

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

УДК624.191.6 - 8

НЎМАНОВА СОХИБА ЭРГАШБОВЕВНА

Замонавий турар-жой биноларининг энергия самарадорлиги

5А340201 – Бино ва иншоотлар қурилиши
(энергия самарали бинолар)

Магистр
академик даражасини олиш учун ёзилган
диссертация

Илмий раҳбар: т.ф.н., доц.М.М.Миралимов

ТОШКЕНТ – 2015

Мундарижа

Кириш	6
I БОБ.ТОШКЕНТ ШАХРИДА ИҚЛИМ КЎРСАТГИЧЛАРИ ВА УЛАРНИ ТАШҚИ ТЎСИҚ КОНСТРУКЦИЯЛАРНИ ИССИҚЛИК ФИЗИК ХУСУСИЯТЛАРИГА ТАЪСИРИ	20
1.1.Тошкент вилоятини ҳисобий-иқлимий кўрсаткичлари.....	26
1.2.Турар–жой бинолари хоналаридаги микроиқлим кўрсаткичлари.....	32
1.3.Турар–жой биноси ташқи деворида ўзгармас иссиқлик оқими.....	36
1.4.Турар–жой бинолари ташқи тўсиқ конструкцияларини умумий иссиқлик узатиш қаршилиги ва уни меъёрланиши.....	38
I-боб бўйича хулоса.....	
II БОБ. ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА БИНОЛАРНИНГ ЭНЕРГИЯ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ТАЖРИБАСИ..	41
2.1.Ўзбекистон шароити учун энергия тежамкор меъёрлари.....	47
2.2.Мавжуд биноларни энергетик жиҳатдан реконструкция қилиш.....	49
2.3.Бинонинг энергетик самарадорлигини ошириш учун альтернатив энергия манбааларидан фойдаланиш истиқболлари.....	63
II-боб бўйича хулоса.....	
III БОБ. 9-ҚАВАТЛИ ЙИРИК ПАНЕЛЛИ ТУРАР–ЖОЙЛАРНИНГ ЭНЕРГИЯ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ...	69
3.1. Балкон орқали иссиқликни ортиши бўйича ҳисоблар.....	76
3.2. Бинонинг 1972-йилдаги қувват талабини ҳисоблаш.....	81
3.3. Мавжуд биноларнинг техник– иқтисодий таҳлили ва уларнинг энергетик реконструкциясининг стратегиясини тузиш.....	85
III-боб бўйича хулоса.....	
ХУЛОСА	87
Адабиётлар рўйхати	89
Илова	92

АННОТАЦИЯ

Замонавий турар–жой биноларининг энергия самарадорлиги. Марказий Осиё жумладан Тошкент иқлими иссиқ ва кескин контенентал ҳисобланади. Бундай иқлим шароитида ишлатилаётган бино хоналарида ёз пайтида харорат 40-45⁰С бўлганда хона харорати 45⁰ С дан ҳам ошиб кетади. Бундай ҳолат хонада дискомфорт микроиқлим шароитини вужудга келтиради. Ўзбекистон иқлим шароитида қурилаётган турар–жой биноларини энергия самарадорлигини ошириш нуқтаи назардан таҳлил қилиш, қурилаётган замонавий турар–жой бинолари лойиҳаларини тўсувчи конструкциялар энергия тежамкор томёпмалари, эшик ойналари ва турар–жой биносини ҳудудда жойлаштирилиши бўйича таҳлил қилиш.

Тошкент шаҳар Шайхонтоҳур тумани Абдулла Қодирий кўчаси Гўзал Жангоҳ, Марказ–15 даҳаси №10 сонли9 қаватли турар–жой биносини энергия самарадорлигини оширишни тадбиқ қилиш. Биноларнинг ҳажмий тархий ва конструктив ечимлари ҳамда муҳандислик тизимлари ва уларда ишлатиладиган жиҳозлар бўйича қабул қилинган техник ечимлар фойдаланиш даврида энергия истеъмолини камайишига олиб келади.

Кенг кўламда қуришга тавсия этилган замонавий турар–жой биноларида оптимал энергия самарадорлик тадбирлари ва техник ечимлари танлангани бўйича асосланади.

XX асрнинг ўрталарига келиб, материал ва энергетик ресурсларни сарфини камайтириш учун кескин чоралар кўриш, тежаш ва давлат техник сиёсатининг нуқтаи назаридан таҳлили; йирик панелли турар–жой биноларини энергетик реконструкциясининг иқтисодий масалаларини ўз ичига олади.

АННОТАЦИЯ

Энергетическая эффективность современных жилых зданий. Погода в Центральной Азии и в Ташкенте считается жаркой и резкой континентальной. В таких условиях когда температура достигает 40°C – 45°C в комнатах зданий может превысить и 45°C градусов. В таких условиях в комнате образуется дискомфортная обстановка. В климатических условиях Узбекистана важно учесть энергосберегаемость строящихся зданий и пользоваться энергосберегающими покрытиями крыши, окнами и также дверьми, а также учитывать расположение жилых зданий.

Введение энергосберегаемость жилого дома в городе Ташкент, Шайхантахурский район, улица А.Кодирий, Центр-15. «Гузал Жангох» №10. Основные предметы исследования вычислить энергосберегаемость объекта при расчёте размера планирования и конструктивных решений а также инженерные коммуникации и оборудования используемые в них и это приведёт к сокращению затрат энергии во время эксплуатации.

Широкий ассортимент современного жилья в строительстве предлагаемых зданий на основе выбора оптимальных мер по повышению энергоэффективности и технических решений.

К середине двадцатого века приняты решительные меры по сокращению расхода материалов и энергетических ресурсов. Экономия с точки зрения анализа государственной политики. Большие панели включает в себя реконструкцию жилых зданий, энергетики и экономическим вопросам.

ANNOTATION

Energy efficiency of the modern residential buildings. The climate of Central Asia and Tashkent is hot and sharp continental. In the rooms of this building used for the climatic conditions, during the summer, when the temperature is 40–45C⁰ the climate of the room is increased from room temperature to 45C⁰. In this case, discomfort microclimate conditions in the room create. Climatic conditions in the construction of residential buildings to improve energy efficiency analysis point of view, prevent the construction of a modern residential building projects construction of energy-efficient roof was closed, doors and windows and placed in residential building area for analysis.

Tashkent city, Shaykhontahur district, Abdulla Kadiri Street, Guzal Jangoh-15 №10 to increase the energy efficiency of residential buildings as the main subject of the research. Implementation of the axis of the amount of planning and constructive solutions and engineering of buildings and equipment used in the technical solutions adopted for the reduction of energy consumption during use leads.

Large-scale construction of modern residential buildings recommended for optimum energy efficiency measures and technical solutions based on choice.

By the mid-twentieth century, to see stronger measures to reduce the consumption of materials and energy resources, saving the state in terms of technical policy analysis; reconstruction of large-panel residential buildings, energy and economic issues

КИРИШ

Мустақил Ўзбекистон Республикасининг янада ривожланиб, тараққий этган давлатлар қаторига қўшилишида замонавий энергия самаралитурар – жой , саноат ва қишлоқ хўжалик бинолари қурилиши муҳим ўрин эгаллайди.

Ўзбекистоннинг буюк истиқболлини рўёбга чиқаришида мамлакатимиз олимлари, қурувчилари ва меъморлари олдида масъулиятли вазифалар турибди. Инсонлар меҳнат қиладиган илғор биноларни лойиҳалаш ва қуриш, замонавий технология ва ишлаб чиқариш талабларига жавоб бера оладиган замонавий турар–жой биноларини барпо этиш, давр талабларига мос биноларни ҳамда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлайдиган ва қайта ишлайдиган иншоотларни қўриб ишга тушириш шулар жумласидандир.

Лойиҳалаш ишларини бажаришда қурилиш иссиқлик–физикаси муҳим аҳамиятга эга, ташқи тўсиқ конструкцияларидан иссиқлик, ҳаво ўтиши, конструкцияларнинг иссиқликка чидамлилиги ва намлик ҳолатини ўрганиш билан биргаликда, энергия самарадор биноларини лойиҳалашда катта аҳамиятга эга. Ҳар қандай бино ва иншоотлар лойиҳасини бажаришда қурилиш жойининг иқлими биринчи навбатда эътиборга олинади. Иқлим юнонча “климат” сўзидан олинган бўлиб, “қиялик” деган маънони англатади, яъни ер сатҳига нисбатан қуёш нурлари қандай қияликда тушишини кўрсатади.

Марказий Осиё иқлими қуруқ ва континенталдир. Марказий Осиёда баъзи жойларнинг иқлими тўғрисида тўлиқ маълумот тўплаш ўрганиш кўп меҳнат талаб қилади.

Ўзбекистон шимолий яримшарида, Марказий Осиёнинг марказий қисмида жойлашган. Ўзбекистон иқлимига унинг географик ўрнидан ташқари, худудининг океан сатҳидан баландлиги ва рельефининг шакли ҳам таъсир этади. Республика худудининг тўртдан бир қисми тоғлардан иборат, қолган қисми океан сатҳидан 100-200 метр баланддир. Текислик ғарбидан жануби-шарққа қараб адирларга, адирлар эса тоғларга туташиб кетади.

Ўзбекистон Республикасининг ҳудуди 447,4 минг.кв.км ва чегаралари 5300 км дан ортиқ бўлиб, асосан Амударё билан Сирдарё оралиғида жойлашган. Текисликлар майдони Республика ҳудудининг 75 %ни ташкил этади. Чўллар денгиз сатҳидан 300-400 м баландликда жойлашган бўлиб, иклими кескин континенталдир. Июль ойининг ўртача ҳарорати $+30\text{--}+31^{\circ}$ С иссиқ, январники эса -2° -3° С совуқ бўлади. Йиллик ёғин миқдори 100-300 м атрофида.

Республика ҳудудининг денгиз сатҳидан 400-1200 метргача баланд бўлган қисми адир минтақани ташкил этади. Чўл иқлимига нисбатан адир иқлими мўътадилроқ. Ёғин бу ерларга чўлдагига нисбатан кўпроқ (300-450 мм) ёғади, ёз фасли узоқ давом этади.

Тоғлар минтақаси денгиз сатҳидан 1000-2800 м баланд жойларга тўғри келади. Тоғларда ёз қисқа ва салқин бўлиб, ёғин кўп ва қиш изғиринли узоқ давом этади. Ўзбекистоннинг кўп қисмида, ҳусусан, текисликларида кучли шамол эсади.

Ҳудудимизнинг собиқ иттифоқ республикаларига нисбатан жанубдалиги, бунинг устига йил давомида булутсиз кунларнинг кўплиги туфайли қуёш радиацияси Тошкентда Москвадагидан 2 марта зиёд,

Санитария–гигиена ва қурилиш талабларига асосан, ҳар бир иқлим минтақасида қуриладиган биноларнинг ҳажмий–тархий ечими ва шу иқлим изотерма харитаси ҚМҚ 2.01.01-94 “Лойиҳалаш учун иқлимий ва физик–геологик маълумотлар” да келтирилган.

Бинолар ва уларнинг ташқи тўсиқ конструкцияларини лойиҳалашда, биринчи навбатда инсонларнинг яшаши ва ишлаши учун мўътадил ҳарорат $18\text{--}24^{\circ}$ С бўлиши керак. Биноларни қиш фаслида иситиш ва ёз фаслида қуёш радиациясидан ҳимоя қилиш иқлим минтақасининг об–ҳавосига боғлиқ. Масалан: Тошкентда июль ойининг ўртача ҳарорати $+26,9^{\circ}$ С ва ҳаво ҳароратининг тебраниш амплитудаси $8,5^{\circ}$ С. Биноларнинг ҳажмий–тархий ечимларига ташқи ҳаво иқлимининг таъсири каттадир. Йил давомида 9 ой

иситиладиган фуқаро биноларининг эни сарф бўладиган иссиқлик сарфини тежаш мақсадида мўътадил иқлим учун лойиҳаланадиган бинолар энидан каттароқ олинади. Жуда совуқ иқлим минтақаларида жамоат ва турар–жой биноларини лойиҳалашда эркер, лоджия ва балконлар кўзда тутилмайди. Асрлар бўйи музликдан иборат минтақаларда бинонинг биринчи қавати шамол эсиб туриши учун очик қолдирилади. Акс холда бинодан утадиган иссиқлик музликни эритиб, бинони чўкишига олиб келади.

Ўзбекистон худудида иссиқ иқлимнинг давомийлиги 3-4 ойдан ортиқдир. Шу сабабли биноларда табиий шамоллатиш усули қўлланиб, хона харорати жуда исиб кетишдан сақланади. Бундан ташқари, кўп қаватли биноларнинг девор ва деразаларига қуёш радиациясидан ҳимоя қилиш учун тўсиқлар (экран-жалюзы) лойиҳаланади ва яхлит чордоқли томларда табиий шамоллатиш тадбирлари кўрилади.

Марказий Осиё минтақаларининг иқлими кескин континентал. Бошқа текислик, чўл жойларда суъний совутиш, яъни кондиционерлар ёрдамида хоналарда мўътадил иқлим яратилади. Бундан ташқари Марказий Осиё худудларида хона баландлиги 2,7 м дан кам бўлмаслиги керак.

Кучли шамол ва ёғингарчилик бирга кузатиладиган жойларда конструкцияларнинг ташқи сирти нам ўтказмайдиган сопол (керамик) ва нам юқмайдиган қатлам билан қопланади. Ёғингарчилик бирга кузатиладиган жойларда биноларнинг девор сирти 2÷4 см қалинликда цементли –қумли қоришма билан сувоқ қилинади. Маълумки, ташқи тўсиқ конструкцияларнинг иссиқлик ўтказувчанлиги ва мўътадил намлик ҳолати жойнинг иқлими ва ички муҳитига боғлиқ. Бино хоналари ичида мўътадил иқлим яратиш ва рационал ташқи тўсиқ конструкциялар танлаш учун уларнинг иссиқлик–физик ва намлик ҳолати муҳандислик ҳисоблари бажарилади. Бу ҳисоблар ва тадқиқотлар натижасида биз танланган мавзу бўйича қуйидагиларга эришиш мумкин:

– турар–жой бинолари хоналарида меъёрий микроиқлим яратилади;

- турар–жой биноси ташқи тўсиқ конструкциялари учун энергия самарали қурилиш материаллари танлаб олинади;
- турар–жой биноларининг ташқи тўсиқ конструкцияларининг оптимал қалинлиги аниқланади;
- биноларни иситиш ва маиший хизматга сарф бўладиган иссиқлик энергияси тежалади;
- энергия самарадор турар–жой биноларини лойиҳалаш ва қурилишга эришилади.

Энергиядан самарали фойдаланиш жамиятнинг илмий техника ва иқтисодий потенциаллигини аниқлашда ўзига хос индикатор бўлиб, унинг ўсиш даражасини баҳолаш имконини беради. Энергия самарадорлиги иқтисодий кўрсаткичини ривожланган давлатлар билан солиштириш шуни кўрсатадики ЯИМнинг солиштира энергия сифими ривожланган мамлакатларга нисбатан бир неча баробар катта. Мутахассисларни баҳолаши бўйича мамлакатимизда энергия потенциалигини 90-йиллар даражасида 2012-йилгача 7млн квт электр қувватини ишлаб чиқиш талаб қилинади. Бу ҳолат иссиқлик таъминотида ҳам ўзлигини кўрсатади. Мамлакатимизда ўрта кенгликда қурилган бинолар юқори даражада иссиқлик талаб қилади. Ўзбекистонда бир йилда истеъмол қилинадиган барча энергиянинг 49% ёки 17 млн. тонна нефт эквиваленти бинолар зиммасига тўғри келади. Айни пайтда, бинолар эскирган қурилиш меъёрлари ва қоидаларига мувофиқ кўрилмоқда. Бинолар лойиҳасини тузиш ва қуришда иситиш ва шамоллатиш тизими, энергияни тежаш масалалари эътибордан четда қолмоқда, бу эса энергиянинг ҳаддан зиёд сарфланишига, бинони иситиш тизими жуда суғлигига олиб келмоқда. Шаҳарларда, шу жумладан Тошкент шаҳрида асосий турар–жой фондини кўп қаватли йирик панелли турар–жойлар ташкил қилади. 1966-йилги зилзиладан сўнг турар–жой биноларни тез қуриш мақсадида йирик панелли конструкциялар ишлаб чиқарувчи, уй қурувчи (ДСК)лар ишга туширилди. Бу уйлар эски норматив меъёрий ҳужжатлар

асосида лойиҳаланиб қурилганлиги, бир неча 10 йил фойдаланилгани ва буни натижасида кўпгина тўсувчи конструкциялари таъмир талаб ҳолатга тушганлиги сабабли бу йирик панелли биноларни иситиш учун сарфланадиган ҳаражати ҳозирги янги меъёрий ҳужжатлар талабига караганда мутлақо жавоб бермайди. Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда Республика миқёсида қуриладиган турар–жой биноларида сарфланадиган иссиқлик ва шамоллатиш тизимини яхши шакллантириш ва энергияни реал тежаш, кўп жиҳатдан турар–жой биноларни ҳозирги янги меъёрий ҳужжатлар талаби асосида бунёд этиш ва мавжудларини энергетик реконструкция қилиш орқали ҳал қилинади. Мазкур муаммо устида иш олиб бориш мақсадида, Ўзбекистон ҳукумати биноларда энергия самарадорлигини кўтариш ва чиқариладиган иссиқхона газлари миқдорини камайтиришга ёрдам кўрсатиш масаласи бўйича БМТ орқали Глобал Экологик фондга мурожат қилди.

Ўзбекистон Республикаси иқтисодиётни модернизация қилишиқтисодиётнинг барча соҳалари каби, ижтимоий соҳада ҳам бино ва иншоотлардан самарали фойдаланишни ташкил этишни, энергия самарадорли турар–жой биноларини қуриш айниқса иситиш - шамоллатиш тизимига алоҳида эътибор қаратиш ва ривожлантиришни тақозо қилади.

Ўзбекистон Республикаси ҳукумати томонидан демографик ва ижтимоий муаммоларни ечишга қаратилган катта масштабли дастурлар, жумладан, аҳоли турар–жой бинолари, ижтимоий бинолар (мактаблар, коллежлар, болалар боғчалари, касалхона ва спорт иншоотлари) қуриш ва реконструкция қилиш ишлари амалга оширилмоқда.

Президент И.А.Каримов ўзининг ҳавфсизлик муоаммолари ва муқобил ривожланиш ҳақидаги чиқишларида Ўзбекистонда қайта тикланадиган энергия манбааларини ишлатиш ва фойдаланиш қанчалик зарур ва кераклигини кўрсатиб ўтди. Афсуски, катта илмий техник кўникмаларни бўлишига қарамасдан ва қурилишда янгиланаётган энергия манбааларидан

фақат экспликацияда тажрибалардагина ишлатилапти холос. Булардан ташқари 66 %ни турар–жой биноларнинг иситиш-шамоллатиш ва иссиқ сув билан таъминлаш тизимларини реконструкция қилиш зарурати мавжуд. Ўтган давр мобайнида Ўзбекистон аҳолиси 14 млн. дан 30 млн. га кўпайди ва 2020-йилга бориб 36 млн. га етиши башорат қилинмоқда. Аҳолининг шу тариқа ўсиши янада кўпгина қурилиш ишларини талаб қилади.

Мазкур муаммо бутун дунёда долзарб масалалардан бирига айланган. Саноат ишлаб чиқаришни ривожланиши билан, XX асрнинг иккинчи ярмида Ер шаридаги аҳоли сонини ортиши билан, энергия ва ёқилғи ресурсларга талаб ошди. Жаҳон энергия бирлашмасининг маълумотларига қараганда 2020-йилга келиб, ёқилғи – энергетика ресурсларга бўлган талаб 10.8 млрд т.н.э дан 16 млрд т.н.э га ошади. Одатий ишлатиладиган энергия манбаалари орқали жаҳон энергетикасининг ривожлантиришнинг энг ёмон томони бу иссиқхона газнинг чиқишининг ошишидир. 2020-йилга келиб иссиқхона гази CO₂ 2 баробар кўпайиши ва 10.23 трлн тоннагача чиқиши мумкинлигини такидлайди. Шунингдек, юртимизда қурилаётган замонавий турар–жой биноларни аҳоли талаби даражасида қуриб етказиб бериш ишлари долзарб олиб борилмоқда.

Иссиқлик энергия самарадор турар–жой биноларни қурилиши шимолда яшовчи халқлар тархий маданиятига бориб тақалади. Улар уйларни шундай қуришга интиланларки, бу уйлар иссиқликни самарали сақлаган ва кам ресурс талаб қилган. Уйларни энергия самарадорлигини ошириш техникасининг классик мисоли бўлиб рус печкаси хизмат қилади, бу печка иссиқликни яхши сақлайдиган қалин деворлар билан ажралиб туради ва у лабиринтларнинг мураккаб қонструкциясига эга бўлган мўриладир.

Биноларнинг иссиқлик энергия самарадорлигини оширишнинг замонавий эксперименти 1972-йилда қурилган Нью-Гэмшир штати (АҚШ) Манчестер шаҳридаги иншоотни мисол тариқасида келтириш мумкин. Бу иншоотнинг кубик (куб) шаклида бўлиши ташқи деворларнинг минимал эгри

юзга эга бўлишини таъминлаган, унда ойна юзаси 10% дан ошмаган, хажмий-тархий ечим эвазига иссиқлик йўқотилишини камайтириш таъминланган. Шимол тарафдаги фасадда ойнали деразалар бўлмаган. Ясси том (кровля) қопламаси очик ранг (тон) да бажарилганлиги томнинг қизиқ кетишини камайтирган ва шунга мувофиқ равишда йилнинг иссиқ фаслларида шамоллатиш (вентиляция) га бўлган талабни пасайтиради. Бино томига қуёш коллекторлари ўрнатилган.

1973-1979-йилларда Финландиянинг Отаними шаҳрида “ECONO-HOUSE” мажмуаси (комплекси) қурилди. Ушбу бинода мураккаб ҳажмий-тархий ечимдан ташқари иқлимнинг ҳолатини инобатга (ҳисобга) олувчи алоҳида шамоллатиш (вентиляция) тизими қўлланган, унда ҳаво қуёш радиацияси билан иситилади, қуёш радиациясининг иссиқлиги махсус шиша пакетлар ва жалюзи билан сақлаб турилади. Шунингдек, энергия самарадорликни таъминловчи бино иссиқлик алмашинувининг умумий схемасига қуёш коллекторлари ва геотерман ўрнатилгани ҳам киритилган. Бино томининг шакли қурилиш жойининг кенглигини ва йилнинг турли фаслларида қуёш нурларининг тушиш бурчагини ҳисобга олган ҳолда қилинган.

Пассив уйни жиҳозланишининг қизиқарли схемаси 1988-йилда “Пассив уй институти асосчиси” немис олими доктор Вольфанг Файст ва Швециялик Лундер университети профессори Бо Адамсон томонидан таклиф этилган. Доктор Вольфанг Файстни бошчилигида 1993-йилда дунёда биринчи пассив уй қурилган. Концепция Германиядаги Гессен ерлари билан молиялаштирилдиган кўп сонли илмий-тадқиқот лойиҳалари бўйича ишлаб чиқилган. 1966-йилда Дармштадт шаҳрида “Пассив уй институти” ташкил этилди.

XX асрнинг иккинчи ярмига келиб, иссиқлик энергия самарадор қилиб қурилган бинолар сони кўпайишни бошланди. Масалан: Англиядаги Де Монфра Университет биноти, Голландиядаги “ИНГ” банк

биноси, Германиядаги “Комерсбанк” биноси, Финляндиядаги Викки райони, Австрия, Дания, Германия давлатлардаги “Сан ГобенИзвер” компания биноси.

Пассив уй конструкцияси: Қурилиш учун экологик корректли материаллар танланади, аксарият ҳолларда анъанавий материаллар – ёғоч, тош, ғишт танланади. Кейинги йилларда ноорганик чиқиндилар рециклизатсияси маҳсулотлари – бетон, шиша ва металдан пассив уйлар кўп қурилмоқда. Инфрақизил нурлардаги фотография пассив уйнинг иссиқлик изоляцияси, одатдаги уйникидан анча самарадор эканлигини кўрсатади. Стандарт уйларнинг тўсувчи конструкциялар (деворлар, ойналар, том, пол)и анча катта бўлган иссиқлик узатувчи коэффициентга эга бўлади. Бу ўз навбатида анча сезиларли йўқотишларга олиб келади: масалан: Одатдаги ғиштли бинонинг иссиқлик йўқотиши бир йилда 1 м^2 дан 250-350 квт.соатни ташкил этади. Пассив уйларда эса бу кўрсаткич 15 квт.соатдан ошмайди, бу дегани пассив уйларда иссиқлик йўқотилиши, одатдаги уйникидан 20 марта кам.

Россия ва МДХ мамлакатларида биноларни энергия самарадорлигини ошириш бўйича олимлар томонидан кўпгина ишлар амалга оширилмоқда. Россияда бир йилда бир квадрат юзага 400-600 кВт.соат энергия сарфланади. Бу кўрсаткични 2020-йилга 45% га камайтириш кўзда тутилган. Москвада пассив уй технологиясидан фойдаланган ҳолда экспериментал бинолар қурилган. Масалан: Никулино-2 кўчасидаги турар–жой биносининг энергия самарадорлиги юқори қилиб қурилган.

Украинада олимлар томонидан илмий изланишлардан кейин биринчи пассив уй 2008-йилда қурилди. “Киевдаги пассив уй” Дармштадт шаҳридаги (Германия) пассив уйлар Институти лойиҳалри баъзаси асосида қурилган. Ҳозирги вақтда Украинанинг турли шаҳарларида 3 та хусусий пассив уйлар шакллантирилмоқда.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси: Энергия ресурсларини тежаш, иссиқлик энергия самарадор биноларни лойиҳалаш ва қуриш, мавжуд биноларни энергия самарадорлигини ошириш бўйича рус олимлари д. т. н., академик ПАНИ ва МАНЭБ Геннадий Николаевич Лапин; д.т.н., профессор Виктор Александрович Путятинский, к.т.н.,доцент Владимир Николаевич Панасюк; к. т. н., доцент Владимир Николаевич Панасюк; к.т.н., доцент Анатолий Иванович Тютюнников лар салмоқли илмий изланишлар олиб боришган. Бу олимларнинг фикрлари ва илмий изланишлари ҳақида қуйида келтирилган.

т.ф.н., доцент А.И.Тютюнниковнинг фикрича, барча энергия самарадор биноларни комплекси: ҳажмий-режавий ечимлар, қурилиш жойи тўсувчи конструкциялар ва акклиматизация тизимлари жиҳатидан кўриб чиқиш тақозо этилади. Бизда бундай бинолар қуриш бўйича тажрибалар бор. 1983 йилда Тошкентда Собиқ иттифоқда биринчи бўлиб иссиқлик таъминоти (аввалги меъёрлар бўйича кўзда тутилмаган) ва томда жойлаштирилладиган қуёш сув иситгичлари ёрдамида иситиш тизимига эга бўлган казарма қурилди. Тез ўзгарувчан континентал иқлимда ҳароратнинг кундуз ва оқшом оралиғидаги ўзгариш 20°C га етди. Совутилган ҳаво шамоллатиши тизими орқали 18×9 метрли массивли шахтага тўпланилди, бу шахта бинонинг ўртасида ғиштдан тикланилган. Казармада ҳарорат қўшни хоналарга нисбатан $6-8^{\circ}\text{C}$ га паст ҳолатда сақланилди. $+36-38^{\circ}\text{C}$ ўрнига (кўчада ҳарорат $+43^{\circ}\text{C}$ бўлганда) бу казармада ҳарорат $+27-28^{\circ}\text{C}$ дан ошмади. Энергиянинг сарфланиши йилига 40-50% га қисқарди.

т.ф.н., доцент В. Н. Панасюкнинг ёзишича,бу фақат индивидуал лойиҳа бўлиши шарт эмас. Бой Америкада ҳар бир ўлчовлар ўтказилгандан кейин янги “карточкали ўйлар” ихтиро қилинади. Бу ўйлар икки қаватли, тез тикланадиган ва арзон бўлиб гараж ва ҳамма қулайликларга эга бўлади. Уларда яшаш жуда мароқли. Бу принциплар аста-секин бизга ҳам кириб келмоқда.

т.ф.н., доцент А.И.Тютюнниковнинг таъкидлашича,- Никулино микрорайонида 2002 йилда ҳарбий ведомоство учун буюртма асосида “Москва энергия самарадор шаҳар” дастури рамкасида қурилди. Биз лойиҳани илмий томондан кузатиб бордик. Иссиқлик қаршилиги 4 бирликдан юқори, кўп қаватли темирбетон конструкция учун жуда катта кўрсаткич. Бундан ташқари олдиндан кучлантирилмаган боғланишларга эга бўлмаган юмшоқ ва самарадор иситкичлар қўлланилди. Деворлар одатдаги уйларникидан қалин эмас, бетонли қаватлар орасига 80мм ли иссиқлик изоляцияси қўйилади, бунда бетоннинг юк кўтариш қобилияти ҳеч ҳам ўзгармайди. Т-44 Москва сериясидаги типли уйга қараганда бизнинг уйимиз анча муваффақиятлидир. Фақат биргина яхши хажмий-режавий ечим орқали биз 1 м^2 юзага иссиқликни юқолишини 8% га пасайтиришга муваффақ бўлдик. Бино мажбурий автоматик сўрувчи вентиляция билан жиҳозланган. Ҳавонинг сурилиши каробкадан чоклар орқали ҳар бир хонага етказилади, ташқарига сўриб чиқариш санузел ва ошхона орқали амалга оширилади. Ҳавонинг алмашинуви шинамлиқни оширади ва қўлайлиқни сезишга имкон яратади. Ҳаво квартирадан иссиқ чердакка узатилади. У ердан утилизатор орқали иссиқлик насослари жойлашган ер ости қаватига утади. Бу насослар иссиқ сув тайёрлаш учун иссиқликни тўплайди. Бунда биз бинонинг энергия сарфи бирмунча кам бўлади.

т.ф.д., профессор В. А. Путьгинскийнинг маълумотига кўра, ҳар бир уй, микрорайон, шаҳар энергия тежамкор технологияларга ўтмагунча самарага эришиб бўлмайди. Биз автоном иситиш ва биноларнинг электр таъминоти учун ички ёнув двигателининг КПД сини ошириш муоммосини ечдик. Агрегатларнинг энг яхшисида 60% ёқилғи шамолга учиб кетади. Иссиқлик йўқотилиши устида иш олиб бордик. Янги ерда қозон-утилизаторли дизель-электростанцияни ўрнатдик. У иссиқликдан фойдаланиш коэффициентини 85%гача оширишни таъминлади. Йўқотиш 2

марта қисқарилди, қозон-утилизаторлардан сиқиб чиқарилган газ сувни иситади.

Д. Е. Евдомашко эса шундай фикр билдиради, нафақат дизель балки одатдаги чугушли печка ҳам кам қаватли ва коттеджи уйлардатежамкор иссиқлик манбаъларига айланиши мумкин. Чунки печкани ёқилғининг ҳар бир тури учун чин ўтиндан тортиб газгача мослаштириш мумкин. Биз бу печка базасида ўрнатманинг КПД(фик-фойдали иш коэффициенти) ни 98% гача кўтаришга муваффақ бўлдик. Сув исигунга қадар, иссиқ ҳаво иссиқлик алмаштириш орқали хонага узатилади. Бир вақтнинг ўзида сувли ва ҳаволи иситиш амалга оширилади. Қозондан кўтарилаётган иссиқ ҳаво қувурга узатилади, бу агрегат эса ундан максимал фойдаланади. Бу ерда бир вақтнинг ўзида атроф муҳитни муҳофаза қилиш муаммоси ҳам ҳал этилади. Ваҳоланки газнинг ифлосланишига иссиқлик мавжуд. Бу утилизаторлар билан чиқаётган газларнинг ҳароратини пасайтирамиз. Уларнинг ҳарорати хонадаги ҳароратдан атиги 5-6⁰С иссиқроқдир. Демак ўрнатмада ёнмай қолган газларни хайдаб чиқариш камайди.

т.ф.н., доцент В. Н. Панасюкнинг ёзишича, илгари кичик энергетикани жиддий қабул қилишмасди. Кичик энергетикага мурожаат қилишни 1990-йилларда рўй берган инқироз мажбур этди, бунда шаҳарлар ёруғликсиз ва иссиқликсиз қолиб кетганди. Нурли энергия истеъмолининг бўлиши мумкин эмас. Электр энергияси ҳар қандай вазиятда ҳам зарурдир. Унинг сарфланишини сезиларли даражада пасайтириш мумкинлиги эса бошқа масаладир. Айтайлик қизийдиган лампочка 100 Вт, люминестли лампочка эса 12Вт энергия сарфлайди. Конвекцион плиталар атрофдаги ҳавони иситмасдан фақат идишнинг тагини қиздиради. Датчиклар ўрнатилган уйларда квартира олдидаги лампочкалар сутка давомида эмас фақат одам бор пайтда ёнади ҳолос. Энергия тежамкорлик тўғрисидаги декларация эмас, балки шаҳар ҳокимлигининг дастури булиши лозим, бу

дастурда: турар–жой лойиҳаси энергия тежамкор жиҳозни киритиши лозимлиги кўрсатиши мажбурдир.

т.ф.н. ПАНИ и МАНЭБ Г. Н. Лапиннинг ёзишича, бундай ёндошув ҳозирги мавжуд булган инженер кадрлар тизимини қайта тайёрлашни талаб этади: кўрсантларни ўқитишда кенг тизимли инженерлик дунё қараш шакллантиради, ўқитувчи ўқитиш (таълим) бериш жараёнида ўзининг эришган илмий ютуқларидан фойдаланади. Энергия самарадорлик бунга кўп позициялар томонидан қаралади. Бу эса технологиядан тартиб социологияни ҳам ўз ичига олади ва қоидага кўра амалий аҳамият касб этади. 1976-йилда рус олимлари Ю.В.Полежаев ва Ф.Б.Юревичлар “Иссиқлик ҳимояси” деган китобни ёздилар. Шундан сўнг Фаустова И.Л. нинг бир қанча журнал ва китоблари чоп қилинди.

Шунингдек Ўзбекистонлик қурувчи олимлар Р.Ю.Маракаев, Н.Н. Норов, Е.В. Щипачева “Ўзбекистон шароитида энергия самарали биноларни лойиҳалаш” меҳнатларида ижтимоий соҳа бинолари ва аҳоли уйларни лойиҳалашда энергия тежамкорликга масалаларини кенг ёритиб берганлар. Ушбу тадқиқот натижаларидан ижтимоий биноларда энергия тежамкорликни ошириш ва усулларини ишлаб чиқишда фойдаланиш мумкин. Бино ва иншоотлар қурилиши лойиҳа-смета ҳужжатларини тайёрлашда энергия тежамкорликни ошириш масалаларида ҚМҚ 2.01.01.-1994 “Лойиҳалаш учун иқлим ва физикавий-геологик маълумотлар” меъёрларидан фойдаланилади. Шунингдек, республикада олимларидан Р.Р. Аведов, А.Ю.Ориповлар ҳам ноанъанавий энергиялардан фойдаланишга қаратилган “Иситиш ва иссиқ сув билан таъминлаш қуёш системаси” (Т. Фан 1988й) номли китобларида қуёш энергиясидан фойдаланишда ва Ахмедов Р.Б. “Ноанъанавий ва янги ҳосил буладиган энергия манбаълари” (-М.:Билим 1988) номли монографияларида энергия самарадорлик соҳасида кенг изланишлар олиб борган. Энергия тежамкорликга эришишда қуёш

энергияси, шамолдан фойдаланишда ўзига хос илмий–амалий методларини ишлаб чиқилган.

Шу жумладан, проф. Маракаев Р.Ю таҳрири остида тайёрланган “Биноларни лойиҳалашда физикавий–техникавий лойиҳалаш асослари” китобида биноларни лойиҳалашдаги энергия тежамкорлик масалаларини чуқур ёритиб, Ўзбекистон Республикаси шароитидаги климотологик таъсирлар, уларни камайтириш йўллари, мавсумий ўзгаришларнинг биноларга таъсири ва янги биноларни лойиҳалашда эътибор қаратиш лозим бўлган айрим жиҳатларини кўрсатиб берган. М.М.Зохидов ва Н.Н. Норовларнинг “Энергиятежамкор турар–жой бинолари” китобларида ижтимоий биноларда энергия тежамкорликни ошириш масаласи тадқиқ этилган ва муҳим илмий-амалий хулосалар шакллантирилган.

Диссертация мавзусининг долзарблиги:Марказий Осиё, жумладан Тошкент иқлими иссиқ ва кескин континентал ҳисобланади.Бундай иқлим шароитида ишлатилаётган бино хоналарида ёз пайтида ҳарорат 40–45⁰С дан ҳам ошиб кетади.Бундан ташқари ҳозирги даврда аҳоли пунктларида наъмунавий лойиҳа асосида қурилаётган замонавий турар–жой биноларини ташқи тўсиқ конструкцияларини иссиқлик–физик хусусиятини ўрганиш, тўсиқ конструкция учун самарали қурилиш материаллари танлашга, бино хоналарида меъёрий микроиқлим яратишга ҳамда энергия самарадор турар–жой биноларини лойиҳалашга олиб келади. Бундан ташқари баъзи самарали маҳаллий қурилиш материаллари ва конструкцияларининг иссиқлик–физик хусусиятлари тўлиқ ўрганилмаган. Шу сабабли ҳозирги кунда бу масалалар энг долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Тадқиқот ишининг мақсади:Ҳозирги кунда юртимизда қурилаётган замонавий турар–жой биноларини энергия самарадорлигини ошириш йўллари топиш ва уларни табиқ қилиш

Тадқиқот ишининг вазифаси:Тадқиқот ишининг бош мақсадидан келиб чиқиб, қуйидагилар диссертациянинг вазифалари сифатида белгиланди:

– қурилаётган турар–жой биноларни лойиҳалашни меъёрий ҳужжатларни иситиш учун кетадиган энергиянинг сарфланиши нуктаи назардан таҳлил қилиш;

– Ўзбекистон иқлим шароитида қурилаётган турар–жой биноларини энергия самарадорлигини ошириш нуктаи назардан таҳлил қилиш;

– қурилаётган замонавий турар–жой бинолари лойиҳаларини тўсувчи конструкциялар энергия тежамкор том ёпмалари, эшик ойналари ва турар–жой биносини худудда жойлашиши бўйича таҳлил қилиш;

– дастлабки турар–жой биносини дастлаб қурилган ҳолатда, шу кундаги ҳолатида иссиқлик йўқотилишини математик моделини ишлаб чиқиш ва ҳар хил шароитлар учун иссиқлик йўқотилишларни ҳисоблаш;

– тўсувчи конструкциядан кетадиган энергия сарфини таҳлил қилиш;

– замонавий турар–жой биносида энг кўп энергия йўқотилиш сабабларини аниқлаш;

– шу изланиш натижасида мавжуд йирик панелли турар–жой биноларни энергетик реконструкция қилиш концепциясини ишлаб чиқиш;

– замонавий турар–жой биноларида энергия самарадорлигини ошириш масалалари;

– сарфланадиган ашёлар ҳаражати, иқтисод қилинган энергия;

Тадқиқот объекти: Тошкент шаҳар Шайхонтохур тумани Абдулла Қодирий кўчаси, ГўзалЖангоҳ Марказ–15 №10-рақамли 9 қаватли турар–жой биносини энергия самарадорлигини ошириш.

Тадқиқот предмети: Тадқиқотнинг асосий предмети сифатида биноларнинг ҳажий-тархий ва конструктив ечимлари ҳамда муҳандислик тизимлари ва уларда ишлатиладиган жиҳозлар бўйича қабул қилинган техник ечимлар фойдаланиш даврида энергия истеъмолини камайтишига олиб келади.

Тадқиқот услуби:Кенг кўламда қуришга тавсия этилган замонавий турар– жой биноларида оптимал энергия самарадорлик тадбирлари ва техник ечимларни танлагани бўйича асосланади.

Илмий янгилиги: Тошкент шаҳрида қуриладиган замонавий турар– жойбинолари учун энергия самарадорбинолар қуриш мақсадга мувофиқ. Энергия самарадор бинолар ҳажмий–тархий ва конструктив ечимлар асосланиб энергия тежаш бўйича энг қулайлари танланди.Муҳандислик тизмлари ва уларни жиҳозлари техник ечимлари асосланиб; Қабул қилинган техник ечимларни лойиҳалаш ва Тошкент шаҳридаги экспериментал турар–жой бинолари текширилди уларнинг энергия самарадорлиги тасдиқланди. Кам энергияли турар–жой биноларини лойиҳалаш ва қуришда техник ечимлар ва оптимал энергия самарадорлиги бўйича тадбирлар тизими ишлаб чиқилди.

Тадқиқот методик асослари:Замонавий турар–жой биноларида энергия тежамкорлигини оширишда фойдаланиладиган асосий методлар,биноларэнергия тежамкорликни ошириш соҳасида қўлланилаётган хорижий тажрибалар.Тадқиқотнинг методологик ва назарий асоси – Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг асарлари ва фармонлари, Ўзбекистон Республикаси Қонунлари, Вазирлар Маҳкамаси Қарорлари, Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси қарор ва меъёрий ҳужжатлари, ватанимиз ҳамда хорижий олимларнинг илмий ишлари, шунингдек энергия тежамкорликни оширишга оид бошқа адабиётларташқил этади.

Диссертация натижаларининг илмий–амалий аҳамияти:XX асрнинг ўрталарига келиб, материал ва энергия ресурсларни сарфини камайтириш учун кескин чоралар кўриш, тежаш давлат техник сиёсатининг асосий йўналишига айланди.Дунё тажрибаси шуни кўрсатадики, ресурс тежамкорлиги бўйича ўсишга эришган давлатлар ҳуқуқий молиявий кўмакларга эгадир. Мустақиллик йилларидан илгари қурилиш–лойиҳалаш ишларида, Марказий Осиё иқлими шароитини ташқи тўсиқ конструкция ва

биноларга таъсири кўпинча эътиборга олинмас эди. Иқлим шароитини салбий таъсири, албатта бино хоналарида дискомфорт–шароитга олиб келар эди. Бундан ташқари энергия сарфини ошириш билан биргаликда, қурилиш конструкцияларини таннархини ошишига сабаб бўлар эди. Юқоридаги масалалар ўрганилса ташқи тўсиқ конструкцияларни эксплуатацион ва иссиқлик–физик хусусиятлари яхши бўлган конструкцияларни амалиётда қўлланиши мумкин. Бундан ташқари саноат биноларини ташқи девор конструкцияси учун тавсия қилинган қурилма, бионинг умумий узок муддатга чидамлилигини ҳам оширади.

Ишнинг тузилиши: Диссертациянинг асосий тузилиши олинган натижаларнинг асосийлиги, турар–жой биносининг тажриба натижаларига мос келиши, ҳамда замонавий турар–жой биноларида энергия тежамкорлигини оширишнинг назарий ва ҳуқуқий меъёрий асослари; Ўзбекистонда замонавий турар–жой бинолари лойиҳасининг меъёрий ҳужжатлари, иситиш учун кетган энергиянинг сарфланиши нуқтаи назардан таҳлили, йирик панелли турар–жой биноларини энергетик реконструкциянинг иқтисодий масалаларини ўз ичига олади. Шу жумладан бажарилган ишнинг келгусида қўлланилиши, замон талаб даражасига мос келиши кўзда тутилган.

I-БОБ.ТОШКЕНТ ШАҲАР ИҚЛИМ КЎРСАТГИЧЛАРИ ВА УЛАРНИТАШҚИ ТЎСИҚ КОНСТРУКЦИЯЛАРНИ ИССИҚЛИК ФИЗИК ХУСУСИЯТЛАРИГА ТАЪСИРИ

Замонавий турар–жой бинолари ва иншоотларини лойиҳалашда, қуришда биринчи навбатда қурилиш жойининг иқлим кўрсаткичлари эътиборга олинади.

Ўзбекистон иқлими тўғрисида гап кетар экан, у шимолий ярим шарда, Марказий Осиёнинг марказий қисмида жойлашган. Ўзбекистон иқлимига унинг географик ўрнидан ташқари, худудининг океан сатҳидан баландлиги ва рельефининг шакли ҳам таъсир қилади.

Республика худудининг тўртдан бир қисми тоғлардан иборат, қолган қисми океан сатҳидан 100-200 м баланддир. Текислик ғарбдан жанубий-шарққа томон адирларга, адир эса тоғларга тутшиб кетади.

Ўзбекистон Республикасининг худуди 447,4 минг км² дир ва чегаралари 5300 км дан ортиқ бўлиб, асосан Амударё ва Сирдарё оралиғида жойлашган. Текислик (чўл)лар майдони республика худудининг 75 % ташкил этади. Чўллар денгиз сатҳидан 300-400 м баландда жойлашган бўлиб, иқлими кескин континентал. Июл ойининг ўртача ҳарорати 30-32 °С иссиқ, январники эса -2°-3 °С совуқ бўлади. Йиллик ёғин миқдори 100-300 мм атрофида. Республика худудининг денгиз сатҳидан 400-1200 метргача баланд бўлган қисми адир минтақани ташкил этади.

Чўл иқлимига нисбатан адир иқлими мўтадилроқ. Ёғин бу ерларга чўлдагига нисбатан кўпроқ (300-450мм) ёғиб, ёз фасли узоқ давом этади.

Тоғлар минтақаси денгиз сатҳидан 1000-2800м баланд жойларга тўғри келади. Тоғларда ёз қисқа ва салқин бўлиб, ёғин кўп ва қиш изғиринли узоқ давом этади.

Ўзбекистоннинг кўп қисмида, хусусан текисликларида кучли шамол эсади. Гигиенистлар, қурувчилар ва ҚМҚ 2.01.01-97* “Қурилишда иссиқлик техникаси”, ҚМҚ 2.01.01-94 “Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий–

геологик маълумотлар” талабларига асосан ҳар бир иқлим минтақасида қуриладиган биноларнинг ҳажмий–тархӣй ва конструктив ечими, шу иқлим шароитида ишлатилиши ҳар ҳил бўлиши мумкин.

Биноларни ва уларнинг ташқи тўсиқ конструкцияларини лойиҳалашда биринчи навбатда инсонларнинг яшashi ва ишлаши учун мўътадил иқлим шароити яратишга қаратилган бўлади. Инсонларнинг яшashi учун мўътадил ҳарорат 18-24 °C бўлиши керак. Агар хона ичидаги ҳарорат +8 °C дан паст бўлса совуқ, +8° +15 °C бўлса салқин, +16° +28°^C бўлса илиқ, ва 28 °C дан юқори бўлса ҳаво иссиқ ҳисобланади. Биноларни қиш фаслида иситиш ва ёз фаслида қуёш радиациясидан ҳимоя қилиш иқлим минтақасининг об-ҳавосига боғлиқ.

Масалан: Тошкентда июл ойининг ўртача ҳарорати +28,6 °C ва энг катта мутлақ ҳарорат +44,5 °C, энг кичик мутлақ ҳарорат -31,7 °C, ҳароратнинг суткалик энг катта тебраниш амплитудаси +24,9 °C бўлса, Термизда бу кўрсаткичлар +30,4 °C ва 27,6 °C бўлади. Қиш фасли учун Самарқандда йиллик бадастурлиги 0,98 бўлган энг совуқ сутка ҳарорати -18 °C бўлса, Нукусда бу кўрсаткич -27 °C ва Жиззахда -22 °C бўлади. Лекин кейинги пайтларда бу кўрсаткичларни амалий тадқиқотлар натижасида қабул қилиш тавсия этилади.

Биноларнинг ташқи ҳажмий–тархӣй ечимларига ташқи ҳаво иқлимининг таъсири каттадир. Йил давомида 9 ой иситиладиган фуқаро биноларининг ташқи девор қалинлиги сарф бўладиган иссиқлик миқдорини тежаш учун мўътадил иқлимда лойиҳа қилинадиган биноларни ташқи девор қалинлигиданқисман катта қилиб олинади. Жуда совуқ иқлим минтақаларида жамоат ва турар–жой биноларини лойиҳа қилишда эркер, лоджия ва балконлар кўзда тутилмайди. Турар–жой биноларида оралиқ баландлиги бир хил қилиб олиниб, ёруғлик билан таъминловчи фонарлар кам қўлланилади. Асрлар бўйи музликдан иборат минтақаларда бинонинг биринчи қавати

шамол эсиб туриши учун очик қолдирилади. Акс ҳолда бинодан ўтадиган иссиқлик музликни эритиб, бинони чўкишига олиб келади.

Тошкент шаҳрида иссиқ иқлимнинг давомийлиги 5-6 ойдан ортиқдир. Шу сабабли биноларда табиий шамоллатиш усули қўлланилиб, хона ҳаво ҳарорати жуда исиб кетишдан сақланади. Бундан ташқари, биноларнинг девор ва деразаларига қуёш радиациясидан ҳимоя қилиш учун тўсиқлар (экран–жалюзы) лойиҳаланиб, яхлит чордоқли томларда табиий шамоллатиш тадбирлари кўрилиши лозим.

Иқлим кескин континентал ҳудудларда биноларни кечаси деразалар ёрдамида табиий шамоллатиш ва кундуз кунлари деразани ёпиб, юқори ҳароратдан ҳимоя қилиш самаралидир. Ишлаб чиқариш жараёнига маълум талаблар қўйиладиган саноат биноларида суъний совутиш, яъни кондиционерлар ёрдамида хоналарда мўътадил иқлим яратилади.

Ҳозирги даврда қишлоқ ва шаҳарларда наъмунавий лойиҳа асосида бир ва кўп қаватли турар–жой бинолари кўп қурилмоқда.

Бунинг қулайлиги шундан иборатки икки қаватли биноларнинг юқори қисмини табиий шамоллатиш услуби билан қуёш радиациясидан ҳимоя қилинса пастки қисмидаги юқори ҳарорат ерга сингади.

Қуёш радиациясидан ҳимоя қилишнинг янада самарали усулларида бири турар–жой биносининг атрофига соя – салкин ҳаво берадиган ихота, мевали дарахтлар экишдир.

Ташқи тўсиқ конструкцияларни лойиҳалаш учун қўлланиладиган асосий иқлим кўрсаткичлари билан танишиб чиқамиз.

Лойиҳалаш вақтида ҳавонинг ҳаракатини, ҳароратининг суткалик ўзгариш кенглигини, ҳавони намлик даражасини, ташқи ҳисобий параметрларни, шамолнинг йўналиши ва тезлигини, ёғин-сочин миқдорини ва бошқа кўрсаткичларни аниқлаш учун ҚМҚ 2.01.01-94 (Лойиҳалаш учун иқлимий вафизикавий–геологик маълумотлар). Ташқи тўсиқ конструкцияларнинг иссиқлик физик ҳисобларини бажариш учун қурилиш

жойларининг энг совуқ ва энг иссиқ ҳаво ҳароратининг давомийлиги, қайтарилиши ҳисобга олинади. Иссиқлик–физик ҳисоблар учун ташқи ҳаво ҳароратини танлашда кейинги 50 йил мобайнида метрологик станцияларда қайд қилинган 8 та энг совуқ қиш фаслининг ўртача ҳарорати қабул қилинади. Иқлимий ҳудудлар ҚМҚ 2.01.01-94“Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий–геологик маълумотлар”.

ҚМҚ 2.01.01-94 “Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий–геологик маълумотлар”дан кўриниб турибдики Тошкент вилояти IV А иқлимий зонада ва I Б иқлимий минтақада жойлашган.

Иссиқлик физик ҳисоблар учун ташқи ҳавонинг маълум кунларда энг совуқ ўртача ҳарорати қабул қилинади. Қабул қилинадиган ҳароратга қуйидагилар киради:

-ўртача энг совуқ суткалик ҳарорат – t^0 С

-ўртача энг совуқ беш кунлик ҳарорат – t^0 С

-ўртача энг совуқ уч кунлик ҳарорат – t^0 С

Иссиқлик–физик ҳисоблар ташқи тўсиқ конструкцияларни иссиқлик узатишга қаршилиги бўйича баҳоланади.

Санитария гигиена талабларига жавоб берувчи ташқи тўсиқ конструкцияларнинг иссиқлик узатишга келтирилган қаршилиги ҚМҚ 2.01.04-97* “Қурилишда иссиқлик техникаси”га асосан қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$R_O^{TP} = \frac{(t_B - t_H) \cdot n}{\Delta t^H \cdot \alpha_B} \quad (1.1)$$

Бу ерда n - тўсиқ конструкцияни ташқи юзасини ташқи ҳавога нисбатан ҳолатига боғлиқ бўлган коэффицент, ҚМҚ 2.01.04-97* “Қурилишда иссиқлик техникаси” дан қабул қилинади.

t_B – хона ички ҳавосининг ҳисобий ҳарорати, ° С, ГОСТ 12.1.005-88 га мос келадиган бино ва иншоотларни лойиҳалаш меъёрларига асосан қабул қилинади;

t_{H}^5 – ташқи ҳавонинг ҳисобий қишки ҳарорати, ҚМҚ 2.01.01-94“Лойиҳалаш учун иқлимий вафизикавий–геологик маълумотлар” бўйича доимий 0,92 бўлган энг совуқ беш кунлик ўртача ҳароратига тенг;

Δt^{H} – ички ҳаво ҳарорати ва тўсиқ конструкциясининг ички юзаси ҳарорати орасидаги меъерий ҳарорат фарқи, ҚМҚ 2.01.04-97* “Қурилишда иссиқлик техникаси” дан қабул қилинади;

$\alpha_{\text{В}}$ - тўсиқ конструкцияларини ички сиртини иссиқлик бериш коэффиценти, ҚМҚ 2.01.04-97*“Қурилишда иссиқлик техникаси”дан қабул қилинади.

Лойиҳаланаётган биноларни тўсиқ конструкцияларини иссиқлик узатишга келтирилган қаршилиги R_0 , бинонинг иссиқлик ҳимоясининг берилган даражасига мувофиқ, ҚМҚ 2.01.04-97* “Қурилишда иссиқлик техникаси” даги 2а, 2б ёки 2в жадвалларида кўрсатилган R_0^{mp} қийматларидан кам бўлмаслиги шарт деб кўрсатилган. Бинолар иссиқлик ҳимоясининг биринчи даражасига тегишли бинолар билан иссиқлик ҳимоясининг учинчи даражасига тегишли биноларни деворлари учун иссиқлик узатишга келтирилган қаршилигини меъерий қийматлари R_0^{mp} ни бир-бири билан таққосласак, улар орасидаги фарқ 240-250 % ни ташкил этади. Демак биноларни доимий ва шинамлиги ошмоқда, ҳамда фуқароларни яшаш ва ишлаш шароити яхшиланмоқда. Бунга мисол қилиб мустақиллик йилларида наъмунавий лойиҳалар асосида кўриб ишга туширилаётган доимий ва шинамлиги яхши ва олий даражада бўлган саноат биноларини келтириш мумкин. Доимийлиги ва шинамлиги яхши ва олий даражада бўлган саноат биноларини лойиҳалаш учун қурилиш жойининг иқлими биринчи навбатда эътиборга олинади. Агар иқлим кўрсаткичлари тажриба ва амалий кузатишлар натижасида қабул қилинса иссиқлик–физик ҳисоблар ҳақиқатга яқин бўлади.

1.1. Тошкент вилоятини ҳисобий-иқлимий кўрсаткичлари.

Яшаш массивларини, турар–жой бинолари ва уларни комплексларини лойиҳалашда ҳар–хил мақсадларга мўлжалланган бинолар ва иншоотларни,

шунингдек, бинолар хоналарини иситиш, ҳавосини алмаштириш, бино ичида микроиклим ҳосил қилиш тизимларини лойиҳалаш чоғида ҳамда ташқи тўсиқ конструкциялар учун энергия самарали материал танлашда ҚМҚ 2.01.01-94 “Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар” дан иқлимий параметрларни қабул қилиш лозим.

Демак иссиқлик–физик тадқиқотлар ва ҳисоблар учун юқорида санаб ўтилган иқлим параметрларидан қуйидагиларни қабул қилиш мумкин (Тошкент учун):

1. Ташқи ҳавонинг июль ойи учун ўртача ҳарорати $t_{\text{июль}} = 28,6 \text{ }^\circ\text{C}$;
2. Июль ойида ҳароратнинг суткалик энг катта амплитудаси $A_t = 24,9 \text{ }^\circ\text{C}$;
3. Ташқи ҳавонинг энг совуқ ўртача суткалик ҳарорати, доимийлигилиги 0,98 бўлган ҳолда $t_{\text{T}}^c = -22 \text{ }^\circ\text{C}$;
4. Ташқи ҳавонинг энг совуқ ўртача суткалик ҳарорати, доимийлиги 0,92 бўлган ҳолда $t_{\text{T}}^c = -19 \text{ }^\circ\text{C}$;
5. Ташқи ҳавонинг энг совуқ ўртача беш кунлик ҳарорати, доимийлиги 0,98 бўлган ҳолда $t_{\text{T}}^5 = -19 \text{ }^\circ\text{C}$;
6. Румблар бўйича қайтарилиши 16% ва ундан ортиқ бўлган шамол ўртача тезлигининг июль ойи учун минимал қиймати, $V = 2,6 \text{ м/сек}$;
7. Январ ва июль ойларида шамолнинг йўналиши ва тезлиги қуйидаги жадвалдан келтирилган.

Январ ойи учун

Қутб томонлари	Ш м.	Шм.Ш қ.	Шқ .	Ж.Ш қ.	Ж.	Ж.Ғ .	Ғ.	Шм. Ғ.
Шамол эсишининг такрорланиши м/сек.	11	4	3	2	2	14	50	14
Шамол тезлиги, м/сек.	2,2	1,8	2,2	1,9	1,7	5,0	5,5	2,8

Июль ойи учун

Қутб томонлари	Шм.	Шм.Шқ.	Шқ.	Ж.Шқ.	Ж.	Ж.Ғ.	Ғ.	Шм.Ғ.
Шамол эсиш такрорланиши м/сек.	33	12	2,0	0	1,0	4,0	24	24
Шамол тезлиги, м/сек.	2,6	2,6	1,8	0	0,7	4,3	5,0	3,4

8. Июль ойида булутсиз осмондан тушаётган қуёш радиацияси йиғиндиси ва ўртача қийматлари;

Горизонтал сирт учун:

$$I_{\max}=920 \text{ Вт/м}^2 ; \quad I_{\text{ўрт}}=333 \text{ Вт/м}^2$$

Ғарбга қараган вертикал сирт учун:

$$I_{\max}=746 \text{ Вт/м}^2 ; \quad I_{\text{ўрт}}=172 \text{ Вт/м}^2$$

Лойиҳалаш вақтида ҳавонинг ҳаракатини, ҳароратининг суткалик ўзгариш кенглиги (амплитудаси)ни, ҳавонинг намлик даражасини, ташқи ҳисобий параметрларни, шамолнинг тарафини, қуёшнинг чакнаш эҳтимоллигини, ёғин-сочин миқдорини жадвалдан қабул қиламиз

Доимийликлик–иқлимий параметрлар қийматларнинг белгиланган ўз чегараларидан пастда ёки юқорида такрорланиб туриши. Сутка, ой ёки йил давомида танлаш билан қайд қилиб борилган параметр қийматларидан қайсиси бирор ҳолни ифодалашига қараб соатлик, суткалик, ойлик ва йиллик босими бир- биридан фарқ қилинади.

Масалан, йиллик доимийлиги 0,98 га тенг бўлган энг совуқ ҳаво оқимининг ҳароратини ҳисоблаб чиқариш усули қуйидаги босқичларни ўз ичига олади:

а) n йил мобайнида кузатишлар даврида йил сайин энг совуқ суткалар ва ҳавонинг ҳар суткадаги ўртача ҳарорати аниқланади;

б) танлаб олинган ҳарорат қийматлари, яъни кўрсаткичларида тартиб сони берилиб, бу қийматлар пасайиб борадиган тарзда жойлаштирилади.

в) ҳаво ҳароратининг кўрсаткичи $0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ гача яхлитланади, ҳар бир ҳарорат кўрсаткичи учун ўртача тартиб сони белгиланади - $m_{\text{ўрт}}$;

г) ҳар бир ҳарорат кўрсаткичи учун қуйидаги формула бўйича бадастурлик P белгиланади.

$$P = 1 - \frac{m_{\text{урт}} - 0,3}{n + 0,4}$$

д) эҳтимоллик тўрида (нормал ёки логнормал) бадастурлик графиги тузилади: ординаталар ўқи ҳароратни, абциссалар ўқи бадастурликни ифодалайди; бу график қоида тарзида, тўғри чизиқдан иборат бўлади;

е) графикдан бадастурлиги 0,98 га тенг келадиган, изланаётган ҳарорат қиймати олинади.

Ҳавонинг ҳар ойдаги ва йиллик ўртача ҳарорати айрим ойлардаги ва йил мобайнидаги ойлик ва йиллик бадастурлиги ўрта ҳисобда 0,5 га тенг бўлган ҳарорат тартиб ойини ифодалайди.

Ҳавонинг мутлоқ энг кичик (минимал) ҳарорати билан мутлоқ энг катта (максимал) ҳарорати кузатишлар олиб борилган даврда ҳавонинг шу жойда кузатилган энг паст ҳарорати билан энг юқори ҳароратини ифодалайди. Бу параметрларни бадастурлиги бир рақамга яқин. Энг иссиқ ойдаги ҳавонинг энг катта ўртача ҳарорати сутканинг кундузги энг илиқ қисмини ифодалайди; ҳар кунги ҳаво ҳароратининг энг катта қийматларидан ўртача ойлик миқдор сифатида ҳисоблаб чиқилган, бу кўрсаткичнинг суткалик бадастурлиги ҳар кунги ҳаво ҳароратининг энг катта қийматларидан ҳисоблаб чиқарилган ўртача ойлик миқдордан иборат; бу кўрсаткичнинг суткалик бадастурлиги ўрта ҳисобда 0,5 га тенг.

Энг совуқ ойдаги ҳавонинг энг кичик ўртача ҳарорати сутканинг тунги энг совуқ қисмини ифодалайди; кузатиш даврида ҳар кунги ҳаво ҳароратининг энг кичик қийматларидан ўртача ойлик миқдор сифатида ҳисоблаб чиқилган; бу кўрсаткичнинг суткалик бадастурлиги ўрта ҳисобда 0,5 га тенг.

Ҳаво ҳароратининг амплитудаси (ўзгариш кенглиги). Ўртача суткалик амплитуда шу ойдаги ҳаво ҳароратининг энг катта ўртача қиймати билан энг

кичик ўртача қиймати, ўртасидаги фарқ сифатида ҳисоблаб чиқилган. Суткалик энг катта амплитуда ҳавонинг суткалик бадастурлиги 0,9995 га тенг бўлган суткалик энг катта ҳарорати билан суткалик энг кичик ҳарорати ўртасидаги фарқни ифодаловчи кўрсаткичдир.

Ҳар ойдаги сув буғининг парциал босими айрим ойлардаги намлик тартибини ифодалайди; бунда ойлик бадастурлик ўрта ҳисобда 0,5 га тенг.

Ҳавонинг ўртача энг кичик нисбат намлиги – кузатиш олиб борилган даврда ҳар кунги ҳавонинг қийматлардан ҳисоблаб чиқилган ўртача ойлик миқдордир; бу кўрсаткичнинг ойлик бадастурлиги ўрта ҳисобда 0,5 га тенг.

Барометрик босим ўртача йиллик атмосфера босимидир; у 10Па гача яхлитланади. йиллик бадастурлик ўрта ҳисобда 0,5 га тенг.

Йилнинг совуқ даврида А ва Б параметрлар бўйича шамолнинг эсиш тезлиги – муддати белгиланган кузатишлар сонидан олинандиган ва ҳавонинг ҳарорати (А ва Б параметрларга мувофиқ равишда) энг паст бўлган вақтдаги шамолнинг бадастурлиги 0,8 га тенг.

Йилнинг илиқ даврида А ва Б параметрлар бўйича шамолнинг эсиш тезлиги июль ойидаги румблар бўйича шамолнинг энг кичик ўртача тезлигига тенг қилиб олинади, лекин 1 м/сек дан кам бўлмайди.

Йилнинг совуқ даврида А ва Б параметрлар бўйича ташқаридаги ҳавонинг ҳарорати, тегишлича, энг совуқ давридаги ўртача ҳарорат ва йиллик бадастурлик 0,92 га тенг бўлган энг совуқ 5 кунликдаги ҳарорат сифатида ҳисоблаб чиқарилади.

Йилнинг совуқ даврида тегишли А ва Б параметрлар бўйича ташқаридаги ҳавонинг энтальпияси муносиб ҳароратда ва энг совуқ ойда ҳавонинг ўртача нисбий намлиги энг кам бўлган вақтда ҳисоблаб чиқарилган.

Йилнинг илиқ даврига тегишли А ва Б параметрлар бўйича ҳавонинг ҳарорати ва энтальпияси, йилнинг совуқ даврига тегишли А ва Б параметрлар бўйича шамолнинг эсиш тезлиги соатлик бадастурлик графигини тузиш йўли билан аниқланади.

Йиллик бадастурлиги 0,98 га тенг бўлган энг совуқ беш кунликдаги хавонинг ҳарорати кузатишлар олиб борилган даврида ҳар йили энг совуқ, ҳароратни топиш ва йиллик бадастурлик графигини тузиш йўли билан аниқланади.

Ҳавонинг энг юқори ҳарорати 34 °С ва бундан зиёд бўлган кунлар сони иссиқ даврнинг давом этиш муддатини билдиради ва кўп йиллар давомидаги шундай кунларнинг ўртача сони сифатида ҳисоблаб чиқарилади.

Шамолнинг ойлик ўртача тезлиги ойлик бадастурлик ўрта ҳисобда 0,5 га тенг бўлган айрим ойлардаги шамол режимини ифодалайди.

Шамолнинг эсиш тезлигини билдирувчи ўртача ойлик қийматларнинг энг каттаси шамолнинг январ ойидан то декабр ойигача бўлган, яъни 12 ойлик ўртача тезлигининг энг катта қиймати ҳисобланади.

Румблар бўйича шамолнинг ўртача тезлиги тезликларнинг умумий сонини ҳар румбга тегишли шамолли ҳолларнинг умумий сонига тақсимлаш йўли билан топилади.

Январ ойидаги румблар бўйича шамолнинг энг катта ўртача тезлиги уларнинг такрорланиб туриши камида 16% ни ташкил этадиган румблар бўйича энг катта тезлик сифатида ҳисоблаб чиқарилади. Агар такрорланиб туриши 12-15% бўлган румблар бўйича ўртача тезликнинг ана шу миқдордан катталиги 1 м/сек дан ортиқ бўлса, у ҳолда шамолнинг энг кичик тезлиги такрорланиб туриши 12-15 фоизни ташкил этадиган румблар бўйича қабул қилинади.

Июль ойидаги румблар бўйича шамолнинг энг кичик ўртача тезлиги такрорланиб туриши 16 фоиздан кам бўлмаган румблар бўйича энг кичик ўртача тезлик сифатида ҳисоблаб чиқарилади.

Тўғри тушадиган қуёш радиацияси (ёғду) кўзга кўриниб турадиган қуёш гардишига бевосита чиқаётган мувозий нурлар дастаси кўринишида ер юзига тушадиган қуёш радиациясини бир қисми ҳисобланади.

Осмондан булут бўлмаган вақтда ер юзига тушадиган қуёш радиацияси қуёш вақти билан мўайян соатдаги энергетик ёруғлик кучини ифодалайди. Бу кўрсаткич назарий йўл билан ҳисоблаб чиқилган.

Ўртача булутли кунларда ер юзига тушадиган ўртача суткалик қуёш радиацияси актинометрия станцияларидан, яъни қуёш нури энергиясини ўлчайдиган станциялардан олинган маълумотлар ёрдамида аниқланади. Бу кўрсаткичларнинг суткалик бадастурлиги ўрта ҳисобда 0,5 га тенг.

Қуёш нурлари (ёғдуси) нинг кузатилаётган давомати ўртасидаги нисбат. Булутсиз, ҳаво ва уфқ буткул очиқ кунларда қуёш чиққан пайтдан то қуёш ботгунга қадар қуёш нурларининг ер юзига тушиб туриши нурнинг давомийлиги ҳисобланади. Келтирилган кўрсаткичларни (миқдорларнинг) бадастурлиги ўрта ҳисобда 0,5 га тенг.

1.2. Турар- жой бинолари хоналаридаги микроклим кўрсаткичлари.

Бино хоналаридаги асосий микроклим кўрсаткичларига қуйидагилар киради:

- ташқи тўсиқ конструкцияларнинг сиртларидаги ва хонанинг асосий қисмларидаги ҳарорат;
- хонадаги ҳаво намлиги;
- хонада ҳавонинг санитар- гигиеник ҳолати (сифати);

-ички ҳаво муҳитининг тўсиқ конструкцияларга нисбатан агрессив ёки прогрессивлиги.

Ҳаво муҳитининг ташқи тўсиқ конструкцияларга нисбатан агрессив ёки прогрессивлигига нафақат ҳаво таркибидаги кимёвий бирикмалар бор ёки йўқлигида, балки ҳаво муҳитининг ҳарорати ва намлигига ҳам боғлиқ.

Ҳарорат ва намликнинг энг кичик ва энг катта ҳисобий кўрсаткичлари, уларнинг йил давомида фаслларда ўзгариши ва бино ичидаги одамларга таъсири муҳим бўлиб ҳатто тўсиқ конструкцияларни лойиҳалашда муҳим аҳамиятга эга. Лойиҳалаш жараёнида кўпинча бино хоналаридаги ҳарорат ва намликнинг ўртача кўрсаткичлари қабул қилинади. Бу кўрсаткичлар,

бинонинг (хонанинг) пастки қисми учун гигиеник талабларга жавоб беради. Бинонинг мақсадга мувофиқлик бўйича турларига асосан, уларда мўътадил ҳарорат ва намлик муҳитлари ташкил этилади. Баъзи саноат биноларидаги технологик жараён катта миқдорда иссиқлик ва намлик ажралиб чиқиши билан боғлиқ. Бундан ташқари технологик жараён натижасида ички муҳитга газ, сув буғи, чанг ва агрессив (туз, ишқор, кислота) аралашмалари ажралиб чиқади. Ўзгарувчан ташқи ҳаво таъсирида дискомфорт ички муҳит ҳосил бўлади. Хоналарни ташқи муҳитдан ажратиб, чегаралаб турувчи конструкциялар хоналарда микроиклим яратишда катта аҳамиятга эга. Хоналарда одамлар фаолияти ва ишлаши учун зарур бўлган иқлим кўрсаткичларига қуйидагилар киради:

- хона ҳавосининг ўртача ҳарорати ва унинг бир сутка давомида тебраниши;
- ҳамма тўсиқ конструкциялар ички сиртининг ўртача ҳарорати;
- хонадаги ҳавонинг намлиги ва гигиеник ҳолати.

Хонадаги ҳавонинг ҳаракат тезлиги қиш фасли учун кам аҳамиятга эга бўлиб, гигиеник нуқтаи назардан ҳаво ҳаракатини тезлиги ёз фасли учун муҳим аҳамиятга эга. Бундан ташқари конструкциянинг иссиқлик-намлик ҳолати ва уларнинг узоқ муддатга чидамлилиги учун хона ичида конструкцияга нисбатан агрессив муҳит бор-йўқлиги муҳимдир. Агар ташқи тўсиқ конструкциянинг ички сиртида қиш фаслида конденсацион намлик ҳосил бўлмаса, конструкциянинг ишлатилиши мўътадил ҳисобланиб унинг ишлатилиш муддати яъни узоқ муддатга чидамлилиги ошади.

Одам организмидан сарф бўлаётган 45-60 фоиз иссиқлик миқдори ташқи тўсиқ конструкциясининг ички сирти ҳароратининг пасайиши туфайли бўлиб, ша сабабли тўсиқ конструкциялар ички сиртининг ўртача ҳарорати (радиацион ҳарорат) гигиеник нуқтаи назардан муҳим аҳамиятга эга.

Бу сиртларнинг ўртача ҳарорати қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$t_{n.ўрт} = \frac{t_{1c} \cdot F_1 + t_{2c} \cdot F_2}{\Sigma F} \quad (1.2)$$

Бу ерда t_n ва F – турли конструкцияларнинг ҳарорати ва юзаси;
 ΣF – ҳамма тўсиқ конструкцияларининг юзаларини йиғиндиси.

Агар хона ичига иссиқлик фақат нурланиш орқали бўлса (масалан: ёз фаслида деразадан инсоляция орқали) ва ҳаво алмашилиши нольга тенг десак, ҳаво ҳарорати ўртача сиртлар ҳароратига, яъни радиацион ҳароратга тенг бўлади:

$$t_x = t_{n.ўрт} \quad (1.3)$$

агар қиш фаслида хоналарда иссиқлик алмашинуви мўътадил бўлса хона ҳароратини қуйидаги формула бўйича аниқлаш мумкин.

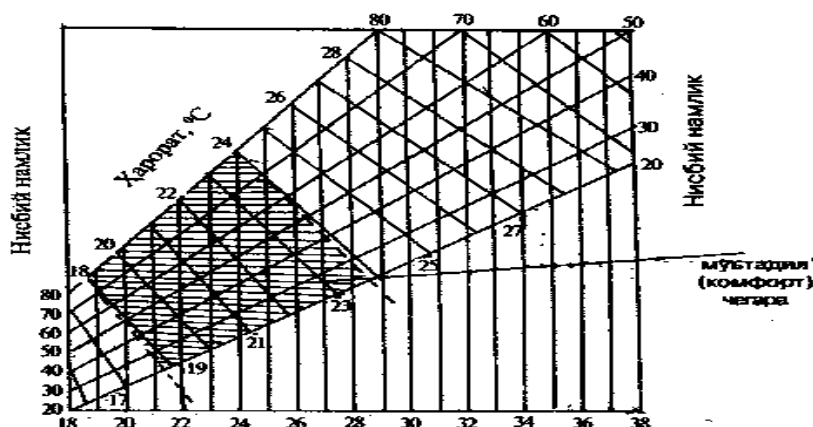
$$t_{н.н} = 0,5 (t_x + t_{n.ўрт}) \quad (1.4)$$

Бу ҳароратлар йиғиндисининг ярми хонанинг натижавий ҳарорати ҳам дейилади.

Радиацион ҳарорат пасайса, инсон учун комфорт мўътадил шароит яратиш учун ҳаво ҳароратини кўтариш керак, аксинча радиацион ҳарорат кўтарилса ҳаво ҳароратни камайтириш керак. Бу назария кўпчилик хорижий ҳамда Ўзбекистонлик олимларнинг тадқиқотлари натижаларидир.

Ёз фасли учун хона ичидаги максимал ҳарорат $+28^\circ\text{C}$ қабул қилинган, хорижий давлатларда эса бу кўрсаткич $+30^\circ\text{C}$ ни ташкил этади.

Америкалик иситиш ва ҳаво алмашиш ассоциацияси жамияти муҳандислари томонидан таклиф этилган мўътадил-комфорт шароит номограммаси 2.1-расмда кўрсатилган.



2.1 – Расм. Ёз фаслида мўътадил ҳароратни аниқлаш учун номограмма.

Тўсиқ конструкциясининг ички сиртининг максимал рухсат этилган ҳарорати, гигиеник талабларга асосан хона баландлигига боғлиқ.

Бу ҳароратни аниқлаш учун проф. Н. В. Богословский томонидан куйидаги формула таклиф этилган.

$$t_c^{\max} \leq 19,2 + \frac{8,7}{\psi} \text{град} \quad (1.5)$$

Бу ерда $\psi \approx 1 - 0,8 \frac{\Delta h}{l}$ - бурчакнинг нурланиш коэффициенти;

Δh - ўрта бўйли одам баландлигидан хона бадандлигини фарқи, м.;

$$l = \frac{a + b}{2}$$

Бу ерда l нурланаётган сиртларни эни ва баландлигини йиғиндисининг ярми, м. a ва b – нурланаётган сирт эни ва баландлиги, м.

Агар нурланаётган сиртлар учун турар жой биноларининг ўртача ташқи деворини ўлчамларини қабул қилсак $l = \frac{18 + 6}{2} = 12$ бўлиб $\Delta h = 2,2$ м. Бўлса

$t_c^{\max} = 29,3$ °С бўлад ва $\Delta h = 4,5$ бўлганда $t_c^{\max} = 31,6$ °С бўлади.

Бу назарияни ёзи иссиқ ва қуруқ бўлган регионларда қўллаш, гигиеник нуқтаи – назардан мақсадга мувофиқ эмас. Биноларни лойиҳалашда қурилиш конун ва қоидаларида кўрсатилганидек хоналарда мўътадил ҳаво ҳарорати ва намлигини ташкил этиш зарур.

Қурилиш қоидаларига биноан хонадаги ҳаво ҳарорати куйидагича бўлади:

1. Паст ҳарорат (8-12 °С), ишлаб чиқариш билан боғлиқ бўлган биноларда, хоналар кучсиз иситилади.

2. Мўътадил ҳарорат,

А) 12-15 °С – одамлардан физик куч талаб этувчи ишлар билан машғул бўлган хоналарда;

Б) 18-20 °С – одамлардан физик куч талаб этилмайдиган хоналарда.

3. Юқори ҳарорат (21-23 °С), физик куч тааб этилмайдиган, енгил кийимда аниқ ишлар билан боғлиқ бўлган хоналарда.

Ички ҳавонинг намлигини кўрсатувчи асосий кўрсаткич нисбий намлик бўлиб, унинг катталиги фоизда ўлчанади.

Хоналарда нисбий намликнинг ўзгариши қуйидагича белгиланади.

1. $\varphi < 50 \%$ бўлса, хона ҳавосининг намлиги қуруқ ҳисобланади;

2. $\varphi = 50-60 \%$, хона ҳавосининг намлиги мўътадил ҳисобланади;

3. $\varphi = 61-71 \%$ бўлса, хона ҳавосининг намлиги “нам” ҳисобланади;

4. $\varphi > 75 \%$ бўлса, хона ҳавосининг намлиги “хўл” ҳисобланиб, бу ҳолда ташқи тўсиқ конструкция сиртларида қиш фаслида конденсацион намлик ҳосил бўлиши эҳтимоли бор.

1.3. Турар-жой биноси ташқи деворида ўзгармас иссиқлик оқими.

Ўзгармас иссиқлик оқими деб, ташқи тўсиқ конструкциядан ўтадиган иссиқлик миқдори ва конструкция ҳароратининг вақт мобайнида ўзгармаслигига айтилади. Ташқи тўсиқ конструкциядан ўтадиган иссиқлик миқдори ўзгармас бўлганда, иссиқлик физикаси бўйича ҳисоблар соддалашади. Шу сабабли кўпинча бинолар ташқи тўсиқ конструкцияларининг иссиқлик физик ҳисобларида, конструкциядан ўтадиган иссиқлик миқдори ўзгармас деб қабул қилинади.

Агар, ўзгармас иссиқлик оқими бўйича ҳисобланган иссиқлик физик ҳисоблар амалиётдан кескин фарқ қилса, иссиқлик оқими ва конструкциянинг ҳарорати вақт мобайнида ўзгарувчан деб қабул қилинади.

Ташқи тўсиқ конструкциядан ўтадиган ўзгармас иссиқлик миқдори, конструкция ташқи ва ички ҳаво ҳароратининг фарқига, тўсиқ юзасига ва ички ҳаво ҳароратининг фарқига, вақтга, ҳамда конструкциянинг иссиқлик

физик хусусиятларига тўғри пропорционалдир . Бу боғлиқликни қуйидагича ёзиш мумкин:

$$Q = K(t_{и} - t_{т}) \cdot F \cdot Z \quad (1.6)$$

Бу ерда:

$t_{и}$ - конструкциянинг ички тарафида ҳавони ҳарорати, °С;

$t_{т}$ - ташқи ҳавонинг ҳарорати, °С;

F- конструкциянинг юзаси, м²;

Z- вақт, соат;

K- конструкциянинг иссиқлик физик хусусиятига боғлиқ бўлган иссиқлик узатиш коэффициенти.

Ушбу формуланинг физик маъносини аниқлаш учун, $t_{и} - t_{т} = 1^{\circ}$, $F = 1\text{ м}^2$, $Z = 1$ соат деб олсак $K = Q$ бўлади.

Асосан бу формула бино хоналарини иситиш учун сарф бўладиган иссиқлик миқдорини аниқлаш учун қўлланилади.

Агар, ташқи тўсиқ конструкциясининг икки ён сиртлари ҳароратлари маълум бўлса, у ҳолда (1.6) формула қуйидагича ёзилади:

$$Q = L(\tau_{и} - \tau_{т}) \cdot F \cdot Z \quad (1.7)$$

Бу ерда:

$\tau_{и}$ - конструкция ички сиртининг ҳарорати, °С;

$\tau_{т}$ - конструкция ташқи сиртининг ҳарорати, °С;

L – конструкциянинг иссиқлик сингдирувчанлик коэффициенти.

Иссиқлик сингдирувчанлик ва иссиқлик узатиш коэффициентларининг ўлчами бир хил, яъни Вт/м², °С.

Ташқи тўсиқ конструкциядан ўтадиган иссиқлик оқими маълум қаршиликка учрайди. Бу қаршилик конструкциянинг иссиқлик узатишга қаршилиги дейилади ва $R_{и}$ ҳарфи билан белгиланади, ўлчами $\text{— м}^2 \cdot \text{°С} / \text{Вт}$.

Иссиқлик узатиш қаршилиги қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$R_{и} = \frac{1}{\varphi_{и}} \quad (1.8)$$

Бу боғлиқликдан маълумки, $R_{и}$ нинг қиймати қанчалик катта бўлса, конструкция икки ёнидаги ҳаво ҳароратининг фарқи шунча катта бўлади. Демак, $R_{и}$ конструкциянинг иссиқлик физик хусусиятини аниқловчи катталиқдир.

Иссиқлик сингдирувчанлик коэффициентининг тескари қиймати конструкциянинг термик иссиқлик узатиш қаршилиги дейилади ва қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$R = \delta / \lambda \quad (1.9)$$

Энергия самарадор саноат биноларини лойиҳалаш учун уларни ташқи тўсиқ конструкцияларини иссиқлик физик жиҳатдан асослаш лозим. Ташқи тўсиқ конструкцияларининг иссиқлик физик ҳисобларида K ва L коэффициентларга нисбатан умумий иссиқлик узатиш қаршилиги $R_{и}$ ни аниқлаш мақсадга мувофиқ бўлиб, бу эса ҳисоблаш формулаларини соддалаштиради.

1.4. Турар-жой бинолари ташқи тўсиқ конструкцияларини умумий иссиқлик узатиш қаршилиги ва уни меъёрланиши.

Ташқи тўсиқ конструкцияларни иссиқлик узатишга келтирилган қаршилиги R_y , бинонинг иссиқлик ҳимоясининг ҚМҚ 2.01.04-97* да берилган

Ёқилғи энергетик ресурсларнинг танқислиги ва нархини ўсишини ҳисобга олиб, буюртмачини иқтисодий имкониятларига боғлиқ ҳолда, иссиқлик ҳимоялашни II ва III даражаларига афзаллик бериш лозим.

Биз тадқиқот қилган саноат бинолари ҳам жадвалда келтирилмаган бўлиб, нормал ва нам режимли ишлаб чиқариш биноларига киради. Шу сабабли уларни ташқи тўсиқ конструкцияларини умумий иссиқлик узатиш қаршилиги уч хил қаршиликдан иборат

1. Иссиқлик миқдорининг ички ҳаводан конструкция ички сиртига ўтишдаги қаршилиги. Бу иссиқлик сингдириш қаршилиги (R_n) дейилиб, ички ҳаво ҳарорати билан конструкция ички сирти ҳароратларининг фарқи туфайли вужудга келади ва бу фарқ қуйидагича $t_n - t_T$ тарзида ёзилади;

2. Иссиқлик миқдорининг конструкция танасидан ўтишдаги қаршилиги. Бу конструкциянинг термик қаршилиги (R) дейилади ва у конструкция ички сиртининг ҳарорати билан ташқи сирти ҳароратлари фарқидан вужудга келади, яъни $t_n - t_T$;

3. Иссиқлик миқдорининг конструкция ташқи сиртидан ташқи ҳавога ўтишидаги қаршилиқ. Бу иссиқлик бериш қаршилиги (R_T) дейилади ва у конструкциянинг ташқи сирти ҳарорати билан ташқи ҳаво ҳарорати фарқидан вужудга келади, яъни $t_T - t_n$.

Демак, ташқи тўсиқ конструкциясининг умумий иссиқлик узатиш қаршилиги уч хил қаршилиқлар йиғиндисидан иборат:

$$R_y = R_n + R + R_T \quad (1.10)$$

Иссиқликни сингдириш ва бериш қаршилиқлари кўпинча бир хил ифода қилиниб, конструкция ички ва ташқи сиртларининг иссиқлик бериш қаршилиги деб аталади.

Иссиқликни бериш қаршилигига тескари қиймат иссиқлик бериш коэффиценти дейилади.

Конструкция ички сиртининг иссиқлик бериш коэффиценти ϕ_n билан белгиланиб, қуйидаги ифодадан топилади:

$$\phi_n = 1/R_n \quad (1.11)$$

Конструкция ташқи сиртининг иссиқлик бериш коэффиценти ϕ_T билан ифодаланиб, қуйидаги формуладан топилади:

$$\phi_T = 1/R_T \quad (1.12)$$

Ташқи тўсиқ конструкцияларининг термик иссиқлик узатиш қаршилиги (R) конструкцияни ташкил этган материалнинг таркибига ва иссиқлик ўтказувчанлик коэффицентига боғлиқ. Агар ташқи тўсиқ конструкция бир

некта қатламдан иборат бўлса, унинг термик иссиқлик узатиш қаршилиги қатламлар иссиқлик узатиш қаршиликларининг йиғиндисига тенг. Шу сабабли, кўп қатламли конструкцияларнинг термик иссиқлик узатиш қаршилиги қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$R = R_1 + R_2 + \dots + R_n = \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \dots + \frac{\delta_n}{\lambda_n} \quad (1.13)$$

Бу ерда R_1, R_2, R_n - алоҳида олинган қатламларнинг иссиқлик узатишга қаршилиги, $\text{м}^2\text{с}/\text{Вт}$;

$\delta_1, \delta_2, \delta_n$ – алоҳида олинган қатламларнинг қалинлиги, м ;

$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_n$ – алоҳида олинган қатламларнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентлари, $\text{Вт}/\text{м}^\circ\text{С}$;

n – конструкцияни ташкил этган қатламлар сони.

Ташқи тўсиқ конструкцияларни лойиҳалашда, бино хоналарида меъёрий иқлим яратиш учун, уларнинг зарурий иссиқлик узатишга қаршилигини билиш зарур. Бу катталик ҚМҚ 2.01.04-97* даги иссиқлик ҳимоясининг даражаси келтирилган жадвалга асосан қабул қилинади. Ушбу жадвалда кўрсатилмаган бинолар учун зарурий иссиқлик узатиш қаршилиги қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$R_y^3 = \frac{n(t_u - t_T)}{\Delta t^m \alpha_n} \quad (1.14)$$

Бу ерда t_n ва t_T ҳисоб учун қабул қилинган ички ва ташқи ҳавонинг ҳарорати;

$\Delta t^m = t_n - t_n$ - ички ҳавонинг ҳароратидан конструкция ички сирти ҳароратининг фарқи, ҚМҚ 2.01.04-97* дан қабул қилинади;

α_n – конструкция ички сиртининг иссиқлик бериш коэффициенти, ҚМҚ 2.01.04-97* дан қабул қилинади.

II-БОБ. ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА БИНОЛАРНИ ЭНЕРГИЯ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ТАЖРИБАСИ.

Янги турдаги энергия самарадор турар–жой биноларини шакллантириш муаммоси таркибига меморий–техник ҳамда энергия ресурсларини истеъмоли даражасига сезиларли таъсир ўтказувчи ижтимоий–иқтисодий жиҳатлар ҳам киради. Ҳозирги кунда турар–жойнинг қулайлиги ва сифат даражаси айрим оилалар эҳтиёжларига қараб эмас, балки уларнинг таъминланганлик даражасига кўра аниқланади. Замонавий турар–жойларни 2та асосий турга бўлиш мумкин: аҳоли кам таъминланган ва моддий жиҳатдан таъминланган шахслар учун бериладиган турар–жойлар.

Янги мулкдор, тадбиркорлар шакллантирган ижтимоий–иқтисодий муҳит турар–жой меъморчилигига ўз таъсирини ўтказди. Ҳозирги кунда кўчмас мулкнинг кўплаб вариантлари яъни, сексияли уйлардаги хонадонлар, турар–жойлардаги уйлардаги хонадонлар ва Пентхаус мажмуаларидаги хонадонлар мавжуд. Турар–жой биноларининг бундай хилма-хиллиги энергия ресурсларини истеъмолига ўз таъсирини ўтказди. Уйлари таркибига умумий ва турар–жой майдони катта хонадонлардан ташқари, ер ости автомобил тўхташ жойлари, магазинлар, янги телекоммуникацион системалар, тренажер заллари, бассейнлар, ресторан, бар ёки кафетерийлар, маиший хизмат қабул пунктлари, пардоз салонлари, қишки боғлар ҳамда муҳандислик ускуналари ва бошқалар киради. Махсус инженер ускуналар деганда мажбурий шамоллатиш, марказий ва маҳаллий кондиционерлаш, сув тозалаш автоном системалари ва ўрнатилган чангютгич тушинилади. Мухташам турар–жой бино ва мажмуаларидаги кондиционерлар системалари кучли энергия истеъмоли объекти бўлиб ҳисобланади. Бундан ташқари мустаҳкам турар–жой биноларидаги хонадонларда иссиқ пол, кўп сатҳли ёритгичли шифт, ёритилган тирқиш ва йўлаклар сингари ускуна ва мосламалар, бир нечта телевизор ёки уй кинотеатрлари. Компютер, хонадон сауналари ва бошқалар ўрнатилиши кўзда тутилади.

Турар–жой бинолари энергия самарадорлигини ошириш бўйича кўриладиган меъморий техник чора тадбирлар мажмуаси таркибига ноанъанавий иссиқлик манбааларидан фойдаланиш, уйларни рационал хажмий–тархий ечимларини, ташқи тўсиқ конструкцияларни, назорат ўлчов ва созлаш ускуналарини зичлаб чиқишни кўзда тутди.

Турар–жой биноларининг хажмий–тархий ечими уларнинг энергия самарадорлигига сезиларли таъсирини ўтказди. Биринчи навбатда бино каватларига эътибор берилди олимлар тадқиқотларига кўра, 12:25 ва ундан кўп турар–жой бинолари, атроф –муҳитнинг алоҳида таъсирларини сезди. Балангликлардаги уйлар атрофида кучли шамол бўронлари пайдо бўлганлиги учун уларнинг бино конструкцияга қўшимча юклар таъсир қилишига олиб қурилади. Бу жиҳатни иссиқлик техникаси ҳисобларида инобатга олиш талаб этилади. Бинода ҳаво тартиби ва хонадонлардаги микроклимда ноқулай вазият юзага келади. Пастки қаватлардан юқори қаватлардаги хонадонларга кириш учун мутахассислар 2та усул тавсия қилади. Зинопоя–лифт ховли ва хонадон орқасига 1-2 зич эшиклар ўрнатамиз ва ошхонага тортиш шамоллатиш мосламасини ўрнатамиз. Биринчи ечим меъморий усуллар ёрдамида бажарилса, иккинчи усул бевосита хонадон аъзолари тамонидан амалга оширилади.



1-расм. Кўп қаватли кенг кўрпусли турар –биноси:

Хонадаги иссиқликни сақлаш имконини берувчи ва яшаш қулайлигини оширувчи тархий ечим сифатида хона узунлиги ва эни оқилона нисбатда олинган ечимни тавсия қилинади.

Тархдаги шакли квадрат бўлган хоналарда ташқи иссиқлик таъсирларга бардошлилик хусусияти тенг яримга қисқаради. Узунроқ хонада ҳарорат ва радиотцион тартиби яхшиланади, лекин тархий ёритилганлик ва шамоллатиш масалалари муаммо бўлиб қолади. Шу сабабли хоналар узунлиги ва энини нисбати 1,4-1,6 атрофида олинади. Бундай нисбатда хоналардаги ҳарорат тартиби нисбатан турғун сақланиб қолади.

Уйқу вақтида инсон организмига хонадаги ҳарорат пасайишини таъсирини олимлар ўрганиб чиқиб, ҳаво— ҳарорати 14-15⁰С гача пасайиши мумкинлигини исботлаб берадилар. Ҳароратни бундай маромда ушлаб туриш учун иситиш мосламаларига иссиқликни хоналараро сақлаб узайтирилишини таъминлаш зарур бўлади. Турар—жойларни қуришда зина майдончасини мажбурий табиий ёритилган ташқи девор олдига эмас, балки бошқа давлатлардагидек зинапоя тугунини ичкарига жойлаштириш мақсадга мувофиқдир. Бундай усул қўлланилганда фойдаланиладиган ёруғлик бевосита хонадонларга тушади, бу эса ўз навбатида, қаватдаги хонадонлар сонини ошириш ҳамда ташқи деворларни тўсилган майдон периметри нисбатини ўзгартириш имконини беради. Бундан ташқари назоратсиз иситиладиган фазо бартараф этилиш ҳисобига бинонинг иссиқлик йўқотилиши камаёди.

Турар—жой биносининг иссиқлик сақлаш самарадорлигини пасайтиришга сабаб бино фасадининг чиққан, кирган, эгри жойлари мавжудлигидадир. Биздаги маълумотларга кўра бундай биноларни иситилишга оддий текис фасадли биноларни иситишга қараганда 12-15% ошиқ —сарф харажат сарфланади. Эркерларни мавжудлиги бино энергия самарадорлигини пасайтирмайди.

Пентхауснинг мажбурий жиҳати –томга терасса ёки катта ойнаванд фазо орқали ғиштли жойи мавжудлигидадир. Хоналар тепадаги қаватларда жойлашганлиги, атрофни кўриш имконияти бўлмаганлиги сабабли айрим уйларда бутун периметри бўйича ойнавандланди. Бу иқлим шароитида бундай ойнавандлаш иссиқликни оширишга энергия сарфлашга олиб келади.

Кўплаб қурилатган турар–жой биноларига ягона, яхлит меъморий ечим бериш мақсадида лоджия ва балконларни ойнавандлаш натижасида иссиқлик сарфи камаяди. Шу билан бирга ойнавандланганда инсоляция шароитлари ёмонлашади, тахминан 30% га хоналарни табиий ёруғлик билан ёритиш пасаяди. Бундан ташқари лоджияларни ойнавандлаш хоналарни тўғридан –тўғри шамоллатишдан маҳрум қилади. Ойнанинг бир қисмини очиб шамоллатилган тақдирда тўлақонли шамоллатишга эришиб бўлмайди.

Турар–жой биноларини энергия самарадорлигини ошириш бўйича меъморий–техник чора–тадбирлар мажмуаси таркибига уйларни ҳажмий – тархий ечимлари, ташқи тўсиқлар, иссиқлик самарали конструкциялар, муҳандислик системарари, назарий– ўлчов мосламаларини ишлаб чиқиш ҳамда ноанъанавий иссиқлик манбааларидан фойдаланиш киради.

Қурилишни шаҳарсозлик ечимида, кам қаватли биноларга тушадиган шамол чокини инобатга олиб, кам қаватли шамолдан ҳимоя турар–жой биноларини ўрнатиш кўзда тутилади, бунинг натижасида турар–жой биноларини иссиқлик ҳимояси таъминланади. Иссиқлик сақлашнинг яна бир усули шамол марказий кўча, шовқиндан ҳимоялаш мақсадида “ёпиқ” ҳовлилар усулини қўллашдир.

Бино ҳажмига нисбатан ташқи тўсиқларнинг юзаси катта бўлганлиги сабабли, кам қаватли бинолар ҳам энергия самарадор бино ҳисобланмайди. Шу муносабат билан замонавий меъёрий ҳужжатларда ихчамлилик коэффициенти деган кўрсаткич киритилган, унинг қиймати ташқи тўсиқ юзаси бинонинг иситиладиган нисбатига тенг бундан ташқари, меъёрларда бинодаги қаватлар сонига кўра турар–жой биносини иситишга

сарфланадиган рухсат этилган дифференциалланган энергия сарфи кўзда тутилган. Бу кўрсаткичларга кўра бинонинг оптимал баландлиги 9-16 қават деб ҳисобланади.

Кенг корпусли турар–жой бинолар оқилона ихчамлиги билан тавсифланади. Бундай уйларда иссиқлик йўқотилишини камайтириш имкони бор. Улардаги микроиқлим нисбатан турғун, хонадондаги хоналар шамол таъсирига камроқ учрайди. Шу сабабли имкон бўлган вазиятда, лойиҳаланаётган бино корпусини кенгроқ қилиб лойиҳолашга ҳаракат қилиш лозим, бу ҳолат ихчамлик коэффициентини яхшилаш ҳисобига иссиқлик йўқолишини камайтириш имконини беради. Индивидуал лойиҳаларни ишлаб чиқишда турар–жой биноларини иссиқлик самарадорлигини таъминловчи меъморий– тархий ечимларни таклиф этиш мумкин. Хусусан хоналарни нур кўринишида жойлаштиришга асосланган турар–жой биноларини тархий ечимлари мавжуд. Бундай тархий усул хонадан ташқаридаги коммуникацияларни узайтирмасдан бир қаватда иложи борича кўпроқ (8тадан 12тагача) хонадонларни жойлаштириш имконини беради. Бу ечимлар уйнинг умумий майдонига нисбатан ташқи деворлар периметрини қисқартириши, ташқи ва ички муҳандислик коммуникациялари узунлигини камайтириш, лифтларга қўйиладиган юкларни ошириш имконини беради, бу эса энергетик ресурсларни тежаб сарфлашга олиб келади. Хонанинг узунлиги ва энининг оптимал нисбати хонадаги иссиқликни сақлаш ва яшаш қулайлигини яхшилаш имконини беради.

ТС–600А туридаги энергия маҳсулот модулли 3-авлод иссиқхона блоклари мавжуд 90 хонадонли 9 қаватли турар–жой экспериментал биноси.

Мазкур лойиҳа йирик шаҳарлар аҳолисини экологик озик–овқат ва оқсил ҳавосизликни таъминлашга қаратилган, бу бинога қурилган иссиқхона ўсимликларни технологик бошқариб етиштирилади ва инсонларни кислород ҳамда “соғлом” маҳсулот билан таъминланади.

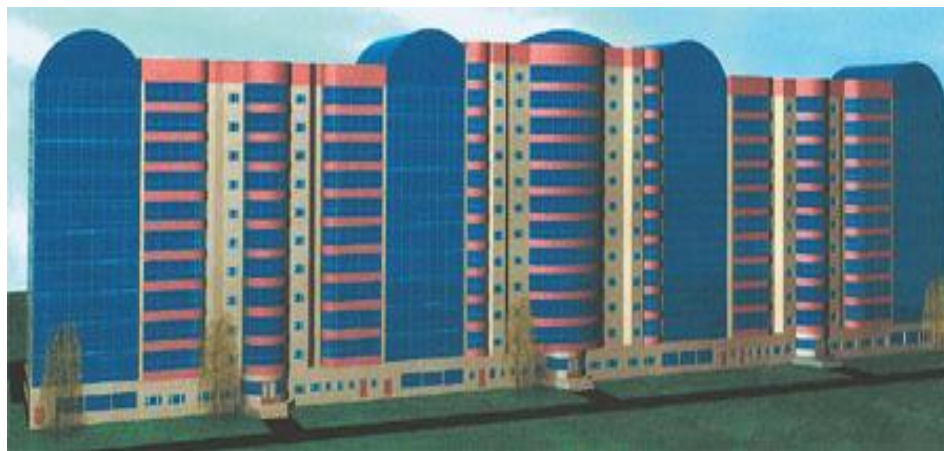


2-расм. Лойиҳада 90 хонадонга мўлжалланган 9 қаватли ТС-60А туридаги энергия билин таъминланадиган учинчи авлод иссиқхона блоклари мавжуд турар-жойи биноси тақдим этилган, умумий майдони $12594,9\text{ м}^2$ турар-жой майдони $-8609,7\text{ м}^2$ иссиқхона- $3985,2\text{ м}^2$, автомобиллар учун ер ости гаражи мавжуд.

108 хонадонга мўлжалланган 10 қаватли тартибда ТС-600А турдаги модули мавжуд иссиқхонали турар-жой биноси лойиҳаси.

Таъминланганлик меъёри 1 кунига 22 м^2 ни ташкил қилади, бу эса тежамкор уй стандартига мос келади, уй ўлчамлари $12,3*24,6$ м ли 3 та турар-жой секцияси мавжуд, қаватларисони 10 та, қават баландлиги 2.8 м га тенг.

Лойиҳа йирик шаҳарларда ва шаҳар олди ҳудудларда қурилиш учун мўлжалланган.



3-расм. Турар-жой ва унга бириктирилиб қурилган иссиқхона. Умумий кўриниши.



4-расм. Турар-жой ва унга бириктирилиб қурилган иссиқхона. Умумий кўриниши.

2.1. Ўзбекистон шароити учун энергия тежамкор меъёрлар (ҚМҚ ва ШНҚ)

Ўзбекистон Республикаси Госархитектура қурилиш қўмитаси ПРООН биноларидаги энергия тежамкор дастури бўйича мавжуд биноларни энергия тежамкор қилиб лойиҳалаш бўйича мавжуд меъёрларни ишлаб чиқилган. Турли манбааларга асосланиб 10 та меъёрий ҳужжат қайта ишлаб чиқилган ва янгитдан яратилган. Мазкур ишда иккита меъёрий ҳужжатда тўхталиб ўтамиз.

1.ҚМҚ2.01.18-2000* “Биноларва иншоотларни иситиш шамоллатиш ва кондициялаштириш учун энергия сарфи меъёри”.Тошкент, 2011. Мазкур ҚМҚ таркибида турар–жой, жамоат, маъмурий-маиший ва ишлаб чиқариш биноларини иситиш, шамоллатиш ва конденциялаштиришга сарфланадиган эергия сарфи янги меъёрларига риоя қилиш усуллари ва энергия истеъмоли меъёрлаштириш принсиплари таътифи келтирилган. Бинолардаги иссиқлик йўқотилишини сабаблари таърифланган ва энергия фойдаланиш самарадорлигини ошириш бўйича асосий чора –тадбирлар санаб ўтилган. Энергия самарадорлиги меъёрларини қониқтирадиган лойиҳавий ечимларни танлаш кетма–кетлиги келтирилган. Лойиҳаланаётган бино учун белгиланган энергия сарфи меъёрий қийматларини ҚМҚ2.01.18-2000* жадваллари бўйича ва муайян бино учун ҳам аниқлаш бўйича тавсиялар берилган.

Лойиҳаланаётган бинони иситишга сарфланадиган иссиқлик меъёрий сарфланадиган совуқ ҳаво меёрий сарфлари келтирилган.

Бинога ёруғлик тушадиган қисмларининг минимал зарурий юзасини ҳисоблаш учун мисол ва кетма-кетлиги келтирилган.

Шарқий Европа ва Марказий Осиё Қурилиш секторидаги энергия тежаш бўйича илғор фикр лойиҳаси амалга оширилганда, йирик панелли конструкцияли 4қаватли турар-жой мисолида белгиланган энергия сарфи янги меъёрларни кўпайтириб (ошириб) ёритилган натижалар юзага келади. Бошланғич вариантда турар-жой бинони 128 кВт соат/м² энергияни иситиш ва табиий шамоллатишга сарфланган бўлса, янги меъёрда белгиланган миқдор йилига 140кВт/м² йилни ташкил этади. Энергиятежамкор меъёрнинг белгиланган миқдори 1970-йилда қурилган оддий бинонинг ҳақиқий сарфларидан анча баланд.

Диссиртациянинг ҳисобий-тадқиқотларида энергия сарфи меъёрлари тадқиқотлари, масалалари батафсил ёритилади.

2. ҚМҚ2.01.04.-97* “Қурилиш иссиқлик техникаси”, Тошкент, 2011.

Унда энергияни тежаш бўйича янги талабларга риоя қилиб, бинони иссиқлик ҳимоясини лойиҳалаш кетма-кетлиги белгилаб берилган. Лойиҳаланаётган бино учун иссиқлик ҳимоя дарадаси, ҳисобий ташқи ва ички кўрсаткичларни танлаш усули келтирилган. Танланган қаватга кўра бинонинг энергиятежамкор иссиқлик ҳимоясини лойиҳалаш бўйича йўриқномалар деталлаштирилган.

Ташқи деворнинг иссиқлик ҳимоясини 3 ҳил ечими таърифланган, фасадлар сувалиши, фасадли экран, ғишт билан иссиқлик ҳимоялаш.

Биноларни қуёшдан ҳимоялаш, ечимлари, қуёшдан ҳимоялаш мосламалари тавсифлари келтирилган, қуёшдан ҳимоя даража ўринларини ҳисоблаш мисоллари баён этилган. Бинодаги талаб этилган ҳаво алмашинувини таъминлаш техник ечимлари ва лойиҳалаш усуллари келтирилган. Тўсувчи конструкциянинг буғ ўтказувчанликка текшириш

мисоли келтирилган. Диссертациянинг ҳисобий тадқиқот қисмида 9-қавтли турар-жой биноси мисолида бионинг иссиқлик ҳимоясини меъёрлаштириш батафсил келтирилган.

2.2. Мавжуд биноларни энергетик жиҳатдан реконструкция қилиш.

Мавжуд меъёрлардан фойдаланиб ишланган девор ва қопламаларнинг кўп қатламли композит конструкциялари нисбатан рационал энергия самарали тўсувчи конструкциялар бўлиб ҳисобланади.

Ташқи деворларни иситиш энг қиммат ва кўп меҳнат талаб этиладиган жараён бўлиб, қишки мавсумда иссиқлик йўқотилишини тахминан 12–15%га камайтиради.

Ташқи деворларни машхур ва кенг тарқалган иситиш усулларига девор ёки каркасга бевосита маҳкамланган минерал тахта ва плиталаридан фойдаланиб ташқи деворларни иситиш, маҳаллий иситиш мосламаларидан фойдаланиб бу вариантларнинг турлича кўринишларидан фойдаланиш мумкин.

Масалани комплекс равишда ҳал этганда янада кўпроқ самарага эришилади. Ташқи муҳитдан тушувчи барча конструкцияларга мос иссиқликдан ҳимояга эга бўлиш лозим.

Иссиқлик ҳимояси баҳоси бино бўйича иссиқлик узатилиш қаршилигининг ўртача қиймати R^0_{cp} -13-б формулаёрмада аниқланади.

$$R^0_{cp} = \frac{R_{ст} S_{ст} + R_{ок} S_{ок} + R_{пк} S_{пк} + R_{пол} S_{пол}}{S_{ст} + S_{ок} + S_{пк} + S_{пол}}$$

Бу ерда $R_{ст}$, $R_{ок}$, $R_{пк}$, $R_{пол}$ -мос равишда девор, дераза, ёпма ва пол ёриқ қисмларининг иссиқлик узатилишига қаршилиги.

$S_{ст}$, $S_{ок}$, $S_{пк}$, $S_{пол}$ -мос равишда девор, дераза, ёпма ва пол юзаси.

Бино қурилишидан аниқ мақсад- унинг функционаллиги ва яшаш учун қулайлигиладир. Қулайликка бир нечта жиҳатлар киради. Улардан муҳими-

хонадаги ички муҳит функциявий кўрсаткичларига қўйиладиган талаблар. Инсон саломатлиги ва ишлаш қобилитини таъминлаш учун хонада тоза, кислородга бой ҳаво ва иссиқлик –намлик атмосфера яратиш лозим. Бунинг учун ташқи тўсувчи конструкциялар лойиҳаланишига катта эътибор қаратиш лозим. Деворлар, ёпмалар, дераза ўринлари, пастки қавтлар поллари, шулар жумласидандир ва улар орқали иссиқлик, ҳаво ва намлик узатиш амалга оширилади.

Ташқи тўсувчи конструкцияларга катта миқдорда талаблар қўйилади, йилнинг совуқ даврида юқори даражадаги иссиқлик ҳимояси, йилнинг илик даврида юқори даражадаги иссиқлик турғунлиги, юқори даражадаги ҳаво ўтказмаслик, паст намлик сифими ва бошқалар. Бироқ Ўзбекистон иқлим шароити учун асосий талаб– қишки мавсумда иссиқликни сақланиш, ёки мавсумда эса иссиқдан ҳимоялаш.

Ўтган асрнинг 60-80- йилларида саноат миқёсида уй қурилишининг ривожланиши билан йирик панелли турар–жой бинолари ва кичик ячейкали жамоат бинолари қурила бошланди. Уй қурилиш комбинатлари бир, икки, уч қатламли ташқи девор панеллари ишлаб чиқарилган.

Бир қатламли девор панеллар.

Бир қавтли панеллар материали сифатида

А) керамзит, кермит, аглоперит ва бошқалар асосидаги ғовакли тўлдирувчилар асосидаги енгил бетонлар.

Б) ўртача зичлиги $700-900\text{кг/м}^3$ бўлган автонлав қотиш ковакли бетон.

В) оўир ва зич силикат бетонлар.

Бундай панеллар одатда, нотекис кўринишга эга ва кесими бўйича 22-28% намлик, бу жихатлар бинони эксплуатация қилишнинг биринчи йилларида иссиқлик техникаси тавсифларини пасайтиради.

Кўпikli бетондан тайёрланган девор панеллари самарали.

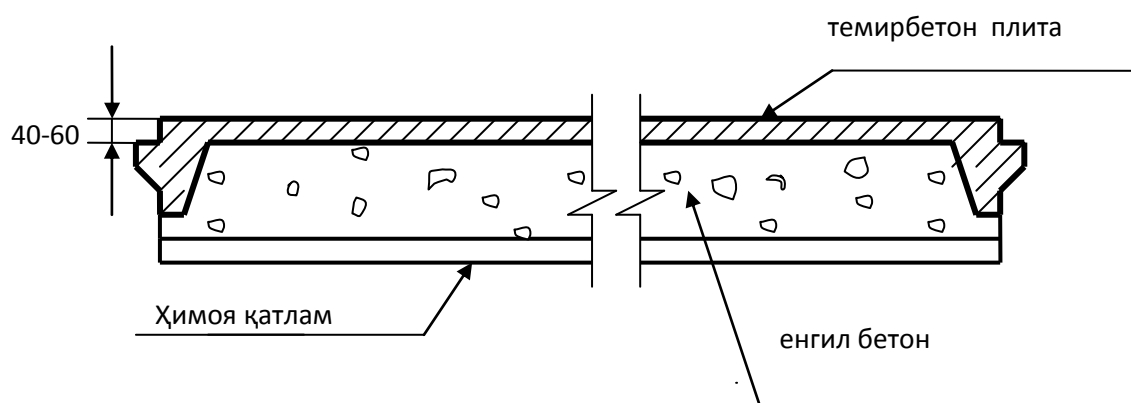
Улар бошланғич намликдан тез озад бўлади. Натижада тўсувчи конструкция иссиқлик ҳимоя қобилияти ортади ва унинг юзасида

конденсат пайдо бўлиши эҳтимоли камаяди. Бироқ бошланғич намлик юқори бўлганда намликни тез тақалиши сезиларли камчилик бўлиб ҳисобланади. Бир қатламли конструкциялар намликни нафақат ташқарига балки хона ичига ҳам беради. бунинг натижасида хонадаги абсолют намлик ортади.

Кўпинча бурчакда жойлашган хоналарда, иситиш мосламалари бўлмаган жойларда конденсат ҳосил бўлади.

Икки қатламли девор панеллар.

Икки қатламли девор панеллари зич ёки оғир бетоннинг юк кўтарувчи арматураланган қатламдан ва иссиқлик ҳимоялайдиган енгил ёки қатламли бетон иситиш қатламидан ташкил топган.



5-расм. 2 қатламли девор панеллари конструкцияси. 2 қатламли девор панеллари қуйидаги материаллардан тайёрланади.

А) юк кўтарувчи қатламлар учун В12,5–В22,5 синфли оғир ва силикатли бетон, синфи В25 дан паст бўлмаган, зичлиги 1800кг/м^3 дан ортиқ бўлмаган ғовакли тўлдирувчи енгил бетон.

Б) иссиқлик ҳимоя қатлами учун— ўртача зичлиги 500кг/м^3 дан ортиқ бўлмаган қатламли бетон, ўртача зичлиги 600кг/м^3 дан ортиқ бўлмаган енгил бетон.

Уч қатламли девор панеллари.

Уч қатламли панеллар 2та ташқи темир–бетон қатламлар ва улар орасидаги иситгичдан иборат. Панель конструкцияси.

Иситгич сифатида бундай панелларда қуйидаги материаллар қўлланилади.

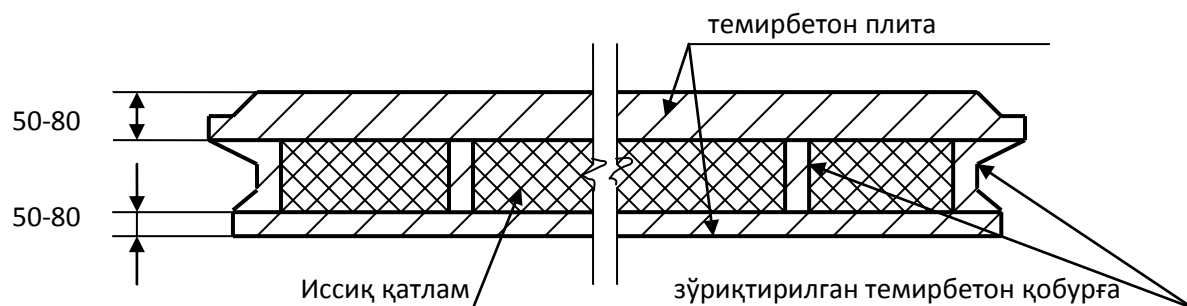
А)ўртача зичлиги 250кг/м^3 дан ортиқ бўлмаган битум боғловчили ярим бикр материал пахтали плита.

Б)ўртача зичлиги 300кг/м^3 дан ортиқ бўлмаган битум боғловчили бикр минерал пахтали плита.

Г)қатламли автоклав ва автоклав бўлмаган бетонлардан тайёрланган плиталар (кўпикли бетон, керамзит бетон) ўртача зичлиги 400кг/м^3 .

Д)Газ тўлдирилган базилардан иборат плиталар (полистилинли пенепласт ПС-1, ПС-4, ПС-Б ва ПСБ-С фенол-формальдегитли пенопласт ФРП-1, пенополи-уретан ПУЧ-60, ППУ-3-2, ПУ-101, ПХВ-1, ПХВ-3 поливинилхлориди асосидаги пенопласт.)

Е)ўртача зичлиги 400кг/м^3 дан ортиқ бўлмаган цемент-фибrolитли плиталар.

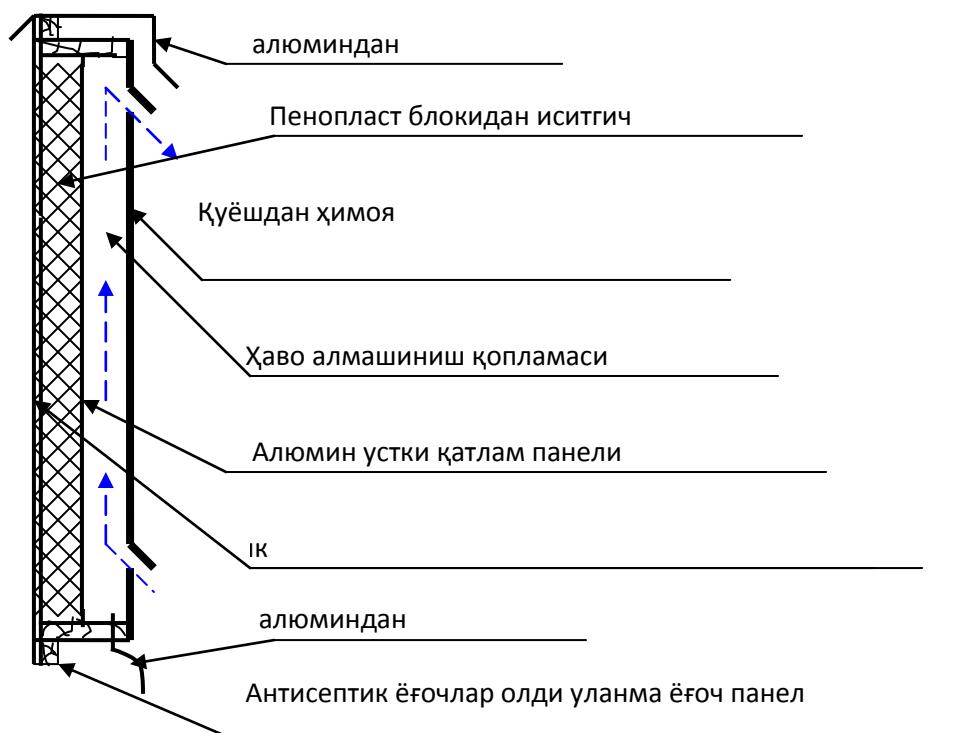


б-расм. Уч қатламли девор панеллари конструкцияси.

Фойдаланиладиган иссиқлик ҳимоя материаллари турли камчиликларга эга. Уч қатламли панелларнинг қалинликлари ташқи темирбетон қатламларнинг мустаҳкамлик хусусиятларидан кам фойдаланиш. Темирбетон қобирғалар бириккан жойларда “муз кўприк” лар пайдо бўлиши сабабли деворларнинг иссиқлик хоссаларини пасайиши, ташқи чокларни герметиклаш зарузияти юзага келади.

Айвонли конструкциянинг бир тури шамоллатиладиган ҳаво қатлами мавжуд деворпанелларидир. Уларнинг алоҳида хусусияти шундан иборатки,

ташқи ҳимоя манзарали экран ички қатлам билан ҳаво қатлами воситасида ажратилган. Шамоллатиладиган қатламли девор атмосфера намлигидан ишончли ҳимоя қилинади. Ҳимоя экраннинг мавжудлиги панеллар уланган бирикма қимсларини гермоизоляциялаш талабларини камайтириш имконини беради, чунки қатлам ичига тўлган намлик экраннинг ички томонидан оқиб тушади, экран ўлчамлари эса панель ўлчамларига мос келмаслиги мумкин.



7-расм. Шамоллатиладиган ҳаво қатламли девор панелларининг конструктив ечими.

Шамоллатиладиган қатлами девор панеллари мавжуд биноларни лойиҳалашда қатламдаги ҳаво ҳаракатини таъминлайдиган тугунларнинг конструктив ечимига жиддий эътибор қаратиш зарур. Бундан ташқари ҳавонинг нафақат тугунда, иситгичда ҳам ҳаракатланиш масаласи очилишга қолмоқда. Нисбатан кенг тарқалган иссиқлик изоляторлари сифатида кичик зичликка эга бўлган толали материаллар ишлатилади. Улар юқори ҳаво ўтказувчанликка эга. Иситгичдаги ҳавонинг унча катта бўлмаган ҳаракати

хам филтрсиз девор конструкциясининг йўкотададиган иссиқлигига тенг иссиқлик миқдорини ташишга қодир бўлади.

Донали материаллардан ишланган деворлар

Тўлиқ йиғиладиган ва монолит уй қурилишининг жадал ривожланишига қарамай донали, қурилиш материаллари (ғишт ва майда блоклар) аввалгидек қурилишда кенг қўлланилмоқда. Ғишт териш қалинлиги 380мм бўлган бир қатламли девор конструкциялари энергиясамарали бинолар лойиҳаси талабларига жавоб бермайдиган иссиқлик узатилиши қаршилик кўрсаткичларига эга. Шу муносабат билан қурилишда юқори иссиқлик узатилиш қаршилигига эга бўлган янги донали материаллар ҳамда кўп қатламли девор конструкциялари қўлланилмоқда.

Ташқи деворларнинг энергия тежамкор замонавий конструкциялари.

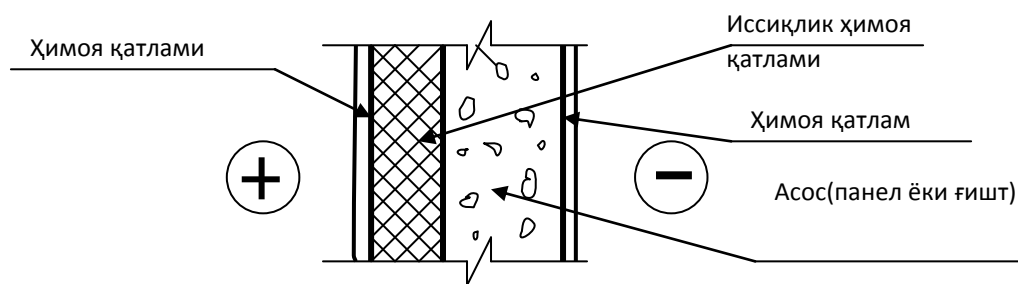
Иситкич жойлашишига кўра тўсувчи конструкцияда 3та асосий турдаги иссиқлик ҳимоя системалари фарқланади:

- 1.Иситкич- тўсувчи конструкция ички тамонида жойлашган.
- 2.Иситкич- тўсувчи конструкция ичида.
- 3.Иситкич- тўсувчи конструкция ташқарисида.

Сўнги ҳолатда 2та система кенг қўлланилади.”нам турдаги” система – фасадниқоплама билан қоплаш ёки суваш. Шамоллатиладиган ҳаво тирқишли фасад системаси.

Ички тамони иситкичли тўсувчи конструкциялар системаси.

Мавжуд биноларни реконструкция қилиш ҳолларида кўпинча иссиқлик ҳимоя материаллари деворнинг ички юзасида жойлаштирилади. Иситкич бундай жойлашиши бинонинг меъморий кўринишини сақлаш имконини беради. Фақат иситиш зарур бўлган деворлар иситилади. Йилнинг иситилган вақтида иситиш ишларини олиб бориш мумкин.

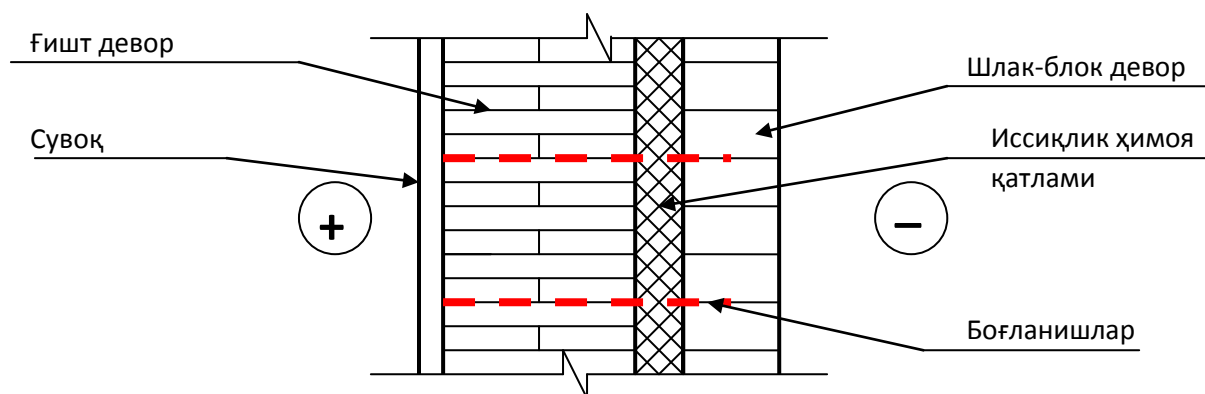


8-расм. Ички томондан иситиладиган девор конструкцияси.

Бироқ деворларни ички томондан иситилишнинг 2та камчилиги мавжуд. Биринчидан, хоналар майдони кичраяди. Иккинчидан, деворнинг массив иссиқликни яхши сақловчи қисми қиш фаслида паст ҳарорат минтақасида жойлашиб олади. Бу тўсувчи конструкцияларнинг иссиқлик инерциясини текис пасайтиради ва хоналар микроклими ёмонлашади. Деворларнинг тўғри иситиш учун иссиқлик ва намлик узатилиши жараёнлари функциясини эътиборга олиш лозим. Иситгич қатламидан кейинги қатламда тўсувчи конструкция ҳарорати сезиларли даражада пасаяди. Шу сабабли қиш мавсумида хоналар ичида ҳосил бўладиган сув буғи ғишт девори ички юзасида иситгич қатламидан кейинги қатламда конденсатлашади қиш бўйи танланган намлик ҳатто ёзда ҳам ташқарига чиқиб кетмайди, натижада деворларнамиқиб қолади ва уларда микроорганизмлар ривожланади.

Кўп қаватли бинолар қурилишида устки томонига ғишт терилган юк кўтарувчи кўп қатламли ташқи деворлар кенг қўлланилмоқда. Иситгич тўсувчи конструкция ичида жойлашган бундай системали тўсувчи конструкция ўзаро бикр ва қайишқоқ боғловчилар билан тўлдирилади. 11-расм. Иссиқлик техникаси фани нуқтаи назаридан қараганда бу боғловчилар “муз кўприклар” бўлиб, улар тўсувчи конструкциялар термик қаршилигини пасайтиради. Бу йўналишда шиша пластикли боғловчилар истиқболлидир. Улардан фойдаланилганда иссиқлик йўқолиши 2%дан ошмайди иситгичнинг бундай конструктив ечими “PAROC” системасида

қўлланилади. Унда иситгич сифатида базалит тола асосидаги ҳимоялаш маҳсулоти қўлланилади.



9-расм. Ташқи тамондан ғишт қопланган кўп қатламли юк кўтарувчи ташқи девор конструкцияси.

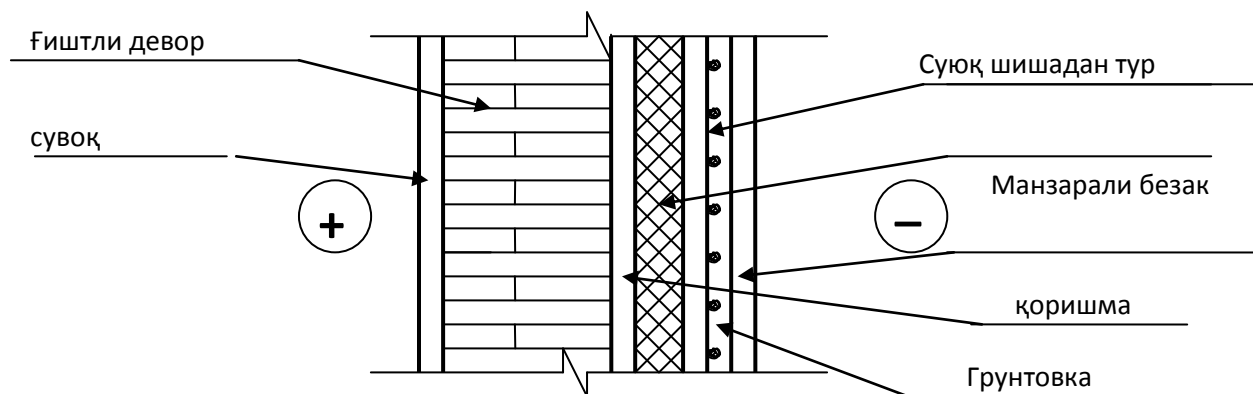
Бундай система ҳам камчиликлардан ҳоли эмас. Биринчидан, тўсувчи конструкциялар тагига оддий девор тагига қараганда ҳажми катта ва қимматбаҳо пойдевор ўрнатилиши лозим. Иккинчидан, ташқи ва ички деворлар орасидаги иссиқлик ҳимояси материалларида ҳамда ташқи девор ички юзасида намлик конденсатланади, бунда иситгич йилнинг иссиқ мавсумида буғ тўсиғи вазифасини ўтайди бу тўсувчи конструкция термик қаршилиқнинг пасайишига ва уни тезроқ ишдан чиқишига олиб келади.

Ҳўл турдаги ташқи иссиқликдан ҳимоя системалари.

Ҳўл турдаги ташқи иссиқликдан ҳимоя системаларида 3та асосий қатлам мавжуд. Иссиқлик ҳимоя қатлами- паст иссиқлик ўтказувчанликка эга бўлган иссиқлик ҳимоя материалдан плиталар (масалан, минерал тахта ёки понеполестирол плиталари),

Арматураланган қатлам- ишқорга бардошли симтўр билан арматураланган махсус елим таркибли қатлам.

Ҳимоялаш манзарали қатлам- грунтлаш ва манзарали сувоқ (минералли ёки полимерли), махсус “нафас олувчи” бўёқлар билан бўяш эҳтимоли ҳам бор. Ҳимоялаш манзарали қатлам сифатида шунингдек. Плита ёки табиий тош қўлланилиши мумкин.

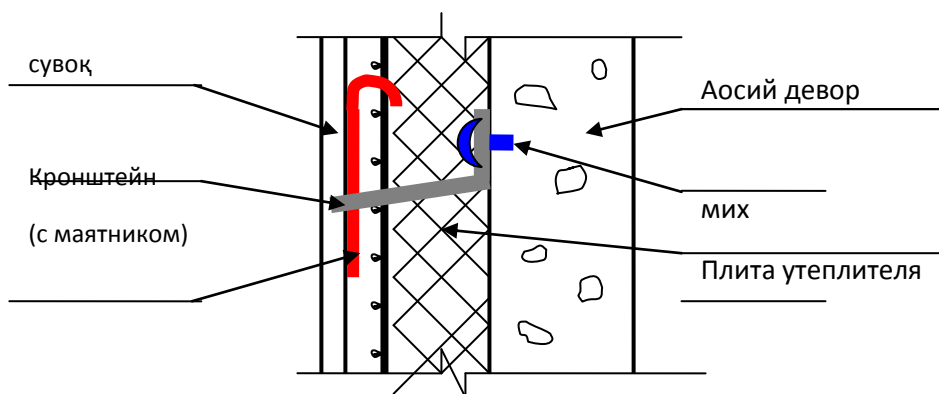


10-расм. Ҳўл турдаги иситиш системаси конструкцияси.

Системадаги ҳар бир қатлам ўз вазифасини бажаради. Иссиқлик ҳимоя материали тўсувчи конструкцияни иситишни таъминлайди, унинг қалинлиги иссиқлик техникаси ҳисоби билан аниқланади. Материал тури ёнғин хавфсизлиги талабларга кўра танланади.

Ҳимоя материали қатламни иссиқлик ҳимоя плиталари юзасига, унинг арматураланган қатлам зарур. Ҳимоя манзарали қатлам иккита функцияни бажаради. Иссиқлик ҳимоя қатламини ташқи таъсирлардан ҳимоялайди ҳамда фасадга эстетик ташқи кўриниш беради. Бундай системалар қаторига “ROCKOOL”, лар киради.

Бундай системаларни лойиҳалашда оралиқ қатламларни иссиқлик кенгайиши, сувга тўйиниши, совуққа бардошлилиги, буғ ўтказувчанлиги бўйича бир бирига мос келиши ҳисобга олиниши лозим, бу қатламлар ўзоро яхши тишади. Совуқ қатламларни қоплаб фасадларни иситиш системалари 2та конструктив кучга бўлинади, деворда иситгичнинг бикр маҳкамланиши ва иссиқлик ҳимоя эгилувчан маҳкамланган система.



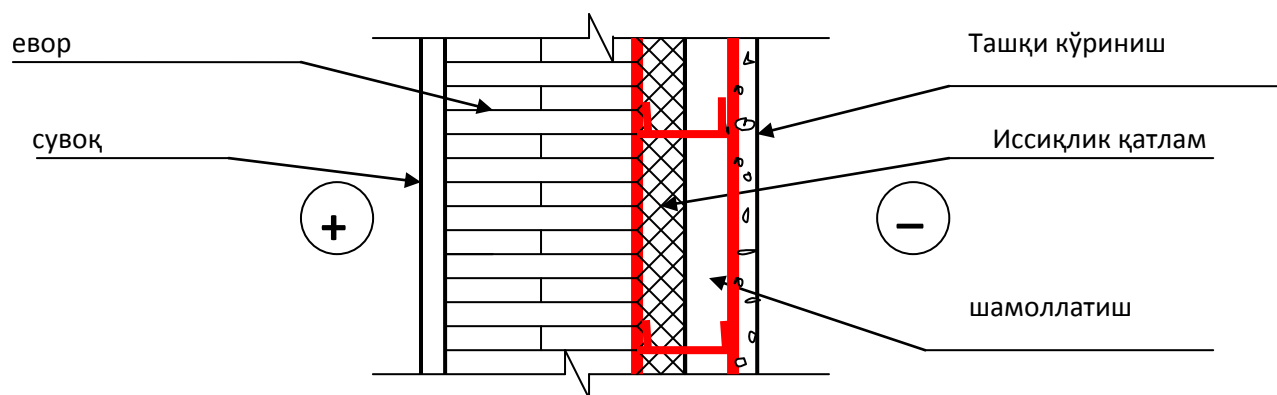
11-расм. Силжувчан кроншейнларни маҳкамланиш системаси.
 (“термофасад системаси”).

Маҳкамлаш элементлари эгилувчан бўлган системаларда қолдик деформацияларни безаш сувоқ қатламига узатилиши мумкин эмас. Бундан ташқари. Сувоқ юзасига таъсир қилувчи ҳарорат ва шамол юклари бинонинг тўсувчи конструкцияси заминига узатилмайди.

“Ҳўл” турдаги ташқи иситиш системалари самаралидир. Қишки мавсумда бинонинг ички иссиқлиги тўсувчи девор конструкциясининг заминини иситади. Бу иссиқликни сақлаш вазифасини самарали истгич ўз зиммасига олади. Бунда шудринг нуқтаси иситгичга чиқарилад ва конденсат тўпланмайди, чунки юк кўтарувчи конструкция материали паст буг ўтказувчанликка эга, иситгич ва совутгичнинг юпқа қатлами етарлича буг ўтказади.

Шамоллатиладиган ҳаво тирқишига эга фасад системалари.

Шамоллатиладиган ҳаво тирқишига эга фасад системалари конструктив ечими куйидагича. Ташқи тамондан ташқи девор юк кўтарувчи конструкциялари темирбетондан, ғишт ёки турли бетон блокларидан бўлиб, металл каркас маҳкамланади., унга плитали ёки варақли безак қатлам қопланади. Асос ва экран орасидаги масофа шундай узунликда қабул қилинадикки у жойга иситгич оралиғида 40-100мм ўлчамли ҳаво тирқини қолдириш зарур.



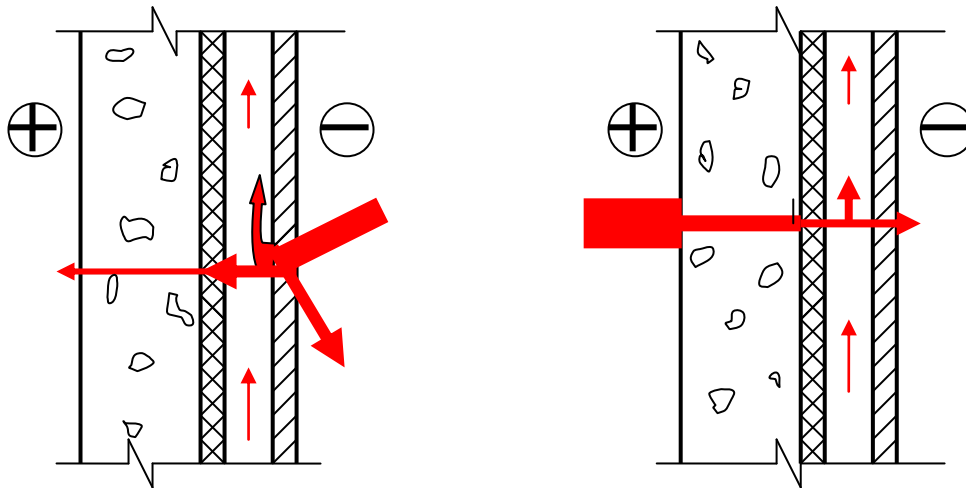
12-расм. Шамоллатиладиган ҳаво тирқишига эга фасадли системалар
конструкцияси



13-расм. Шамоллатиладиган ҳаво тирқишига эга “PAROC” фасадли системаси фрагменти.

Қатламларнинг бундай жойлашиши схемаси оптимал бўлиб ҳисобланади, чунки бу ҳолда ҳаво тирқишига турли материаллар қатламлари буғ ўтказувчанлик коэффиценти оширишга кўра жойлаштирилиб борилади.

Мазкур системада иссиқликдан ҳимоя қатлами ташқарида жойлашган, девор асоси навбат билан музлаб эришдан ҳоли бўлади. Юзасидаги ҳарорат тебранишлари ҳам текисланади бу эса деформасиялар ҳосил бўлишига тўсқинлик қилади. Конденсатлашни ташқи иссиқлик ҳимоя қатламига, девор ички қисми намланмайди ва қўшимча буғдан ҳимоялаш қатлами талаб этилмайди. Иссиқликдан ҳимоя қатлампидан намлик ҳаво тирқиши орқали чиқиб кетади. Ҳаво тирқиши босим ўзгариб туриши сабабли дудбурун ҳаракати тарзида ишлайди.



14-расм. Шамоллатиладаган фасадлардаги иссиқлик оқими системаси.

Шамоллатиладиган ҳаво тирқиши иситиш даврида иссиқлик йўқолишини камайтиради, чунки ундаги ҳарорат ташқаридаги ҳаво ҳароратидан бирмунча баланд бўлади.

Ҳаво тирқишига эга фасад конструкцияларини лойиҳалашда алоҳида эътибор эркин циркуляцияга қаратилиши лозим. Бундан ҳаво тирқиши қалинлиги ҳамда кириш, чиқиш тирқишлари ўлчамлари ҳисобланади.

Бундай системаларга “ ROCKWOOL”, “BREVITOR”, “PAROC”, “GASELL”, “AYDO-C”, “DIAT” ва бошқалар ташқи иссиқлик ҳимоя системалари киради.

Шамоллатиладиган фасадларда намликка бардошли ва сув шиммайдиган базалитли ёки шиша тахтадан ясалган минерал тахтали иситгичлар қўлланилади. Ҳаво қатламида жадал ҳаво оқимлари пайдо бўлиш эҳтимоли бўлганлиги сабабли юмшоқ истгич ташқи қатламини ҳимоялаш учун шамолдан ҳимоялаш буғ ўтказувчи плитадан фойдаланилади. Юк кўтарувчи даворга иситгич пластик дюбеллар ёрдамида маҳкамланади.

Муайян бино учун конструкция остки маҳсулотларининг талаб этилган рўйхати қурилиш ҳудуди иқлимига , бино тузилиши ва баландлигига, юк кўтарувчи девор материали турига , иситгич тури ва қалинлиги ,безак тури ва уни маҳкамлаш усулига боғлиқ ҳар бир муайян ҳолатда конструкция ости мосламасини мутахассислар бажариш лозим. Ҳаво тирқишига эга фасад

системаларида кўп ютуқлар мавжудлигини муаммолари ҳам бир талай. Биринчидан, шамоллатиладиган фасадлар таркибида компонентлар кўп ва ҳар ҳил компонент сифатига техник ечим самарадорлигига боғлиқ таркибий компонент турига корхоналар тамонидан ишлаб чиқилади. Демак, ҳар бир ташкил қилувчи таркибий қисм ва умуман системани техник назоратдан ўтказиш зарур. Иккинчидан, бошқа конструкцияларга уланиш масалалари мураккаб ҳал этилади. Ҳар бир система учун қўлланиладиган материаллар турига кўра махсус ишлаб чиқарилган элементлар зарур. Учинчидан, шамоллатиладиган фасадларни ўрнатиш учун деворнинг бутун ички юзаси тўсиқсиз ва самарали ҳаво айланишини таъминлаш мумкин.

Тўлдиргичдан, ташқи ҳаво ва шамолламайдиган қатламдаги босимни тез маромда камайтиришни таъминлаш муҳим, бу билан ҳаво қатламига ёмғир томчиларининг тушишини олдини олинадиган ва ўзгарувчан шамол босимида ортиқча шамол юкидан таъсир этмайди. Бунга эришиш учун аниқ ҳисоб ишлари олиб бориш ва қурилиш ишлари олиб борилганда очиқ безак чоклари энининг, шамоллатиладиган ҳаво қатлами қалинлигини, ташқи девор асосий конструкцияси ҳаво ўтказмаслигини таъминлаш лозим.

Бешинчидан, ҳаво тирқиши “акустик қувур ” бўлиб ҳисобланади. Ундаги ҳар қандай овоз бутун фасад юзаси бўйлаб тарқалади. Шамол кучи эсан ҳолларда шовқинни қайтариш учун безак плиталаридаги тирқишларни кичрайтиришга тўғри келади.

Олтинчидан, шамоллатиладиган фасадли системаларни ҳисоблашнинг ягона ҳисоблаш усули мавжуд эмас.

Еттинчидан, таклиф этилаётган системалар ғарбдаги ишлаб чиқарувчилар тамонидан ишлаб чиқилган бўлиб, ўша давлатлар иқлимий тавсифлари қурилиш даражасига масланган бўлади. Россия компаниялари уларни нисбатан кескин контенентал иқлимий шароитли Россия шароитларига мослаштирганлар. Ўзбекистон Республикаси шароитлари эса

жуда ўзига хос. Нафақат қиш мавсумида ишончли иссиқлик ҳимояси зарур, балки ёз мавсумида ортқча қуриб кетишдан ҳимоялаш керак.

“Ҳўл турдаги ” ташқи иссиқлик ҳимояси ва шамоллатиладиган тирқишли замонавий фасадли системалар асосан қиммат иссиқлик ҳимояматериаллари базальт толаси асосидаги минерал пахта ва полеполастилиндан фойдаданишга ихтисослашган. Ҳатто Россия федерациясида, бу иссиқлик ҳимоя материали ишлаб чиқарилишига қарамай, “ҳўл” турдаги ташқи иссиқлик ҳимоя системасида деворнинг оддий қисмидаги 1м^2 истилган юзанинг нарҳи 35-55 АҚШ доллорига тенг бўлса, шамоллатиладиган бўшлиқли тизимларда эса 55-120 АҚШ доллорини ташкил этади.

Ташқи деворнинг замонавий энергия тежамкор конструкцияларни лойиҳалашда қуйидаги йўриқномалар ҳисобга олиниши лозим:

- иссиқликдан ҳимоя материални конструкциянинг ташқи тамонига жойлаштириш лозим;
- нисбатан кам буғ ўтказиш қобилиятига эга бўлган қатламларни ички тамондан жойлаштириш яхшироқ;
- юқори самарадорликка эга бўлган иссиқлик ҳимоя материалларидан фойдаланишга интилиш;
- тўсувчи конструкцияларни ўрганишда “намлик” жараёнларига йўл қўймаслик, конструкцияга кўриниш намлигини олиб кирмаслик ёки унинг миқдорини минунумга ётқазиш;
- конструкциялашда иссиқлик ҳимоя материални буғ кам ўтказувчи қатламлари орасига жойлаштиришга йўл қўймаслик;
- конденсатланган намликни буғланиш учун қулай шароит яратиш;
- ҳимоя қатлами сув ўтказмайдиган, лекин буғ ўтказадиган, ҳарорат деформациялари ва атмосфера таъсирларига бардошли бўлиши лозим.

Оловбардошлиги бўйича канструкциялар мавжуд меъёрий ҳужжатлар талабларини қониқтириш лозим.

Конструкция техноложиклигини уни таёрлашда ва тежаш қисмида таъминлаш зарур.

Тўсувчи конструкция қатламларини бир-бири билан бириктирилганда герметиклигини таъминлаш ва эксплуатация жараёнида ҳам бу герметикликни сақлаб қолиш.

2.3. Бинонинг энергия самарадорлигини ошириш учун альтернатив энергия манбааларидан фойдаланиш истиқболлари.

Ўзбекистон шароитида хоналарни иситиш муаммоси долзарб бўлиб бораётганлиги сабабли биноларни қуёш нуридан фойдаланиб иситиладиган энергия тежамкор лойиҳаларини ишлаб чиқиш мақсадида “SELARON” маҳсус ижодий гуруҳи ташкил этилган. “SELARON” гуруҳи раҳбари меъморчилик дотцент Зоҳидов Мансур Махмудович. Маҳсус ижодий гуруҳ ўзининг ишларида Ўзбекистон иқлим шароитида хоналарни қуёш энергиясидан фойдаланиб иситиш ва биноларни иссиқлик сақлаб қолишини ошириш бўйича олиб борилган назарий ва амалий ишларнинг ижобий натижаларига асосланган. Бу натижалар Марказий Осиёнинг бошқа ҳудудларида ҳам қўлланилса бўлади.

Ижодий гуруҳ тамонидан Марказий Осиёҳудуди шароитида истишга сарфланадиган сарфларини 8..10 марта қисқартириш имконияти тажрибада тасдиқланган. Истиқболда қуёш нуридан ҳосил бўлган энергия ҳисобига тўлиқ иситиладигануларни яратиш кўзда тутилмоқда ижодий гуруҳ қуёш нури энергиясидан иситиладиган энергиятежамкор бинолар қурилиши ва лойиҳалар ишлаб чиқилишида ҳамда мавжуд биноларнинг иссиқлик сақлаб туриш қобилитини оширишда ўз хизматларини тақдим этиш ҳамда юридик ва жисмоний шахслар билан ҳамкорлик қилишга тайёр.

Биоларни иситишда қуёш энергиясидан самарали фойдаланишнинг мақсадга мувофиқлиги ва иқтисодий жиҳатдан самаралилигини аниқлаш учун қуйидаги саволларга жавоб бериш лозим:

-мазкур ҳудуда биоларни иситиш муаммоларини долзарблиги;

-бошқа альтернатив ечимларнинг мавжуд эмаслиги;

-қуёш энергиясидан фойдаланиб биоларни иситиш масаласини ўрганилганлиги;

-қуёш радиациясини жадаллиги ва нур сочиши давомийлиги жиҳатдан иқлим шароитининг қулайлиги;

-иситиш учун қуёш энергиясидан фойдаланишнинг иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқлиги.

Қуёш энергиясидан фойдаланиб ишлатиладиган иситиш системаларини монтаж қилиш ва улардан фойдаланишнинг соддалиги.

Мазкур ҳудудда биоларни иситиш муаммоларининг долзарблиги.

Марказий Осиё ҳудуди иқлими кескин континентал бўлиб, ёзи иссиқ, қиш мавсуми узоқ ва совуқдир. Ёнилғиларнинг камлиги, қимматлиги ва ноёблиги туфайли биоларни айниқса, кам қаватли автоном иситиш системали индивидуал уйларни, иситиш муаммоси йилдан –йилга кескинлашиб бормоқда. Бу муаммо табиий газ ва кўмир билан етарлича таъминланмаган қишлоқ ҳудудларида айниқса долзарбдир. Йилдан йилга иссиқлик билан таъминлаш тезкор ечим талаб қилувчи жиддий муаммога айланмоқда.

Биони иситиш учун катта миқдорда иссиқлик энергияси сарфланади. Бино тамонидан истеъмол қилинадиган умумий энергиянинг 60-80%и иситгичга сарфланади, солиштириш учун 5-7% қолган энергия иссиқ сув билан таъминланиши маълум қилинади.

Қуёшли иситиш системалари фаол ва пассив системаларга бўлинади. Кўп йиллик хорижий қурилиш амалиёти қуёшли пассив иситиш

системаларини қимматбаҳо ва фойдаланишда мураккаб фаол системаларга караганда устунлигини кўрсатади.

Пассив системанинг унча муҳим афзаллиги аниқланган тенг шароитда пассив система фаол системага нисбатан 2 марта самаралироқ, чунки пассив система хона ҳароратидан 5...15⁰С юқори ҳароратда ишлайди.

Ярим ичиқ ҳавода ҳам узилиб нур сочаётган қуёш энергиясидан фойдаланиб ҳам пассив системалар ишлайверади бундай шароитда қуёш сув иситгичи иссиқлик қабул қилгичи инерсионлиги туфайли фаол система фойдали иссиқликнинг ишлаб чиқара олмайди. Ҳаво тўлкинига булутли бўлган айрим ҳолларда ҳам пассив системалар иссиқлик баланси ҳисоби. Бу авзалликларни муҳим деб ҳисоблаш зарур, чунки қиш мавсумида иситиш даврининг умумий кунларнинг 60%и ярим очик ва булутли ҳавога тўғри келади. Қуёш энергиясидан фойдаланиб биноларни иситиш мосламасининг ўрганилганлиги.

Қуёш энергиясидан фойдаланиб иситиладиган пассив системалар самарадорлиги кўриб ишга туширилган қуёшли уйлар мисолида ёрқин намоён бўлган. АҚШ ва бошқа Европа давлатларида юзлаб минглаб, миллионлаб қурилган энергиятежамкор уйлар кучли пассив иситиш системалари билан жиҳозланган энергия тежаш бўйича кўплаб мамлакатларнинг миллий дастурида қуёшли пассив иситиш системаларидан фойдаланиш усули йўналиш деб белгиланган.

Ўзбекистон Республикасими солида ижодий марказ тамонидан қуёшли пассив системаларининг юқори самарадорлиги қатор тажриба тадқиқотлари асосида исботланган хусусан Тошкент шароитида бинонинг иситишга бўлган эҳтиёжнинг 80% и қуёш иссиқлиги билан таъминланган, бу эса энергиясамарадорликнинг юқори миқдори кўрсатилган ҳаво шароити кескин ўзгарганда ҳам ҳоналардаги ҳаво ҳароратини сақлаш турғунлиги таъминланди. Қуёшли уймикроклими ва ҳарорат таркибини анъанавий печ ёрдамида иситиладиган уй шароити билан солиштириш мумкин. Истиқболда

миқдорий ва сифат кўрсаткичларини ихчамлаш заҳиралари мавжуд. Қуёш радиациясининг жадаллиги ва нур сочиши давомийлиги жиҳатидан иқлим шароитининг қулайлиги.

Бу саволга жавоб бериш учун бунинг ҳудудий кўрсатмаларини қуёшли пассив иситиш системалари муваффақиятли қўлланиладиган ҳудудлар иқлим кўрсатгачлари билан солиштирамиз бу ерда 2 та иқлим кўрсатгичи ҳал қилувчи вазифани ўтайди:

–градус- кунларда баҳоланадиган иситиш учун сарфланадиган энергия миқдори қанча кўп бўлса, бинони иситишга шунча кўп иссиқлик энергияси сарфланади;

–қуёш радиацияси. Қуёшли кунлар сони.

Пассив қуёш системаси иссиқлик жараёнларини моделлаштириш ва компьютерда таҳлил этиш меъморий – конструктив ечимларни максимал даражада соддалаштириш ва 100%қуёшдан фойдаланиб иситиш имконини беради. Уй АҚШ даги Бастон шаҳри марказидан 12мил масофада жойлашган иситиш юкламаси 3500 градус –кун, Тошкентда кишда иқлим 1,5 баробар юмшоқ, 2300 градус–куни ташкил этади.

Демак, бизнинг ҳудудда иситиш учун қуёш энергиясидан фойдаланиш ўртача 1,5.....2 маротаба самаралироқ. Иситиш учун қуёш энергиясидан фойдаланишнинг иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқлиги. Кам қаватли турар–жой биноси қурилишида пассив гелиотехнологиялардан фойдаланишни аниқлаш учун 3 вариантда иситиладиган, иситилмайдиган майдони 100м² бўлган 3та уй қурилишига сарфланадиган ресурсларни ҳисоблаш ва солиштириш лозим:

–мамлакатимизда ишлаб чиқарилган жихозга мосламалар ёрдамида иситиладиган одатий уй;

–хорижда ишлаб чиқилган жихоз ва мосламалар ёрдамида иситиладиган одатий уй;

–қуёшли пассив иситиш системали кубкли уй.

Қимматбаҳо гелиоускунадан фойдаланмасдан ва гелио қабул қилгич вазифасини бино меъморий функционал қисми билан биргаликда ишлаши оддий уй ҳамда қуёшли иситиш пассив системалари мавжуд уйларнинг нархи, нисбатан бир хил бўлишини белгилайди. Гелиоуй оддий уйга нисбатан 5-8% қимматроқ бўлади, қимматбаҳо хорижий иситиш системаси қўлланилган уй билан деярли бир хил нархда бўлади. Пассив система қўлланилган уй оддий иситиш тизими қўлланилган уйларга нисбатан 4-5йилда пули қопланади. Хорижий иситиш ускунулари қўлланилган уйга солиштирилганда эса гелиоуйлар қурилиш ишлари тугатилиши билан пули қопланади. Мирказий Осиёнинг табиий гази бошқа давлатлардан солиштириладиган мамлакатлар учун қуёшли пассив иситиш системаларининг ўзини-ўзи юклаш муддати 1-2 йилни ташкил этади.

Қуёшли иситиш системаларини монтаж қилиш ва улардан фойдаланишнинг соддалиги.

Қуёшли пассив иситиш системасида топилиши мумкин бўлган материаллар қўлланилади. Қимматбаҳо хорижий ускунанинг зарурати бўлмайди. Гелиоуй қурилиши учун махсус малакали қурувчилар талаб этилмайди. Уларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш етарли.

Қуёшли пассив иситиш тизимларининг турар-жой биноларини меъморий лойиҳалаш талабларига жавоб беради. Қуёш пассив иситиш системаларидан фойдаланиш учун қўйилган гелиотехник талаблар бино қурилиши жойини танлаш, унинг йўналишини белгилаш, бинонинг қуёш энергиясини тутиш ва катта ишлаш имкониятларини белгилайди. Энергиятежамкор бинолар қурилиши ва лойиҳалар ишлаб чиқилишида ҳамда мавжуд билмларни иссиқлик сақлаб туриш қобилиятини оширишда ўз хизматларини тақдим этиш ҳамда юридик ва жисмоний шахслар билан ҳамкорлик қилишга тайёр биноларни иситишда қуёш энергиясидан оммавий фойдаланишнинг мақсадга мувофиқлиги ва

иқтисодий жиҳатдан самаралилигини аниқлаш учун қуйидаги саволларга жавоб топиш зарур:

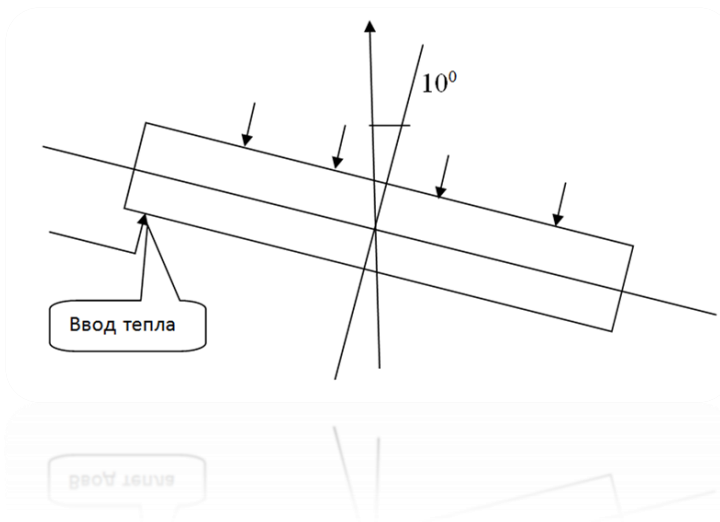
1. Мазкур ҳудудда биноларни иссиқлик муаммоларининг долзарблиги;
2. Бошқа альтернатив ечимларининг мавжуд эмаслиги;
3. Қуёш энергиясидан фойдаланиб биноларни кесишиш масаласининг ўрганилганлиги;
4. Қуёшрадиациясининг жадаллиги ва нур сиғими давомийлиги жиҳатидан иқлим шароитининг қулайлиги;
5. Иситиш учун қуёш энергиясидан фойдаланишнинг иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқлиги;
6. Қуёш энергиясидан фойдаланиб ишлатиладиган иситиш системаларини монтаж қилиш ва улардан фойдаланишнинг соддалиги.

Мазкур ҳудудда биноларнинг иситиш муаммоларининг долзарблиги.

Марказий Осиё ҳудуди иқлими иқлим континентал бўлиб, ёзи иссиқ, қиш мавсуми узоқ ва совуқдир. Минерал ёнилғисининг қимматлиги ва камёблиги туфайли биноларни, айниқса, кам қаватли автоном иситиш системали индивидуал уйларни, иситиш муаммоси йилдан йилга кескинлашиб бормоқда.

III-БОБ. 9-ҚАВАТЛИ ЙИРИК ПАНЕЛЛИ ТУРАР-ЖОЙЛАРНИНГ ЭНЕРГИЯ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ.

3.1. Тадқиқот текширувидан сўнг лойиҳанинг ва объектнинг тарифи ва сўрови.



1- расм. Тошкент шаҳар Шайхонтохур тумани Абдулла Қодирий кўчаси Гўзал Жангоҳ марказ–15 Даҳасида жойлашган 9қаватли №10 сонли турар–жой биносининг олд кўриниши



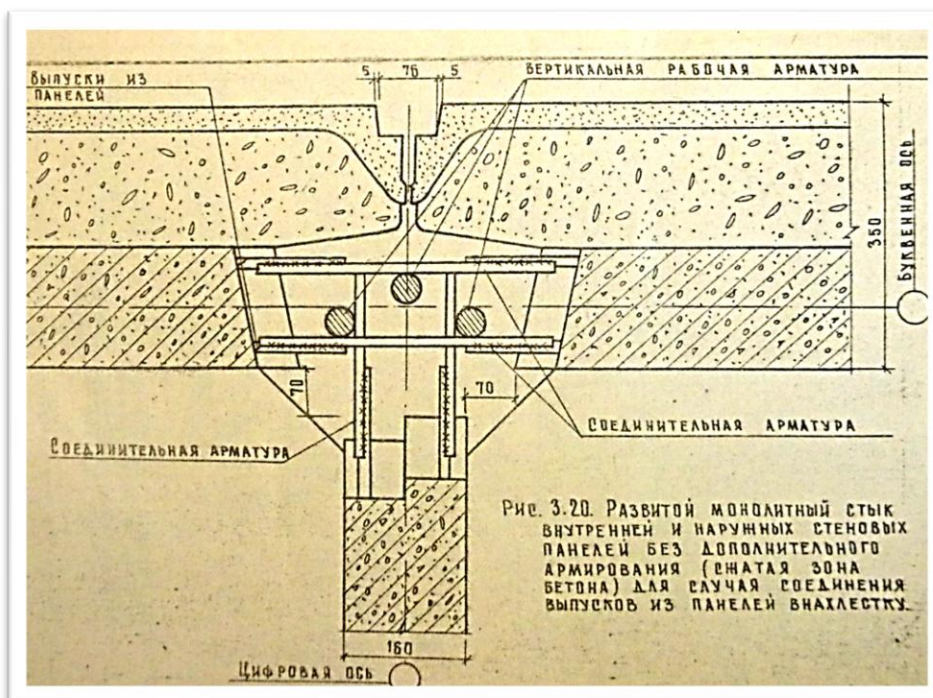
Ташки деворлари- 350 мм ички таянч қатлами билан оғир бетон қатлам - 160 мм. Иссиқлик изоляцияси керомзитбетони =1000кг/м³ қалинлиги 1900 мм.

Деворнинг иссиқлик қаршилиги

$$R_0 = R_B + R_K + R_H = 1/\alpha_B + \sum \delta_i/\lambda_i$$

$+1/\alpha_H = 1/8,7 + 0,16/1,92 + 0,19/0,67 + 1/23 = 0,819 \text{ м}^{20}\text{С/Вт}$ Шакли деворларнинг ички юк кўтарувчи деворлар билан туташishi (19 - расм).

R_K -материаллар умумий қаршилиги. R_B -ички қаршилиқ.



2-расм. Девор юзалари йўналишига қараб: Жануб - 2059 м², Шимол - 432 м².

Ғарбий ва жанубий учлари бутунлай ойналанган балконлар билан банд

Ойналари тўғридан тўғри кўчага қараган.

ҚМҚ.2.01.04-97*

Икки ойнали ёғоч табақаси (Бошланғич вариант) икки қатламли ойнали деразалар

$$R_0 = 0,39 \text{ м}^{20}\text{С/Вт}$$

R_0 -умумий иссиқлик ўтказиш қаршилиги.

R_H -ташқи қаршилиқ.

ҚМҚ.2.01.04-97*

Ойналар юзаси: Жанубий йўналиш бўйлаб - 340,7 м², ғарбдан - 129 м², шарқдан - 126 м², шимолдан - 54 м²

Алюмин ва ПВИкс боғли икки қатламли ойна билан $R_0 = 0.31 \text{ м}^2\text{С/Вт}$

Балкон орқали иссиқликни ортиши бўйича ҳисоблаш

Бино бутунлай ойналаштирилган балкон билан фойдаланишга топширилган, ойналаштирилган қуёшдан ҳимоя қилиш вазифасини бажарган, бу билан у бинонинг иссиқлик йўқотиш кўрстакичини пасайтирган. Кўп сонли хонадонларда уй эгалари ўзбошимчалик билан мехмонхона ва ошхонанинг балкон билан боғлаб турувчи ойна ва эшикларини олиб ташлашган, бу билан улар балконнинг иситилмайдиган қисмини ошхонанинг иситиладиган қисмига қўшиб юборишган. Баъзи хонадонларда жадвал кўринишида балкон ҳақида маълумотлар келтирилган, айнан уларнинг ойналаштирилганлиги, ойналар қавати, қоплама материали, рамалар ҳалқаси, ва балконнинг иситиладиган ҳудудига қўшилган ёки қўшилмаганлиги тўғрисида кўришимиз мумкин. Текширувлар шуни кўрсатадики, балконларнинг ойналаштирилганлигига қараб уларни 4 гуруҳга ажратса бўлади. Балконнинг бутунлай ойналаштирилиши $1.5 \times 6.4 = 9.6 \text{ м}^2$, ва иккита ойнали балконлар 5 м^2 . Бундай ҳолатлар тахминан баравар ҳолатларда учрайди. Балконларнинг эшиклари жойида қолган ҳоллар, яъни балкон уйдан алоҳида 41.5% ни ташкил этади. Иситилмайдиган балкон иситиладиган балкон билан қўшилган ҳолатлар, яъни балкон уйнинг хоналари орқали ўтиш йўллари билан боғланган ҳолатлар 58.5% ни ташкил этади.

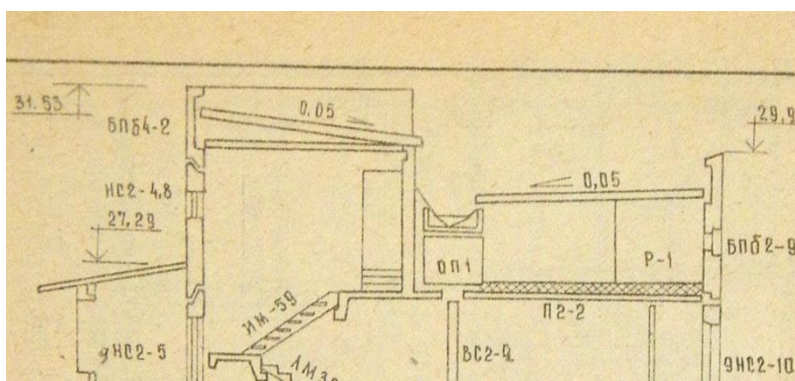
ТОМ ВА ТОМЁПМАЛАР

Том конструкцияси "иссиқ чордоқли" шаклида ясалган, бутун вентиляция шахталаридан чиқаётган иссиқлик газлари чордоққа чиқади ва бошқа шахталар орқали ташқарига чиқариб юборилади. Бу билан чордоқдаги ҳарорат кўтарилади ва қопламалар орқали иссиқлик йўқолиши камаяди.



3 - расм. Керамзит бетондан қилинган иссиқлик изоляцияси қопламаси

$$R_0 = R_B + R_K + R_H = 1/\alpha_B + \sum \delta_i/\lambda_i + 1/\alpha_H = 1/8.7 + 0.16/1.92 + 0.1/0.31 + 1/23 = 0.563 \text{ м}^2\text{С/Вт} . Y = 1/ R_0 = 1.78 \text{ Вт/м}^2\text{С} .$$



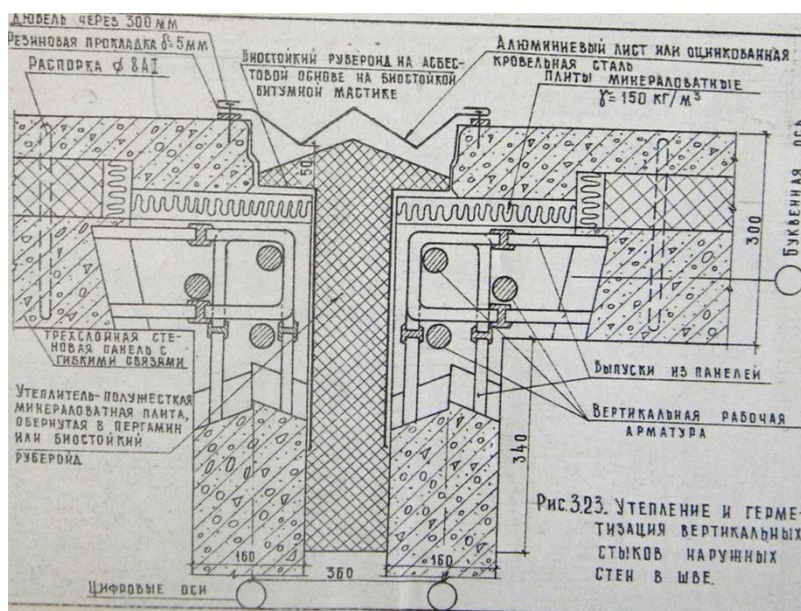
4 -расм. Чордоқни ёз шароитида шамоллатиш учун тешиklar қолдириш.



ЗИЛЗИЛА ЧОКЛАРИ

Зилзилавий ҳудудларда бинолар бир-бирлари билан зилзила чоклари билан ажратилиб, улар бир-бирларидан маълум узоқликда жойлашган деворлар ташкил этадилар. 4- қаватли биноларда уларнинг орасидаги

оралиқлари камида 100 мм, 9 - қаватли биноларда эса камида 150мм бўлиши керак.



5- расм. Зилзила чоки тугуни.

Герметик иссиқлик сақловчи деворлар орасидаги бўшлиқни тўлдиради ва деворлар орқали иссиқлик йўқотилиши шу орқали 0 га тенг .

Аmmo ҳақиқатдан олиб караганда уларнинг герметиклиги бузилган ва бу деворлар орқали кўп иссиқлик йўқотилади чунки улар 160мм ли оғир бетондан қурилган.



6-расм. Бинонинг том қисмига ёпилган янги фолгоизол материаллар

Конструкциянинг тахлили орқали топилган дефектлари. Сейсмик чоклар орқали йўқотиладиган иссиқлик ҳажми фақатгина маълум асбоб ускуналар орқалигина ўлчаниб маълум бир ўртача ҳарорат олинганидан сўнг

аниқланиши мумкин. Мисол учун Шайхонтохур туманидаги 9 қаватли бинонинг ўртача иссиқлиги атига 7-8 °С ни ташкил этди, аслида эса 20 °С бўлиши керак бўлган.

ЦОКОЛЬ ВА ЕРТЎЛА.

Цокол элементлари 350 мм ли оғир бетондан қилинган.

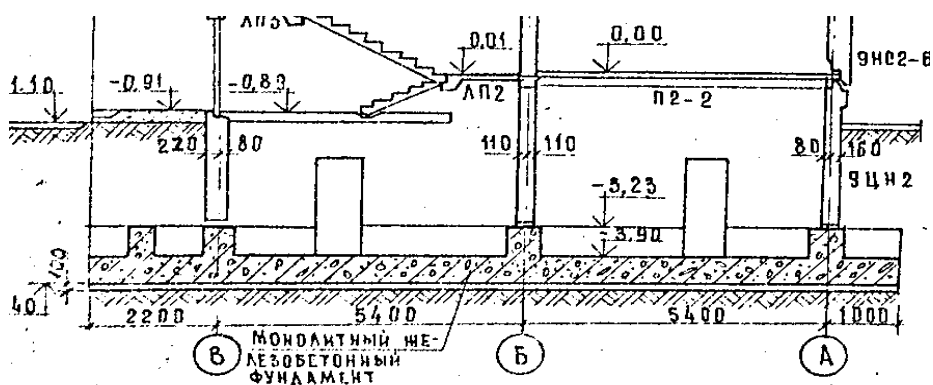
$R_0 = R_B + R_K + R_H = 1/\alpha_B + \sum \delta_i/\lambda_i + 1/\alpha_H = 1/8.7 + 0.35/1.92 + 1/23 = 0.339 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ Темирбетоннинг иссиқлик коэффиценти.

$$D = 1,92, Y = 1/R_0 = 2.95 \text{ Вт}/\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Периметр бўйлаб вентиляция учун тешиklar қолдирилган.



7- расм. Ертўладаги тешиklar.



8 - расм. Ертўла қирқими.

Иссиқлик бинога бинонинг Ғарбий томонидан киритилади.



9 - расм.Бинонинг ертўла қисмидаги иссиқ сувнинг тарқалиши.



3.1 Бинонинг қурилган 1972 - йилдаги қувват талаби.

Манзил: Тошкент шаҳар Шайхонтоҳур тумани Абдулла Қодирий кўчаси, Гўзал Жангоҳ марказ–15 Даҳаси, №10 сонли йирик панелли 9 қаватли турар–жой биноси. 4 та падъездга эга.

Лойиҳа серияси: текис том 148 СП

Бутун иситиладиган майдони: 5834.3 м²

Қурилган йили: 1972 й.

Бинонинг ҳолати: Яхши. Хонадонлар ҳолати: 1 хона - 18 та, 2 хона - 18 та, 3 хона - 9 та, 4 хона - 36 та, 5 хона - 9 та. Бутун хонадонлар сони - 90 та.

Бинонинг жойлашуви : Кенг ғарбга қараб 10 °С га оғдирилган.

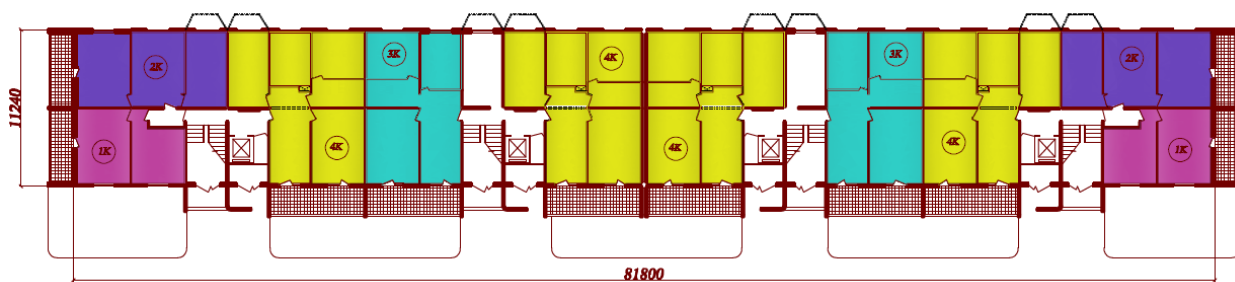
Об-ҳаво шароити: градус-кунD=2300. Иситиладиган даврнинг ўртача ҳарорати $t_{\text{таш}} - (+2.4 \text{ } ^\circ\text{C})$.

1. Бошланғич ҳолатга кўра энергия аудит ҳисоби.

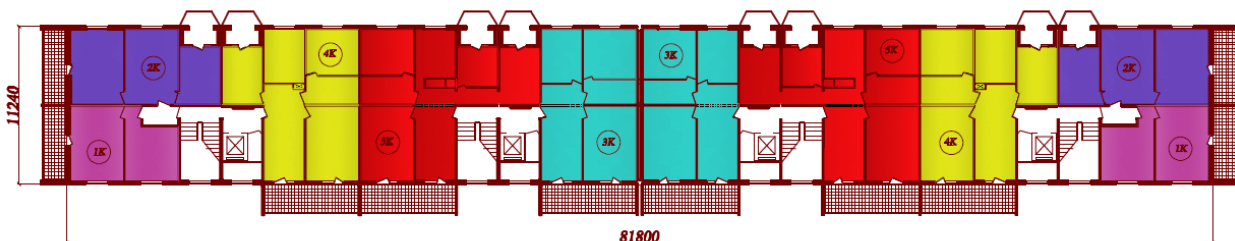
Ҳисоб- китобга қуйидаги шартларни ҳам қабул қиламиз:

1. Барча балконлар очик, ойналаштирилмаган;
2. Сейсмик чоклар етарлича герметикликни беришади;
3. Зинапоя катталиги герметик, эшиклар тўликёпилади, том юклари ҳам тўлик ёпилади. Зинапоя катталиги иситиладиган хонадонларга қўшилиб кетадиган иситилмайдиган ҳудуддай қаралади.

Биринчи қават тархи.



Иккинчи қават тархи.



10 - расм. Лойиҳанинг бошланғич ҳолати.

6 –Жадвал .Тўсиқ конструкцияларнинг бошланғич ҳолатларни инобатга олингандаги ҳисоби.

S майдон	Шимол	Шарк	Жануб	Ғарб
S девор	362.8 м ²	-	1643.3 м ²	-
S балкон	748.6 м ²	271 м ²	-	271 м ²
S ЛК девор	592.2 м ²	-	-	-
S ойна	67 м ²	-	436 м ²	-
Sбалконга чикувчи ойна	343 м ²	-	-	-
S балкон ойнаси	545.9 м ²	142 м ²	-	142 м ²
S пол	849.3 м ²			
S паталок	849.3 м ²			

Деворлар- 350мм Икки қаватли ички оғир темир-бетон конструкцияли - 160мм. Иссиқлик изолятсияси керамзит бетон $\gamma = 1000\text{кг/м}^3$ қалинлиги 190мм.

$$R_0 = R_B + R_K + R_H = 0.819 \text{ М}^{20}\text{С/Вт.} \quad Y = 1/R_0 = 1.22 \text{ Вт/м}^{20}\text{С.}$$

Тўғридан-тўғри ташқарига қараган ойналар. (Бошланғич лойиҳада балкон ҳисобга олинмаган)

ёғоч ораёпмали икки қаватли ойна билан (Бошланғич вариант).

$$R_0 = 0.39 \text{ м}^2\text{C/Вт.}$$

Алюмин ва ПВИкс ли ораёпмали икки қаватли ойнали : $R_0 = 0.31 \text{ М}^2\text{C/Вт.}$

Ойналаштирилган балкон бинонинг ён томонларида - 126 м^2

Пол - Темирбетонли плита - 150мм, + текис қатлам - 20мм, +линолеум,
майдони - 848.9 м^2

1.Вариант: $R_0 = R_B + R_K + R_H = 1/\alpha_B + \sum \delta_n/\lambda_n + 1/\alpha_H = 1/8.7 + 0.15/1.92 + 0.01/0.29 + 1/23 = 0.247 \text{ м}^2\text{C/Вт.}$ - Бу текслик ертўланинг цоколдаги ва бошқа тешиқлар орқали тез-тез шамоллатиб турилган ҳолидаги қаршилиги.

2.Вариант: $R_0 = 2.15 \text{ М}^2 \text{ }^0\text{C/Вт}$ - ёпиқ чуқур ертўлалар учун.*

(*) - Ҳисоб китобларда қатламлар ва қувурлардан чиқаётган иссиқликлар ҳисобга олинмайди.

Том тез-тез ташқи шамоллар билан шамоллатиб турилади –Темирбетон конструкцияси 150мм + 100мм керамзит бетон.

$$R_0 = R_B + R_K + R_H = 1/\alpha_B + \sum \delta_n/\lambda_n + 1/\alpha_H = 1/8.7 + 0.16/1.92 + 0.1/0.31 + 1/23 = 0.563 \text{ м}^2\text{C/Вт.}$$

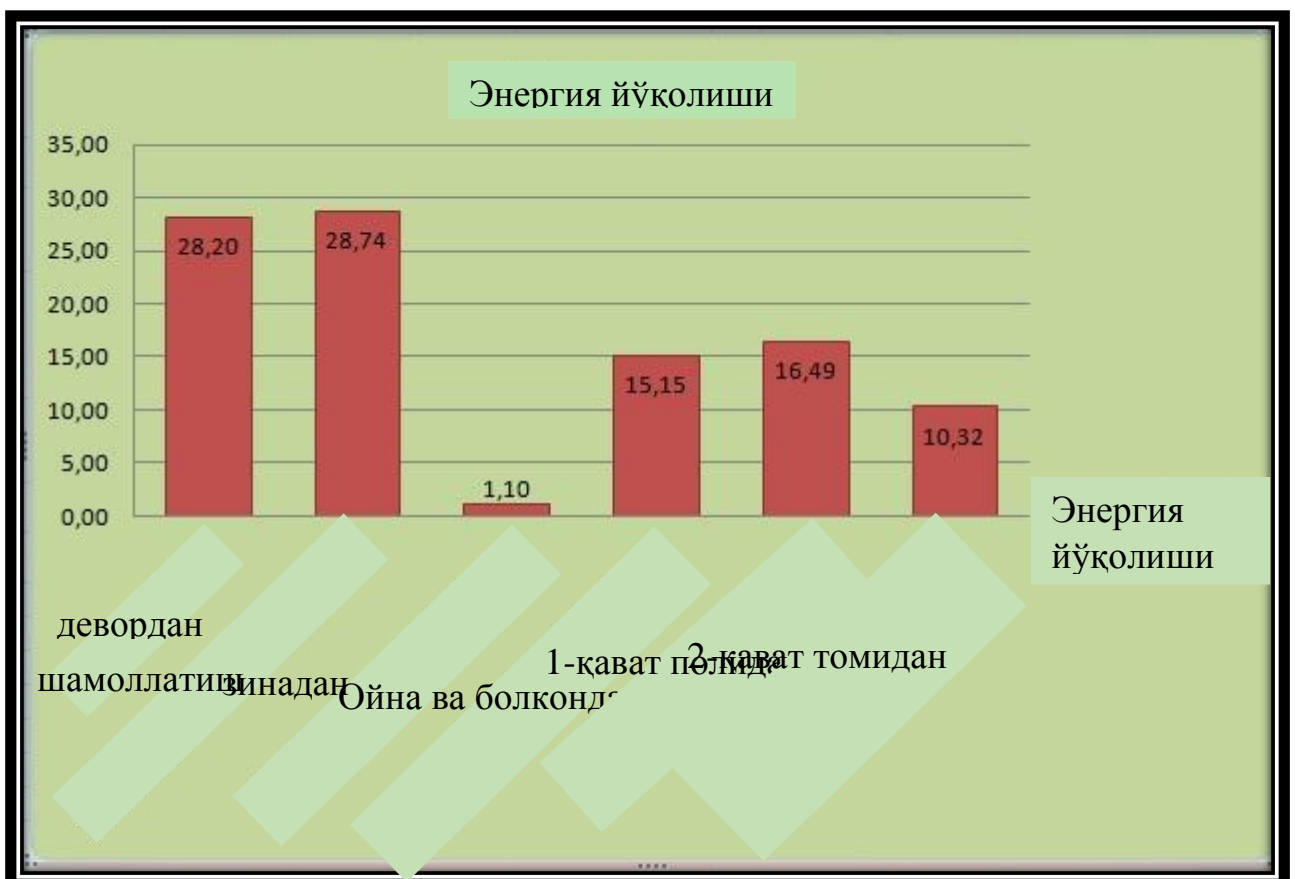
$$Y = 1/R_0 = 1.78 \text{ Вт/м}^2\text{ }^0\text{C.}$$

Бинонинг бошланғич тузилишига вақурилиш вақтига кўра иссиқлик йўқотиш кўрсаткичи. Бутун иситиладиган ҳудуд 5834.3 м^2

7 - Жадвал.

Конструкцияларнинг номи:	Майдон м^2	$R, \text{ м}^2, ^0\text{C/Вт}$	Темп. Коеф.	Иссиқлик йўқотилиши
Бош девор	2006.1	0.819	1.0	2449.1
Балкондаги девор	1290.6	0.819	0.8	1575.8
Зина майдончаси девори	592.2	0.819	0.2	144.4
Бош ойналар	67 шимол + 43 жануб	0.39	1.0	1289.7
Балкондаги ойналар	343 шимол	0.39	0.8	702.5
Балкон ойналари	545.9 шимол, 142 шарк, 142 ғарб	лойихавий вариантда балон иситилмаган		0.0
1 - Қават поли	849.3 м^2	0.274	0.7	2169.7
Вариант 1				
1-Қават поли, вариант 2	849.3 м^2	2.15	-	395.6*
9 - Қават потолоти	849.3 м^2	0.563	0.9	1357.5
Зинапоя каттаги	Майдончазичёпиладивауердахадданзиёдйўқо тишларкўп			0.0
Зилзила чоклари	Чок герметик ва у ерда йўқотишлар йўқ			0.0

Узатиш зарарлари ⁰ С				9688.7/7914.6*
1 фаркдаги 1м2 даги узатиш зарари				1.661/1.357*
Иссиқликнинг вентилициядаги сарфи	1.0 кр. ҳаво алмашинуви	$1 \times 15753 \times 0.24 / 5834 = 0.65$		0.65
	0.5 к.р ҳаво алмашинуви	$0.5 \times 15753 \times 0.24 / 5834$		0.32
Бутун йўқотилишнинг 1 градусдаги фарқи	1.0 кр. ҳаво алмашинуви			2.311/2.007
	0.5 к.р ҳаво алмашинуви			1.981/1.677*
1м2 иситиладиган ҳудуддаги бир йиллик энергия сарфи	1.0 кр. ҳаво алмашинуви	2.311x24x2232=123.8кВт ч/м2 йил ертўлада очик форточкалар бор		
		2.007x24x2232=107.5 кВт ч/м2 йил ертўла майдони зич ёпилган		
	0.5 к.р ҳаво алмашинуви	1.981x24x2232=106.1 кВт ч/м2 йил ертўлада очик форточкалар бор		
		1.677x24x2232=89.5 кВт ч/м2 йил ертўла майдони зич ёпилган		



11 - расм. Бинониг алоҳида элементларида энергиянинг сарфланиши.
 лойиҳаҳолатига кўра энергия аудитнинг хулосаси:

1. Иситиш ва вентиляцияга сарфланаётган қувват 1.0 ҳолатдаги ҳаво алмашинувида 123.8 кВт ч/м²йилига ни ташкил этди. Бу деярли нормативдаги 121 кВт ч/м²йилига тенг. Демак 1972йили собиқ Совет иттифоқи даври технологиялари билан қурилган бино 2011-йили талаб этилган нормативларга жавоб беради.

2. Худди шу ҳолат ертўладаги тешиқлар йўқлигида 16%га яъни 107.5 кВт ч/м²йилини ташкил этади.

3. Максимал тежамкорлик фақатгина 0.5 даражали ҳаво алмашинувидагина эришилади яъни 89.5 кВт ч/м²йилига яъни 26% га ҳозирги кундаги 9 қаватли бинога қўйилган нормативлардан кўп.

Мавжуд кўп қаватли турар-жой биноларини энергетик реконструкциядан сўнг техник- иқтисодий кўрсаткичлари.

3.2. Мавжуд турар-жойларда иссиқлик энергиясининг ҳақиқий сарфи.

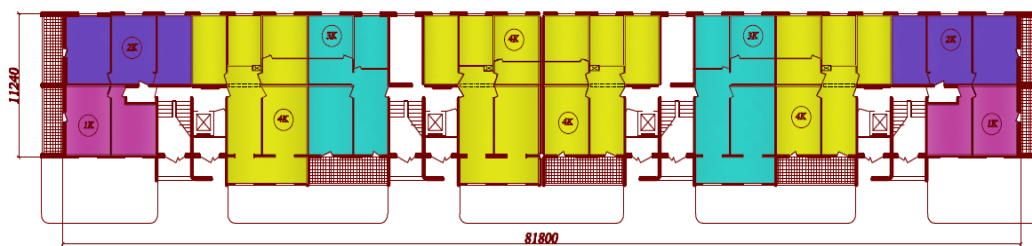
Унинг 2013 йилдаги ҳақиқий ҳолати бошланғич ҳолатдаги бошланғич бинонинг геометрик шаклидан фарқ қилади.

1. Текширувлар натижасида аниқландики 3,4 ва 5 хонали уйларнинг 50% ни ойнали балконлари хонадоннинг иситиладиган объёмига қўшилиб кетган ва иссиқлик сарфининг ошишига олиб келган.

2. Фойдаланиш жараёнида одат бўйча ҳар икки подъезддан сўнг ўтадиган зилзила чокининг геометриклиги бузилган. Йирик панелли биноларда улар ногерметик тарзда бўлганлиги учун улар ҳам ҳаддан зиёд иссиқлик йўқотилишига олиб келади.

3. Фойдаланиш жараёнида зина майдончасининг керакли герметиклиги бузилган. Ойна ва форточкалар тўлиқёпилмади, баъзилари эса ҳаттоки, ойнаси ҳам йўқ. Кириш эшиқлари тўлиқёпилмайди ва баъзи ҳолларда эса бутунлай очикқолдирилади. Хонадонлар ҳам подъездга иссиқлик изоляция қилинмаган оддий 140 - 160 мм ли темирбетон орқали боғланган бу ҳам иссиқлик йўқотилишига сабаб бўлади.

Биринчи қават тархи



Ўхшаш қаватлар тархи



Реконструкция-лар номланиши	Майдон м ²	R ₀ , м ²⁰ С/Вт	харорат коэффиценти	Иссиқлик йўқотилиши	%
Бош девор	1852.3	0.819	1.0	2261.7	
Алохида балконнинг девори	971.2/2=485.6	0.819	0.8	473.9	
Уйнинг зина катагига қараган деворлари	1794.2	0.22	0.5	4077.7	
Бош ойналар	585.4	0.39	1.0	1498.6	
Изоляция қилинган уйлардаги балконга қараган ойналар	171.0/2=85.5	0.39	1.0	175.3	
Балконнинг уй билан боғланган ойналари	556.9/2=278.5	0.39	1.0	714.1	
Иситиладиган балконнинг деворлари	583.2/2=291.6	0.22	1.0	1325.5	
Биринчи қаватдаги иситиладиган балконнинг поли.	36.0	0.22	0.8	130.9	
			0.8	51.2	
			0.5	1348.9	
			0.7	2169.7	
1 - Қават поли. 2- вариант.	849.3м ²	2.15	-	395.0	
9 - қаватнинг томи	849.3м ²	0.563	0.9	1357.7	
Узатув йўқотишлари.				15585/13810.5	
Узатув йўқотилишининг 1м² иситиладиган майдоннинг 1 °С фарқдаги йўқотилиши.				2.671/2.367	
Вентиляциядаги иссиқлик сарфи 5834.3x2.7=15752.6м³	1.0 қр. ҳаво алмашинуви	1x15753x0.24/5834=0.65		0.65	
	0.5 қр. ҳаво алмашинуви	0.5x15753x0.24/5834=0.32		0.32	
1 °С фарқдаги бутун йўқотишлар хажми	1.0 қр. ҳаво алмашинуви			3.321/2.967	
	0.5 қр. ҳаво алмашинуви			2.991/2.687	
1м² майдондаги йиллик сарфи	1.0 қр. ҳаво алмашинуви	3.321x24x2232=177.9 кВт ч/м ² йилига ертўлада очик ойнали жойлар бор			
		2.967x24x2232=158.9 кВт ч/м ² йилига ертўлада герметик ёпилган			
	0.5 қр. ҳаво алмашинуви	2.991x24x2232=160.2 кВт ч/м ² йилига ертўлада очикойнали жойлар бор			
		1.677x24x2234=144.1 кВт ч/м ² йилига ертўлада герметик ёпилган			

Ҳақиқий ҳолатдаги тўсиқ конструкцияларнинг майдонининг ҳисоби

Майдоннинг номланиши	Шимол	Шарқ	Жануб	Ғарб
S бош девор м ²	362.8	-	1489.5	-
S балкон девор м ²	375.2	271	-	271
Sхонадон девор Лк м ²	1794.2	-	-	-
S бош ойналар м ²	67	-	518.4	-
S балконга қараган ойналар м ²	171.7	-	-	-
S балконнинг ойналари м ²	272.9	142	-	142
S балконнинг иситиладиган девори м ²	417.3	-	-	-
S балконнинг иситиладиган ойналари м ²	129.6	-	-	-
S пол	849.3 м ²			
S том	849.3 м ²			
S зилзила чоки девори м ²	196.7 x2 = 593.5 м ²			

Бинонинг ҳозирги ҳолатига қараб иссиқлик йўқотилишининг тузилмаси.
Бутун иситиладиган ҳудуд 5834.3 м².

3.3. Мавжуд биноларнинг техник иқтисодий таҳлили ва уларнинг энергетик реконструкциясининг стратегиясини тузиш.

Жадвалда бинони қуриш пайтидан ҳозирги вақтигача бўлган пайтидаги энергия харажати келтирилган. Текширув вақтида аниқландики бинонинг конструкциясининг бузилганлиги туфайли иссиқлик ва вентиляцияга кетадиган энергия сарфи 99.7% га яни икки баровар ошган. Шундан келиб чиққан ҳолда энергетик реконструкция стратегияси танланди:

- Бинони 2 баровар қават сарфини бинони бошланғич герметик ҳолати йўқолганлиги туфайли юзага келганлиги учун бинони бошланғич герметиклигини тиклаш ишларини олиб бориш:

– ертўла герметиклигини таъминлаш;

– зилзила чокининг герметиклигини тиклаш;

– балконни иситиладиган уй майдонидан ажратиш.

121 кВт ч/м² нормадаги йиллик солиштириш, кВт ч/м² да.

Лойиҳа ҳолати	1.0	ертўлада очикойнали жойлар бор	123.8	+38.9
		ертўла герметик ёпилган	107.5	+20.6
	0.5	ертўлада очик форточкалар бор	106.1	+19%

		ертўла герметик ёпилган	89.1	100%
Ҳақиқий ҳолати	1.0	ертўлада очикойнали жойлар бор	177.6	+99.7%
		ертўла герметик ёпилган	158.9	+78.3%
	0.5	ертўлада очикойнали жойлар бор	160.2	+79.8%
		ертўла герметик ёпилган	144.1	+61.7%
Мўтадил 1: Бинониг бошланғич герметиклигини тиклан ҳақиқий эришиладиган тежам.	1.0	ертўлада очикойнали жойлар бор	128.1	+43.8%
		ертўла герметик ёпилган	111.8	+25.5%
	0.5	ертўлада очикойнали жойлар бор	110.4	+23.9%
		ертўла герметик ёпилган	94.3	+5.8%

Мўтадил 1:

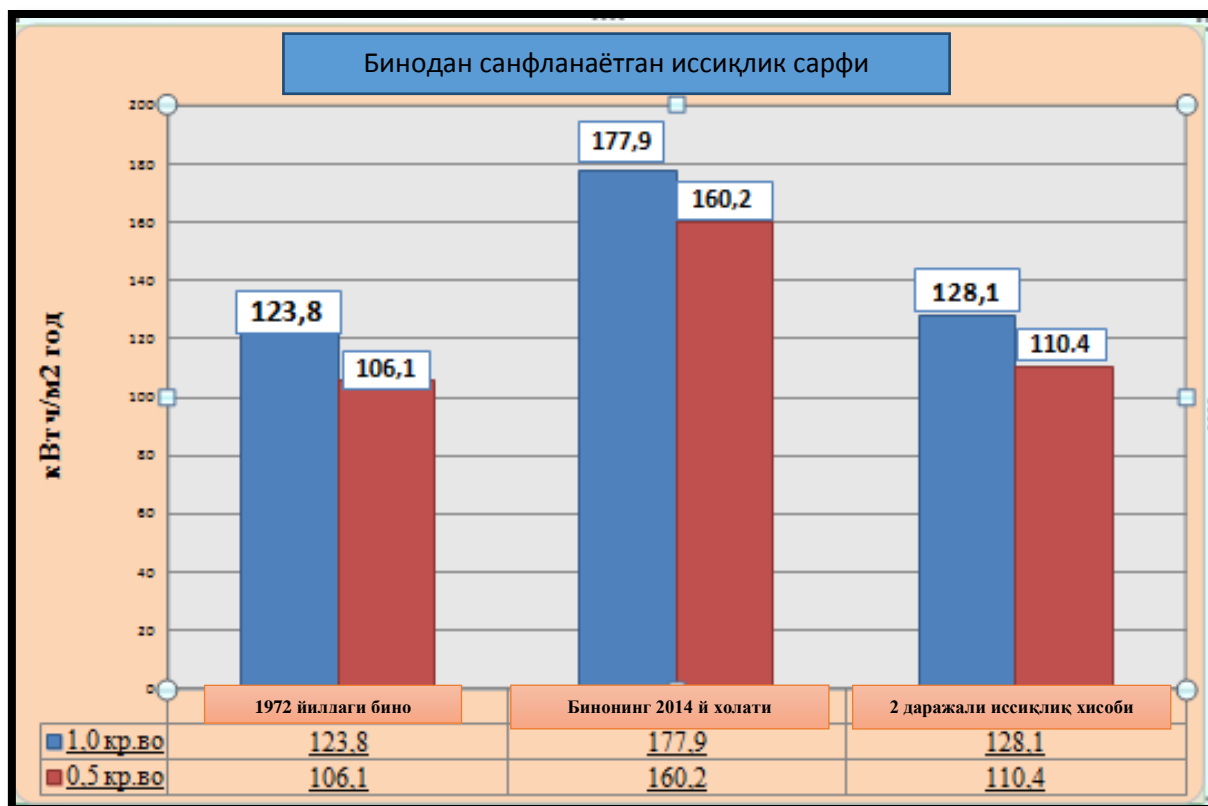
Бинонинг ташқи шаклининг бошланғич герметиклигини таъминлаш.

Зинапоя майдончаси ва зилзачокларининг герметиклигини таъминланган ҳудуддаги бинонинг иссиқлик йўқотиш структураси. Умумий иситиладиган ҳудуд 5834.3 м² 11 - жадвал

Конструкцияларнинг номланиши	Майдон м ²	P ₀ , М ²⁰ С /Вт	Ҳарорат коэффиценти	Иссиқлик йўқотиши	%
Бош девор	1852.3	0.819	1.0	2261.7	
Алоҳида балконга боғланган девор	971.2/2=485.6	0.819	0.8	473.9	
Зинапоя майдончасига чиқадиган уйлар деворлари	1794.2	0.22	0.5	4077.7	
Бош ойналар	585.4	0.39	1.0	1498.6	
Ажратилган уйлардаги балконга қараган ойналар	171.2/2=85.6	0.39	0.8	175.3	
Уйга қўшилган балкон ойналари	556.9/2=278.5	0.39	1.0	714.1	
Иситиладиган балкон деворлари	583.2/2=291.6	0.22	1.0	1325.5	
1-қаватдаги иситиладиган балконнинг поли	36.0	0.22	0.8	130.9	
9-қаватдаги иситиладиган балконнинг томи	36.0	0.563	0.8	51.2	

Зилзила чоки девор	593.5	0.22	0.5	1348.9	
1-қават поли 1-вариант	849.3м ²	0.274	0.7	2169.7	
1-қават поли 2-вариант	849.3м ²	2.15	-	2169.7	
9-қават шифти	849.3м ²	0.563	0.9	1357.7	
Узатиш йўқотишлари				10158/8390	
1м² майдондаги узатиш йўқотишлари 1⁰С фарқида				1.741/1.438	
Иссиқликнинг вентилияциядаги сарфи 5834.3x2.7=15752.6м³	1.0 кр. ҳаво алмашинуви	1x15753x 0.24/5834 =0.65		0.65	
	0.5 кр. ҳаво алмашинуви	0.5x1575 3x0.24/58 34=0.32		0.32	
1⁰Стемпературадаги умумий йўқотишлар	1.0 кр. ҳаво алмашинуви			2.391/2.088	
	0.5 кр. ҳаво алмашинуви			2.061/1.758	
1м² майдондаги иссиқликнинг йиллик йўқотилиш ҳарорати	1.0 кр. ҳаво алмашинуви	2.391x24x2232=128.1 кВт ч/м ² йилига ертўлада очикойнали жойлар бор			
		2.088x24x2232=111.8 кВт ч/м ² йилига ертўла герметик ёпилган			
	0.5 кр. ҳаво алмашинуви	2.061x24x2232=110.4 кВт ч/м ² йилига ертўлада очикойнали жойлар бор			
		1.758x24x2234=94.3 кВт ч/м ² йилига ертўла герметик ёпилган			

12-расм. Бинонинг қурилган вақтидаги, ҳозирги вақтдаги ва қайта созлашдан кейинги вақтлардаги 1 энергиянинг сарфи диаграммаси.



Хулоса

1. Меъёрий кўрсаткичларининг оширилганлиги туфайли 1972-йили қурилган кўп қаватли турар-жой бинолари ҳозирги янги энергия сарфи меъёрларига жавоб бера олади 121 кВт ч/м² йилига меъёрда 123 кВт ч/м² йилига ташкил этади.
2. Бинодан фойдаланиш жараёнида бошланғич герметиклигини бузилганлиги унинг иситишга кетказилган қувватнинг икки баробар ошишига олиб келган. Мўтадил 1: Текширув жараёнида бир қатор ишлар бинонинг бошланғич герметиклигини тиклаш йўлида олиб борилиши керак.
3. 1-мўтадилдаги ишларнинг иссиқликни изоляцияловчи материалларсиз олиб борилиши бинонинг энергия сарфини 90% га қисқартиришга олиб келади.
4. Мамлакатимизда 2011-йилдан буён энергияни тежамкор биноларни лойиҳалаш учун қатор меъёрий ҳужжатлар ёритилган. Булардан энг муҳимлари ҚМҚ 2.01.18-2000* "Бинолар ва иншоотларни иситиш, шамоллатиш ва кондициялаш учун энергия сарфи меъёрлари" ва ҚМҚ 2.01.04.-97* "Қурилишда иссиқлик техникаси" Лойиҳаларнинг энергия тежамкорлиги кишининг энг совуқ ташқи ҳаво ҳарорати шароитида иситишга кетадиган энг кўп энергия ҳажмига кўра ҳисобланади, айти шу пайтда бутун дунёда 1м² га майдонни иситишга кетказиладиган энергия ҳажми ҳисобга олинади.
5. Тажрибалар ва ҳисоб-китобларнинг кўрсатишича мавжуд Тошкент шаҳар Шайхонтоҳур тумани Абдулла Қодирий кўчаси Гўзал Жангоҳ марказ–15 Даҳасидаги №10 сонли 9 қаватли турар- жой биноларини энергия самарадорлиги бўйича ҚМҚ 2.01.18-2000* меъёрларига жавоб беради. Ҳақиқий объектлардаги энергия сарфи шуни кўрсатадики меъёрдан ошириб кўрсатилган.

6. Мавжуд кўп қаватли турар-жой биноларининг реконструкцияси ҳозирги кунда муҳим масала бўлиб бормокда чунки, уларда жуда катта энергия тежамкорлиги потенциали мавжуд.

Фойдаланилган адабиётлар

I. Ўзбекистон Республикаси қонунлари.

1. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси
2. Ўзбекистон Республикасининг “Энергиядан оқилона фойдаланиш тўғрисида”ги қонуни
3. Ўзбекистон Республикаси шаҳар қурилиш кодекси

II. Ўзбекистон Республикаси Президент фармонлари ва қарорлари, Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари.

1. “Ўзбекистон Республикасида архитектура ва шаҳар қурилишини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Президент И.А.Каримов Фармони. 15.09.2009 йил.
2. “Ижтимоий ва фуқаро объектларини лойиҳалаш ва қуришда тегишли тартиб ўрнатиш чора-тадбирлари тўғрисида” Президент И.А.Каримов Қарори. 2012 йил.
3. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов Олий Мажлисининг IX-сессиясидаги марузаси “О мерах дальнейшего углубления демократических преобразований и формирования гражданского общества в Узбекистане”
4. Электр ва иссиқлик энергиясидан фойдаланиш қоидаларини тасдиқлаш (Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами 2012 й., 44-сон, 507-модда)
5. Ёқилғи энергетик ресурсларни тежаш комиссияси таркибини тасдиқлаш тўғрисида (Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари тўплами, 2005 й., 8-сон, 67-модда)

III. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг асарлари.

1. И.Каримовнинг “Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. Т., “Ўзбекистон”, март, 2009 йил.

IV. Асосий адабиётлар

1. В.Н.Панасюкнинг “Архитекторы-строители Петербурга-Петрограда начала XX века” Л., 1982г
2. Р.Ю. Маракаев, Н.Н. Норов “Ўзбекистон Республикаси шароитида энергия самарали биноларни лойиҳалаш” Т. 2009 йил.
3. Швецов К.К. Проектирование зданий для районов с особыми природно-климатическими условиями. – М.: Высшая школа, 1986г.
4. Яворского А.К., Агеева Н.А., Ефимчук В.Н., Гуревича С.Л., Миловодова В.В., Керамзитобетон в крупнопанельном домостроении. – М.: Стройиздат, 1976г.

5. Горомосов М.С., Лицкевич В.К. Строительные санитарно-гигиенические нормативы жилища. – М.: Стройиздат, 1975г.
6. Деллос К.П. Легкие бетоны в мостах. – М.:Транспорт, 1986г.
7. Джонс Р., Гэтфилд Г. Ультразвуковой импульсный способ испытания бетона. – М.:Промстройиздат, 1957г.
8. Маракаев. Р.Ю “Биоларни лойиҳалашда физика-техникавий лойиҳалаш асослари” Т-2005й
- 9.ҚМҚ 2.01.04-97* “Қурилишда иссиқлик техникаси”. Тошкент–2011й.
- 10.ҚМҚ2.01.18-2000* “Биолар ва иншоотларни иситиш шамоллатиш ва кондициялаштириш учун энергия сарфи меъёри”.Тошкент–2011й.
11. ҚМҚ 2.01.01-94 “Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий–геологик маълумотлар”.Тошкент–1996й.
12. А.И. Тютюнников Полежаев Ю.В “ Монтаж, эксплуатация и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха” –М.: -1994г.
- 13.ШНҚ 2.08.01-94 Турар-жой биолари Т-1994й.

V. Қўшимча адабиётлар.

1. ”Ижтимоий ва фуқоро объектларини лойиҳалаш ва қурилишда тегишли тартиб ўрнатиш чора–тадбирлари тўғрисида ” Президент И.А.Каримов Қарори 2012й.
2. Ўзбекистон Республикасининг “Энергиядан оқилона фойдаланиш тўғрисида”ги қонуни.
3. Р.Ю.Маракаев, Н.Н.Норов “Ўзбекистон Республикаси шароитида энергия самарали биоларни лойиҳалаш ” Т.2009й.

VI. Даврийнашрлар, статистик тўпламларваҳисоботлар.

- 1.Тошкент Архитектура Қурилиш институти. “Био ва иншоотлар” кафедраси. Биоларни лойиҳалашнинг функционал асослари мавзусидаги, Республика илмий-амалийконференция материаллари тўплами. Тошкент-2015
2. Самарқанд Давлат Архитектура-Қурилиш Институти. Биоларнинг энергия самарадорлигини ошириш ва қурилиш физикасининг долзарб муаммолари. Республика илмий-техник анжумани материаллари. Самарқанд-2015

VII. Интернет сайтлари.

- 1.www.lex.uz (Ўзбекситон Республикаси ҳукуматининг расмий сайтиқарор ва фармонлар туплами)
- 2.www.gov.uz. (Ўзбекситон Республикаси ҳукуматининг расмий сайти)

3. www.lex.uz (Ўзбекистон Республикаси ҳукуматининг расмий сайти қарор ва фармонлар тўплами).

ИЛОВА

Бошланғич ҳисоб - китоб учун, Тошкент шаҳар, Шайхонтоҳур тумани
Абдулла Қодирий кўчаси, Гўзал Жангоҳ, Марказ-15 Даҳаси, №10 сонли
йирик панелли 9қаватли турар-жой биноси. 4 та падъездга эга. Бино
қурилиш серияси 148СП олинди.

<u>Тошкент</u>					Утз 2	Утз 3	мўтадил 1	мўтадил 2
<u>Ташқи девор</u>								
йирик панеллар	2500 кг/м ³	1920 В/(Мк)	0.160 м	0.083 м ² К/В				
Керамзит бетон 1000 кг/м ³		0.330 В/(мК)	0.190 м	0.576 м ² К/В				
Иссиқлик қаршилиги				0.659 м ² К/В				
Иссиқликнинг ортиш қаршилиги				0.819 м ² К/В	1,300 м ² К/В	2,400 м ² К/В	0.819 м ² К/В	0.819 м ² К/В
Иссиқликнинг ортиш коэффициенти				1,22 В/(м ² К)			1,221 В/(м ² К)	1,221 В/(м ² К)
		ВС2/ВС3 Иссиқлик қалинлиги билан изоляцияга эришади			0.019 м	0.063 м		
		Иссиқлик ўтказувчанликда			0.040 В/(Мк)			
Ташқи девор зинапоя майдончаси								
йирик панеллар	2500 кг/м ³	1920 В/(Мк)	0.160 м	0.083 м ² К/В				
Керамзит бетон 1000 кг/м ³		0.330 В/(мК)	0.190 м	0.576 м ² К/В				
Иссиқлик қаршилиги				0.659 м ² К/В				
Иссиқликнинг ортиш қаршилиги				0.819 м ² К/В	1,300 м ² К/В	2,400 м ² К/В	0.819 м ² К/В	0.819 м ² К/В
Иссиқликнинг ортиш коэффициенти				1,22 В/(м ² К)			1,221 В/(м ² К)	1,221 В/(м ² К)
		ВС2/ВС3 Иссиқлик қалинлиги билан изоляцияга эришади			0.019 м	0.063 м		

		Иссиқлик ўтказувчанликда			0.040 В/(Мк)			
ТОМ								
Керамзит бетон 1000 кг/м ³	1000 кг/м ³	0.330 В/(мК)	0.100 м	0.303 м ² к/В				
Том плитаси 160мм темирбетон	2500кг/м ³	1920В/(мК)	0,160 м	0.083 м ² К/В				
Иссиқлик қаршилиги				0.386м ² К/В				
Иссиқликнинг ортиш қаршилиги				0.56 м ² К/В	1840 м ² К/в	2560 м ² К/в	0.556 м ² К/в	5000 м ² К/В
Иссиқликнинг ортиш коэффициенти				1799 В/(м ² К)			1799 В/(м ² К)	0.200 В/(м ² К)
		ВС2/ВС3 Иссиқлик қалинлиги билан изолятсияга эришади			0.051 м	0.080 м		0.200 м
		Иссиқлик ўтказувчанликда			0.040 В/(Мк)			0.045 В/(мК)
ПОЛ								
Темирбетон плита 150мм	2500кг/м ³	1920В/(Мк)	0.160 м	0.083 м ² К/В				
Тўғриловчи устун 20мм		0.290В/(мК)	0.020 м	0.069 м ² К/в				
Иссиқлик қаршилиги				0.069 м ² К/в				
Иссиқликнинг ортиш қаршилиги				0.229м ² К /В	1840 м ² К/В	2560 м ² К/В	0.229 м ² К/В	2229 м ² К/В
		ВС2/ВС3 иссиқлик қатлами билан изолятсияга эришади			0.064м	0.093м		0.080м
		Иссиқлик ўтказувчанликда			0.040В/(Мк)			0.040 В/мК)
Балкон деворлари								
Ички шткатурка		1000 В/(мК)	0.015 м	0.015 м ² К/В				
Бетон	2400кг/м ³	2,100 В/(мК)	0.370 м	0.176 м ² К/В				
Ташқи шткатурка		1000 В/(мК)	0.030 м	0.030 м ² К/В				
Иссиқлик қаршилиги				0.221 м ² К/В				
Иссиқликнинг ортиш қаршилиги				0.391 м ² К/В	1300 м ² К/В	2400 м ² К/В	0.391м ² К/В	0.391 м ² К/В
Иссиқлик ортиши				2558			2558	2558

коэффициенти				В/(м ² К)			В/(м ² К)	В/(м ² К)
		ВС2/ВС3 иссиқлик қатлами билан изоляциясыга эришади			0.040 В/(мК)			
		Иссиқлик ўтказувчанл иғида						
<u>Балкон деворлари(ён томон)</u>								
Темирбетон		2100 В/(мК)	0.120 м	0.057 м ² К/В				
Иссиқлик қаршилиғи				0.057 м ² К/В				
Иссиқликнинг ортиш қаршилиғи				0.227м ² К/В	1,300 м ² К/В	2,40 0 м ² К/В	0.227м ² К/В	0.227м ² К/В
Иссиқликнинг ортиш коэффициенти				4,405 В/(м ² К)			4,405 В/(м ² К)	4,405 В/(м ² К)
		ВС2/ВС3 иссиқлик қалинлиғи билан изоляциясыга эришади			0.043 м	0.08 7 м		
		Иссиқлик ўтказувчанл иғида			0.040 В/(мК)			
<u>Балкон деворлари</u>								
Ички штукатурка		1,000 В/(м ² К)	0.015 м	0.015 м ² К/В				
Ғишт девор	1600 кг/м ³	0.680 В/(мК)	0.120 м	0.176 м ² К/В				
Ташқи штукатурка		1000 В/(мК)	0.000 м	0.000 м				
Иссиқлик қаршилиғи				0.191 м ² К/В				
Иссиқликнинг ортиш қаршилиғи				0.361 м ² К/В	1300 м ² К/В	240 0 м ² К/В	0.361 м ² К/В	0.361 м ² К/В
Иссиқликнинг ортиш коэффициенти				2,770 В/(м ² К)			2,770 В/(м ² К)	2,770 В/(м ² К)
		ВС2/ВС3 иссиқлик қалинлиғи билан изоляциясыга эришади			0.038 м	0.08 2 м		
		Иссиқлик ўтказувчан лиғида			0.040 В/(мК)			
Балконларнинг пастки томи								
Иситувчисиз								
160 мм ли		2100 В/(мК)	0.160	0.076 м ²				

темирбетон			м	К/В				
Иссиклик қаршилиги				0.076 м ² К/В				
Иссикликнинг ортиш қаршилиги				0.416 м ² К /В	1840 м ² К/В	256 0 м ² К /В	0.416 м ² К/В	2416 м ² К/В
Иссиклик ортиши коэффициенти				2404 В/(м ² К)			2404 В/(м ² К)	0,414 В/(м ² К)
		ВС2/ВС3 иссиклик калинлиги орқали изоляцияга эришади			0.057 м	0.08 6 м		0.040 В/(мК)
		Иссиклик ўтказувчанл иғида			0.040 В/(мК)			
Кириш эшиклари								
Пўлат		60000 В/(мК)	0.004 м	0,000 м ² К/В				
Иссиклик қаршиликлари				0,000 м ² К/В				
Иссикликнинг ортиш қаршиликлари				0,170 м ² К/В	0.390 м ² К/В	0.3 90 м ² К/ В	0.500 м ² К/В	0.500 м ² К/В
Иссикликнинг ортиш коэффициенти				5,882 В/(мК)			2,000 В/(мК)	2,000 В/(мК)
		Унтерсреи тунг ВС2/ВС3			0.220 м ² К/В	0.2 20 м ² К/ В		
Ойналар (хоналар)								
Икки каватли ойна				0.175 м ² К/В				
ёғоч/пластик рамалар				0.330 м ² К/В				
Иссиклик қаршилиги				0.221 м ² К/В				
Иссикликнинг ортиш қаршилиги				0.391 м ² К/В	0.390 м ² К/В	0.3 90 м ² К/ В	0.391 м ² К/В	0.391 м ² К/В
Иссикликнинг ортиши коэффициенти				2.555 м ² К/В			2.555 м ² К/В	2.555 м ² К/В
Ойна(Зина)								
Биркаватли ойна				ҚМҚ 2.01.04.9 7* 5м.				
Пластик рама								
Иссиклик қаршилиги								
Иссикликнинг ортиш қаршилиги				0.180 м ² К/В	0.390 м ² К/В	0.3 90 м ²	0.555 м ² К/В	0.555 м ² К/В

						K/ B		
Иссиқликнинг ортиши коэффициенти				5.556 м ² К/В			1.802 м ² К/В	1.802 м ² К/В
Ойна (Балкон)								
Икки қават ойна				0.175 м ² К/В				
ёғоч/пластик рама				0.330 м ² К/В				
Иссиқлик қаршилиги				0.221 м ² К/В				
Иссиқликнинг ортиш қаршилиги				0.391 м ² К/В	0.390 м ² К/В	0.3 90 м ² К/ В	0.391 м ² К/В	0.391 м ² К/В
Иссиқликнинг ортиш коэффициенти				2.555 м ² К/В			2.555 м ² К/В	2.555 м ² К/В

Ташқи тўсиқ конструкцияларини иссиқлик физик хусусиятларига таъсири.

Илмий раҳбар: доц М.Миралимов
Магистрантлар: С.Нўмонова, Н.Адизов

Замонавий турар-жой бинолари ва иншоотларини лойиҳалашда, қуришда биринчи навбатда қурилиш жойининг иқлим кўрсаткичлари эътиборга олинади.

Ўзбекистон иқлими тўғрисида гап кетар экан, у шимолий ярим шарда, Марказий Осиёнинг марказий қисмида жойлашган. Ўзбекистон иқлимига унинг географик ўрнидан ташқари, худудининг океан сатҳидан баландлиги ва рельефининг шакли ҳам таъсир қилади.

Республика худудининг тўртдан бир қисми тоғлардан иборат, қолган қисми океан сатҳидан 100-200 м баландликдадир. Текислик ғарбдан жануби-шарққа томон адирларга, адир эса тоғларга тутшиб кетади.

Ўзбекистон Республикасининг худуди 447,4 минг км² дир ва чегаралари 5300 км дан ортиқ бўлиб, асосан Амударё ва Сирдарё оралиғида жойлашган. Текислик (чўл)лар майдони республика худудининг 75 %ини ташкил этади. Чўллар денгиз сатҳидан 300-400 м баландда жойлашган бўлиб, иқлими кескин континентал. Июл ойининг ўртача ҳарорати 30°-32 °С иссиқ, январники эса -2°-3 °С совуқ бўлади. Йиллик ёғин миқдори 100-300 мм атрофида. Республика худудининг денгиз сатҳидан 400-1200 метргача баланд бўлган қисми адир минтақани ташкил этади.

Чўл иқлимига нисбатан адир иқлими мўтадилроқ. Ёғин бу ерларга чўлдагига нисбатан кўпроқ (300-450мм) ёғиб, ёз фасли узоқ давом этади.

Тоғлар минтақаси денгиз сатҳидан 1000-2800м баланд жойларга тўғри келади. Тоғларда ёз қисқа ва салқин бўлиб, ёғин кўп ва қиш изғиринли узоқ давом этади.

Ўзбекистоннинг кўп қисмида, хусусан текисликларида кучли шамол эсади. Гигиенистлар, қурувчилар ва ҚМҚ 2.01.01-97*, ҚМҚ 2.01.01-94 лар талабларига асосан ҳар бир иқлим минтақасида қурилаётган биноларнинг ҳажмий-тархий ва конструктив ечими ва шу иқлим шароитида ишлатилиши ҳар хил бўлиши лозим.

Биноларни ва уларнинг ташқи тўсиқ конструкцияларини лойиҳа қилишда биринчи навбатда инсонларнинг яшаши ва ишлаши учун мўтадил иқлим шароити яратишга қаратилган бўлади. Инсонларнинг яшаши учун мўтадил ҳарорат 18-24 °С бўлиши керак. Агар хона ичидаги ҳарорат +8 ° дан паст бўлса совуқ, +8° +15 ° бўлса салқин, +16° +28° бўлса илиқ, ва 28 °С дан юқори бўлса ҳаво иссиқ ҳисобланади. Биноларни қиш фаслида иситиш ва ёз фаслида қуёш радиациясидан ҳимоя қилиш иқлим минтақасининг об-ҳавосига боғлиқ.

Масалан: Тошкентда июл ойининг ўртача ҳарорати +28,6 °С ва энг катта мутлақ ҳарорат +44,5 °С, энг кичик мутлақ ҳарорат -31,7 °С, ҳароратнинг

суткалик энг катта тебраниш амплитудаси +24,9 °C бўлса, Термизда бу кўрсаткичлар +30,4 °C ва 27,6 °C бўлади. Қиш фасли учун Самарқандда йиллик бадастурлиги 0,98 бўлган энг совуқ сутка ҳарорати -18 °C бўлса, Нукусда бу кўрсаткич -27 °C ва Жиззахда -22 °C бўлади. Лекин кейинги пайтларда бу кўрсаткичларни амалий тадқиқотлар натижасида қабул қилиш тавсия этилади.

Жуда совуқ иқлим минтақаларида жамоат ва турар -жой биноларини лойиҳа қилишда эркер, лоджия ва балконлар кўзда тутилмайди. Турар-жой биноларида оралик баландлиги бир хил қилиб олиниб, ёруғлик билан таъминловчи фонарлар кам қўлланилади. Асрлар бўйи музликдан иборат минтақаларда бинонинг биринчи қавати шамол эсиб туриши учун очик қолдирилади. Акс ҳолда бинодан ўтадиган иссиқлик музликни эритиб, бинони чўкишига олиб келади.

Тошкент шаҳрида иссиқ иқлимнинг давомийлиги 5-6 ойдан ортиқдир. Шу сабабли биноларда табиий шамоллатиш усули қўлланилиб, хона ҳаво ҳарорати жуда исиб кетишдан сақланади. Бундан ташқари, биноларнинг девор ва деразаларига қуёш радиациясидан ҳимоя қилиш учун тўсиқлар (экран – жалюзы) лойиҳаланиб, яхлит чордоқли томларда табиий шамоллатиш тадбирлари кўрилиши лозим.

Иқлим кескин континентал ҳудудларда биноларни кечаси деразалар ёрдамида табиий шамоллатиш ва кундуз кунлари деразани ёпиб, юқори ҳароратдан ҳимоя қилиш самаралидир. Ишлаб чиқариш жараёнига маълум талаблар қўйиладиган саноат биноларида суъний совутиш, яъни кондиционерлар ёрдамида хоналарда мўътадил иқлим яратилади.

Хозирги даврда қишлоқ ва шаҳарларда намунавий лойиҳа асосида бир ва икки қаватли саноат бинолари кўп қурилмоқда.

Бунинг қулайлиги шундан иборатки икки қаватли биноларнинг юқори қисмини табиий шамоллатиш услуби билан қуёш радиациясидан ҳимоя қилинса пастки қисмидаги юқори ҳарорат ерга сингади.

Қуёш радиациясидан ҳимоя қилишнинг янада самарали усулларида бири саноат биносининг атрофига соя – салкин ҳаво берадиган ихота, мевали дарахтлар экишдир.

Кучли шамол ва ёғингарчилик бирга кузатиладиган жойларда конструкцияларнинг ташқи сирти нам ўтказмайдиган сопол (керамик) ва нам юқмайдиган қатлам билан қопланади. Ёғингарчилик кам кузатиладиган жойларда биноларнинг девор сирти 2-4 см қалинликда цементли-қумли қоришма билан сувоқ қилинади. Маълумки, ташқи тўсиқ конструкцияларнинг иссиқлик ўтказувчанлиги ва мўътадил намлик ҳолати жойнинг иқлими ва ички муҳитига боғлиқ. Бино хоналари ичида мўътадил иқлим яратиш ва рационал ташқи тўсиқ конструкциялар танлаш учун уларнинг иссиқлик – физик ва намлик ҳолати муҳандислик ҳисоблари бажарилади. Биз ташқи тўсиқ конструкцияларни лойиҳалаш учун қўлланиладиган асосий иқлим кўрсаткичлари билан танишиб чиқамиз.

Қуёш батареялари ёрдамида аҳолини электр –энергия билан таъминлаш.

Илмий раҳбар: доц. М.Миралимов. **Магистр:**С.Нўманова.

Ер юзаси пайдо бўлгандан бошлаб, инсонлар қуёш нуридан фойдаланган. Марказий Осиё хусусан Ўзбекистон қурилиш меъморчилиги ибтидоси бизнинг эрамизгача III асрга бориб тақалади. IX-Хасрларда қурилган ва бизнинг давримизгача сақланиб қолган кўпгина бинолар ва иншоотлар ҳақли равишда қурилиш санъатининг чўққиси бўлиб ҳисобланади. XVI-XVII асрларда Самарқанд, Бухоро, Хоразм, Тошкент ва бошқа шаҳарларда бунёд этилган бино ва иншоотларни юксак қурилиш мактаби деб айтиш жоиз, бу бино ва иншоотларда шакл ва фазовий таркиб уйғунлиги, табиий –иқлим ва шаҳарсозлик шароитлари ҳисобга олинган ички ва ташқи муҳт яққол намоён бўлади. Қазиб олиш, ишлаб чиқариш, ташиш, сақлаш ҳамда энергетика ресурсларини истеъмол қилишда бошланғич даражадаги энергиянинг 90%и йўқотилади. Бу биринчи навбатда истеъмолчига етиб боргунга қадар ҳом ашёни кўпгина техналогик жараёнлардан ўтиши ҳамда анъанавий энергия таъминоти қимматлашишига олиб келади. Шунинг учун архитекторлар ва қурувчилар XXI аср меъморий лойиҳалашни ривожлантириш концепцияларни ишлаб чиқишда, шаҳар таркиби ва алоҳида биноларни ишчи лойиҳаларда табиий ресурсларни асраш ва иложи борица янги ҳосил бўлган энергия манбаалари, биринчи навбатда қуёш энергиясидан самарали фойдаланишни ҳисобга олувчи лойиҳавий ечимларни кенгроқ қўллаш талаб қилинади. Янги ҳосил бўладиган манбааларга қуёш энергияси, шамол энергияси, гидроэнергия, ернинг чуқур қатламлари энергиялари киради. Мамлакатнинг иссиқлик балансида энергиянинг янги ҳосил бўлмайдиган манбаалари 90%и ни ташкил этади, шундан 30%и нефт, 40%и газ, тошкўмир 20%и ни ташкил қилади. Бутун органик ёқилғи бу қуёш энергиясининг турли босқичларидан ўтиб, қайта шаклланиб миллион йиллардан кейин бизгача етиб келган кўриниши бўлиб, уларни тугаши ва қимматлашиш ҳавфи бор. Қуёш ерга юбораётган нур оқимининг қуввати ҳақиқатдан улкан, ерга келаётган 100% қувватнинг 47%и ер юзига тушади, қувватнинг қолган қисми коинотга тарқалади ва планета иссиқлик балансини таъминлайди. Ер юзасининг 1 кв.м га тўғри келадиган қуёш энергияси 160Вт/м ни ташкил этади, лекин турли географик кенгликлар учун бу кўрсаткичлар турличадир. Намлик, булутли ҳаво, атмосферанинг чангланганлиги, ер сатҳининг баландлиги, йил фасллари, суткалик ҳарорат ва бошқаларга боғлиқ. Ҳозирги долзарб масала ер юзига тушадиган қуёш энергиясининг қанча қисми инсон эҳтиёжлари учун сарфланишидир. Янги бино қуришда ёки мавжуд бинони реконструкция қилишда янги ҳосил бўлувчи энергия манбааларидан фойдаланишнинг турли қурилиш усуллари қулланилганда бундай натижага эришиш мумкин. 60-70 йилларда МДХ мамлакатларида ноанъанавий энергия турларидан фойдаланиш бўйича илк қадамлар қўйилган у даврда автоном энергия таъминотли фотоэлектрик

пайдо бўлди ва фазода ўзини яхши оқлади. 80-йиллар охирига келиб умумий майдони 150 минг м² бўлган худудни иссиқ сув билан таъминлаш учун қуёш қурилмалари ишга туширилган. Қуёш коллекторлари ишлаб чиқариш эса йилига 80 минг м² ни ташкил қилган. 90-йилларда юзага келган иқтисодий қийинчиликлар натижасида бизнинг мамлакатимизда ҳам ноанъанавий энергия турларидан фойдаланишни ривожлантириш тўхтатиб қўйилди. Аммо ҳозирги кунда бутун дунёда ва бизнинг мамлакатимизда ҳам ноанъанавий энергия турларидан фойдаланиш кенг тус олмоқда. Қуёш энергиясини қабул қилиш учун қабул қилувчи юза жануб тамонда бўлиши керак, яъни турар-жой биноларини кенглик бўйича жойлаштириш самарали ҳисобланади. Қуёш радиациясидан ойнали дарчалардан тўғридан-тўғри нурларни қабул қилиб пассив фойдаланиш, билвосита деворлар, томлар, кишки боғлар тўсиқлари орқали фойдаланилади.

Қуёш энергиясининг камчилиги-худди ҳамма альтернатив энергетикага ҳослиги унинг доимий мослигидир. Масалан, қуёш нурланиши фаоллиги график кенгликка қараб 2,2 МВт ч/м йилига ўзгаради, суткалик тебранишларни яна ҳам кўп деб ҳисоблаш мумкин. Бугунги кунга келиб Ўзбекистонда 3800 қозонли, 1136 иссиқлик станциялари фаолият кўрсатади, минглаб километр коммуникация қувурлари ўтказилганки, улардан зарарли моддалар, ёниш маҳсулотлари ажралиб чиқади ва янгидан-янги маблағларни сарфлаш талаб этилади. Ўзбекистон йилига 300дан ортиқ қуёшли кундан иборат республика ҳисобланади. Қуёш энергиясининг умумий қуввати 95милард тонна шартли ёқилғи сифатида баҳоланади, унинг 1%и гелиоқурилмалар воситасида сарфлаш бутун Ўзбекистондаги энергияларни истеъмол қилиш билан солиштириш мумкин.

Ҳозирги кунда юртимизда қуёш батареяларидан фойдаланиш табора равожланиб бормоқда. Масалан, Наманган вилояти Поп туман тиббиёт бирлашмасининг туғруқхона бўлимига қуёш баттреялари ўрнатилди. “туркистон пресс” хабарида айтилишича, бўлим ходимлари ўтган йили Ўзбекистон “Адолат” социал- демократик партияси ва “Ўзбек-энерго” тамонидан ўтказилган “Муқобил энергиянинг энг фаол тарғиботчиси” республика кўрик-танловида 2-ўринни эгаллаб, қуёш батареяси ускуналари билан тақдирланди. Ускуна минг Ватт қувватга эга. Ёритиш чироклари билан бир қатор тиббиёт жиҳозлари ҳам электр-энергияси билан таъминлай олади.

Замин ва пойдеворларни бунёд этишдаги нуқсонлар.

Катта ўқ: Арипова Н. **Магистрлар:** Нўманова С, Нурмирзаев А.

Республикамизда йилдан-йилга қурилиш ҳажми кўпайиб, турли турдаги саноат, фуқоро ва турар-жой биноларининг салмоғи ориб бормоқда. Ушбу иншоотлар лойиҳасини тузиш, бунёд этиш жараёнида замин грунтларига оид турли туман муаммолар юзага келади. Агар тарихга чуқирроқ назар ташланса, замин ва пойдеворларга оид илм Туркистонда қадимдан ривож топганлигини гувоҳи бўламиз. Мустаҳкам ва ниҳоятда оддий замин барпо этиш ва унда ўта мураккаб қурилмали иншоот яратиш, айниқса Соҳибқирон Амир Темур даврига ҳосдир. У даврда яратилган бино ва иншоотлар замини ўзининг пишиқлиги ва ҳар қандай ташқи таъсирга чидамлилиги жиҳатдан бенуқсондир. Кейинги вақтларда олиб борилган илмий тадқиқотлар натижаси соҳасида янги қурилмалар ишлаб чиқишга олиб келмоқда. Девор ости ёки устунларнинг темир- бетон пойдеворлари, жияксимон пойдеворлар ўрнига қисқа қозиклар термаси ёки йиғма темир-бетон қозиклар каби чуқур жойлашувчи доворлар қуриш шулар жумласидандир. Улардан унумли фойдаланиш мамлакатимизда кўплаб осмонўпар бино ва иншоотлар барпо этишда ўзининг салмоқли ҳиссасини қўшади.

Ҳар қандай замин грунти ўзига ҳос мураккаб жисм бўлиб, бу мураккаблик гурунт заррачаларининг зичлик ва намлик кўрсаткичларининг ўзгагувчанлиги билан ортиб боради. Бундай масалаларни тўғри ечишнинг бирдан бир йўли қурилиш майдонида мукамал равишда муҳандис – ершунослик ва сувшуносликка оид изланишлар олиб бориш, иншоот оғирлиги таъсирида бўладиган замин грунтларига ҳос барча физик ва механик хусусиятларни, кўрсаткичларини батафсил ўрганиш натижасида мулоҳаза юритишдир. Агар юқорида қайд этилган мулоҳазаларга етарлича аҳамият берилса ёки грунтлар механикаси назарияси фанидан тушунчага эга булмаса, унда бино ва иншоотларни лойиҳалашда хатога йўл қўйилади. Булар эса кўп ҳолларда бино ва иншоотларни бузилишига олиб келади.

Мисол тариқасида Шимолий Африкадаги Тунис шаҳрида юз берган тегирмон биносининг зарарланиш ҳолисасини келтириш мумкин. Бу бино серғовак қумли грунтда барпо этилган бўлиб, унинг темир-бетон қурилмали яхлит пойдевори ниҳоятда кам 0,04МПа босим тасирида бўлганлиги қайт этилган. Шундай бўлишига қарамай, замин гурунтларининг мустаҳкамлигини ва турғунлигининг бузилиши натижасида ҳалокат юзага келган. Ҳақиқий грунт ҳолатини ҳисобга олинмаслиги, айниқса кучли зилзила содир бўладиган ҳудудларда оғир оқибатларни келтириб чиқаради.

Масалан, 1988-йил 7-декабрда Арманистоннинг Спитак ва Ленинан шаҳарларида содир бўлган зилзила оқибатларини муҳандислик таҳлили бинолар қурилган ҳудудларнинг грунт ҳолатини етарли даражада ўрганилмаганини кўрсатади. Бунинг оқибатида эса кўпгина бино ва иншоотлар қийшайиб салбий оқибатларни келтириб чиқарди.

Иншоотдан узатилувчи вертикал ёки қия куч таъсирида замин бўйлаб гурунтларда деформацияни вужудга келтирувчи тик ва уринма зўриқишлар ҳосил бўлади. Бундан ташқари, грунт ўз оғирлиги остидаги кучланиш таъсирида ҳам бўлади. Грунтларнинг ўз оғирлигидан ҳосил бўлган деформация уларни таркиб топиш жараёнидаёқ тугайди. Иншоотдан узатилувчи куч таъсирида ҳосил бўлган зўриқиш эса грунтларда қўшимча деформацияни вужудга келтиради. Кўпинча тик зўриқиш таъсири остида грунтларда зичланиш деформациясини келтириб чиқарса, уринма зўриқишлар эса грунтларда силжиш деформациясини вужудга келтиради.

Тик зўриқишларни яхлит жисмларга таъсирини деформацияловчи жисмлар механикасида батафсил ўрганилади. Чунки грунтлар дисперс жисмлар тоифасига кирганлиги сабабли, яхлит жисмларнинг деформацияланиши қонуниятидан ташқари, уларнинг силжишдаги ғоваклар ҳажмини ўзгаришини ҳисобга олишга тўғри келади. Бундан ташқари грунтларда яхлит жисмларда бўлгани сингари тик зўриқишлар таъсирида мураккаброк қонуният бўйича содир бўладиган энига кенгайишни кузатиш мумкин.

Яхлит жисмларнинг уринма зўриқиш таъсирида деформацияланиши эластик деформацияларда силжиш модули, пластик деформацияларда эса оқувчанлик чегараси ва қовушқоқлик коэффиценти орқали баҳоланади. Грунтларда силжиш деформацияси нисбатан камдан кам қурилиб, одатда чегаравий кучланганлик ҳолатида уларни силжиш қаршилигига кўпроқ эътибор берилади. Бу қаршилиқ грунтларнинг силжишга қаршилиги қонуни бўйича аниқланадиган грунтларнинг ички ишқаланиш бурчаги ва солиштирма боғланишига боғлиқ.

Грунтларнинг вақт бўйича деформацияланувчанлиги ва уларни силжишга қаршилиги ҳамда ғовакларда жойлашган сувга узатилувчи кучланишнинг улушига боғлиқ. Ғоваклардаги сув унда ҳосил бўлган босим таъсири остида секин – аста сўрилиб, грунт қобирғасига узатилади. Шунинг учун грунтларнинг деформацияланиши ва уларнинг силжишига қаршилиги грунтнинг сув сизиш хусусиятига боғлиқ. Бундан ташқари грунтлардаги сувларнинг сизиш хусусиятларини ўрганиш қурувчилар учун сувни ҳандакка олиб келишга сув сатҳини камайтирувчи мосламаларни ҳисоблаш мобайнида

муҳимдир. Бу эса грунт сувларининг сизиш қонунини ўрганиш лозимлигини асослаб беради.

Намланганда, динамик куч таъсир қилганда зўриққанлик ҳолатида ёки муздан эриганда грунтларнинг тузилиши бузилади. Ушбу ҳолатда уларнинг деформациялани хусусиятларини аниқловчи қонуниятни ўрганиш лозим бўлади. Шунингдек, тузилиши турғун бўлмаган грунтларнинг бузилиш қонуниятини билиш асосида уларни кузатилиши мумкин. Чўкиш қийматини ва грунт қатламнинг турғунлигини йўқолишини олдиндан аниқлашга имкон яратилади

ИҚЛИМНИНГ ИССИҚЛИК – ФИЗИК ХУСУСИЯТЛАРИНИ , БИНО ТАШҚИ ТЎСИҚ КОНСТРУКЦИЯЛАРИГА ТАЪСИРИ

доц МИРАЛИМОВ М.М., маг.НЎМОНОВА С., ТАҚИ

Замонавий турар-жой бинолари ва иншоотларини лойиҳа қилишда, қуришда биринчи навбатда қурилиш жойининг иқлим кўрсаткичлари эътиборга олинади.

Ўзбекистон иқлими тўғрисида гап кетар экан, у шимолий ярим шарда, Ўрта Осиёнинг марказий қисмида жойлашган. Ўзбекистон иқлимига унинг географик ўрнидан ташқари , ҳудуднинг океан сатҳидан баландлиги ва рельефининг шакли ҳам таъсир қилади.

Республика ҳудудининг тўртдан бир қисми тоғлардан иборат, қолган қисми океан сатҳидан 100-200 м баланддир. Текислик ғарбдан жануби-шарққа томон адирларга, адир эса тоғларга туташиб кетади.

Ўзбекистон Республикасининг ҳудуди 447,4 минг км² дир ва чегаралари 5300 км дан ортиқ бўлиб, асосан Амударё ва Сирдарё оралиғида жойлашган. Текислик (чўл)лар майдони республика ҳудудининг 75 %ини ташкил этади. Чўллар денгиз сатҳидан 300-400 м баландда жойлашган бўлиб, иқлими кескин континентал. Июл ойининг ўртача ҳарорати 30°-32 °С иссиқ, январники эса -2°-3 °С совуқ бўлади. Йиллик ёғин миқдори 100-300 мм атрофида. Республика ҳудудининг денгиз сатҳидан 400-1200 метргача баланд бўлган қисми адир минтақани ташкил этади.

Чўл иқлимига нисбатан адир иқлими мўтадилроқ. Ёғин бу ерларга чўлдагига нисбатан кўпроқ (300-450мм) ёғиб, ёз фасли узок давом этади.

Тоғлар минтақаси денгиз сатҳидан 1000-2800м баланд жойларга тўғри келади. Тоғларда ёз қисқа ва салқин бўлиб, ёғин кўп ва қиш изғиринли узок давом этади.

Ўзбекистоннинг кўп қисмида, хусусан текисликларида кучли шамол эсади. Қурувчилар ҚМҚ 2.01.01-97*, ҚМҚ 2.01.01-94 лар талабларига асосан ҳар бир иқлим минтақасида қурилаётган биноларнинг ҳажмий тархий ва коструктив ечими ва шу иқлим шароитида ишлатилиши ҳар хил бўлиши лозим.

Биноларни ва уларнинг ташқи тўсиқ конструкцияларини лойиҳа қилишда биринчи навбатда инсонларнинг яшаши ва ишлаши учун мўътадил иқлим шароити яратишга қаратилган бўлади. Инсонларнинг яшаши учун мўътадил ҳарорат 18-24 °С бўлиши керак. Агар хона ичидаги ҳарорат +8 ° дан паст бўлса совуқ, +8° +15 ° бўлса салқин, +16° +28° бўлса илиқ, ва 28 °С дан юқори бўлса ҳаво иссиқ ҳисобланади. Биноларни қиш фаслида иситиш ва

ёз фаслида куёш радиациясидан химоя қилиш иқлим минтақасининг об-хавосига боғлиқ.

Масалан: Тошкентда июл ойининг ўртача ҳарорати $+27.1$ °С ва энг катта мутлақ ҳарорат $+44,5$ °С, энг кичик мутлақ ҳарорат -29.5 °С, ҳароратнинг суткалик энг катта тебраниш амплитудаси $+23.7$ °С бўлса, Термизда бу кўрсаткичлар $+30,4$ °С ва 46.7 °С бўлади. Қиш фасли учун Самарқандда йиллик бадастурлиги $0,98$ бўлган энг совуқ сутка ҳарорати -18 °С бўлса, Нукусда бу кўрсаткич -27 °С ва Жиззахда -22 °С бўлади. Лекин кейинги пайтларда бу кўрсаткичларни амалий тадқиқотлар натижасида қабул қилиш тавсия этилади.

Жуда совуқ иқлим минтақаларида жамоат ва турар -жой биноларини лойиҳа қилишда эркер, лоджия ва балконлар кўзда тутилмайди. Турар-жой биноларида оралиқ баландлиги бир хил қилиб олиниб, ёруғлик билан таъминловчи фонарлар кам қўлланилади. Асрлар бўйи музликдан иборат минтақаларда бинонинг биринчи қавати шамол эсиб туриши учун очик қолдирилади. Акс ҳолда бинодан ўтадиган иссиқлик музликни эритиб, бинони чўкишига олиб келади.

Тошкент шаҳрида иссиқ иқлимнинг давомийлиги 5-6 ойдан ортиқдир. Шу сабабли биноларда табиий шамоллатиш усули қўлланилиб, хона ҳаво ҳарорати жуда исиб кетишдан сақланади. Бундан ташқари, биноларнинг девор ва деразаларига куёш радиациясидан химоя қилиш учун тўсиқлар (экран – жалюзы) лойиҳаланиб, яхлит чордоқли томларда табиий шамоллатиш тадбирлари кўрилиши лозим.

Иқлим кескин континентал ҳудудларда биноларни кечаси деразалар ёрдамида табиий шамоллатиш ва кундуз кунлари деразани ёпиб, юқори ҳароратдан химоя қилиш самаралидир. Ишлаб чиқариш жараёнига маълум талаблар қўйиладиган саноат биноларида суъний совутиш, яъни кондиционерлар ёрдамида хоналарда мўътадил иқлим яратилади.

Ҳозирги даврда қишлоқ ва шаҳарларда намунавий лойиҳа асосида бир ва икки қаватли турар-жой бинолари кўп қурилмоқда.

Бунинг қулайлиги шундан иборатки икки қаватли биноларнинг юқори қисмини табиий шамоллатиш услуби билан куёш радиациясидан химоя қилинса пастки қисмидаги юқори ҳарорат ерга сингади.

Куёш радиациясидан химоя қилишнинг янада самарали усулларида бири саноат биносининг атрофига соя – салкин ҳаво берадиган ихота, мевали дарахтлар экишдир.

Кучли шамол ва ёғингарчилик бирга кузатиладиган жойларда конструкцияларнинг ташқи сирти нам ўтказмайдиган сопол (керамик) ва нам

юқмайдиган қатлам билан қопланади. Ёғингарчилик кам кузатиладиган жойларда биноларнинг девор сирти 2-4 см қалинликда цементли-қумли қоришма билан сувоқ қилинади. Маълумки, ташқи тўсиқ конструкцияларнинг иссиқлик ўтказувчанлиги ва мўътадил намлик ҳолати жойнинг иқлими ва ички муҳитига боғлиқ. Бино хоналари ичида мўътадил иқлим яратиш ва рационал ташқи тўсиқ конструкциялар танлаш учун уларнинг иссиқлик – физик ва намлик ҳолати муҳандислик ҳисоблари бажарилади. Биз ташқи тўсиқ конструкцияларни лойиҳалаш учун қўлланиладиган асосий иқлим кўрсаткичлари билан танишиб чиқдик.