткич 2012 йилда € 0,316 млрд. 2013 йилда € 0,681 млрд., 2014 йилда € 1,691 млрд. ни ташкил қилган. 2015 йил якунларига кўра банк ўз фаолиятини €6,772 млрд. соф зарар билан якунлаган. 01.01.2017 йил ҳолатига келиб, жами зарарлар суммаси € 1,402 млрд. га етган. Шу ўринда эътироф этиш зарурки, банк томонидан олинган соф зарар тўланган жарималар ҳисобига юзага келган деб ҳисоблаш мумкин.[5]

Молиявий натижаларни ифодаловчи кўрсаткичлардаги кескин ўзгарувчанлик ва беқарорликни келтириб чиқарган омилларни баҳолаш мақсадида банк балансининг асосий кўрсаткичлари динамикасини таҳлил қилиб ўтамыз.

2-жадвал маълумотлари таҳлили банк активлари 2012 йилдаги € 2,022,275 млрд.дан 2015 йилдаги € 1,590,546 млрд.гача камайганлигидан (24,72 фоизга) далолат беради. Актив-

лар ҳажмининг камайиши хусусан фойда ёки зарар орқали адолатли қиймати аниқланадиган молиявий активлар (сўнгги 2 йилда € 37,5 млрд.) ҳамда сотиш учун мавжуд бўлган молиявий активлар (сўнгги икки йилда € 66,2 млрд.) суммасининг камайиши ҳисобига юз берган. Банк балансида кредитлар салмоғининг ошиб бориши банкнинг Германиядан ташқарида фаол кредит сиёсатини олиб бориши билан изоҳланади (мазкур масала қуйида кўриб чиқилади). Deutsche Bank томонидан олиб борилаётган депозит сиёсатининг нисбий кучсизлиги ҳамда депозитлар ҳажмини йўналтирилган стратегия ҳисобига (депозитлар суммасининг 2012 йилдаги € 577,210 млрд.дан 2016 йилдаги € 550,204 млрд.гача камайиши) банк балансида олинган узоқ муддатли қарзлар (€ 172,316 млрд.) ва муомалага чиқарилган қарз қимматли қоғозлари (€ 584,474 млрд.) салмоғининг сезиларли даражада катта бўлишини таъминлаб берган.

Банкнинг молиявий кўрсаткичларидаги кескин ўзарувчанлик ва беқарорлик банк акциялари нархига салбий таъсир ўтказган ҳолда банк капитали ҳажмининг волатиллигини юзага келтирган. Хусусан, 2015 йили банк акцияларининг ўртача қиймати € 22.53 ни ташкил қилган бўлса, 2016 йилда € 17.25 га тенг бўлган. Бунинг натижасида банкнинг жами хусусий капитали миқдори € 62,678 млрд.дан € 59,833 млрд.гача (€ 2,845 млрд.га) камайган. Банк капиталининг етарлилик даражасига нисбатан кўйилган халқаро Базель – 3 келишуви талабларининг бажарилиши банк активлари ҳажмининг босқичма – босқич камайтириб борилиши ҳисобига эришилган.

Буюк Британия иқтисодиётига инвестицияларнинг сўнгги икки йилда диярли 14 млрд. га камайиши мазкур мамлакатда Европа ҳамжиятидан чиқиш юзадан ўтказилган референдум яқунлари билан боғлиқ.

Хулосалар. Мазкур мақола доирасида ўтказилган тадқиқотлар яқунига кўра фикримизча, бир қатор хулосаларни шаллантирилиши мумкин:

Биринчидан, Deutsche Bank 2020 йилга қадар стратегик устуворликни самарали, кам рискли, юқори капиталлашув даражасига эга бўлган банк даражасида қолишга бериб, махсулотлар ва хизматларни таклиф қилишда универсаллик тамойилига риоя қилишга қаратган.

Иккинчидан, аҳамият жиҳатлардан бири Deutsche Bank да хизмат кўрсатиш интизомини янада юқори даражага чиқаришга стратегик устуворликнинг берилиши ҳисобланади. Бунда банк асосий эътиборни: а) тўлиқ ҳисобдорлик тамойили асосида бўлинмалар фаолиятини ташкил қилиш; б) фаолиятни ташкил қилишда комитетлар (оммавий) жавобгарлиги тамойилидан шахсий жавобгарлик тамойилига ўтиш; в) ходимларни рағбатлантириш тизимини марказлаштиришга қаратиши стратегияда ўз ифодасини топган.

Учинчидан, Deutsche Bank ўз фаолиятида мавжуд бўлган камчиликларни тўлиқ эътироф қилган ҳолда стратегик ривожланиш дастурини тезкорлик билан ўзгартириш механизмнинг жорий қилиниши, фикримизча банк фаолиятида кузатилаётган салбий тенденцияларни бартараф қилиш имкониятини беради. Мазкур механизм Ўзбекистон Республикаси тижорат банкларининг корпоратив бошқарув тизимига

жорий қилиниши стратегик дастурларнинг самарадорлигини оширишга хизмат қилади.

Тўртинчидан, банк фаолиятининг барқарорлигини таъминлаш учун банк алоҳида олинган бизнес йўналишларининг қисқартирилиши (хусусан, 2018 йилга келиб рискларга тортилган активлар ҳажмини € 320 млрд. га ва 2020 йилга келиб тахминан € 310 млрд. га камайтирилиши) банк раҳбарияти томонидан жиддий ёндашилаётганлигидан далолат беради.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 12 сентябрдаги «Республика банк тизимини янада ривожлантириш ва барқарорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида» ги ПҚ-3270 сонли Қарори
3. Ш.М. Мирзиёев. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалиқ қондаси бўлиши керак. Мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий яқунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маъруза, 2017 йил 14 январь / Ш.М. Мирзиёев. – Тошкент : Ўзбекистон, 2017. – 104 б.
4. Deutsche Bank. Annual Report 2016 on Form 20-F
5. http://lex.uz/pages/getpage.aspx?lact_id=2641572
6. <http://strategy.regulation.gov.uz/ru/document/1>
7. <http://www.imf.org/external/pp/ppindex.aspx>

ИНЖЕНЕРЛИК ИНШОТЛАРИ НАЗАРИЯСИ ТЕОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

УДК - 528.48

ТОЧНОСТЬ УЧЕТА БОКОВОЙ РЕФРАКЦИИ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ УГЛОВ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕЙ АЗИИ

Нишанов А. Х. (СамГАСИ)

Мақола иссиқ иқлим шароитларида горизонтал бурчакларни ўлчадаги ёнлама рефракцияни ҳисобга олиш тузатмаларини белгилаш ва аниқлигини баҳолашнинг амалдаги асослари таҳлил қилинган. Ёнлама рефракцияни ҳисобга олиш аниқлигини баҳолашнинг рефракция учун ўрнатилган тузатмалар қийматидан 10 фоиздан ортиқ бўлмаган хатоликдаги формулалари тавсия қилинади.

The existent basis of detecting the amendments and the definition of precision metering the collateral refraction in horizontal angle measuring in conditions of hot climate are analyzed in this paper. It is recommendent the formulas for the definition of precision metering the collateral refraction with not more than 10% inaccuracy of the magnitude of adjustable amendments outside refraction.

В работе [1] предложен метод учета боковой рефракции, пригодный для угловых и **азимигальных** определений. В основу метода положена формула:

$$\delta'' = \frac{1}{S} \left(\frac{0.0185T^2 \delta_Z^2}{PS} - 0.00068 \right) \int_2^Z \text{stg} \alpha \cos vds, \quad (1)$$

δ'' – поправка за боковую численно рефракцию в рассматриваемом направлении;

δ''_Z – вертикальная рефракция в этом же направлении;

S – длина линии визирования;

α – угол наклона элементарных отрезков dS профиля земной поверхности трассы;

V – углы пересечения элементарных отрезков dS с горизонталями, определяемыми по карте;

s – расстояние от визитной цели до середины элементарных отрезков ds .

P – давление воздуха;

T – абсолютная температура.

По существу такой метод является видоизмененным, точнее усовершенствованным методом Куккамяки [2], и отличается от последнего тем, что вертикальные градиенты температуры здесь предложено определять не из точечных метеоизмерений, а из решения обратной задачи вертикальной рефракции.

Учитывая, что вертикальный градиент температуры воздуха определяется формулой

$$\varphi = \frac{0.0924T^2 \delta_Z^2}{S} - 0.0342, \quad (2)$$

то выражение (1) можно принять с достаточной для практических целей точностью равным 0.2φ .

Интеграл (3) вычисляется численно:

$$\int_0^Z \text{stg} \alpha \cos vds = A. \quad (3)$$

Величина A – постоянная для данного направления и зависит только от топографических условий, в которых проходит луч и выражает степень подверженности направления рефракционным влиянием. Поэтому величина A получила название рефракционной опасности направления.

Формулу (1), с учетом (2) и (3), запишем сокращенно:

$$\delta'' = -\frac{0.2 \varphi A}{S}. \quad (4)$$

Полагая S , φ и A независимыми аргументами и дифференцируя (4) по ним, определяем среднюю квадратическую ошибку:

$$m_{\delta''} = \pm \frac{0.2}{S} \sqrt{\varphi^2 A^2 m_S^2 + A^2 m_{\varphi}^2}. \quad (5)$$

Формула (5) позволяет определить точность поправок за боковую рефракцию, если обосновано рассчитать величины m_S , m_{φ} , и m_A .

Что касается практических расчетов, то они не вызывают затруднений, Длину линии визирования, как впрочем, и величину A , рекомендуется определять по карте масштаба 1:100000 и крупнее. В том случае:

$$m_{\varphi} = \sqrt{\left(\frac{\partial \varphi}{\partial T}\right)^2 m_T^2 + \left(\frac{\partial \varphi}{\partial \delta_Z}\right)^2 m_{\delta_Z}^2 + \left(\frac{\partial \varphi}{\partial P}\right)^2 m_P^2 + \left(\frac{\partial \varphi}{\partial S}\right)^2 m_S^2}. \quad (6)$$

Предположим, что $T=30,0^{\circ} \text{C}$; $P=760 \text{ мм. рт.}$

ст.; $S=10000$ м; $\delta''_z=120$; $m_T=1^0C$, $m_p=1$ мм. рт. ст.; $m_{\delta_z}''=1''$ и $m_s=100$ м. Тогда получим $m_{\phi} = 0.0014$ град/м.

Наибольшее затруднение здесь вызывает расчет m_A . Погрешности в A обусловлены, прежде всего, неточностью выбора по картам величин $S_1, S_1, \acute{a}_1, \acute{a}_1$.

Зададимся направлением триангуляции с весьма большой рефракционной опасностью. Допустим, что линия визирования проходит параллельно склону крутизны ($\acute{a}=\text{const}$, $i=0$ и $\cos i=1$).

Тогда формула (3) принимает вид:

$$A = \frac{S^2}{2} \text{tg} \alpha. \quad (7)$$

При графическом измерении S миллиметровой линейкой без примечания поперечного масштаба, ошибка не будет повышать 0,1 км.

Дифференцируя выражение (2) и переходя к средним квадратическим ошибкам, получим формулу расчета точности определения вертикального градиента температуры воздуха.

Дифференцируя (7) по \acute{a} и переходя к средним квадратическим ошибкам, получим

$$m_{A_2}^2 = \left(\frac{S^2 m_{\alpha}}{2 \cos^2 \alpha} \right)^2. \quad (8)$$

Принимая, длину линии визирования $S=10000$ м, непараллельность изотермических поверхностей и рельефа $m_{\alpha}=30$, крутизну склона $m_{\delta_z}''=5''$, на основании формул (7) и (8), соответственно, имеем $A=5$ км² и $m_A^2=0.05$ км². Как видно из этого m_A^2 на порядок меньше чем $m_{\delta_z}^2$, поэтому $m_A < m_{\delta_z}^2$.

2. m_A меньше $m_{\delta_z}^2$ чем $m_A < m_{\delta_z}^2$ соответственно имеем $A=5$ км дают $m_{\delta_z}''=2'',5$ и $m_{\delta_z}''=0'',23$.

Погрешность m_{δ_z}'' , можно принять за предельную поскольку ошибки m_A, \acute{a}, i так же рассчитывались исходя из предельно возможных. Приведенные расчеты показывают, что даже в самых исключительных (для всхолмленных районов) случаях погрешности определения поправок предлагаемым методом не превышают 10% от величины поправок.

Напомним, что в последнее ведутся разработки инструментального метода определения

поправок за рефракцию m_{δ_z}'' обоснованного на дисперсии света [3,4]. Разумеется, этот метод весьма перспективный, однако пока не преодолены технические трудности в высокоточном измерении угловой величины спектральной разности m_{δ_z}'' , m_{δ}'' .

Как известно, для сухого воздуха $m_{\delta_z}'' = 60$ $m_{\delta}'' = 60$ но её точность опре-

деления поправок за рефракцию таким методом составляет 1'',5 - 2'',0. В работе [3] утверждается, что точность измерения m_{δ}'' интер-

ферометром с постоянной базой составляет 0'',04.

По данным [3,4] и других работ погрешности определения поправок за рефракцию дисперсионным методом составляют 2'' - 2'',5. Между тем, величина боковой рефракции редко превышает 2'',5 - 3'',0 и более. Следовательно, дисперсионный метод определения поправок за рефракцию может дать удовлетворительные результаты только при измерении вертикальной рефракции, величина которой часто составляет 1-2 и более.

Что касается геодезического метода определения поправок боковой рефракции по зенитным расстояниям при угловых или азимутальных определениях, то как экспериментальная проверка, так и теоретические расчеты подтверждают достаточную эффективность и точность такого метода.

В настоящее время есть все основания утверждать, что в случае плавного рельефа и подстилающих поверхностей, близких по альбедо данный метод определения поправок за рефракцию позволяет практически точно оценить углы или азимуты.

Литература:

1. Островский А.Л., Джуман Б.М., Заболоцкий Ф.Д., Кравцов Н.И. Учет атмосферных влияний на астрономо-геодезические измерения. – М:Недра, 1990 г.
2. Куккамьяки Т.И. Формулы и таблицы для вычисления рефракции. // Публикации финского геодезического института. – Хельсинки, 1939 г.
3. Яковлев Н.А. Высокоточные измерения и азимутальные определения в нестационарном поле боковой рефракции. – Автореферат дисс. д-р техн. Наук. – М: МИИГАиК.
4. Юношев Л.С. Боковая рефракция света при измерениях углов. – М: Недра, 1969-87 гг.

УДК. 539.3.

ЗАДАЧА О КРУТИЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЯХ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО СЛОЯ ЗАПОЛНЕННОГО ВЯЗКОЙ НЕСЖИМАЕМОЙ ЖИДКОСТЬЮ

**Каландаров У.Х.; Джалилов Ш.А.; Худойбердиев С.И. (СамЭСИ);
Эгамов И.Ю. (СамГАСИ)**

Мақолада цилиндрик қобқиннинг ички қисмида сиқилмайдиған ёпишқоқ суюқлик бўлганда, қобқиннинг ички босим натижасида айланма тебранишлари ўрганилган.

This article is devoted to the hesitation of the oil which is inside of cylindric layer. The results were already given and graphics were drawn. In general thiswark is devote to the hesitation of vliquid and cylindric layer.

В цилиндрической системе координат (r, θ, z) рассматривается однородный и изотропный круговой цилиндрический упругий слой с внутренним r_1 и внешним r_2 радиусами. При этом, $r_1 = \text{const}, r_2 = \text{const}, r_2 > r_1$, а толщина слоя $h = r_2 - r_1$ принимает произвольные значения в зависимости от r_1 и r_2 . Кроме того, предполагается, что цилиндрический слой, как трехмерное тело, строго подчиняется математической теории упругости и описывается её трехмерными уравнениями. Считается, что внутренняя полость слоя заполнена вязкой несжимаемой покоящейся жидкостью, описываемой линеаризованными уравнениями Навье - Стокса. В дальнейшем рассмотрим крутильные колебания слоя и будем считать, что он загружен только вдоль оси Oz .

Уравнения движения слоя

$$\sigma_{ij,j} = \rho \ddot{U}_i, \quad (i, j = r, \theta, z) \quad x_i \in V_1 \quad (1)$$

используются в виде волновых уравнений

$$(\lambda + \mu)\Delta\Phi = \rho \frac{\partial^2 \Phi}{\partial t^2}, \quad \mu\Delta\vec{\varphi} = \rho \frac{\partial^2 \vec{\varphi}}{\partial t^2}. \quad x_i \in V_1 \quad (2)$$

Для потенциалов продольных Φ и поперечных $\vec{\varphi}$ волн, введенных по формуле

$$\vec{U} = \text{grad}\Phi + \text{rot}(\vec{e}_3\varphi_1) + \text{rot}(\vec{e}_3\varphi_2),$$

$$x_i \in V_1$$

где Δ - оператор Лапласа в системе координат (r, θ, z) ;

σ_{ij}, U_i - компоненты тензора напряжений и вектора перемещений;

λ, μ - коэффициенты Ламэ; ρ - плотность;

V_1 - объем, занимаемый слоем.

Для вязкой несжимаемой жидкости, при ее малых колебаниях имеем следующие соотношения [1]:

условие несжимаемости

$$\text{div} \vec{V} = 0, \quad x_i \in V_2 \quad (3)$$

уравнение Навье-Стокса с учетом (3)

$$\frac{\partial \vec{V}}{\partial t} - \nu' \Delta \vec{V} + \frac{1}{\rho_0} \text{grad}P = 0, \quad x_i \in V_2; \quad (4)$$

закон Навье-Стокса

$$P_{ij} = -P \sigma_{ij} + \mu' e_{ij}, \quad x_i \in V_2, \quad (5)$$

где \vec{V} - вектор скорости частиц жидкости; μ - коэффициент вязкости;

$\nu' = \frac{\mu'}{\rho'}$ - кинематический коэффициент вязкости; ρ_0' - плотность покоящейся жидкости;

P - гидродинамическое давление; P_{ij} - компоненты тензора напряжений в жидкости;

e_{ij} - компоненты тензора скоростей деформации;

V_2 - объем пространства, занятый жидкостью (внутренняя полость слоя).

Введением скалярной G и векторной $\vec{x} = \vec{x}(x_1, x_2)$ функций, по формуле

$$\vec{V} = \frac{\partial}{\partial t} \{ \text{grad} G + \text{rot}[\vec{e}_3 x_1 + \text{rot}(\vec{e}_3 x_2)] \}, \quad (6)$$

уравнения (3) и (4) приведены к виду:

$$\Delta G = 0, \quad \left(\frac{\partial}{\partial t} - \nu' \Delta\right) x_1 = 0, \quad (7)$$

$$\left(\frac{\partial}{\partial t} - \nu' \Delta\right) x_2 = 0.$$

Для жидкости положим:

$$V_r = V_z = 0, \quad V_\theta = V_\theta(r, z, t), \quad p = 0, \quad x_i \in V_2. \quad (8)$$

Тогда из условия неразрывности, с учетом условия несжимаемости, следует:

$$\frac{\partial \rho'}{\partial t} = 0, \quad x_i \in V_2. \quad (9)$$

Согласно (6) и выражениям P и ρ' , через G, x_1 и x_2 условия (7) и (8) выполняются, если в (6) положить:

$$G = 0, \quad x_2 = 0, \quad x_1 = x_1(r, z, t) \quad (10)$$

В случае (10), из (6) получаем для V_θ представления:

$$V_{\Theta} = -\frac{\partial^2 x_1}{\partial r \partial t}, \quad x_i \in V_2. \quad (11)$$

Здесь функция X_1 является решением уравнения:

$$\left[\frac{\partial}{\partial t} - V' \left(\frac{\partial^2}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right) \right] x_1 = 0, \quad x_i \in V_2. \quad (12)$$

Для слоя примем следующее:

$$U_r = U_z = 0, \quad U_0 = U_0(r, z, t), \quad x_i \in V_1. \quad (13)$$

Условия (13) будут, выполняется, если положить:

$$U_{\Theta} = -\frac{\partial \phi_1}{\partial r}, \quad x_i \in V_1, \quad (14)$$

где функция ϕ_1 на основании (2) удовлетворяет уравнению

$$\left(\frac{\partial^2}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right) \phi_1 = \frac{1}{b^2} \phi_1, \quad x_i \in V_1. \quad (15)$$

Условия на поверхности слоя, при $r = r_2$ и на границе раздела сред при $r = r_1$, имеют вид:

$$\begin{aligned} \sigma_{r\Theta}(r_2, z, t) &= f_{r\Theta}(z, t), \\ \sigma_{r\Theta}(r_1, z, t) &= p_{r\Theta}(r_1, z, t), \\ \sigma_{r\Theta}(r_1, z, t) &= \frac{\partial}{\partial t} U_{\Theta}(r_1, z, t) \end{aligned} \quad (16)$$

Начальные условия нулевые.

Таким образом, задача о крутильных колебаниях цилиндрического слоя с вязкой несжимаемой жидкостью приводится к решению уравнений (12), (15) с граничными (16) и нулевыми условиями [2].

Для решения уравнений (12) и (15) представим функции x_1 и ϕ_1 в виде

$$[x_1, \phi_1] = \int_0^{\infty} \left. \begin{matrix} \sin kz \\ -\cos kz \end{matrix} \right\} dk \int_{(1)} [x_{10}, \phi_{10}] e^{pt} dp, \quad (17)$$

подстановка которых в (12) и (15) дает:

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 \phi_{10}}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial \phi_{10}}{\partial r} - \alpha^2 \phi_{10} &= 0; \\ \alpha^2 &= k^2 + \frac{1}{b^2} p^2; \\ \frac{\partial^2 x_{10}}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial x_{10}}{\partial r} - \beta^2 x_{10} &= 0; \\ \beta^2 &= k^2 + \frac{1}{v'} p. \end{aligned} \quad (18)$$

Общие решения уравнений (18), ограниченные при $r \rightarrow \infty$ и $r = 0$, имеют вид:

$$\begin{aligned} \phi_{10}(r) &= A_1 I_0(\alpha r) + A_2 K_0(\alpha r), \\ x_{10} &= B I_0(\beta r) \end{aligned} \quad (19)$$

Функцию внешних воздействий также представим как

$$f_{r\Theta}(z, t) = \int_0^{\infty} \left. \begin{matrix} \sin kz \\ -\cos kz \end{matrix} \right\} dk \int_{(1)} [x_{10}, \phi_{10}] e^{pt} dp. \quad (20)$$

Выразив напряжения $\sigma_{r\Theta}$ и $p_{r\Theta}$ через введенные потенциалы ϕ_1 и x_1 , а также представив их как (20), из граничных условий (16), получим:

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} - \frac{\partial^2}{\partial r^2} \right) \phi_{10} &= \frac{1}{\mu} f_{r\Theta}^{(0)}, \quad \text{при } r = r_2, \\ \left(\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} - \frac{\partial^2}{\partial r^2} \right) \phi_{10} &= 2 \frac{\mu'}{\mu} \left[\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} - \frac{1}{2} \beta^2 \right] p x_{10}, \end{aligned}$$

при $r = r_1$

Примем за искомые величины перемещения в точках некоторой промежуточной поверхности цилиндрического слоя, радиус которого определяется по формуле:

$$\xi = \left(V - \frac{r_1}{r_2} \right). \quad (21)$$

Выразив преобразованное перемещение U и U_0 через ϕ_{10} и x_{10} , подставив в него общие решения (19), и используя стандартные разложения модифицированных функций Бесселя в степенные ряды, полагая в разрешении $r = \xi$ и исходя из его общего вида, введем новые функции, зависящие от параметров k и p , по формулам

$$\begin{aligned} U_{0,0}^{(0)} &= -\frac{1}{2} \alpha^2 \left\{ A_1 - A_2 \left[\ln \frac{\alpha \xi}{2} - \Phi(1) - \frac{1}{2} \right] \right\}, \\ U_{0,0}^{(0)} &= \frac{1}{\xi} A_2, \end{aligned} \quad (22)$$

Подставив решения (19) в граничные условия получим:

$$\begin{aligned} \alpha^2 [A_1 I_1(\alpha r_1) + A_2 K_2(\alpha r_2)] &= -\mu^{-2} f_{r\Theta}^{(0)}, \\ \frac{2}{r_1} [A_1 I_1(\alpha r_1) + A_2 K_2(\alpha r_2)] &= \\ = -\alpha [A_1 I_0(\alpha r_1) + A_2 K_0(\alpha r_2)] &= \\ = -\frac{\mu'}{4\mu} \beta^2 p r_1 \alpha^2 [A_1 I_1(\alpha r_1) + A_2 K_2(\alpha r_2)] \end{aligned} \quad (23)$$

Используя стандартные разложения функций Бесселя в степенные ряды по степеням r_1 и r_2 , а также подставляя выражения постоянных A_1 и A_2 по формулам (22), и вводя функции $U_{\Theta,0}$ и $U_{\Theta,1}$, операторы λ^n по формулам

$$[U_{\Theta,0}, U_{\Theta,1}] = \int_0^{\infty} \left. \begin{matrix} \sin kz \\ -\cos kz \end{matrix} \right\} dk \int_{(1)} [U_{\Theta,0}^{(0)}, U_{\Theta,1}^{(0)}] e^{pt} dp. \quad (24)$$

$$\lambda^n(\zeta) = \int_0^\infty \frac{\sin kz}{-\cos kz} \Bigg\} dk \int_{(l)} [\lambda^{2n}(\zeta)] e^{pt} dp. \quad (25)$$

из условий (22) получим уравнения:

$$\begin{aligned} C_{11}U_{0,0} + C_{12}U_{0,1} &= \mu^{-1}f_{r0}, \\ (C_{12} - RC_{31})U_{0,0} + (C_{22} - RC_{32})U_{0,1} &= 0, \end{aligned} \quad (26)$$

где операторы C_{ij} имеют вид

$$C_{li} = 2 \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(r_i/2)^{2n+2}}{n!(n+2)!} \lambda_2^n.$$

Здесь R представляет собой реакцию вязкой несжимаемой жидкости на колебания оболочки

$$R = \frac{r_1}{4} \frac{\mu'}{\mu} \frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{1}{V} \frac{\partial}{\partial t} - \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right). \quad (27)$$

Исходя из выражения

$$\alpha^2 = k^2 + \frac{1}{b^2} p^2,$$

нетрудно заключить, что операторы λ^n в переменных (z, t) равны:

$$\lambda^n = \left[\frac{1}{b^2} \left(\frac{\partial^2}{\partial t^2} \right) - \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right]^n, \quad n = 1, 2, 3, \dots \quad (28)$$

В соответствии с (28), уравнения (27) являются дифференциальными уравнениями бесконечно высокого порядка относительно главных частей крутильного перемещения точек промежуточной поверхности цилиндрического упругого слоя с вязкой несжимаемой жидкостью.

Нетрудно выразить перемещение U_Θ и напряжения $\sigma_{r\Theta}, \sigma_{z\Theta}$ внутренних сечений слоя и давления $P_{r\Theta}$ через $U_{\Theta,0}, U_{\Theta,1}$, которые по результатам решения уравнений (27), позволяют определить напряженно-деформированное состояние произвольного сечения слоя и напряжения на поверхности жидкости.

Заметим, что бесконечно высокий порядок уравнений делает их непригодными для решения прикладных задач. Поэтому, считая выполняемые условия, полученные в более ранних работах [3] налагаемые на частоту колебаний и волновое число распространяющихся волн ограничиваясь нулевым ($n=0$), первым ($n=1$) и другими приближениями можно получить уравнения колебания пригодные для решения инженерных задач.

Следует заметить, что ограничения налагаются как на чистоту, так и на волновое число, которое означает, что усеченные уравнения не описывают высокочастотные и коротковолновые процессы, и что они пригодны лишь для низкочастотных внешних воздействий.

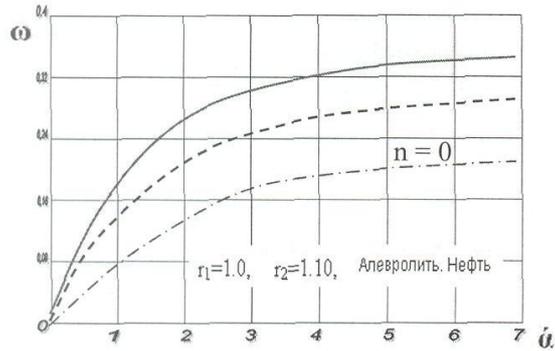


Рис. 1. График зависимости колебательных частот от волновых чисел при алевролитом цилиндрическом слое в отсутствии жидкости, где $h=0,1$.

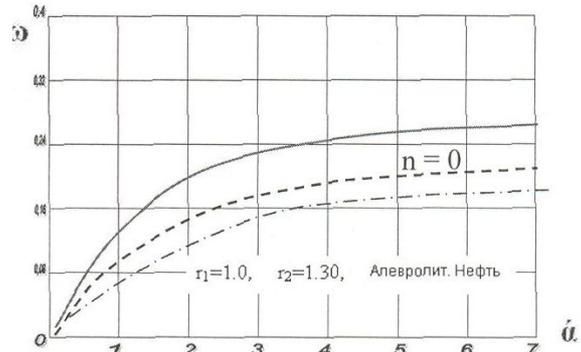


Рис. 2. График зависимости колебательных частот от волновых чисел при алевролитом цилиндрическом слое в отсутствии жидкости, где $h=0,3$.

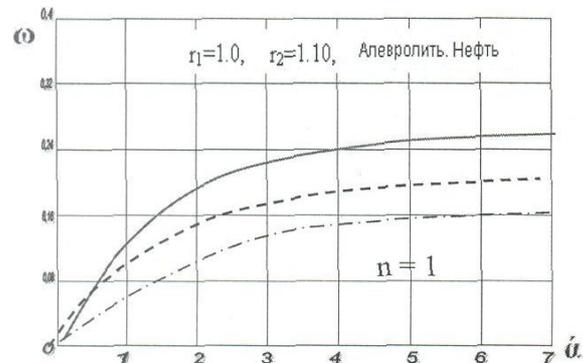


Рис. 3. График зависимости колебательных частот от волновых чисел при алевролитом цилиндрическом слое в отсутствии нефтью, где $h=0,1$.

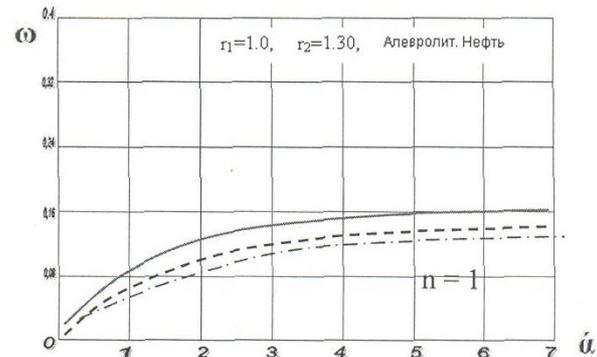


Рис. 4. График зависимости колебательных частот от волновых чисел при алевролитом цилиндрическом слое в отсутствии нефтью, где $h=0,3$.

Кроме того, получающиеся приближенные уравнения при любом приближении не применимы в случае сосредоточенных воздействий над системой.

Однако, из сказанного не следует, что эти уравнения применимы для очень узкого класса задач или вообще не применимы, ибо функции f_T , представимые в виде (20), представляют собой достаточно обширный класс и, следовательно, усеченные уравнения имеют достаточно широкую область применимости.

УДК 517.95:519.62

ТОЧНОЕ РЕШЕНИЕ НЕЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ БЮРГЕРСА-ХАКСЛИ, КОРТЕВЕГ-ДЕ ВРИЗА-БЮРГЕРСА И КЛЕЙНА-ГОРДОНА УПРОЩЕННЫМ МЕТОДОМ УКОРОЧЕННЫХ РАЗЛОЖЕНИЙ

Абдирашидов А. – канд. физ.-мат. наук, доцент; **Кувандиков И.М.**, – ассистент;
Абдурашидов А.А. – ассистент; **Ортиков Б.Б.**, **Кадиров Н.Х.**,
Мустафоева А.Х. – студенты (Самаркандский государственный университет)

Byurgers-Xaksli, Kortevæg-de Vries-Byurgers va Kleyn-Gordonlar nochizliq tenglamalarining soddalashtirilgan qisqa yoyilma usuli yordamida aniq yechimi topilgan. Bu tenglamalarning yangi aniq yechimlari olingan. Bu usulning xususiy hosilali nochizliq differensial tenglamalarni yechishda samaradorligi va kuchli matematik vosita ekanligi ko'rsatilgan.

In this paper, modified simple equation method has been applied to obtain generalized solutions of Burgers-Huxley, Korteweg-de Vries-Burgers and Klein-Gordon nonlinear equations. The new exact solutions of these equations have been obtained. It has been shown that the proposed methods provide a very effective, and powerful mathematical tool for solving nonlinear partial differential equations.

Введение. Учет нелинейные явления играет важную роль в различных областях науки и техники. Большинство моделей реальных проблем, учитывающих такие явления, все еще очень трудно разрешимы. За прошлые десятилетия было разработано несколько приближенных методов для решения нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) и дифференциальных уравнений в частных производных. Например, предложено много приближенных методов для решения нелинейных уравнений математической физики, таких как: метод exp-функции [6, 8, 12]; гомотопический метод малого параметра [2, 7, 9]; метод tanh-coth функции; метод синус-косинус функции [13, 15], метод вариационных итераций [1, 7, 13], метод разложения Адомина [13]; упрощенный метод укороченных разложений [3-5, 10, 11, 15, 16] и другие, а также их различные модификации. Среди них, упрощенный метод укороченных разложений получил популярность в широком диапазоне научных исследований из-за его прямой и простой процедуры вычисления.

Цель данной статьи состоит в том, чтобы показать эффективность этого метода, возмож-

Литература:

1. Гуз А. Н. О задачах аэрогидроупругости для тел с начальными напряжениями // Прикл. механика. – 1996. – 16. - №3. - С. 3-21.
2. Кочин Н. Е, Кибел И. А, Розе. Н. В. Теоретическая гидромеханика. - М.: ГИФМЛ, 1963. – 728.
3. Каландаров У.Х. Продольно-радиальные колебания упругого цилиндрического слоя, содержащего жидкость // Узб. журнал: Проблемы механики. - 1997. - №5. - С. 17-22.

ность легко, быстро и точно решать большой класс нелинейных задач. Ниже кратко изложены основная суть упрощенного метода укороченных разложений и приведен ряд примеров для решения конкретных тестовых задач для демонстрации быстроты и точности данного метода.

Постановка задачи и алгоритмы упрощенного метода укороченных разложений. Требуется решить следующее нелинейное уравнение, заданное в неявной форме:

$$F(u, u_t, u_x, u_{tt}, u_{xx}, \dots) = 0, \quad (1)$$

где $u = u(x, t)$ - неизвестная функция, а F является неявной функцией зависящей от $u(x, t)$ и её различных частных производных.

Основные этапы упрощенного метода укороченных разложений:

Шаг 1. Используя преобразование

$$u(x, t) = u(\xi); \quad \xi = x - ct, \quad (2)$$

где c – постоянная, мы можем переписать уравнение (1) как следующее ОДУ:

$$P(u, u', u'', u''', \dots) = 0, \quad (3)$$

где верхние индексы обозначают производные относительно ξ ; P – неявная функция \square и её полные производные относительно ξ . Затем

интегрируем ОДУ (3) столько раз, сколько это возможно, устанавливая постоянную интегрирования равной нулю.

Шаг 2. Предположим, что формальное решение уравнения (2) может быть выражено следующим образом:

$$u(\xi) = \sum_{k=0}^N a_k \left[\frac{\psi'(\xi)}{\psi(\xi)} \right]^k, \quad (4)$$

где a_k ($k = 0, 1, 2, \dots, N$) - произвольные постоянные, которые будут определены таким образом, что $a_N \neq 0$; $\psi(\xi)$ - неизвестная функция, которая будет определена позже.

Шаг 3. Положительное целое число N может быть определено, считая гомогенным баланс между самым высоким порядком производной и с самым высоким порядком нелинейности, появляющимся в уравнении (3).

Шаг 4. Вычисление всех необходимых производных u', u'', u''', \dots , входящие в уравнение (3), на основе (4), и подстановка их на место. Приравнивание всех коэффициентов $\psi^{-j}(\xi)$ к нулю, где $j \geq 0$. Эта операция приводит к системе, которая может быть решена с целью нахождения a_k ($k = 0, 1, 2, \dots, N$) и $\psi(\xi)$. Замена значений a_k и $\psi(\xi)$ в (4) заканчивает определение решения уравнения (1).

Основным преимуществом этого метода являются то, что он может быть применен непосредственно к большинству типов дифференциальных уравнений. Другим важным преимуществом этого метода является то, что он способен значительно сократить объём вычислений.

Пример 1. Рассмотрим уравнение Бюргерса-Хаксли в виде [3, 5, 14]:

$$u_t - u_{xx} - u - u^2 + \alpha u^3 + \beta u u_x = 0, \quad (5)$$

где α и β - некоторые константы, которые используются для моделирования многих нелинейных волновых явлений (например, процесса движения доменной стенки сегнетоэлектрика в электрическом поле, возмущения среднего уровня поверхности неглубокой жидкости, задач нелинейной акустики и т. п.)

Чтобы применить упрощенный метод укороченных разложений к уравнению (5), надо вводить переменную ξ как $\xi = x - ct$. Тогда вместо уравнения (5) получим следующее уравнение:

$$u'' - \beta u u' + c u' + u + u^2 - \alpha u^3 = 0. \quad (6)$$

Предположим, что решение уравнение ОДУ (6) может быть выражено полиномом по $\psi'(\xi)/\psi(\xi)$, как показано в (4). Условие балан-

сирования u^3 и u'' в уравнении (6) дает: $N + 2 = 3N$, т.е. $N = 1$. Таким образом, мы можем записать (4) в следующей простой форме:

$$u(\xi) = a_0 + a_1 \frac{\psi'(\xi)}{\psi(\xi)}, \quad (7)$$

где a_0 и a_1 - константы, которые будут определены таким образом, чтобы выполнялось условие $a_1 \neq 0$. Получим следующие равенства:

$$\begin{aligned} u^2 &= a_0^2 + 2a_0a_1 \frac{\psi'}{\psi} + a_1^2 \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^2; \\ u^3 &= a_0^3 + 3a_0^2a_1 \frac{\psi'}{\psi} + 3a_0a_1^2 \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^2 + a_1^3 \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^3; \\ u' &= a_1 \left[\frac{\psi''}{\psi} - \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^2 \right]; \\ u'' &= a_1 \left[\frac{\psi'''}{\psi} - 3 \frac{\psi' \psi''}{\psi^2} + 2 \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^3 \right]. \end{aligned} \quad (8)$$

Выражения (7) и (8) подставляем в уравнение (6) и приравниваем к нулю коэффициенты $\psi^0, \psi^{-1}, \psi^{-2}$ и ψ^{-3} . Тогда имеем следующую систему уравнений относительно неизвестных констант a_0 и a_1 :

$$a_0(1 + a_0 - \alpha a_0^2) = 0; \quad (9)$$

$$(2a_0 - 3\alpha a_0^2 + 1)\psi' + (c - \beta a_0)\psi'' + \psi''' = 0; \quad (10)$$

$$(\beta a_0 - c + a_1 - 3\alpha a_0 a_1)\psi' - (3 + \beta a_1)\psi'' = 0; \quad (11)$$

$$(\alpha a_1^3 - \beta a_1^2 - 2a_1)\psi'^3 = 0. \quad (12)$$

Из уравнений (9) и (12) имеем $a_0 = 0$ или

$$a_0 = \frac{1}{2\alpha} \pm \sqrt{\left(\frac{1}{2\alpha} \right)^2 + \frac{1}{\alpha}}; \quad a_1 = \frac{\beta}{2\alpha} \pm \sqrt{\left(\frac{\beta}{2\alpha} \right)^2 + \frac{2}{\alpha}}.$$

Рассмотрим частные случаи.

Случай 1. $a_0 = \frac{1}{2\alpha} \pm \sqrt{\left(\frac{1}{2\alpha} \right)^2 + \frac{1}{\alpha}}$ и

$$a_1 = \frac{\beta}{2\alpha} \pm \sqrt{\left(\frac{\beta}{2\alpha} \right)^2 + \frac{2}{\alpha}},$$

Тогда, из (10) и (11) получим

$$\frac{\psi'''}{\psi''} = \delta \Rightarrow \psi'' = c_2 e^{\delta \xi};$$

$$\psi' = c_2 m e^{\delta \xi} \Rightarrow \psi(\xi) = c_1 + \frac{c_2 m}{\delta} e^{\delta \xi},$$

где c_1 и c_2 - постоянные интегрирования;

$$m = \frac{3 + \beta a_1}{\beta a_0 - c + a_1 - 3\alpha a_0 a_1};$$

$$\delta = \beta a_0 - c - m(2a_0 - 3\alpha a_0^2 + 1).$$

Точное решение уравнение (6) имеет форму:

$$u(\xi) = a_0 + a_1 \frac{c_2 m \delta e^{\delta \xi}}{c_1 \delta + c_2 m e^{\delta \xi}}.$$

Точное решение уравнение (5), при $\xi = x - ct$, имеет форму:

$$u(x, t) = a_0 + a_1 \frac{c_2 m \delta e^{\delta(x-ct)}}{c_1 \delta + c_2 m e^{\delta(x-ct)}}. \quad (13)$$

Если $c_1=1, c_2m=\delta$, то

$$u(x, t) = a_0 + \frac{1}{2} a_1 \delta \left(1 + \tanh \frac{\delta(x-ct)}{2} \right).$$

Если $c_1=-1, c_2m=\delta$, то

$$u(x, t) = a_0 + \frac{1}{2} a_1 \delta \left(1 + \coth \frac{\delta(x-ct)}{2} \right).$$

Случай 2. $a_0 = 0$ и $a_1 = \frac{\beta}{2\alpha} \pm \sqrt{\left(\frac{\beta}{2\alpha}\right)^2 + \frac{2}{\alpha}}$,

тогда получим $m = \frac{3 + \beta a_1}{a_1 - c}$; $\delta = -c - m$.

Теперь, точное решение уравнения (17), при $\xi = x - ct$ имеет форму:

$$u(x, t) = a_1 \frac{c_2 m \delta e^{\delta(x-ct)}}{c_1 \delta + c_2 m e^{\delta(x-ct)}}. \quad (14)$$

Задачу также можно решать методом синус-косинус функций, как показано на примере 1.

Решение (13) и (14) точно соответствует решениям работ [3, 5, 14]. Уравнение Бюргера-Хаксли моделирует взаимодействие между механизмами реакции, эффектами распространения конвекции и диффузии [14], и некоторые особые случаи уравнения, которые обычно появляются в математическом моделировании некоторых явлений реального мира. Это также дает феноменологическое описание поведения важного нелинейного уравнения распространения реакции, используемого в биологии и популяционной генетике [3].

Пример 2. Рассмотрим уравнение Кортевег-де Вриза-Бюргера в виде [13, 15]:

$$u_t + \alpha u u_x + \beta u^2 u_x + \mu u_{xx} - s u_{xxx} = 0, \quad (15)$$

где α и β – некоторые константы; $\beta s > 0$.

Многие нелинейные проблемы математической физики могут быть смоделированы уравнением Кортевег-де Вриза-Бюргера. Это уравнение - одно из очень немногих нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных, которые могут быть решены точно для ограниченного набора начальной функции. Исследование общих свойств уравнения привлекло значительное внимание из-за его места применения в некоторых областях, таких как, газовая динамика, теплопроводность, упругость и т.д.

Чтобы применить упрощенный метод укороченных разложений к уравнению (15), надо вводить переменную ξ как $\xi = x - ct$. Тогда, вместо уравнения (15) получим следующее уравнение:

$$-cu' + \alpha u u' + \beta u^2 u' + \mu u'' - s u''' = 0. \quad (16)$$

Интегрируя это уравнение один раз и приравнявая к нулю постоянную интегрирования, получим:

$$-cu + \frac{\alpha}{2} u^2 + \frac{\beta}{3} u^3 + \mu u' - s u'' = 0. \quad (17)$$

Предположим, что решение уравнения ОДУ (17) может быть выражено полиномом по $\psi'(\xi)/\psi(\xi)$, как показано в (4). Условие балансирования u^3 и u'' в уравнении (17) дает: $N + 2 = 3N$, т.е. $N = 1$. Таким образом, мы можем записать (4) в следующей простой форме:

$$u(\xi) = a_0 + a_1 \frac{\psi'(\xi)}{\psi(\xi)}, \quad (18)$$

где a_0 и a_1 - константы, которые будут определены таким образом, чтобы выполнялось условие $a_1 \neq 0$. Получим следующие равенства:

$$\begin{aligned} u^2 &= a_0^2 + 2a_0 a_1 \frac{\psi'}{\psi} + a_1^2 \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^2; \\ u^3 &= a_0^3 + 3a_0^2 a_1 \frac{\psi'}{\psi} + 3a_0 a_1^2 \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^2 + a_1^3 \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^3; \\ u' &= a_1 \left[\frac{\psi''}{\psi} - \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^2 \right]; \\ u'' &= a_1 \left[\frac{\psi'''}{\psi} - 3 \frac{\psi' \psi''}{\psi^2} + 2 \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^3 \right]. \end{aligned} \quad (19)$$

Выражения (18) и (19) подставляем в уравнение (17) и приравняем к нулю коэффициенты $\psi^0, \psi^{-1}, \psi^{-2}$ и ψ^{-3} . Тогда, имеем следующую систему уравнений относительно неизвестных констант a_0 и a_1 :

$$a_0 \left(-c + \frac{\alpha}{2} a_0 + \frac{\beta}{3} a_0^2 \right) = 0; \quad (20)$$

$$\left(-c + \alpha a_0 + \beta a_0^2 \right) \mu' + \mu \psi'' - s \psi''' = 0; \quad (21)$$

$$\left(\frac{\alpha}{2} a_1 + \beta a_0 a_1 - \mu \right) (\psi')^2 + 3s \psi' \psi'' = 0; \quad (22)$$

$$\left(\frac{\beta}{3} a_1^2 - 2s \right) (\psi')^3 = 0. \quad (23)$$

Из уравнений (20) и (23) имеем:

$$a_0 = 0 \text{ или } a_0 = -\frac{3\alpha}{4\beta} \pm \sqrt{\left(\frac{3\alpha}{4\beta}\right)^2 + \frac{3c}{\beta}};$$

$$a_1 = \sqrt{\frac{6s}{\beta}}$$

Рассмотрим частные случаи:

Случай 1. $a_0 = -\frac{3\alpha}{4\beta} \pm \sqrt{\left(\frac{3\alpha}{4\beta}\right)^2 + \frac{3c}{\beta}}$ и

$$a_1 = \sqrt{\frac{6s}{\beta}}$$

Тогда (21) и (22) получим

$$\frac{\psi'''}{\psi''} = \delta \Rightarrow \psi'' = c_2 e^{\delta\xi};$$

$$\psi' = c_2 m e^{\delta\xi} \Rightarrow \psi(\xi) = c_1 + \frac{c_2 m}{\delta} e^{\delta\xi},$$

где c_1 и c_2 – постоянные интегрирования;

$$m = \frac{3s}{\mu - \frac{\alpha}{2} a_1 - \beta a_0 a_1}; \quad \delta = \frac{m}{s} \left(\frac{\mu}{m} + \beta a_0^2 + \alpha a_0 - c \right).$$

Точное решение уравнения (17) имеет форму:

$$u(\xi) = a_0 + a_1 \frac{c_2 m \delta e^{\delta\xi}}{c_1 \delta + c_2 m e^{\delta\xi}}.$$

Точное решение уравнение (16) при $\xi = x - ct$, имеет форму:

$$u(x, t) = a_0 + a_1 \frac{c_2 m \delta e^{\delta(x-ct)}}{c_1 \delta + c_2 m e^{\delta(x-ct)}}. \quad (24)$$

Если $c_1=1, c_2m=\delta$, то

$$u(x, t) = a_0 + \frac{1}{2} a_1 \delta \left(1 + \tanh \frac{\delta(x-ct)}{2} \right).$$

Если $c_1=-1, c_2m=\delta$, то

$$u(x, t) = a_0 + \frac{1}{2} a_1 \delta \left(1 + \coth \frac{\delta(x-ct)}{2} \right).$$

Случай 2. $a_0 = 0$ и $a_1 = \sqrt{\frac{6s}{\beta}}$,

Тогда получим:

$$m = \frac{3s}{\mu - \alpha a_1 / 2}; \quad \delta = \frac{m}{s} \left(\frac{\mu}{m} - c \right).$$

Теперь, точное решение уравнения (24) при $\xi = x - ct$, имеет форму:

$$u(x, t) = a_1 \frac{c_2 m \delta e^{\delta(x-ct)}}{c_1 \delta + c_2 m e^{\delta(x-ct)}}. \quad (24^*)$$

Аналогично, если $c_1=1, c_2m=\delta$, то

$$u(x, t) = \frac{1}{2} a_1 \delta \left(1 + \tanh \frac{\delta(x-ct)}{2} \right);$$

если $c_1=-1, c_2m=\delta$, то

$$u(x, t) = \frac{1}{2} a_1 \delta \left(1 + \coth \frac{\delta(x-ct)}{2} \right).$$

Пример 3. Рассмотрим нелинейное уравнение Клейна-Гордона в виде [8, 13]:

$$u_{tt} - c_0^2 u_{xx} - m^2 u + \lambda u^3 + \rho u^5 = 0. \quad (25)$$

Используя (2), переписываем уравнение (25) в форме:

$$(c^2 - c_0^2) u'' - m^2 u + \lambda u^3 + \rho u^5 = 0, \quad (26)$$

где c – волновое число.

Предположим, что решение уравнения ОДУ (26) может быть выражено полиномом по $\psi'(\xi)/\psi(\xi)$, как показано в (4). Условие балансирования u^5 и u'' в уравнении (26) дает: $N + 2 = 5N$, т.е. $N = 1/2$. В многочлене (4) N должен быть целым числом. Это требует использования преобразования $u(\xi) = \sqrt{v(\xi)}$. Это преобразование преобразовывает уравнение (26) в следующее уравнение:

$$2v v'' - v'^2 + \alpha v^2 + \beta v^3 + \gamma v^4 = 0, \quad (27)$$

где $\alpha = -\frac{4m^2}{c^2 - c_0^2}$; $\beta = \frac{4\lambda}{c^2 - c_0^2}$; $\gamma = -\frac{4\rho}{c^2 - c_0^2}$;

Балансирование порядка $v v''$ и v^4 дает: $N + 3 = 4N$, т.е. $N = 1$. Теперь мы можем записать (4) в следующей простой форме:

$$v(\xi) = a_0 + a_1 \frac{\psi'(\xi)}{\psi(\xi)}, \quad (28)$$

где a_0 и a_1 – константы, которые будут определены таким образом, чтобы выполнялось условие $a_1 \neq 0$. Получим следующие равенства:

$$\begin{aligned} v^2 &= a_0^2 + 2a_0 a_1 \frac{\psi'}{\psi} + a_1^2 \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^2; \\ v^3 &= a_0^3 + 3a_0^2 a_1 \frac{\psi'}{\psi} + 3a_0 a_1^2 \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^2 + a_1^3 \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^3; \\ v^4 &= a_0^4 + 4a_0^3 a_1 \frac{\psi'}{\psi} + 6a_0^2 a_1^2 \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^2 + \\ &+ 4a_0 a_1^3 \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^3 + a_1^4 \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^4; \quad v' = a_1 \left[\frac{\psi''}{\psi} - \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^2 \right]; \\ v'^2 &= a_1^2 \left[\left(\frac{\psi''}{\psi} \right)^2 - 2 \frac{\psi' \psi'''}{\psi^3} + \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^4 \right]; \\ v'' &= a_1 \left[\frac{\psi'''}{\psi} - 3 \frac{\psi' \psi''}{\psi^2} + 2 \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^3 \right]; \\ v v'' &= a_0 a_1 \frac{\psi'''}{\psi} + a_1^2 \frac{\psi' \psi'''}{\psi^2} - 3a_0 a_1 \frac{\psi' \psi''}{\psi^2} - \\ &- 3a_1^2 \frac{\psi'^2 \psi''}{\psi^3} + 2a_0 a_1 \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^3 + 2a_1^2 \left(\frac{\psi'}{\psi} \right)^4; \end{aligned} \quad (29)$$

Выражения (28) и (29) подставляем в уравнение (27) и приравниваем к нулю коэффициенты $\psi^0, \psi^{-1}, \psi^{-2}, \psi^{-3}$ и ψ^{-4} . Тогда имеем следующую систему уравнений относительно неизвестных констант a_0 и a_1 :

$$\psi^0: a_0^2(\gamma a_0^2 + \beta a_0 + \alpha) = 0; \tag{28*}$$

$$\psi^{-1}: \psi''' + (\alpha + 1,5\beta a_0 + 2\gamma a_0^2)\psi' = 0; \tag{29*}$$

$$\psi^{-2}: 2a_1 \frac{\psi'''}{\psi''} - 6a_0 - a_1 \frac{\psi''}{\psi'} + a_1(-\alpha + 3\beta a_0 + 6\gamma a_0^2) \frac{\psi'}{\psi''} = 0; \tag{30}$$

$$\psi^{-3}: -4a_1 \frac{\psi''}{\psi'} + (\beta + 4\gamma a_0)a_1^2 + 4a_0 = 0; \tag{31}$$

$$\psi^{-4}: a_1^2(3 + \gamma a_1^2)\psi'^4 = 0. \tag{32}$$

Из уравнений (28) и (32) имеем: $a_0 = 0$;

$$a_0 = -\frac{\beta}{2\gamma} \pm \sqrt{\left(\frac{\beta}{2\gamma}\right)^2 - \frac{\alpha}{\gamma}}; a_1 = \pm \sqrt{-\frac{3}{\gamma}}.$$

Рассмотрим частные случаи.

Случай 1. $a_0 = -\frac{\beta}{2\gamma} \pm \sqrt{\left(\frac{\beta}{2\gamma}\right)^2 - \frac{\alpha}{\gamma}}$ и

$$a_1 = \pm \sqrt{-\frac{3}{\gamma}},$$

Тогда из уравнений (28) и (31) получим:

$$\frac{\psi'''}{\psi''} = \delta \Rightarrow \psi'' = c_2 e^{\delta \xi};$$

$$\psi' = c_2 m e^{\delta \xi} \Rightarrow \psi(\xi) = c_1 + \frac{c_2 m}{\delta} e^{\delta \xi},$$

где c_1 и c_2 – постоянные интегрирования;

$$m = \frac{4a_1}{4a_0 + (\beta + 4\gamma a_0)a_1^2}; \delta = -m(\alpha + 1,5\beta a_0 + 2\gamma a_0^2).$$

Теперь имеем точное решение уравнения (27)

$$v(\xi) = a_0 + a_1 \frac{c_2 m \delta e^{\delta \xi}}{c_1 \delta + c_2 m e^{\delta \xi}}.$$

Точное решение уравнения (26):

$$u(\xi) = \sqrt{a_0 + a_1 \frac{c_2 m \delta e^{\delta \xi}}{c_1 \delta + c_2 m e^{\delta \xi}}}. \tag{33}$$

Точное решение уравнение (25) при $\xi = x - ct$ имеет форму:

$$u(x, t) = \sqrt{a_0 + a_1 \frac{c_2 m \delta e^{\delta(x-ct)}}{c_1 \delta + c_2 m e^{\delta(x-ct)}}}. \tag{34}$$

Случай 2. $a_0 = 0$ и $a_1 = \pm \sqrt{-\frac{3}{\gamma}}$.

Тогда получим $m = \frac{4}{\beta a_1}; \delta = -m\alpha$.

В этом случае имеем точное решение:

$$u(x, t) = \sqrt{a_1 \frac{c_2 m \delta e^{\delta(x-ct)}}{c_1 \delta + c_2 m e^{\delta(x-ct)}}}. \tag{35}$$

Эти зади также можно решать методом tanh-coth функций, как показано в работах [13, 14].

Выводы. В данной работе показаны эффективность и простота упрощенного метода укороченных разложений в получении аналитиче-

ских решений некоторых нелинейных уравнений, таких как уравнения Бюргерса-Хаксли, Кортевег-де Вриза-Бюргерса и Клейна-Гордона. Кроме того, этот метод, продемонстрированный в данной работе, очень легкий и прост в обращении, поскольку он не включает строгие процессы вычисления, а также сложные математические идеи. Несмотря на тот факт, что для получения большей информации относительно того, как этот приближенный метод затрагивает реальные физические системы, требуется проведение большого объема дополнительных исследований, эта работа представляет собой значительный шаг к успешному и положительному внедрению этого метода.

Литература:

1. Abbasbandy S., Numerical solutions of nonlinear Klein-Gordon equation by variational iteration method. Internat. J. Numer. Meth. Engr., 70 (2007), 876-881.
2. Aghazadeh N. and Mohammadi S. A modified homotopy perturbation method for solving linear and nonlinear equations. International Journal of Nonlinear Science. Vol. 13 (2012), No.3, pp. 308-316.
3. Ayati Z., Moradi M., Mirzazadeh M. Application of modified simple equation method to Burgers, Huxley and Burgers-Huxley equations // Iranian Journal of Numerical Analysis and Optimization. Vol. 5, No. 2, (2015), pp 59-73.
4. Bekir A., Akbulut A., Kaplan M. Exact Solutions of Nonlinear Evolution Equations by Using Modified Simple Equation Method // International Journal of Nonlinear Science. Vol.19 (2015) No.3, pp.159-164
5. Gao, H. and Zhao, R.X. (2010) New Exact Solutions to the Generalized Burgers-Huxley Equation. Applied Mathematics and Computation, 217, 1598-1603.
6. He J. H., Wu X. H., Exp-function method for nonlinear wave equations. Chaos, Solitons and Fractals, 30 (2006), 700-708.
7. He J.H., Wu X.H. Variational iteration method: New development and applications, Computers and Mathematics with Applications. 2007, 54 (7-8): 881-894.
8. He, Y., Li, S., & Long, Y. (2012). Exact solutions of the Klein-Gordon equation by modified Exp-function method. Int.Math.Forum,7,175–182.
9. He. J.H. An elementary introduction to the homotopy perturbation method. Computers and Mathematics with Applications. 57 (2009), pp. 410-412.
10. Jawad A.J.M., Petkovic M.D., Biswas A. Modified simple equation method for nonlinear evolution equations // Appl. Math. Comput. 217 (2010), pp. 869-877.
11. Mirzazadeh M. Modified Simple Equation Method and its Applications to Nonlinear Partial

Differential Equations // Inform. Sci. Lett. No. 1 (2014), pp. 1-9.

12. Naher H., Abdullah A. F., Akbar M. A. The Exp-function method for new exact solutions of the nonlinear partial differential equations. International Journal of the Physical Sciences, vol. 6, no. 29 (2011), pp. 6706–6716.

13. Wazwaz A.M. Partial Differential Equations and Solitary Waves Theory. Higher Education Press, Beijing and Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009. – 761 p.

14. Землянухин А. И., Бочкарев А. В. Точные уединенно-волновые решения уравнений Бюргерса –

Хаксли и Бредли – Харпера // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Математика. Механика. Информатика. 2017. Т. 17, вып. 1. С. 62–70.

15. Кудряшов Н.А. Методы нелинейной математической физики: Учебное пособие. 2-е изд. - Долгопрудный: Интеллект, 2010. - 368 с.

16. Абдурашидов А.А. Точное решение некоторых нелинейных уравнений Гарднера упрощенным методом укороченных разложений // Межд. сетевой научно-практический журнал «Наука среди нас». – № 2(6), 2018.

ELASTIK PLASTINKA ERKIN TEBRANISHLARI

Xudayberdiyev Z., doktorant (TDTU),

Po'latov J., magistrant, Turdaliyev Z., magistrant (SamDU).

In work the task about movement of points is considered continuous plates from system equalizes fluctuations of a three-layer elastic plate. For this purpose you understand the system of the differential equation in the private derivatives describing fluctuations of a three-layer elastic plate, and then, in that specific case, behind analytical comments and continuations.

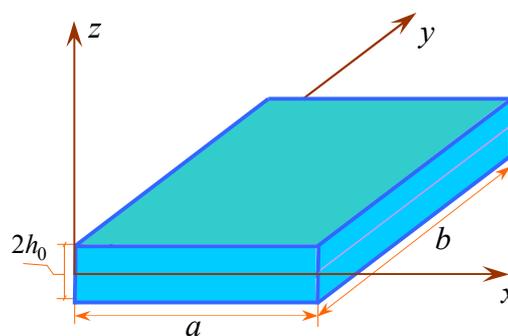
В работе рассмотрена задача вывода перемещение точек сплошной пластин из системы уравнены колебания трехслойной упругой пластины. С этой целью выведении система дифференциального уравнения в частных производных, описывающие колебания трехслойной упругой пластины, а затем, в частном случае получены анализированы продольный и поперечный колебания сплошной пластины при отсутствие внешних нагрузок.

Kirish. Bugungi kunga kelib texnikaning turli sohalarida va qurilishda, ko'p qatlamli xususan, uch qatlamli plastinkalar keng qo'llanilmoqda. Bunga sabab uch qatlamli plastinkalarning turli xildagi tebranishlar jarayonida mustahkamligi yuqori darajada qolishi va iqtisodiy muammolarning oson yechilishi bo'lmoqda. Shuning uchun uch qatlamli plastinkalar ustida ko'plab tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bular qatoriga [1, 2] ishlarni misol qilib ko'rsatish mumkin. Bunda juda ko'p hollarda plastinkalarning dinamik hisobi klassik nazariyaga tayangan holda olib boriladi [3]. Ba'zi hollarda dinamik hisoblar ko'ndalang siljish deformatsiyasi va aylanish inersiyasini hisobga oluvchi aniqlashtirilgan S.P.Timoshenko tipidagi tenglamalarga asoslanadi [4].

Keyingi yilliklarda aniq yechimlar usuliga asoslangan plastinkalar nazariyalari ishlab chiqilgan. Xususan ushbu usul bilan professor I.G.Filippov [6] va uning o'quvchilari tomonidan simmetrik strukturaga ega bo'lgan uch qatlamli plastinkalar tebranish nazariyalari yaratilgan.

Ushbu maqolada bir qatlamli elastik plastinkaning tebranish tenglamalari masala tekis masala deb qaralgan hol uchun keltirib chiqarilgan. Tebranish tenglamalari bilan bir qatorda plastinka ixtiyoriy kesimidagi ko'chish va

kuchlanishlarni aniqlashga imkon beruvchi algoritm ishlab chiqilgan.



1-rasm

Masalaning qo'yilishi. Dekart koordinatalar sistemasida bir qatlamli plastinkani qaraymiz. Plastinka tekis deformatsiya holatida deb unga 1-rasmdagi holatdagidek Oxz to'g'ri burchakli koordinata o'qlarini o'tkazamiz. Bunda Ox o'qini ko'ndalang kesimning o'rta chizig'i bo'ylab yo'naltiramiz, Oz - o'qini esa unga tik ravishda yuqoriga yo'naltiramiz.

Qatlam qalinligini $2h_0$ orqali, qatlam materiali zichligini ρ_0 orqali, qatlam materiali elastik harakteristikalarini μ_0 va λ_0 orqali belgilaymiz.

Bu bir qatlamli plastinka tebranish tenglamasini xususiy holda [5] ishda keltirilgan uch qatlamli plastinka tebranish tenglamasidan keltirib chiqarish hamda qaralayotgan bir qatlamli plastinkada yuzaga keladigan ko'chish va kuchlanishlarni topish masalasini qaraymiz.

Masalaning yechimi. Shunday qilib bir qatlamli plastinkaning tebranishlari haqidagi

$$\left\{ A_{11} \frac{\partial^4}{\partial t^4} + A_{12} \frac{\partial^4}{\partial x^2 \partial t^2} + A_{13} \frac{\partial^4}{\partial x^4} + A_{14} \frac{\partial^2}{\partial t^2} + A_{15} \frac{\partial^2}{\partial x^2} + A_{16} \right\} \frac{\partial}{\partial x} W_0^{(0)} + \left\{ B_{11} \frac{\partial^4}{\partial t^4} + B_{12} \frac{\partial^4}{\partial x^2 \partial t^2} + B_{13} \frac{\partial^4}{\partial x^4} + B_{14} \frac{\partial^2}{\partial t^2} + B_{15} \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right\} U_0^{(0)} = \left\{ S_{11} \frac{\partial^4}{\partial t^4} + S_{12} \frac{\partial^4}{\partial x^2 \partial t^2} + S_{13} \frac{\partial^4}{\partial x^4} + S_{14} \frac{\partial^2}{\partial t^2} + S_{15} \frac{\partial^2}{\partial x^2} + S_{16} \right\} f_x^{(1)}(k, p); \quad (1)$$

$$\left\{ A_{21} \frac{\partial^4}{\partial t^4} + A_{22} \frac{\partial^4}{\partial x^2 \partial t^2} + A_{23} \frac{\partial^4}{\partial x^4} + A_{24} \frac{\partial^2}{\partial t^2} + A_{25} \frac{\partial^2}{\partial x^2} + A_{26} \right\} W_0^{(0)} + \left\{ B_{21} \frac{\partial^4}{\partial t^4} + B_{22} \frac{\partial^4}{\partial x^2 \partial t^2} + B_{23} \frac{\partial^4}{\partial x^4} + B_{24} \frac{\partial^2}{\partial t^2} + B_{25} \frac{\partial^2}{\partial x^2} + B_{26} \right\} \frac{\partial U_0^{(0)}}{\partial x} = \left\{ S_{21} \frac{\partial^4}{\partial t^4} + S_{22} \frac{\partial^4}{\partial x^2 \partial t^2} + S_{23} \frac{\partial^4}{\partial x^4} + S_{24} \frac{\partial^2}{\partial t^2} + S_{25} \frac{\partial^2}{\partial x^2} + S_{26} \right\} f_z^{(2)}(k, p).$$

bu yerda

$$A_{11} = -\left(\frac{q_0}{a_1^2 b_1^2} + \frac{1-q_1}{a_0^2 a_1^2} \right) \frac{z_1 h_0^4}{12} - \left(\frac{2q_1}{a_1^2 b_0^2} + \frac{3(1+q_1-3q_0 q_1)}{a_1^2 b_1^2} + \frac{2q_0 q_1}{a_0^2 a_1^2} + \frac{3q_0(1-q_1)}{a_1^4} + \frac{1+q_1}{b_0^2 b_1^2} + \frac{q_0(1+q_1)}{a_0^2 b_1^2} \right) \frac{z_1^3 h_0^2}{36};$$

$$A_{12} = \left(\frac{1-q_1+2q_0}{a_1^2} + \frac{q_0}{b_1^2} + \frac{1-q_1}{a_0^2} \right) \frac{z_1 h_0^4}{12} + \left(\frac{3+5q_1+7q_0-13q_0 q_1}{a_1^2} + \frac{1+3q_1}{b_0^2} + \frac{4+4q_1+q_0-8q_0 q_1}{b_1^2} \right) \frac{z_1^3 h_0^2}{36};$$

$$A_{13} = -(1-q_1+2q_0) \frac{z_1 h_0^4}{12} - (4+6q_1+4q_0-9q_0 q_1) \frac{z_1^3 h_0^2}{36}; \quad A_{15} = (4-2q_1+4q_0-2q_0 q_1) \frac{z_1 h_0^2}{6} + (1+3q_1) \frac{z_1^3}{6};$$

$$A_{14} = -\left(\frac{1+q_1}{b_0^2} + \frac{3(1-q_1)(1+q_0)}{a_1^2} + \frac{q_0(1+q_1)}{a_0^2} \right) \frac{z_1 h_0^2}{6} - \left(\frac{2q_1}{a_1^2} + \frac{1+q_1}{b_1^2} \right) \frac{z_1^3}{6}; \quad A_{16} = -(1+q_1) z_1;$$

$$A_{21} = \frac{1-q_2}{a_0^2 b_2^2} \frac{h_0^4}{12} + \left(\frac{1-q_2}{a_2^2} + \frac{3(1-q_2)}{a_2^2 b_2^2} + \frac{(1-q_2)q_0}{a_0^2 a_2^2} \right) \frac{h_0^2 z_2^2}{12}; \quad A_{25} = -(4-10q_2+6q_0+2q_0 q_2) \frac{h_0^2}{6} - (1+q_2) \frac{z_2^2}{2};$$

$$A_{22} = \left(\frac{1-3q_2}{a_0^2} + \frac{2q_0}{a_2^2} + \frac{1-q_2}{b_2^2} \right) \frac{h_0^4}{12} - \left(\frac{(5+3q_0)(1-q_2)}{a_2^2} + \frac{1+q_2}{a_0^2} + \frac{3(1-q_2)}{b_2^2} + \frac{q_0(1+q_2)}{a_0^2} \right) \frac{h_0^2 z_2^2}{12}; \quad A_{26} = (1-q_2);$$

$$A_{23} = (1-3q_2+2q_0) \frac{h_0^4}{12} + (5-3q_2+3q_0-q_0 q_2) \frac{h_0^2 z_2^2}{12}; \quad A_{24} = \left(\frac{3(1-q_2)}{b_2^2} + \frac{1-q_2}{b_0^2} + \frac{q_0(1-q_2)}{a_0^2} \right) \frac{h_0^2}{6} + \frac{1-q_2}{a_2^2} \frac{z_2^2}{2};$$

$$B_{11} = -\xi \left(\frac{3(1-q_1)(q_0-1)}{a_0^2} - \frac{1}{b_1^2} \right) \frac{1}{a_1^2} \frac{z_1 h_0^2}{6} - \xi \frac{q_1-1}{a_1^2 b_1^2} \frac{z_1^3}{6}; \quad B_{13} = -\xi(4-2q_1)(q_0-1) \frac{z_1 h_0^2}{6} - \xi(1+q_1) \frac{z_1^3}{6};$$

$$B_{12} = \xi \left(\frac{3q_0-2-3q_0 q_1+4q_1}{a_0^2} + \frac{3q_0-4-3q_0 q_1+2q_1}{a_1^2} - \frac{1}{b_1^2} \right) \frac{z_1 h_0^2}{6} - \xi \left(\frac{3q_1-1}{a_1^2} + \frac{q_1-1}{b_1^2} \right) \frac{z_1^3}{6}; \quad B_{14} = -\xi \left(\frac{q_1-1}{a_1^2} \right) z_1;$$

$$B_{15} = \xi(q_1-1) z_1; \quad B_{21} = \xi \left(\frac{2(q_0-q_2)}{a_2^2} - \frac{1+q_2}{b_2^2} \right) \frac{1}{a_0^2} \frac{h_0^4}{12} + \xi \left(\frac{3(q_2-1)}{a_0^2 a_2^2} - \frac{1+q_2}{a_2^2 b_2^2} + \frac{2q_0}{a_0^2 b_2^2} \right) \frac{h_0^2 z_2^2}{12};$$

$$B_{22} = -\xi \left(\frac{2q_0-3q_2-1}{a_0^2} + \frac{2(q_0-q_2)}{a_2^2} - \frac{1+q_2}{b_2^2} \right) \frac{h_0^4}{12} - \xi \left(\frac{3q_2+2q_0-3}{a_0^2} + \frac{2q_2+2q_0-4}{a_2^2} - \frac{1+q_2}{b_2^2} \right) \frac{h_0^2 z_2^2}{12};$$

$$\begin{aligned}
 B_{23} &= \xi(2q_0 - 3q_2 - 1)\frac{h_0^4}{12} + \xi(2q_2 + 2q_0 - 4)\frac{h_0^2 z_2^2}{12}; & B_{25} &= -\xi(q_2 - 1)\frac{z_2^2}{2} - \xi(2q_0 q_2 + 4q_0 - 2q_2)\frac{h_0^2}{6}; \\
 B_{24} &= \xi\left(\frac{3 - q_2}{b_2^2} + \frac{2q_0 q_2 + 4q_0 - 3q_2 - 3}{a_0^2} + \frac{2q_2}{a_2^2}\right)\frac{h_0^2}{6} + \xi\frac{q_2 - 1}{a_2^2}\frac{z_2^2}{2}; & B_{26} &= -\xi(1 + q_2); \\
 S_{i1} &= \xi\mu_i^{-1}\frac{1}{a_i^2 b_i^2}\frac{h_0^4}{12}; & S_{i2} &= -\xi\mu_i^{-1}\left(\frac{1}{a_i^2} + \frac{1}{b_i^2}\right)\frac{h_0^4}{12}; & S_{i3} &= \xi\mu_i^{-1}\frac{h_0^4}{12}; \\
 S_{i4} &= \xi\mu_i^{-1}\left(\frac{3 - 2q_i}{a_i^2} + \frac{1}{b_i^2}\right)\frac{h_0^2}{6}; & S_{i5} &= -\xi\mu_i^{-1}(4 - 2q_i)\frac{h_0^2}{6}; & S_{i6} &= \xi\mu_i^{-1};
 \end{aligned}$$

bunda ($i = 1, 2$); $z_1 = h_0 + h_1$; $z_2 = h_0 + h_2$; $q_m = 1 - \frac{\lambda_m}{\mu_m}$; a_m - plastinka materiallaridagi

bo'ylama to'liqin tarqalish tezligi va b_m - ko'ndalang to'liqin tarqalish tezligi; m - qatlamlar nomeri.

Xususiyl holda (1) tenglamalar sistemasida $h_0 = 0$, $h_2 = h_1$, $q_2 = q_1$ va $a_2 = a_1$ deb olsak va ta'sir etuvchi kuchlarni nolga tenglashtirsak erkin holdagi bir qatlamli plastinka tebranish tenglamasi kelib chiqadi.

$$\begin{aligned}
 \left(c_{11}\frac{\partial^2}{\partial t^2} + c_{12}\frac{\partial^2}{\partial x^2} + c_{13}\right)\frac{\partial}{\partial x}W_0^{(0)} + \left(d_{11}\frac{\partial^4}{\partial t^4} + d_{12}\frac{\partial^4}{\partial x^2\partial t^2} + d_{13}\frac{\partial^4}{\partial x^4} + d_{14}\frac{\partial^2}{\partial t^2} + d_{15}\frac{\partial^2}{\partial x^2}\right)U_0^{(0)} &= 0 \quad (2) \\
 \left(c_{21}\frac{\partial^2}{\partial t^2} + c_{22}\frac{\partial^2}{\partial x^2} + c_{23}\right)W_0^{(0)} + \left(d_{21}\frac{\partial^2}{\partial t^2} + d_{22}\frac{\partial^2}{\partial x^2} + d_{23}\right)\frac{\partial U_0^{(0)}}{\partial x} &= 0
 \end{aligned}$$

bu yerda

$$\begin{aligned}
 c_{11} &= -\left(\frac{2q_1}{a_1^2} + \frac{1 + q_1}{b_1^2}\right)\frac{h_1^3}{6}; & c_{12} &= (1 + 3q_1)\frac{h_1^3}{6}; & c_{13} &= -(1 + q_1)h_1; & c_{21} &= \frac{1 - q_1}{a_1^2}\frac{h_1^2}{2}; & c_{22} &= -(1 + q_1)\frac{h_1^2}{2}; \\
 c_{23} &= (1 - q_1); & d_{11} &= -\xi\frac{q_1 - 1}{a_1^2 b_1^2}\frac{h_1^3}{6}; & d_{12} &= -\xi\left(\frac{3q_1 - 1}{a_1^2} + \frac{q_1 - 1}{b_1^2}\right)\frac{h_1^3}{6}; & d_{13} &= -\xi(1 + q_1)\frac{h_1^3}{6}; & d_{15} &= \xi(q_1 - 1)h_1; \\
 d_{14} &= -\xi\left(\frac{q_1 - 1}{a_1^2}\right)h_1; & d_{21} &= \xi\frac{q_1 - 1}{a_1^2}\frac{h_1^2}{2}; & d_{22} &= -\xi(q_1 - 1)\frac{h_1^2}{2}; & d_{23} &= -\xi(1 + q_1);
 \end{aligned}$$

Bir qatlamli plastinka tebranish tenglamalar sistemasini (2) ni o'lchovsiz holatga keltiramiz. Buning uchun quyidagi ko'rinishdagi o'lchovsiz kattaliklarni kiritamiz.

$$\begin{aligned}
 x^* &= \frac{x}{l}, & z^* &= \frac{z}{l}, & h_m^* &= \frac{h_m}{l}, & t^* &= \frac{t \cdot b_0}{l}, & a_m^* &= \frac{a_m}{b_0}, & b_m^* &= \frac{b_m}{b_0}, & \mu_m^* &= \frac{\mu_m}{\mu_0}, \\
 U_0^{(0)*} &= \frac{U_0^{(0)}}{l}, & W_0^{(0)*} &= \frac{W_0^{(0)}}{l}, & \xi^* &= \frac{\xi}{l}.
 \end{aligned} \quad (3)$$

(3) o'lchovsiz kattaliklarni (2) tenglamalar sistemasiga kiritib so'ngra bir qancha matematik sodalashtirishlarni bajarib quyidagi tenglamalar sistemasiga ega bo'lamiz

$$\begin{aligned}
 \left(c_{11}^*\frac{\partial^2}{\partial t^{*2}} + c_{12}^*\frac{\partial^2}{\partial x^{*2}} + c_{13}^*\right)\frac{\partial}{\partial x^*}W_0^{(0)*} + \\
 + \left(d_{11}^*\frac{\partial^4}{\partial t^{*4}} + d_{12}^*\frac{\partial^4}{\partial x^{*2}\partial t^{*2}} + d_{13}^*\frac{\partial^4}{\partial x^{*4}} + d_{14}^*\frac{\partial^2}{\partial t^{*2}} + d_{15}^*\frac{\partial^2}{\partial x^{*2}}\right)U_0^{(0)*} &= 0 \quad (4) \\
 \left(c_{21}^*\frac{\partial^2}{\partial t^{*2}} + c_{22}^*\frac{\partial^2}{\partial x^{*2}} + c_{23}^*\right)W_0^{(0)*} + \left(d_{21}^*\frac{\partial^2}{\partial t^{*2}} + d_{22}^*\frac{\partial^2}{\partial x^{*2}} + d_{23}^*\right)\frac{\partial U_0^{(0)*}}{\partial x^*} &= 0
 \end{aligned}$$

bu yerda

$$c_{11}^* = -\left(\frac{2q_1}{a_1^{*2}} + \frac{1+q_1}{b_1^{*2}}\right) \frac{h_1^{*3}}{6}; c_{12}^* = (1+3q_1) \frac{h_1^{*3}}{6}; c_{13}^* = -(1+q_1)h_1^*; c_{21}^* = \frac{1-q_1}{a_1^2} \frac{h_1^{*2}}{2}; c_{22}^* = -(1+q_1) \frac{h_1^{*2}}{2};$$

$$c_{23}^* = 1-q_1; d_{11}^* = -\xi^* \frac{q_1-1}{a_1^{*2} b_1^{*2}} \frac{h_1^{*3}}{6}; d_{12}^* = -\xi^* \left(\frac{3q_1-1}{a_1^{*2}} + \frac{q_1-1}{b_1^{*2}}\right) \frac{h_1^{*3}}{6}; d_{13}^* = -\xi^* (1+q_1) \frac{h_1^{*3}}{6};$$

$$d_{15}^* = \xi^* (q_1-1)h_1^*; d_{14}^* = -\xi^* \left(\frac{q_1-1}{a_1^{*2}}\right) h_1^*; d_{21}^* = \xi^* \frac{q_1-1}{a_1^{*2}} \frac{h_1^{*2}}{2}; d_{22}^* = -\xi^* (q_1-1) \frac{h_1^{*2}}{2}; d_{23}^* = -\xi^* (1+q_1);$$

Bu (4) tenglamalar sistemasini “Maple 12” dasturi yordamida yechib izlanuvchi funksiyalarni grafik ko’rinishida quyidagicha ekanligini topib olamiz. 2-rasmda $W_0^{(0)*}$ izlanuvchi funksiyaning grafigi tasvirlangan bo’lsa, 3-rasmda $U_0^{(0)*}$ izlanuvchi funksiyaning grafigi keltirilgan.

bunda,

$$\xi = 1; l = 1; h = 0.05; \rho_{alyu\ min} = 2700\ kg/m^3;$$

$$E_{alyu\ min} = 7 \cdot 10^{10}\ Pa; \nu_{alyu\ min} = 0.34. \quad (5)$$

Shundan so’ng bir qatlamli plastinkada yuzaga keladigan ko’chishlarni topilgan bu izlanuvchi funksiyalar orqali o’lchovsiz holatda quyidagi ko’rinishda tasvirlaymiz.

$$U_0^* = \frac{1-q_0}{a_0^{*2}} \frac{z^{*2}}{2} \frac{\partial^2 U_0^{(0)*}}{\partial t^{*2}} - (1-q_0) \frac{z^{*2}}{2} \frac{\partial^2 U_0^{(0)*}}{\partial x^{*2}} +$$

$$+ U_0^{(0)*} - \frac{1}{\xi^*} q_0 \frac{z^{*2}}{2} \frac{\partial}{\partial x^*} W_0^{(0)*};$$

$$W_0^* = \frac{1}{\xi^*} \left(1 + \frac{q_0}{a_0^{*2}}\right) \frac{z^{*3}}{6} \frac{\partial^2 W_0^{(0)*}}{\partial t^{*2}} -$$

$$- (1+q_0) \frac{z^{*3}}{6} \frac{1}{\xi^*} \frac{\partial^2 W_0^{(0)*}}{\partial x^{*2}} + \frac{1}{\xi^*} z^* W_0^{(0)*} +$$

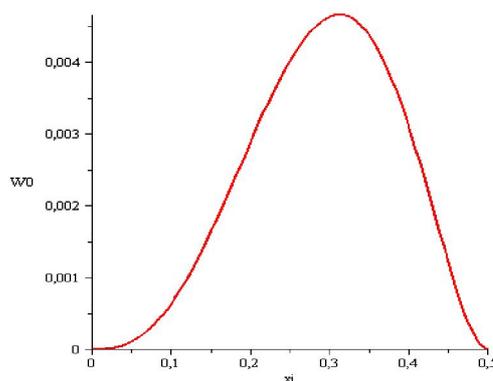
$$+ \frac{q_0}{a_0^{*2}} \frac{z^{*3}}{6} \frac{\partial^3 U_0^{(0)*}}{\partial t^{*2} \partial x^*} - q_0 \frac{z^{*3}}{6} \frac{\partial^3 U_0^{(0)*}}{\partial x^{*3}};$$

Bu (6) tenglamalar sistemasi bir qatlamli plastinkada yuzaga keladigan ko’chishlarni ifodalaydi.

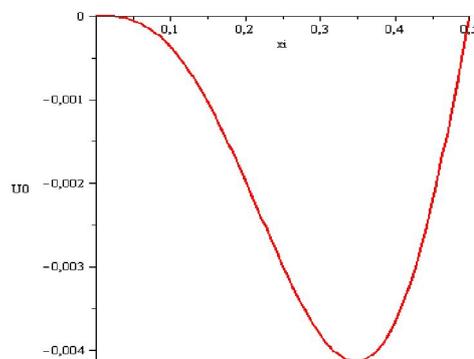
Olingan natijalar. Bu (6) ko’rinishdagi ko’chishlar ifodalarni topilgan izlanuvchi funksiyalardan foydalangan holda grafikda tasvirlash uchun bir qatlamli plastinka geometrik va mexanik parametrlarni yana (5) ko’rinishda kiritamiz va (6) ifodalarni “Mapl 12” dasturi yordamida yechib quyidagi grafiklarni olamiz.

Bunda 4-rasmda bir qatlamli plastinka materiali nuqtalarining z o’qi bo’ylab yo’nalgan W_0^* ko’chishi grafigi tasvirlangan bo’lsa, 5-rasmda esa bir qatlamli plastinka materiali nuqtalarining x

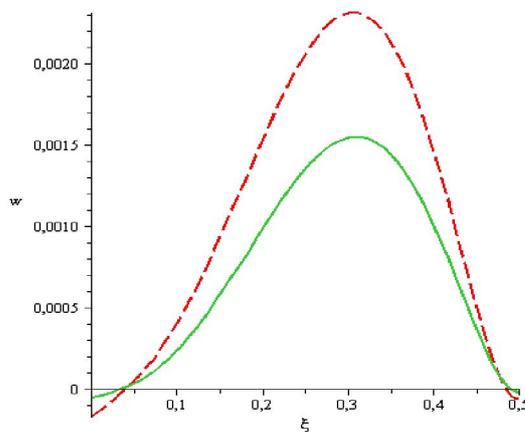
o’qi bo’ylab yo’nalgan U_0^* ko’chishi grafigi tasvirlangan. Iki holatda ham plastinka materiali alyuminiydan iborat.



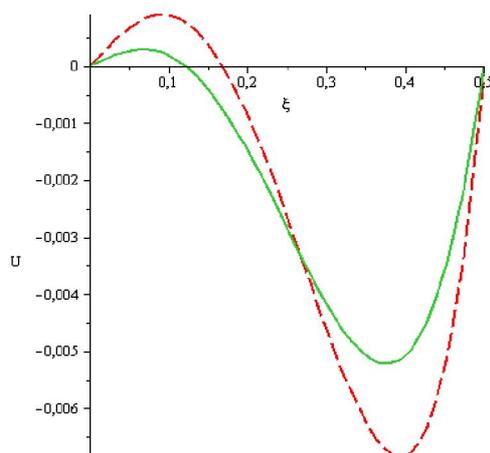
2-rasm



3-rasm



4-Rasm



5-Rasm

Faqtgina 4- va 5 - rasmlardagi uzlukli chiziq-lar (6) ifodalardagi z^* o'rniga $h/2$ qiymatni qo'ygan vaqti kelib chiqqan bo'lsa, uzluksiz chiziq-lar esa (6) ifodalardagi z^* o'rniga $h/3$ qiymatni qo'ygan vaqti kelib chiqqan.

Adabiyotlar:

1. Лопатин А.В., Удальцов Р.А. Симметричные колебания трехслойной пластины // Вестник Сиб-ГАУ. 2010. Вып. 2(36). С. 53-61.
2. Алтухов Е.В., Фоменко М.В. Упругие колебания трехслойных пластин симметричного строения // Прикладни проблеми механики и математики. - 2009. Вып. 6. С. 139-145.
3. Александров А.Я., Куршин Л.М. Трехслойные пластинки и оболочки // Прочность, устойчивость, колебания. - М.: Машиностроение, 1968, т. 2.- С.245-308.
4. Григолюк Э.И., Селезов И.Т. Неклассические теории колебаний стержней, пластин и оболочек // Итоги науки и техники. Сер. Механика деформ. твердых тел. - Т. 5 - М.: ВИНТИ, 1973. - 272с.
5. Холмуродов Р.И., Худойназаров Х.Х., Худайбердиев З.Б. Свободные колебания упругой трёх-слойной пластинки // Проблемы механики АН РУз 2017. Вып. 2-3. С. 46 - 52.
6. Худойназаров Х.Х. Нестационарное взаимодействие цилиндрических оболочек и стержней с деформируемой средой.- Т. Изд-во мед.лит. имени Абу Али Ибн Сина, 2003, 325 стр.

KOMPYUTERDA C++ DASTURIDA QURILISH KONSTRUKSAYALARINI CHIZISH VA LOYIHALASH

Yorbekov Ya., Jo'rayev J.O', Abduraxmonov M.X. (SamDAQI)

В статье «Расчет и проектирование конструкционных структур на базе C++» представлены первые уроки по автоматическому вычислению и проектированию конструкционных структур. Методы и технологии математического моделирования все включено. Предоставляются методы построения однородных элементов.

The article titled "Calculation and design of constructional structures based on C++" provides the first lessons on how to automatically calculate and design constructional structures. The mathematical modeling methods and technologies are all-inclusive. Methods for constructing uniform elements are provided.

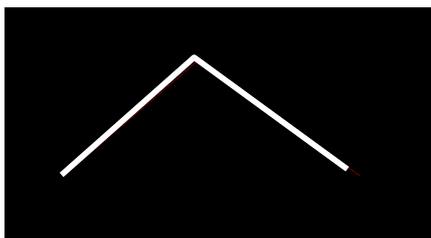
Bugungi kunda ob'ektga mo'ljallangan dasturlash texnologiyasi asosiy dasturlash texnologiyasiga aylanib bormoqda, bu texnologiyalar bilan yechiladigan masalalar soni yanada oshib bormoqda. Bu masalalarni yechish dasturlari esa intellektual dasturlar deb yuritila boshlandi. Bu dasturlarga ekspert tizimlar, qaror qabul qilishni sonli asoslash tizimlari hamda timsollarni bilib olish tizimlari kiradi.

Shuni aytish lozimki biz konstruktsiya chizmasini formaning istalgan joyiga joylashtirishimiz mumkin. Bu imkoniyat konstruktsiyalarni birlashtirib murakkab konstruktsiyalar yaratish maqsadida yaratilgan. Shu maqsadda formaga Pozitsion X va Pozitsion Y parametrlari kiritilgan. Ikkinchi parametrlar guruhi Width va Height lar esa bevosita konstruktsiya masshtabini o'zgartirish uchun xizmat qiladi. Masalan quyidagicha o'zgartirish mumkin.

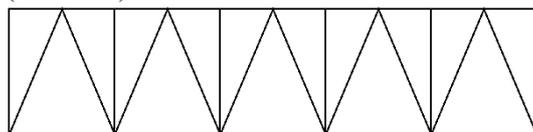
Biz qurilish konstruktsiyalarini loyihalash va chizishni amalga oshiruvchi masalalarni yechishga kirishamiz. Endi biz qurilish konstruktsiyalari, xususan fermalarni loyihalash va chizishni uch-burchakli i elementlardan tashkil topgan fermalarni chizishni ko'ramiz, u quyidagi (1a, 1b-rasm) da keltirilgan.

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>
#include <graphics.h>
using namespace std;
int main(int argc, char *argv[])
{initwindow(500,500);
setfillstyle(SOLID_FILL,RED);
setcolor(RED);
line(50,150,165,50);
line(300,150,165,50);
system("PAUSE");closegraph();
return EXIT_SUCCESS;
```

}



(1-a-rasm)



(1-b-rasm)

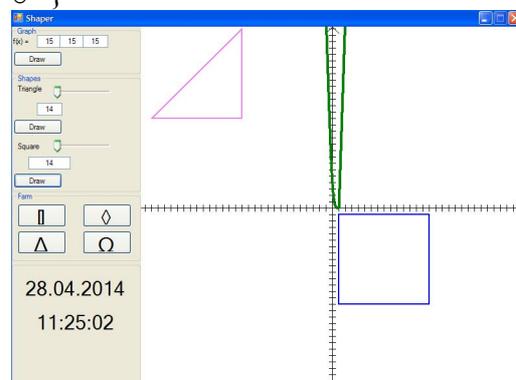
Dasturiy mahsulotni yaratishning har xil bosqichlarida ishlatiluvchi zamonaviy instrumentlari, tizim loyihalasi va uning realizatsiyasi orasidagi uzilishni qisqartirish uchun xizmat qiladi. Tizim loyihalari– bu tizim qanday ishlashini aniqlovchi, foydalanuvchining har xil xodisalariga reaksiya qanday bo'lishi lozimligini aniqlovchidir. Maqolada sodda bazaviy klasslar yaratildi va ular yordamida konstruksiyalarni chiza oladigan klasslar yaratildi, ferma konstruksiyalarini chizish uchun predmetga yo'naltirilgan dasturiy tizimi yaratildi. Dasturiy tizim to'rtburchakli, uchburchakli, ko'pburchakli va ularning kombitatsiyasidan tashkil topgan ferma konstruksiyalarini chiza oladi.

Dasturiy mahsulotlarni yaratishning klassik usullaridan biri tizimga quyiladigan talablarni shakillantiruvchi, loyihalarning barqaror holati o'rnatilgach tuziladigan hujjatni yaratishdir. Bu yerda hosil bo'ladigan muammolardan biri- bu tizimga qo'yilgan talablar o'zgarimasdan qolishi mumkin emas, ular rivojlanib, borgan sari aniqlanib boradi.

Endi ko'pburchakli elementlarni aniqlaymiz. Qavariq n-burchakli elementni chizish C++ dasturini keltiramiz(2-a-rasm).

```
#include <stdlib.h>
#include <iostream.h>
#include <graphics.h> //grafika funksiyalari bilan ishlash uchun
#include <math.h> // trigonometrik funksiyalar bilan ishlash uchun
void n_burchak(int R, int n)
{ int a=0;
  pointtype *p=new pointtype[n]; // Nuqtalarni saqlash massivi
  int x=getmaxx()/2; Ko'pburchak markazini x o'qi bo'yicha ekran markaziga joylashtiramiz
  int y=getmaxy()/2; Ko'pburchak markazini y o'qi bo'yicha ekran markaziga joylashtiramiz
```

```
double pi=3.14;
//nuqtalarni izlsah
for(int i;<n*2+2;i++)
{ p[i].x=x+R*cos(a*pi/180);
  p[i].y=y-R*sin(a*pi/180); }
a=a+180/n;}
p[n*2+1].x=p[1].x; p[n*2+1].y=p[1].y;
moveto(p[1].x,p[1].y);
for(i=1;i<n*2+2;i+=2)
{ lineto(p[i].x,p[i].y);}
}
delete []p; //xotirani tozalaymiz}
//parametrlarni kiritish funksiyasi
void input()
{ int R,n;// R- tashqi chizilgan aylana radiusi, hamda ko'pburchak tomonlari soni
  cout <<"Radius="; cin >>R;
  cout <<"Tomonlar soni="; cin >>n;
  n_burchak(R,n); } // n-tomonli ko'pburchakni yasash
void main()
{ system("CLS");
  int gdriver=DETECT, gmode,errorcode;
  initgraph(&GDRIVER,&GMODE,"");
  input(); // parametrlarni kiritamiz va ko'pburchakni yasaymiz
  system("PAUSE");
}
```



(2-a-rasm)

Adabiyotlar:

1. Nazirov Sh.A., Qobulov R.V., Bobojanov M.R., Raxmanov Q.S. C va C++ tili. "Vorish-nashriyot" MCHJ, Toshkent 2013. 488 b.
2. Романов Б.А. Практикум по программированию на C++: Учебное пособие. СПб.: ВХВ-Петербург, Новосибирск: Из-во НГТУ, 2006.- 432с.
3. "Informatsion-kommunikatsion texnologiyalarni kompyuterlashtirish va amaliyotga tadbiiq qilishni 2002-2017 yillarda rivojlantirilishi haqidagi Davlat dasturi.

Мундарижа

МЕЪМОРЧИЛИК, ШАҲАРСОЗЛИК ВА ДИЗАЙН
АРХИТЕКТУРА, ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И ДИЗАЙН

Дробченко Н. В., Абдиганиева Г. К. Водные сооружения в пространстве современного города	3
Уралов А. С., Жураева Э. Э. Каттакўрғон шаҳридаги XVII-XIX аср «Нақиббек» ҳаммомининг архитектураси	5
Салимов А. Реконструкция и застройки сложившегося махали «Дехконобод» на Юнусабадском районе г.Ташкента	8
Маматмусаев Т.Ш. Тарихий худудларни қайта қуришни такомиллаштириш йўллари	13
Балгаева Ш.А. Қишлоқ агросаноат комплекслари ва хўжалик корхоналари худудларининг меъморий-ландшафт ечимлари	15
Касимов О. С., Салимов О. М. Ўзбекистондаги тарихий шаҳарларнинг марказий исмида ландшафтнинг шаклланиши	17
Абдурахмонов Б.Т., Рахмонов А.Т. Ўзбекистоннинг тоғ ва тоғ олди худудларида дам олиш ва даволаниш масканларини архитектуравий шакллантириш ва унинг туризмга таъсири	20
Шарифов Ф.А. Узбекское традиционное народное жилище, как самобытное архитектурное явление	22
Хайтов О.Б. Мустикал Ўзбекистон архитектураси ва миллий меъморчилигимиз анъаналарининг муштарақлиги	24
Жонузаков А.Э., Назарова Д.М. Интерьер услублари	27
Маматкулов Ў.Ў., Хамидова В.А. Қишлоқ худудларида ишлаб чиқариш зоналарини ташкил этиш хусусиятлари	30
Юлдашева М.К., Ибрагимов Н.Х., Рахманова М.Б. Идеи и образы архитектурных замыслов студентов – архитекторов СамГАСИ	32
Худоярова М.Б., Туйчиев Р.Т., Турабоева З.М. Способность динамического роста в архитектуре	34
Заирова Ф.Р. Актуальность создания центров досуга для молодёжи в условиях современной социокультурной среды	37
Айматов А.А. Тарихий турар жой уйларини сақлаш ва қайта тиклаш муаммоларини ўрганиш ва унинг ечимлари	40

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

Клеблеев А.Э., Клеблеев Э.К. Влияние длительного срока возведения или перерыва в строительстве объектов без надлежащей консервации конструкций на их последующую работу	43
Мадатов А., Мадатов Р.А., Заргаров А.К., Мадатов И.А. Хива шаҳридаги “Амир тўра” мадрасаси замин ва пойдеворларининг техник ҳолати	47
Самандаров Т.А., Бердикулов А.А. Реконструкция исторических памятников в сейсмических районах Средней Азии	51
Қосимов Т.Қ., Ибрагимов Н. Х. Стерженьли конструктив тизимни бир-бирига нисбатан тушган (жойлашган) ўрнига кўра оптималлаштириш	53
Ибрагимов Х.М. Сравнительный анализ результатов расчета ферм с шарнирными и жесткими узлами 57	

ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Бахриев Н.Ф., Бурибаев Ш.А., Хайитов М.Х. Стеновой материал для строительства доступного жилья	60
Махмудов М.М. Пенобетонларнинг сорбцион хусусиятлари	63
Rajabov N.A., Azamov T.N., Eshmurodov M.X. Researching methods management of drying processes of semi-finished ceramic building materials	66
Аъзамов Т.Н., Ғайбулов Қ.М. Статистический анализ процесса обжига в туннельной печи	71

ИНЖЕНЕРЛИК ТАРМОҚЛАРИ ҚУРИЛИШИ
СТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

Бобоев С.М., Келдиёрова Г.Ф., Мирова М.Б. Ҳаво таркибидаги зарarli моддаларнинг инсон саломатлигига таъсири, унинг олдини олиш профилактик чоралари	77
Холикулов Ш.Т., Бобоев С.М., Тиркашев Н. Қоратепа тоғ сойларининг гидроэнергетик ресурслари .	78
Махмудов Р.М., Холмуродова З.И., Бабаназаров С.Ш., Тошпулатов А. Ўз агрегат ҳолатини ўзгартирувчи моддалар тизимида иссиқлик узатишни математик модели	80
Isakov E.X., Qobilov A. N. Xudayqulov Sh. Karta tuzishda geografik obyekt nomlarni to'g'ri keltirish muommolari va yechimlari	82
Артиқов Ғ.А., Ниязов В.Р., Худайқулов Ш.Ш. Автомобил йўллари давлат кадастри карталарини	

яратишда, тегишли объектларни рўйхатдан ўтказиш ва расмийлаштириш тартиби.....	83
Тухтамишев Ш., Бердикулов У.А., Қобилов А.Н. Топографик карталар яратишда “PHOTOMOD” дастурининг ўрни	86
Алибекова Н.Н., Юлдошев А. Гилдиракли МТЗ – 82 тракторига урнатилган гидравлик техник хизмат кўрсатиш ўрнатма агрегатининг ишлаш технологияси	89
Жонузоқова Г.А., Рахматова М. Сув қурилмаларининг янги инновацион турлари ва ундан фойдаланиш усуллари	90
Файзиев З.Х., Қаршиев Ж.А., Узбоев М.Д. Қуёш батареясининг атроф муҳитига зарари	92
Бобоев С.М., Тайлақов А.А., Ахмедова М.А. Дон маҳсулотларини қайта ишлаш корхоналарида чангтозалаш ускуналари самарадорлигини ошириш йўллари	94
Хатамов А. Назначение приемной и передающей антенны	98

ҚУРИЛИШ ЭКОНОМИКАСИ ВА УНИ БОШҚАРИШ ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА И УПРАВЛЕНИЕ

Нурфайзиева М. З., Нурфайзиев З. Б. Ўзбекистонда туropolераторлик фирмалари ракобат бардошлигини аниқлашнинг иқтисодий таҳлили	101
Жалилов Ш.З., Омонов Ш.Б. Ўзбекистон иқтисодиётига инвестицияларни жалб қилиш учун фонд бозорларининг аҳамиятини ошириш	104
Даминов Ф.М., Мухаммадиев К.Ғ., Жалилов Ш.З. Банк стратегиясини шакллантиришда хориж тажрибасининг методологик ва амалий хусусиятлари	108

ИНЖЕНЕРЛИК ИНШОТЛАРИ НАЗАРИЯСИ ТЕОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Нишанов А. Х. Точность учета боковой рефракции при измерении горизонтальных углов в условиях средней азии	112
Каландаров У.Х., Джалилов Ш.А., Худойбердиев С.И., Эгамов И.Ю. Задача о крутильных колебаниях цилиндрического слоя заполненного вязкой несжимаемой жидкостью	114
Абдирашидов А., Кувандиков И.М., Абдурашидов А.А., Ортиков Б.Б., Кадилов Н.Х., Мустафоева А.Х. Точное решение нелинейных уравнений бюргерса-хаксли, кортевег-де вриза-бюргерса и клейна-гордона упрощенным методом укороченных разложений	117
Xudayberdiyev Z., Po'latov J., Turdaliyev Z. Elastik plastinka erkin tebranishlari.....	122
Yorbekov Ya., Jo'rayev J.O', Abduraxmonov M.X. Kompyuterda C++ dasturida qurilish konstruksayalarini chizish va loyihalash.....	126

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ ДЛЯ ЖУРНАЛА «Проблемы архитектуры и строительства»

1. В статье должны излагаться результаты оригинальных теоретических, экспериментальных исследований в форме, принятой в научной печати. Статьи представляются в оргкомитет и публикуются на одном из следующих языков: узбекский, английский, русский. Статьи принимаются на электронном носителе или по электронной почте.

2. Объём статьи не более 4 страниц машинописного текста. Текст статьи печатается через 1 интервал, размер шрифта 12 пт. Рисунки шириной не более 9 см, внедряются в текст как объекты в формате *jpg. Формулы – в редакторе Microsoft Equation 3.0.

3. 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.

4. Для каждой представляемой статьи должен быть представлен акт экспертизы той организации, где работает автор.

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

Мухаррирлар: Х.М.Ибрагимов, Ш.Қосимова.
Корректорлар: т.ф.н. доц. В.А.Кондратьев, У.Хушвақтов.
Компьютерда саҳифаловчи: Х.М.Ибрагимов

Теришга 2018 йил 20 мартда берилди. Босишга 2018 йил 31 мартда рухсат этилди.
Қоғоз ўлчами 60x84/8. Нашриёт ҳисоб тобоғи 9,9. Қоғози – офсет.
Буюртма № 17/2. Адади 200 нусха. Баҳоси келишилган нарҳда.
СамДАҚИ босмаҳонасида чоп этилди.
Самарқанд шаҳар, Лолазор кўчаси, 70. Email ilmiy-jurnal@mail.ru