

ШНҚ 2.08.08-22 “Пассив уйлар” шаҳарсозлик нормалари ва қоидалари

Ушбу шаҳарсозлик нормалари ва қоидалари (бундан буён матнда ШНҚ деб юритилади) электр ва иссиқлик таъминоти тизимларида қайта тикланувчи энергия манбалари, жумладан қуёш энергияси асосида ҳамда энергия самарадор ва тежамкор технологиялардан фойдаланиш ҳисобига иситиш, шамоллатиш ва ҳавони кондиционерлаш тизимларини яратиш ва улардан фойдаланиш натижасида энергия сарфини пасайтиришни инобатга олган ҳолда турар жой бинолари лойиҳаларини ишлаб чиқишда қўлланилади.

1-боб. Техник жиҳатдан тартибга солиш соҳасидаги норматив ҳужжатларга ҳаволалар

1. Ушбу ШНҚда қуйидаги техник жиҳатдан тартибга солиш соҳасидаги норматив ҳужжатларга ҳаволалар келтирилган:

ШНҚ 2.01.01-23 “Лойиҳалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар”;

ШНҚ 2.04.15-22 “Фотоэлектрик станциялар (тизимлар)”;

ҚМҚ 2.01.04-2018 “Қурилиш иссиқлик техникаси”;

ҚМҚ 2.01.05-19 “Табиий ва сунъий ёритиш”;

ҚМҚ 2.01.18-2018 “Бино ва иншоотларни иситиш, шамоллатиш ва кондиционерлаш учун энергия истеъмоли меъёрлари”;

ҚМҚ 2.03.10-2019 “Том ва томқопламалар”;

ҚМҚ 2.04.05-18 “Иситиш, шамоллатиш ва кондициялаш”;

ҚМҚ 2.04.16-2018 “Қуёший иссиқ сув таъминоти тизимлари”;

ШНҚ 2.07.02-22 “Қурилиш объектларини ногиронлиги бўлган ва ҳаёт фаолияти чекланган шахслар ҳамда кексалар эҳтиёжини инобатга олган ҳолда лойиҳалаштириш”;

ГОСТ 23045-2013 “Бинонинг микроклимини таъминлаш тизимларини лойиҳалаш. Янги биноларнинг энергия самарадорлигини баҳолаш бўйича кўрсатмалар” (Расмий манба: ГОСТ 23045-2013 Проектирование систем обеспечения микроклимата здания. Руководящие указания по оценке энергетической эффективности новых зданий);

ГОСТ 26602.4-2012 “Ойна ва эшик ромлари. Умумий нур ўтказиш коэффициенти аниқлаш усуллари” (Расмий манба: ГОСТ 26602.4 2012 Блоки оконные и дверные. Метод определения общего коэффициента пропускания света);

ГОСТ 31167-2009 “Бинолар ва иншоотлар. Табиий шароитда тўсик конструкцияларининг ҳаво ўтказувчанлигини аниқлаш усуллари” (Расмий манба: ГОСТ 31167-2009 Здания и сооружения. Методы определения воздухопроницаемости ограждающих конструкций в натуральных условиях);

O‘z DSt IEC 62040-5-3:2020 (IEC 62040-5-3:2016, IDT) “Узлуксиз электр таъминоти тизимлари (UPS). 5-3-қисм. Доимий ток UPSи. Ишчи характеристикаси ва синовларига талаблар”;

O‘zDSt ISO 9806:2020 (ISO 9806:2017, MOD) “Қуёш коллекторлари. Синов усуллари”;

СанҚваН 0146-04 “Ўзбекистон иқлими шароитида турар жойларни лойиҳалаштиришнинг санитария қоидалари ва меъёрлари”.

2-боб. Атамалар ва таърифлар

2. Мазкур ШНҚ да қуйидаги асосий тушунчалардан фойдаланилади:

пассив уй – бинони иситиш учун сарфланадиган энергиянинг солиштирма истеъмоли 1 m^2 юзада йилига ўртача 15 kWh дан ошмайдиган, атроф муҳитга салбий таъсири минималлаштирилган, қайта тикланувчи энергия манбалари, жумладан қуёш энергияси асосида ҳамда энергия самарадор ва тежамкор технологиялардан фойдаланиш ҳисобига иситиш, шамоллатиш ва ҳавони кондиционерлаш тизимларига эга бўлган уй;

иссиқлик алмаштиргич – турли ҳароратга эга бўлган иккита муҳит ўртасида иссиқлик алмашилишини таъминловчи техник қурилма;

иссиқлик насоси – иссиқлик энергиясини манбадан истеъмолчига кўчириб беришга мўлжалланган қурилма;

қайта тикланувчи энергия – сунъий равишда бошқа турга айлантирилмаган ва қайта тикланадиган энергия манбаларидан олинадиган табиий энергия тури;

микрোকлим (хона ичидаги иқлим) – бино ички муҳитининг одамга таъсир кўрсатувчи ҳолати бўлиб, ҳаво ва тўсиқ конструкцияларининг ҳарорати, намлик ва ҳаво ҳаракатчанлиги кўрсаткичлари билан тавсифланадиган иқлим;

ҳисоблаш нуқтаси – қуёшнинг горизонтал нурлари кесишмасидаги нуқта бўлиб, атрофдаги биноларни ҳисобга олмаган ҳолда, қуёш нурланишининг бошланиш ва тугаш нуқтасини аниқлаш учун қўлланиладиган нуқта.

3-боб. Умумий қоидалар

3. Пассив уйларда барча маиший эҳтиёжлар учун бирламчи энергиянинг умумий истеъмоли (иситиш, иссиқ сув ва электр энергияси) йилига $120 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2$ дан ошмаслиги керак.

Пассив уйларни иситишга сарфланадиган иссиқлик энергиясининг солиштирма истеъмоли йилига $15 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2$ дан ёки иситишга сарфланадиган ҳисобий қуввати йилига $710 \text{ W}/\text{m}^2$ дан ошмаслиги лозим.

4. Турар жой биноси пассив уйлар талабига мувофиқ бўлиши учун унинг иссиқлик йўқотиш даражаси 90 фоизгача камайтирилиши керак.

Ушбу турар жой бинолари пассив уйлар бўлиши учун қуйидаги 1-жадвалда келтирилган талабларга мувофиқ бўлиши лозим.

1-жадвал

Биринчи қаватнинг ташқи деворлари, томи ва полининг иссиқлик қаршилиги	$R_0 \geq 6,7 \text{ (m}^2\text{C)/W}$
Шишанинг иссиқлик қаршилиги	$R_0 \geq 1,4 \text{ (m}^2\text{C)/W}$
Ойна профилининг иссиқлик қаршилиги	$R_0 \geq 1,25 \text{ (m}^2\text{C)/W}$
Деворга ўрнатилган ойна ва олд эшикнинг иссиқлик қаршилиги	$R_0 \geq 1,2 \text{ (m}^2\text{C)/W}$
Уйнинг конструкциясидаги иссиқлик кўприклари максимал даражада чиқариб ташланиши керак	
Шамоллатиш тизимида рекуператорнинг юқори самарадорлиги (чиқадиган ҳаво кирувчи тоза ҳавога иссиқлик беради)	Фойдали иш коэффициенти (ФИК) 75 фоиздан юқори бўлиши, 80 фоиздан юқори бўлиши эса ундан ҳам маъқул бўлади
Ташқи ва ички ҳавонинг босим фарқи 50 Па бўлганда ҳаво алмашинувининг қарралиги	$n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$.

5. Пассив уйлар конструктив равишда нафақат яхши изоляция қилинган ва герметикланган бўлиши, шунингдек тоза ҳаво оқимини таъминлайдиган сўрувчи (тортиб олувчи) шамоллатиш тизими орқали иссиқликни қайтаришни ҳисобга олиши лозим.

Пассив уйларнинг жанубий томонида ташқи тўсиқларни ишлатиш ҳамда витраж ойна билан қопланган “иссиқлик қопқони”ни ҳосил қилиш назарда тутилиши керак.

6. Пассив уйларга қўйиладиган эксплуатация талаблари қуйидагилардан иборат:

бино энергетик жиҳатдан тўғри (рационал) йўналишда, яъни жанубий томонда турар жой ҳудудларини, шимолда эса буфер бўлинмаларини жойлаштириш;

бино фасадида ортиқча кесиклар бўлмаслигини таъминлаш ва ташқи тўсиқ конструкцияси майдонини қисқартириш орқали бинонинг ихчамлигини ошириш;

жанубий йўналишдаги фасад қисмида яхши иссиқлик изоляцияси ва герметиклик мезонларига жавоб берадиган ойналарни жойлаштириш;

иссиқликни рекуперация (қайта тиклаш) қилиш орқали биноларда яхши шамоллатишни таъминлаш;

бинонинг бутун иситиладиган ҳажмида герметикланган қобиқни ташкил қилиш;

иссиқлик кўприкларисиз, доимий ва узлуксиз бўлган етарлича қалинликдаги иссиқлик изоляция қобиғини ўрнатиш;

энергияни жамлаш учун қайта тикланадиган энергия манбаларидан ва махсус жиҳозлардан фойдаланиш.

7. Пассив уйларни лойиҳалашда қуйидаги талаблар инобатга олиниши лозим:

бино ойналарини имкон қадар жанубий фасадда жойлаштириш орқали қуёшнинг нурланиши иссиқлигидан максимал даражада фойдаланиш;

йилнинг энг совуқ ойларида радиаторли ёки иссиқ полли ҳавони иситиш тизимларидан биргаликда ёки уларнинг биридан фойдаланиш;

иситиш ва шамоллатиш тизимлари учун талаб қилинадиган умумий қувват бинонинг иситиладиган 1 m^2 майдони учун 10 W дан ошмаслиги;

бинонинг 1 m^2 майдонини иситиш учун зарур бўлган иссиқлик энергиясини йиллик солиштирма истеъмоли $q_{ис} = 15 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2$ дан ошмаслиги;

бинонинг 1 m^2 майдонига барча маиший эҳтиёжлар учун (иситиш, иссиқ сув ҳамда электр таъминоти) бирламчи муҳандислик тизимларини энергия билан таъминлашда йиллик электр энергиясининг солиштирма умумий истеъмоли $q_{ум} = 120 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2$ дан ошмаслиги;

тўсиқ конструкцияларининг ҳаво ўтказувчанлик қобиляти барча ташқи тўсиқ конструкциялари орқали уларга 50 Pa босим тушганда ҳаво алмашинувининг ўртача қарралиги $n_{50} = 0,3 - 0,5 \text{ h}^{-1}$ дан ошмаслиги;

нуқтали ва чизикли иссиқлик бир хилликка эга бўлмаган конструкцияларни (иссиқлик йўқотиш кўприклари) ёки улар орқали юқори миқдорда қўшимча иссиқлик йўқотишларини истисно қилувчи ташқи тўсиқ конструкцияларини қўллаш;

маиший ва биологик иссиқлик ишлаб чиқарувчилардан максимал даражада фойдаланиш.

8. Пассив уйлар талабларига мослигини белгиловчи асосий омиллардан бири бу тўғри бажарилган иссиқлик изоляцияси ҳисобланади. Бу нафақат ташқи ва ички деворларнинг изоляциясига, балки пойдеворларга, шифтларга, пол ва нишабликларга ҳам тааллуқли бўлади. Пассив уйлар иссиқлик изоляцияси қатламининг қалинлиги билан (30 cm гача) ажралиб туради.

9. Пассив уйлар қуйидаги техник ҳамда гигиеник хусусиятлар ва сифат кўрсаткичларга жавоб бериши лозим:

экологик жиҳатдан тозаллиги;

хонадаги оптимал иссиқлик режими;

хонадаги қулай намлик шароити таъминланганлиги;

хонадаги ҳавонинг оптимал таркиби таъминланганлиги;

бинони бир маромда шамоллатиш ҳамда унда конвекцион оқимларнинг (елвизак) йўқлиги;

хонанинг яхши акустик хусусиятлари билан таъминланганлиги ҳамда ёритилганлиги.

4-боб. Пассив уйларни лойихалаш

1-§. Умумий талаблар

10. Пассив уйларнинг термоҳимояланиш даражасини ошириш “иссиқлик йўқотиш кўприклари”ни камайтириш, максимал пассив қуёш иситиш тизимларидан

фойдаланиш ҳамда хона ичидаги ҳавонинг рекуперацияси ҳисобига таъминланиши лозим.

Пассив уйларнинг асосий концепцияси биноларни иситиш ва совутиш учун зарурий энергия талабларини анъанавий иситиш ва совутиш тизимларига эҳтиёж бўлмаган кўрсаткичларгача пасайтиришдан иборатдир.

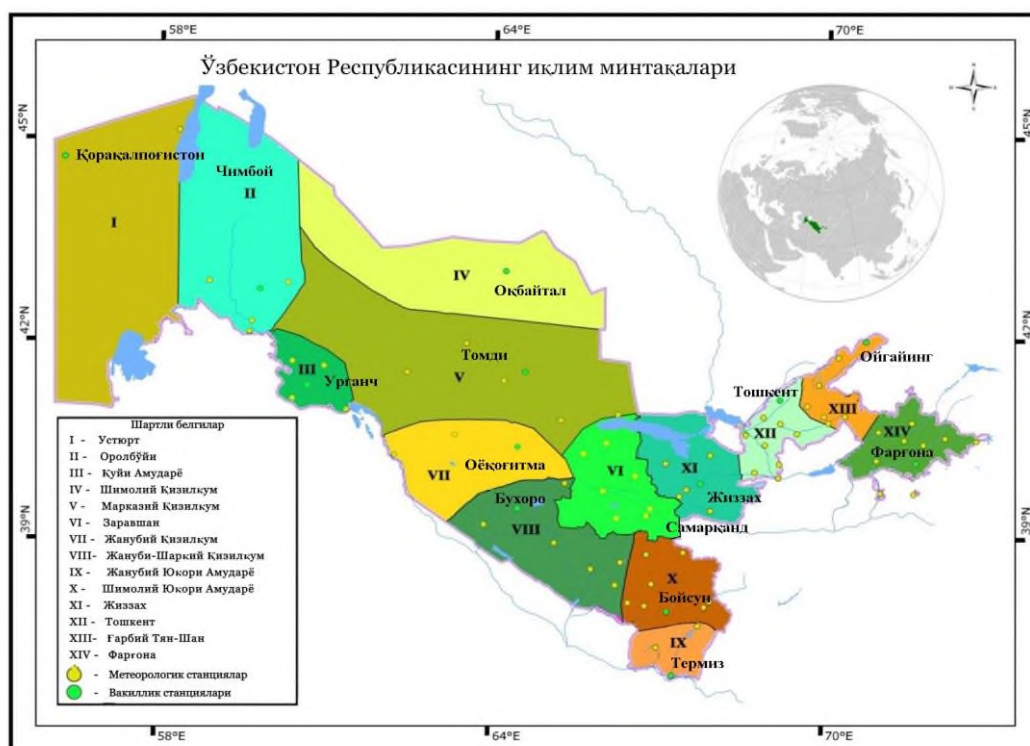
Бунда, атроф муҳит ҳарорати, ҳавонинг иссиқлик сиғими ва яшаш учун қулай (комфорт) микроиклим шароити бинонинг иситиш ва совутиш тизимлари меъёрий кўрсаткичларига мувофиқ бўлиши лозим.

11. Энергияга бўлган эҳтиёжни қайта тикланадиган энергия манбалари ёрдамида таъминлаш орқали уни минимал даражада чеклаш (120 kW/m^2 йилига) барча энергия эҳтиёжларини қондиришнинг асосий шarti ҳисобланади.

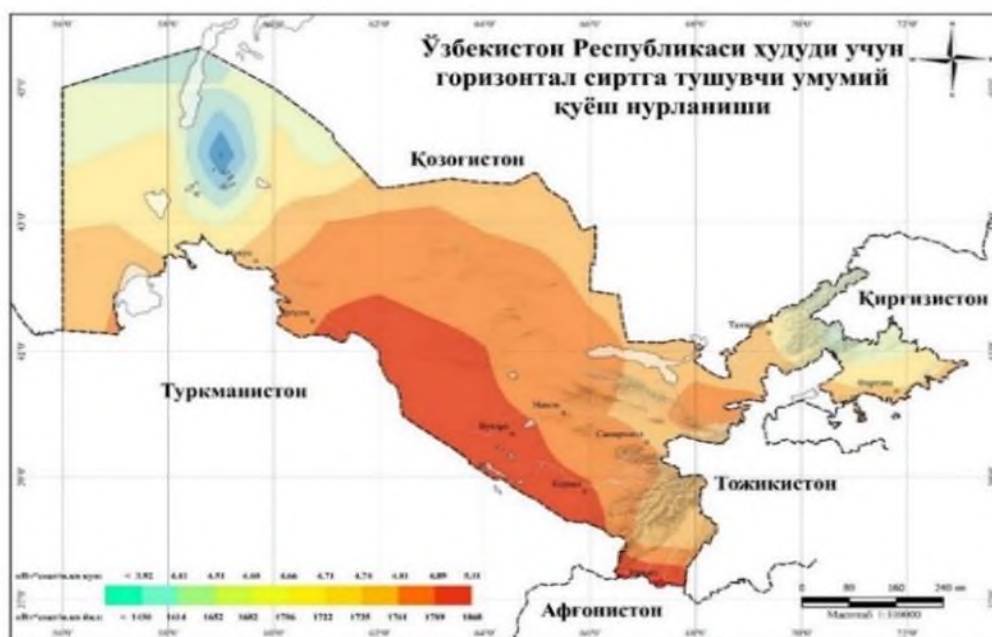
2-§. Пассив уйларни режалаштиришда иқлим зоналарини ҳудудлаштириш

12. Ўзбекистон Республикаси метеорологик тебранишлар бўйича қуйида кўрсатилган 1-расмга мувофиқ 14 та иқлим минтақасига бўлинади.

Горизонтал сиртга тушадиган умумий қуёш нурланишининг ўртача йиллик ва ўртача суткалик қийматларини аниқлаш учун қуйидаги 2-расмда келтирилган Ўзбекистон Республикаси қуёш энергиясининг табиий салоҳияти харитасидан фойдаланиш керак.



1– расм. Ўзбекистон Республикасининг иқлим минтақалари.
Ушбу 14 та ҳудуд ва унинг таркибий қисмлари бўйича батафсил иқлим маълумотлари ШНҚ 2.01.01-23 да келтирилган.



2-расм. Ўзбекистон Республикаси қуёш энергиясининг табиий салоҳияти харитаси (қуёш нурланишининг ўртача суткалик ва ўртача йиллик қийматларини аниқлаш учун қўлланилади).

3-§. Пассив уйларда бино ориентацияси (йўналиши)

13. Биноларнинг йўналиши биноларни дунёнинг (уфққа) томонларига (кутбларига) нисбатан жойлашиши бўлиб, бинодаги одамга қулай табиий ва иқлим шароитларини яратиш ва ноқулай таъсирни камайтириш имконини берувчи муҳим лойиҳавий режалаштириш воситаси ҳисобланади.

14. Хоналарни дунё томонлари бўйича тўғри жойлаштириш уйни иситиш ва ёритишдаги энергияни тежаш имкониятини яратади. Уйни режалаштириш жараёнида хоналарни аниқлаш ёки улардаги микроиклимни бошқа усуллар билан яхшилаш талаб этилади.

15. Пассив уйларни қуриш учун жойни дунё томонлари (кутблари) йўналишига қараб қуйидаги 2-жадвалдан фойдаланган ҳолда танлаш лозим.

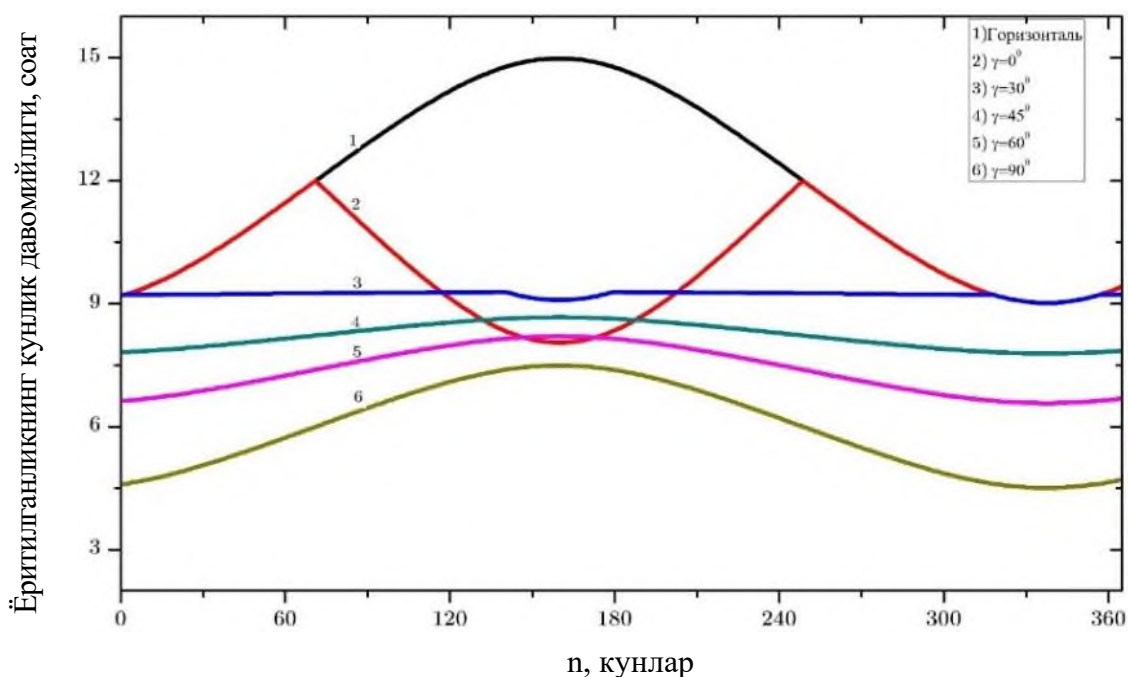
16. Горизонтал сирт ва турли ориентацияларга (йўналишларга) эга бўлган бинонинг шаффоф тўсиқлари юзасининг тўғридан-тўғри қуёш нурлари билан кунлик ёритилганлик давомийлигининг йил кунларига боғлиқлиги қуйидаги 3-расмда келтирилган талабларга мувофиқ аниқланади.

2-жадвал

Бинонинг дунё томонлари (кутблари) бўйича ориентацияси (йўналиши)

Бино йўналиши	Қулайлиги	Таснифи	Қўлланиш соҳаси
Жануб	Энг мақбул томон	Ёз ойларининг пешин вақтида қуёш энг баланд нуктага кўтарилади.	Терасалар, верандалар, кишки боғлар, ўйин хоналари

		<p>Қиш ойларида, қуёш нурлари хонага чуқур кириб боради.</p> <p>Қуёшдан ҳимоя қилиш учун тентлар, томлар кенгайтирилади, панжурлар ўрнатилади.</p>	<p>ва яшаш хоналарининг жанубий томонда жойлаштирилиши маъқул ҳисобланади.</p>
Шимол	Қуёш кам тушадиган томон, бир хил ёритиш, совуқ қиш шамоллари	<p>Катта деразалар етарли ёруғликни таъминлайди.</p> <p>Бироқ, улар хонанинг термал ҳимоясини камайтирганлиги боис, сунъий ёритишни кўпроқ ишлатиш лозим.</p>	Ёрдамчи хоналарни, гаражларни ва қозонхоналарни жойлаштириш лозим.
Шарқ	Эрталаб ёруғликнинг яхши тушиши, ёзда ёқимли илиқлик, қишда кучли совуқ кузатилади	Шарқий томонда, майсазор қилиш ва пайдо бўладиган эрталабки қуёшга тўсқинлик қилмайдиган паст ўсадиган буталар экиш лозим.	Устахона, кийиниш хонаси, бассейн, ўқув хонаси, спорт, ётоқхона, жисмоний меҳнат хоналари
Ғарб	Ёғингарчиликлар кўп тушадиган энг шамолли томон	<p>Тушдан кейин қуёш нурларининг чуқур кириб бориши ва шу билан бирга уларнинг ҳаддан ташқари қизиши содир бўлади.</p> <p>Шамол, ёғингарчилик ва ҳаддан ташқари иссиқликдан ҳимоя қилиш учун ғарбий томонни дарахтлар билан ҳимоя қилиш лозим.</p>	Зиналар, йўлаклар, ошхона
Шимолий-шарқий	Шимол ва шарқ йўналишини қисман ўз ичига олган томон	Уйга кириш, ошхона, устахона, ҳожатхона ва хўжалик хонаси	
Жанубий-шарқий	Жануб ва шарқ йўналишини қисман ўз ичига олган томон	Меҳмонхона, ошхона, ётоқхона ва ақлий меҳнат хонаси	



3-расм. Тўғридан-тўғри қуёш нурлари билан кунлик ёритилганлик давомийлигининг куннинг тартиб рақамига боғлиқлиги.

1 – горизонтал юза;

2 – жанубий ориентация (йўналиш);

3 – жанубий ориентациядан (йўналишдан) оғиш:

$$\gamma = \pm 30^{\circ};$$

$$4 - \gamma = \pm 45^{\circ};$$

$$5 - \gamma = \pm 60^{\circ};$$

$$6 - \gamma = \pm 90^{\circ}.$$

17. Бинонинг жанубий-шарқий ва жанубий-ғарбий ориентациясидан оғиши ($\gamma = 45^{\circ}$) бўлганда бинонинг шаффоф тўсиғи юзасида қуёш нурланиши 75–95 фоиз бўлиши инobatга олинаши лозим.

Ушбу кўрсаткич шарқий ва ғарбий ориентациядаги (йўналиш) ($\gamma = \pm 90^{\circ}$) хоналар учун 50 дан 86 фоизгача ўзгариб туриши инobatга олинаши лозим.

4-§. Пассив уйларнинг шакли ва конфигурацияси

18. Пассив уйларнинг шакли ички муҳитнинг сирт майдони ва ҳажмини, шунингдек қуёш нури ва табиий шамоллатиш тизимидан фойдаланиш имкониятларини аниқлайди. Уйни режалаштириш қуёшнинг кунлик ва мавсумий ҳаракатига мос келиши керак.

19. Пассив уйларнинг ҳажмий-режавий ечими жанубий томоннинг катта ойнали майдонини қуёш нурланиш иссиқлигини тўплайдиган катта ҳажмли элементлар билан бирлаштириш ҳисобланади.

Пассив уйлар қуйидаги учта асосий конфигурацияга (кўп сонли вариантлар билан) эга бўлиши мумкин:

а) тўғридан-тўғри иситиш (қуёш нури шаффоф тўсиқлар (деразалар) орқали уйга чуқур кириб боради ва яшаш майдонининг ички юзаларини иситади);

б) билвосита иситиш (қуёш нури шаффоф тўсиқлар орқали ташқи томондан катта ҳажмли элементни (деворни) иситади, сўнгра яшаш майдонига иссиқлик нурланиш орқали ўтказади);

в) изоляцияланган иситиш (қуёш нури жанубий томонга уланган ёки ўрнатилган сирланган изоляцияли ҳажмни иситади ва конвекция ёрдамида иситиладиган ҳавони яшаш майдонига ўтказади).

20. Қуёш нурлари билан иссиқлик киришини максимал даражада ошириш, шунингдек хона ҳажмининг чуқурлашиши ҳисобига қуёш нури кучининг йўқотилишини олдини олиш мақсадида тўртбурчак шаклдаги уйнинг жануб томонга қараган майдонини кўпайтириш ҳамда ички бўшлиқ чуқурлигини камайтириш керак.

21. Шарқий ёки ғарбий ўқлар бўйлаб чўзилган тўртбурчак шаклдаги пассив уйлар қиш ойларида қуёш иссиқлигининг максимал оқимини олади. Ёз мавсумида бундай уйларни ҳаддан ташқари иссиқликдан ҳимоя қилиш учун соябон тентлар, каноplar, ўсимликлар ва дамперли жойлар (верандалар, ярим ёпиқ ҳовлилар) қўлланилиши керак.

22. Пассив уйларни режалаштириш ечимлари бинони жанубга йўналтириш ва уйнинг шимолий томонида буфер элементлари сифатида иккиламчи хоналарни жойлаштириш иқлим зоналарини ҳудудлаштиришга асосланган ҳолда қабул қилиниши керак.

23. Иккиламчи хоналар совуқ шимолий шамолнинг таъсирини юмшатади. Шундан келиб чиқиб уйнинг шимолий қисмидаги хоналарнинг ҳажми жанубий томонга қараган хоналарнинг ҳажмидан камроқ, шимолий томон майдони эса минимал даражага камайрилиши керак.

24. Пассив уйларнинг шимолга қараган деворларини (шунингдек, кичик ойналари ёки панжурлари бўлган) табиий нишабга нисбатан пастроқда ёки сунъий тўсиқни қуриш орқали совуқ шамоллардан ҳимоя қилиш керак.

Уйнинг соддалаштирилган шакли ва шимолий шамол йўналиши бўйлаб йўналтириш орқали иссиқлик йўқотилишини камайтиришни назарда тутиш керак. Кичкина ўлчамли деразалар ғарбий томонга қараган бўлиши лозим. Бунда ёз ойларида бинонинг ғарбий юзасини қизиби кетишдан олди олиниши таъминланади.

25. Ҳавонинг табиий конвекциясидан самарали фойдаланиш мақсадида шимолга қараган хоналарни жанубга қараган хоналарга нисбатан баландроқ жойлаштириш керак. Бунда совуқ ҳаво табиий конвекция натижасида жанубий хоналарнинг қуйи даражасига оқиб ўтади ва у ер иситилади, шунингдек жанубий хоналаридан иссиқ ҳаво кўтарилиб, шимолий хоналарни иситади.

26. Совуқ иқлимли зоналарда шамол юқини камайтириш мақсадида икки қарқасли ассиметрик томлардан фойдаланиш, бунда томнинг тик қиялигини жанубга, узунроқ қиялигини эса шимолга йўналтириш керак.

Мўътадил иқлимли зоналарда уйларни қуёшга қаратиб йўналтириш, ҳовли атрофида хоналарни кетма-кет жойлаштириш (гуруҳлаш) ҳамда уйнинг шаклини мақбуллаштириш орқали кишининг паст қуёшли кунларида қуёш нурланиши иссиқлигини максимал даражада ушлаб турилиши таъминланиши керак.

Жованни диаграммаси асосида иқлим зоналари учун биоиклим хариталари мазкур ШНҚнинг 1-иловасига мувофиқ аниқланади.

5-§. Пассив уйлар учун қурилиш материаллари ва технологиялар

27. Пассив уйларни лойиҳалашда иссиқлик йўқотилишининг асосий қисми пойдевор ва томга тўғри келишини ҳисобга олиб, пассив уйларнинг ушбу қисмларида минимал иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентига эга бўлган қурилиш ва иссиқлик изоляция материаллардан ҚМҚ 2.01.04-2018 га асосан фойдаланиш лозим.

28. Томнинг ранги ва бинонинг ташқи қобиғини ҳисобга олган ҳолда иссиқлик алмашинувини сезиларли даражада камайтирувчи оқ ранг энг мақбул ранг ҳисобланади.

29. Барча тўсиқ конструкцияларидан иссиқлик йўқотувчи “кўприклар”ни олиб ташлаш лозим. Пассив уйларда кўп қатламли ва кучайтирилган (ташқи ва ички) иссиқлик изоляцияси қўлланилиши керак. Пассив уйларнинг деразалари имкон қадар қуёшли томонга йўналтирилиши лозим.

30. Иссиқлик алмашгичларни ер ости ҳаво (шамоллатиш) қувурларига ўрнатиш мумкин. Бунда ернинг табиий иссиқлик манбаидан фойдаланилади, шунингдек ҳаво рекуперацияси асосида 17°C гача уйнинг ички ҳавоси иситилади. Ёз фаслларида худди шу тарзда, уйнинг ички ҳавоси совутилади. Бундай шамоллатиш тизими ёрдамида кондиционер ва иситиш мосламаларидан фойдаланиш зарурати қисқартирилади.

31. Анъанавий чўғланма лампалар ўрнига энергия самандор ёруғлик тарқатувчи диод (LED) лампалардан фойдаланилади. Янада кўпроқ энергия тежаш учун таймерлар, ҳаракат ва ҳажм сезгичли датчиклар ўрнатилиши мумкин.

Пассив турар жой биноларида фойдаланилаётган қурилмаларнинг иссиқлик ўтказиш коэффициентлари мазкур ШНҚнинг 2-иловасига мувофиқ бўлиши керак.

5-боб. Пассив уйларда шамоллатиш ва ҳавони кондиционерлаш тизимлари

1-§. Умумий қоидалар

32. Пассив уйлар ташқи конструкцияларининг ҳаво ўтказувчанлик даражаси пастлиги ва улардаги микроиклимга қўйиладиган талабларнинг юқорилиги боис, улар ўзаро иссиқлик алмаштиргич қурилмалари билан жиҳозланган бўлиши керак.

Бинога ҳаво етказиб бериш ва чиқариш вентиляторлар ёрдамида амалга оширилади. Иссиқлик алмашинадиган сиртларнинг ифлосланишини олдини олиш учун рекуператорларда ҳаво филтрлари назарда тутилиши керак. Вентиляторларда шовқин ютувчи воситалар қўлланилиши лозим.

33. Йилнинг совуқ даврида ҳавони олдиндан иситиш ва иссиқ мавсумда совутиш учун мўлжалланган ер ости иссиқлик алмаштиргичларнинг қувурларида ҳаво тезлиги 6 m/s дан, йиғувчи коллекторда эса 4 m/s дан ошмаслиги керак. Иссиқ мавсумда ер ости иссиқлик алмаштиргич ҳавони совутиш учун ишлатилади. Хонадонга ер ости иссиқлик алмаштиргичи орқали ўтган ҳаво миқдорини тартибга солиш мақсадида очилиб-ёпиловчи қопқоқдан фойдаланилади.

34. Шамоллатиш тизими, ички ҳаво ҳарорати, совутиш суви ҳарорати, шунингдек иситиш ва иссиқ сув таъминоти тизимларининг бошқа параметрларини назорат қилиш автоматлаштирилган тизим орқали амалга оширилиши лозим.

2-§. Шамоллатиш тизими

35. Пассив уйларда фақат юқори самарали шамоллатиш тизимидан фойдаланиш лозим.

Уйларнинг шамоллатиш тизимлари лойиҳалари ҚМҚ 2.04.05-18 га мувофиқ бажарилиши керак.

Биноларда табиий шамоллатиш ва ҳавонинг алмашинуви шамол босими ва ташқи ҳаво ҳароратининг кенг диапазонда ўзгариши ҳисобига амалга оширилади.

Сунъий шамоллатиш вентилятор ёрдамида, шунингдек ҳаво бериш ва қабул қилиш каналлари орқали амалга оширилади. Бунда ташқи ҳаво чиқувчи ҳавонинг иссиқлиги билан рекуператор ёрдамида иситилиши керак. Рекуператорнинг самарадорлиги 75 фоиздан паст бўлмаслиги керак.

Бошқариладиган шамоллатиш тизимида гигиеник талаблар қуйидаги формула асосида назорат қилиниши лозим:

$$\text{таъминот ҳавосига эҳтиёж: } V=1\frac{m^3}{h\cdot m^3 \text{ яшаш майдони}};$$

ҳарорат чекловлари: иситгичда: $t < 50^0 \text{ C}$;

$t = 30 \text{ K}$, максимал иссиқлик юки: $Q = 11 \text{ m}^3 / (h \text{ m}^3) \times 0,33 \text{ Wh} / (\text{K m}^3) \times 30 \text{ K} = 10 \text{ W}$ (m^3 яшаш майдони).

3-§. Совутиш ва табиий совутиш тизимлари

36. Пассив уйларда қуёшли совутиш тизимларини қўллашда ГОСТ 23045-2013 га мувофиқ ҳудуднинг қулай микроиқлимни ҳисобга олган ҳолда режалаштириш ва лойиҳалашнинг дастлабки босқичида энергия самарадорлик концепциясига риоя қилиш лозим. Бунда, фаол ва пассив қуёш иситиш ва совутиш тизимлари принципларини ҳисобга олиш керак.

37. Пассив уйларни совутиш ва табиий совутиш, иситиш, шамоллатиш ва ҳавони кондиционерлаш талаблари ҚМҚ 2.04.05-18 талабларига мувофиқ лойиҳаланиши керак.

4-§. Ҳавони кондиционерлаш ва шамоллатиш ускуналарининг самарадорлиги ва уларни бошқариш

38. Шамоллатиш ускуналарининг самарадорлиги тизимнинг ўзига юкланган вазифаларни бажариши, хонани керакли миқдордаги ҳаво билан таъминлаши,

айланиш частотасини сақлаб туриши, карбонат ангидрид ва бошқа зарарли ҳавони олиб чиқиш қобилияти билан ифодаланади.

Уй ҳавосининг тозалик параметрлари СанҚваМ 0146-04га мос бўлиши керак. Бинода ҳаво ҳажмининг ўртача кўрсаткичи 25–27 m³ ни, шамоллатиш ҳажми эса 37,7 m³ ни ташкил қилиши керак.

Пассив уйларда куйидаги шартлар бажарилиши лозим:

ҳаво алмашиш карралиги $n_{50} = 0,33 \text{ h}^{-1}$;

чиқувчи ҳаводан иссиқликни ушлаб қолиш (рекуперация) миқдори >75 фоиз;

хонадаги CO₂ (карбонат ангидрид) нинг рухсат этилган концентрацияси 0,1 фоиздан ошмаслиги керак.

39. Юқори иссиқлик изоляциясига эга уйларда энергияни регенерация қилиш тизими орқали ҳаво оқимини тартибга солиш (шамоллатиш тизими интенсифлиги) иссиқлик оқимини бошқаришга ҳамда об-ҳаво кўрсаткичалари прогнозини ҳисобга олган ҳолда шамоллатиш тизимида энергияни тежашга, барқарор ва қулай микроиқлимни яратишга имкон беради.

Ҳавони кондиционерлаш тизими ҳавонинг белгиланган кўрсаткичларини сақлаш учун мўлжалланган тартибга солинадиган тизим ҳисобланади ҳамда у бинода иситиш ва шамоллатиш тизимлари билан биргаликда ишлаши, шунингдек хоналарда совуқ ва иссиқ мавсумларда зарур иқлим шароитини яратиши лозим.

7-§. Сув қувурлари ва ҳаво каналлари

40. Энергетик самарадорлиги асосланган ҳолларда рекуператорнинг “ҳаво-ҳаво” иссиқлик алмаштиргичи ўрнига “ҳаво-сув” иссиқлик алмаштиргичли туридан фойдаланиш керак. Бунда тизимда фойдаланиладиган қувурлар музлаш чуқурлигидан пастрок жойлаштирилиши лозим.

41. Пассив уйларни иситиш тизимида фойдаланилаётган қувурлар пластикдан, уч қаватли алюмин фольга ёки базальт толаси билан қопланган диффузияга қарши қатламли ўзаро боғланган полиэтилендан тайёрланади.

Бундай қувурлар иссиқлик ташувчининг ҳарорати 80–95°C гача бўлган иситиш тизимларида ишлатилиши мумкин.

42. Иссиқлик ташувчини тақсимлаш учун марказий тармоқли иситиш тизимининг икки қувурли схемаси қўлланилади. Иситиш тизими конвекторли, радиаторли, полга ётқизиладиган, электр ёки ҳаволи бўлиши мумкин. Иситиш мосламалари стационар ёки масофавий ҳарорат сенсорли автоматик термостатлар билан жиҳозланиши керак.

43. Пассив уйларда иситиш элементлари анъанавий равишда деразага нисбатан ўрнатилмайди.

Пассив уйлардаги иситиш тизимларининг қувурлари пол ва деворларнинг конструкцияларига нишабсиз ётқизилган ҳолда полимер ёки металл-полимер қувурлардан тайёрланган бўлиши керак.

44. Иситиш тизимининг қувурларида иссиқлик ташувчининг ҳарорати 90°C дан, иситиш мосламаларининг сиртлари эса 70°C дан ошмаслиги керак. Турар жойлардаги иситиш тизимлари учун ҳарорат 60–80°C бўлиши лозим.

45. Иситиш тизимидаги ҳавони чиқариб ташлаш ҳаво чиқариш мосламалари ҳамда иситиш мосламаларига ўрнатилган қурилмалар орқали амалга оширилади. Тизимнинг контурларини бўшатиш учун ўчириш ва тушириш клапанлари ўрнатилади. Полга ётқизилган яширин контурлардан сувни олиб ташлаш учун сиқилган ҳаводан фойдаланилади.

46. Иситиш тизимини ҳисоблашда тўсиқ панжалари орқали иссиқлик йўқотилиши ($Q_{тўсиқ}$, W), инфилтрация қилинган ёки шамоллатилган ҳавони иситиш учун ($Q_{инф}$, ёки $Q_{шамоллатиш}$, W), ускуналар ва материалларни иситиш учун иссиқлик йўқотилишини ($Q_{мат}$, W) шунингдек, электр жиҳозлари, ёритиш тизимлари, одамлар ва бошқа иссиқлик манбаларидан чиқувчи иссиқлик оқими ($Q_{иссиқ}$, W) ни ҳисобга олиш керак.

$Q_{мат}$, ускуналар ва материалларни иситиш учун иссиқлик йўқотилиши ва электр жиҳозлари, ёритиш тизимлари, одамлар ва бошқа иссиқлик манбаларидан чиқувчи иссиқлик оқими $Q_{иссиқ}$, ҳисобига шаклланади.

Иситиш мосламаларининг талаб қилинадиган қуввати:

$$Q_{талаб} = Q_{тўсиқ} + Q_{инф} + Q_{шамоллатиш} + Q_{мат} - Q_{иссиқ} - 0,9 \sum l_i k_{жойлашиши} q_i$$

бу ерда:

l_i - иссиқлик изоляцияланмаган хона орқали ўтадиган иситиш тизимининг узунлиги, i -диаметри, m ;

q_i – очик ётқизилган қувурлардан чиқувчи иссиқлик оқими W/m ; $k_{жойлашиши}$ – қувур линиясининг жойлашишини ҳисобга олган ҳолда.

8-§. Ҳавони кондиционерлаш ва шамоллатиш тизимларини мувозанатлаш

47. Шамоллатиш тизимини мувозанатлаш қуйидаги учта босқични ўз ичига олади:

биринчи босқич – зарур ҳаво алмашинуви ташкил қилинади;

иккинчи босқич – шамоллатиш тизимида кондиционерланган ҳавонинг меъёрга мос келадиган даражасига етказилишига эришилади;

учинчи босқич – махсус дастурий таъминот ёрдамида шамоллатиш тизимида кондиционерлаш орқали ички микроқлимнинг сақлаб турилиши таъминланади.

48. Шамоллатиш тизимини тўғри мувозанатлаш учун қуйидаги шартлар таъминланиши керак:

ҳаво оқим тезлигини ± 5 фоиз аниқлик билан ўлчаш, хатоларни аниқлаш ва ушбу хатоларни тузатиш имкониятини яратиш;

тизимда энергия ресурслари истеъмолини содда бошқариш ва унинг мослашувчанлигини таъминлаш;

мувозанатлаш учун ишлатиладиган қурилмалар ишончилиги узоқ муддатли кафолатланган бўлиши;

мувозанатлаш учун ишлатиладиган қурилмаларни демонтаж қилмасдан, шунингдек махсус филтрлардан фойдаланмасдан ювиш имкониятига эга бўлиши; мувозанатлаш мосламаларининг ҳолати осон баҳоланиши ва ҳимояланган яширин хотирада сақланиши;

катта босим фарқлари билан клапанни созлаш учун зарур бўлган вақтни камайтириш учун мувозанат конуси етарлича катта бўлиши;

мувозанат клапани ёрдамида ускуналарни электр тармоқларидан ажратиш функциясини бажариши;

диагностик мақсадлар учун ускуна сарфи ўзгариши вақтидаги босим ва ҳарорат фарқларини қайд этилишини таъминлаши.

6-боб. Пассив уйларда қуёшли иссиқ сув таъминоти тизимлари ҳамда ёритиш тизимлари ва табиий ёруғлик

49. Пассив уйларда қуёшли иссиқ сув таъминоти тизимлари ҚМҚ 2.04.16-2018 талабларига асосан лойиҳаланиши лозим.

50. Қуёшли иссиқ сув таъминоти тизимлари ускуналарининг самарадорлиги ҚМҚ 2.01.18-2018 нинг 4-бандига мувофиқ бўлиши, шунингдек ШНҚ 2.01.01-23 ва ҚМҚ 2.04.05-18 талабларини ҳисобга олган ҳолда йилнинг совуқ ва илиқ даври учун иситиш ва ҳавони кондиционерлаш тизимларининг солиштирама иссиқлик истеъмоли меъёрларига мувофиқ бўлиши керак.

51. Қуёшли иссиқ сув таъминоти тизимларида қўлланиладиган қуёш коллекторлари O'z DSt ISO 9806:2020 талабларига мос бўлиши керак.

52. Пассив уйларнинг ёритиш тизимлари ҚМҚ 2.01.05-19 талабларига мувофиқ лойиҳаланиши керак. Хоналардаги ёритилганлик даражаси ҚМҚ 2.01.05-19 нинг 2-жадвалида келтирилган нормалардан кам бўлмаслиги лозим.

53. Одамлар доимий яшайдиган хоналар табиий ёруғликка эга бўлиши керак. Вақтинча истиқомат қилинадиган, шунингдек биноларнинг ертўлаларини табиий ёруғликсиз лойиҳалаш мумкин.

8-боб. Пассив ва фаол қуёшли иситиш тизимлари

1-§. Пассив қуёшли иситиш тизимлари

54. Пассив уйларда марказий иссиқлик таъминоти тизимлари томонидан хизмат кўрсатиладиган бинолардан фарқли равишда, нафақат иситиш даврида, балки бутун йил давомида хоналарда қулай ҳароратни сақлаб туриш лозим.

55. Иситиш тизими қуйидаги ички ҳаво ҳарорати t_x ни таъминлаши керак:

яшаш хоналарида – 20–23°C;

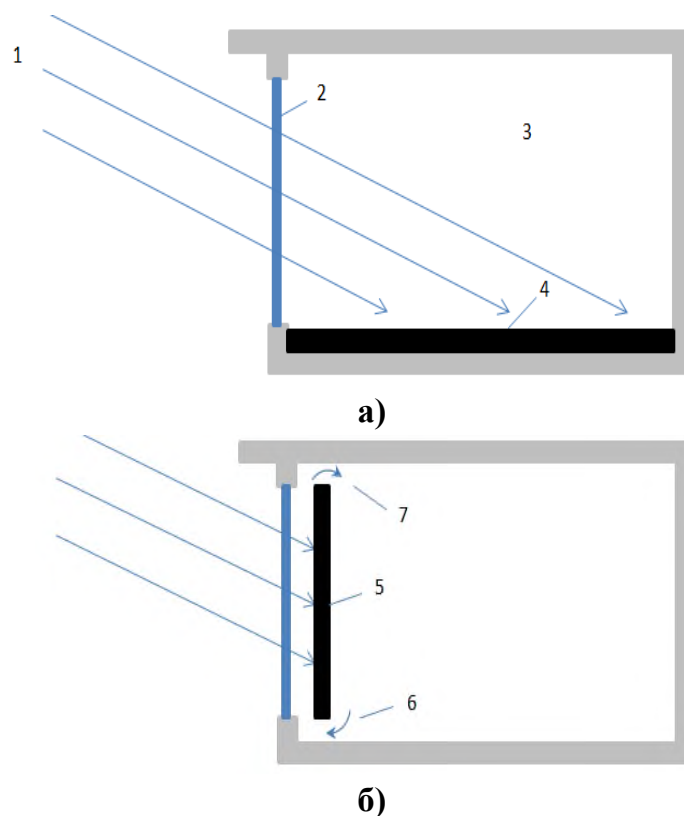
ошхона ва ҳожатхоналарда – 19–21°C;

ҳаммомларда – 19–20°C;

коридорларда – 18–20°C;

омборхона, вестибюль ва зинапояларда – 16–18°C.

56. Пассив қуёш иситиш тизимларининг принципиал схемалари қуйидаги 4-расмда келтирилган.



4– расм. Пассив қуёш иситиш тизимларининг принципал схемалари:

а- тўғридан тўғри нурланиш, б- массив девор.

1– қуёш нурлари;

2 – шаффов тўсиқлар;

3 – хона ҳарорати;

4-5 – иссиқлик жамловчи элементлар (пол, девор);

6-7 – ҳаво ҳаракати учун пастки ва юқори тирқишлар.

57. Пассив қуёш иситиш тизимлари учун мўлжалланган шаффоф тўсиқнинг иссиқлик ҳимоя хусусияти, иситиладиган хонага кирадиган жамланган қуёш нурланиши шаффоф тўсиқ орқали иссиқлик йўқотишлари ўртасидаги фарқ билан белгиланади.

Пассив уйларнинг иситиш мосламаларининг керакли қувватини ҳисоблашда қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$Q_{an'anaviy} = 1,05(Q_{chegaraviy} - 0,9 \sum l_i k_{foyi} q_i)$$

Пассив қуёш иситиш тизимлари қуёш нурланиш иссиқлигини қурилиш элементларида ютилиши ва жамланиши рўй берадиган қуёш тизими бўлиб, унинг хона бўйлаб тақсимланиши табиий равишда содир бўлади. Пассив иситиш тизимлари 60 фоизгача бинонинг иситиш юкласини таъминлай олади.

Пассив қуёш иситиш тизимлари очиқ ва ёпиқ турларга бўлинади.

Очиқ тизимлар қуёш нурлари шаффоф тўсиқлар орқали иситиладиган хоналарга кириши ва иссиқлик энергиясини қабул қилувчи ва аккумулятор бўлиб хизмат қилувчи (қуёш иситгичлари) қурилиш конструкцияларини иситишдан иборат. Ёпиқ тизимларда иссиқлик аккумулятори кучли тўсиқ конструкциялар ҳисобланади.

2-§. Фаол қуёш иситиш тизимлари

58. Бинога қуёш энергиясини қабул қилувчи мустақил алоҳида қурилмалар мажмуи фаол қуёшли иситиш тизимлари ҳисобланади. Фаол қуёш тизимлари қуйидагиларга ажратилади:

қўлланилиш соҳасига кўра (иссиқ сув таъминоти, иситиш тизимлари, иссиқлик ва совуқлик таъминоти тизимлари учун комбинациялашган тизимлар);

иссиқлик ташувчисининг турига кўра (суюқлик (сув), антифриз, ҳаво);

иш давомийлиги бўйича (йил давомида, мавсумий);

схемаларнинг техник ечимига кўра (бир, икки ва кўп контурли).

59. Фаол қуёшли иситиш тизимлари учун мужассамлаштирувчи ва ясси турдаги қуёш нурини қабул қилгичлардан фойдаланилади.

60. Биноларни иситувчи қуёш тизимлари одатда икки контурли ёки кўп контурли бўлиб, турли хил контурлар учун турли хил иссиқлик ташувчилардан фойдаланиш мумкин (масалан, қуёш контурида – музламайдиган суюқликларнинг сувли эритмалари, оралиқ контурда – сув, истеъмолчи контурида – ҳаво).

61. Биноларни иссиқлик ва совутиш таъминоти учун йил давомида ишлайдиган комбинациялашган қуёш тизимлари турли мавсумли бўлиб, анъанавий органик ёқилғида ишлайдиган иссиқлик генератори ёки иссиқлик трансформатори кўринишидаги қўшимча иссиқлик манбасини ўз ичига олади.

Ҳар бир ҳолатда қуёш иссиқлик таъминоти тизимининг элементларини танлаш ва жойлаштириш иқлимий омиллар, объектнинг мақсади ва иссиқлик истеъмоли режими билан белгиланади.

62. Паст ҳароратли иссиқлик аккумуляция тизимлари $+30-100^{\circ}\text{C}$ гача бўлган ҳарорат оралиғини қамраб олади ҳамда ҳаво ($+30^{\circ}\text{C}$), сув ($+30-90^{\circ}\text{C}$), иситиш ва иссиқ сув таъминоти ($+45-60^{\circ}\text{C}$) тизимларида қўлланилади.

3-§. Пассив қуёш иситиш тизимлари учун талаблар

63. Қуёш нуридан пассив фойдаланиш бинода иситиш эҳтиёжининг камида 25 фоизини таъминлайди ва энергия тежашнинг муҳим манбаи ҳисобланади.

Бинони лойиҳалашда қуёш энергиясидан максимал даражада фойдаланиш учун пассив қуёш қурилиши тамойилларини ҳисобга олиш керак.

64. Пассив тизимлардан ташқари иссиқлик таъминоти учун қуёш энергиясидан фойдаланишда ушбу энергияни йиғиш, сақлаш ва тарқатиш учун махсус ўрнатилган қурилмаларга эга тизимларни қўллаш лозим.

65. Пассив қуёшли иситиш тизимларининг асосий талаблари қуйидагилардан иборат:

жанубий фасадда ойналарнинг катта қисмини жойлаштириш орқали қуёш нурланиши иссиқлигидан максимал даражада фойдаланиш;

ҳаволи иситиш тизимларидан, шунингдек уларни иситиш даврининг энг совуқ ойларида радиаторли ёки полли иситиш тизимлари билан биргаликда фойдаланиш;

иситиш ва шамоллатиш тизимларини умумий қуввати бинонинг иситиладиган майдонининг 1 m^2 учун 10 W дан ошмаслиги;

бинонинг 1 m² майдонини иситиш учун иссиқлик энергиясининг йиллик солиштирма истеъмоли $q_{иситиш} = 15 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2$ дан ошмаслиги;

нуқтали ва чизиқли иссиқлик техникавий хилма-хилликка асосланган тўсик конструкциялардан фойдаланиш (бунда иссиқлик кўприклари орқали кўшимча иссиқлик йўқотишларини юқори қийматлари истисно қилиниши лозим);

$q_{маиший} = 10\text{--}17 \text{ W}/\text{m}^2$ қийматларига эришиш имконияти бўлган маиший ва биологик иссиқлик ишлаб чиқарувчилардан максимал даражада фойдаланиш.

4-§. Энергия истеъмоли паст бўлган қулайлик тизимлари

66. Энергия истеъмоли паст бўлган пассив уйларнинг меъморий-режавий ечимлари қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

техник ҳолати, таркиби, майдони, жойлашиши ва жиҳозланиши бўйича аҳоли соғлиғи учун қулай шарт-шароитларни таъминлаши;

атроф муҳитни муҳофаза қилиш, экологик хавфсизлик талабларига, ёнғинга қарши ҳамда санитария қоидаларига, нормаларига ва гигиена нормативларига риоя этилиши;

ШНҚ 2.07.02-22 га мувофиқ ногиронлиги бўлган шахсларнинг бинодан фойдаланиш ва унда яшаш шароитларини таъминлаши;

хоналарнинг ҳаво муҳитига зарарли ёки кучли ҳидли моддаларни чиқарилмаслиги;

ён атрофдаги биноларининг сояланиши ҳамда ҳаво ҳаракати ва табиий шамоллатишига тўсиқларни истисно қилиши;

ҳаво ҳароратининг вертикал ва горизонтал йўналишида сезиларли фарқининг йўқлиги;

икки белгили (ижобий ва салбий) оғир ионлар, бактериал ифлосланиш, намлик ва ҳаво ҳарорати кўтарилишининг йўқлиги;

шовқин, тебраниш, ультратовуш, электромагнит тўлқинлар, радиочастоталар, статик электр энергиясининг йўқлигини ёки руҳсат этилган даражасини таъминлаши;

юқори иссиқлик ўтказиш кўрсаткичларига эга бўлган қурилиш конструкцияларини (бетон, темир-бетон, силикат ва шу кабилар) кам иссиқлик ўтказиш кўрсаткичларига (ғишт ёки унинг аналоглари) эга бўлганларига алмаштириш;

биноларнинг тирқишларига ва дераза ўйиқларига бошқариладиган қуёш соябонлари (қурилмалар) ни ўрнатиш (бунда уларда қўлланиладиган материаллар иссиқлик-техникавий (муҳандислик) хусусиятларига кўра ёғочга яқин бўлиши керак);

деразаларда форточкали ёки фрамугали ойна ромларни ўрнатиш.

5-§. Иссиқлик насослари

67. Иссиқлик насослари иссиқлик энергиясини манбадан истеъмомолчига ўтказиб берувчи қурилма ҳисобланади. Энг кенг тарқалган иссиқлик насослари компрессор, термал кенгайтириш клапани, эвапоратор ва конденсатордан иборат

бўлади. Ушбу компонентлар ичида айланиб юрадиган совутиш суви совутгич ҳисобланади.

68. Тупроқ иссиқлик манбаи сифатида қўлланганда ясси коллекторлар ёки тупроқ зондлари ердан иссиқликни олади. Бирламчи (шўр сув) контурдан бу иссиқлик насосининг совутгич контурига узатилади ва у ерда иситиш учун зарур ҳароратгача иситилади.

69. Сув иссиқлик манбаи сифатида (қудуқ контурли схема) қўлланганда қудуқ контурли схемасида айланадиган сувдан иссиқлик бирламчи (шўр сув) контурига узатилади ва бу тупроқнинг иссиқлигидан фойдаланиб зарур ҳароратгача иситилади.

70. Иссиқлик манбаи сифатида муз, ҳаво, қуёш энергияси ишлатиладиган тизимларда муз аккумуляторидаги иссиқлик батареяси муҳити (сув) атрофдаги тупроқ ва ҳаво/қуёш энергиясини ютувчи коллектор ёрдамида иситилади. Иссиқлик насоси бу бирламчи энергияни муз аккумуляторидан олади ва уни совутиш даври орқали иситиш мосламасига ўтказиши, шунингдек ҳаво/қуёш энергиясини ютувчи тўғридан-тўғри асосий манба бўлиб хизмат қилиши мумкин.

71. Ҳаво иссиқлик манбаи сифатида қўлланганда атрофдаги ҳаво иссиқлик насоси эвапоратори орқали ҳайдалади. Иссиқлик насосининг ишлаши туфайли (совутгич контурида) иситиш ёки иссиқ сув тайёрлаш учун зарур бўлган ҳарорат даражасигача иситилади.

72. Иссиқлик манбалари турлича бўлган иссиқлик насосларининг принципиал схемаси қуйидаги 5-расмда келтирилган.



5-расм. Иссиқлик манбалари турлича бўлган иссиқлик насосларининг принципиал схемаси

6-§. Иссиқлик таъминоти учун қайта тикланадиган (қуёш) манбалардан минимал энергия ишлаб чиқариш

73. Қайта тикланадиган энергия манбалари ва чиқинди энергиясидан қуйидаги талабларга риоя қилган ҳолда фойдаланиш лозим:

иссиқлик ва совуқликни ишлаб чиқариш, шамоллатиш, суёқликни ҳаракатлантириш ва ташиш учун мўлжалланган ускуналарни ҳар қандай иш шароитида ишлаши;

иситиш қурилмалари ускуналарининг ва қувурларининг иссиқлик ҳимояланиши;

иситиш қурилмалари хоналарида кўзда тутилган меъёрий шароитларни сақлаши, иссиқлик талабининг ўзгаришига энергия сарфини мослаштириши ҳамда хизмат кўрсатишни тўхтатиш учун бошқариш ва назорат қилиш тизими билан жиҳозланиши;

иситиш қурилмалари фойдаланувчиларини истеъмолга қараб операцион харажатлар тўғрисида хабардор қилиш имкониятига эга бўлган ўлчаш тизимлари билан жиҳозланиши;

бинони иситиш ва шамоллатиш учун эҳтиёжларининг бир қисмини муқобил энергия билан қоплаш ҳамда энергияни тежаш мақсадида қайта тикланадиган ва чиқинди энергиясидан фаол фойдаланиш.

9-боб. Пассив уйларнинг тўсиқ конструкциялари

1-§. Умумий қоидалар

74. Пассив уйлар деворларининг иссиқлик узатишга келтирилган қаршилиги камида $10 \text{ m}^2\text{C}/\text{W}$ (иссиқлик изоляцияси қалинлиги бу ҳолда камида 400–450 mm ни ташкил қилади) бўлиши, деразалар учун эса $1,5 \text{ m}^2\text{C}/\text{W}$ дан кам бўлмаслиги лозим.

75. Пассив уйларнинг шаффоф тўсиқ конструкцияларида иссиқлик узатишга келтирилган қаршилиги $0,8\text{--}0,95 \text{ m}^2\cdot\text{C}/\text{W}$ бўлган деразалардан фойдаланиш керак.

Ёруғлик ўтказадиган (шаффоф) конструкцияларнинг бундай иссиқлик-техник тавсифларига махсус ишлаб чиқилган профиллар ва шишапакетларни қўллаш билан эришиш мумкин.

76. “Фаол (актив)” энергия тежовчи тизимларга иккиламчи энергия ресурслари, ноанъанавий ва қайта тикланадиган энергия манбаларидан, шунингдек ҳам ташқи ҳам ички шароитлар ўзгарганида автоматик ростлаш технологиялари ва конструкцияларидан фойдаланиш лозим.

Уларга қуйидаги йўналишлар ва уларнинг комбинациялари қўлланилади:

чиқинди ҳаво иссиқлигини рекуперация қилиш ва зарарсизлантириш билан механик ҳайдаш ва сўришга асосланган шамоллатиш тизимлари;

механик тарзда қўзғатиладиган ва деразалардаги ёки ташқи тўсувчи конструкциялардаги шамоллатиш клапанлари орқали ҳаво оқими табиий кириб келадиган автоматик ростланиб-тортувчи шамоллатиш тизимлари;

иссиқлик таъминотининг иссиқлик насосли тизимлари;

чиқинди ҳавони шамоллатиш, канализация оқова сувлар ва шу кабилар иссиқлигини рекуперация қилувчи ва зарарсизлантирувчи тизимлар;

иссиқлик ва совуқни жамлаш тизимлари;

иссиқлик бериш даражаси ростлаб туриладиган самарали иситиш асбоблари;

энергия тежалишини ҳамда ўта юқори электр юктамалари пасайтирилишини таъминлаб берадиган энергия ресурслари истеъмолини автомат тарзда ҳисобга олиш ва микроклимни бошқариш тизимлари;

куёш, шамол, геотермал ва шу каби энергиядан фойдаланиш тизимлари;

чиқиб кетаётган иссиқлик оқимини рекуперация қиладиган (шамоллатадиган) энергия самарадор тўсиқ конструкциялари.

Бу йўналишдаги янги замонавий ечимлардан энергия жиҳатидан самарали шамоллатиш, энергияни фаол тежаш ва иссиқликни рекуперация қилиш тизимларига эга бўлган бино тўсик конструкцияларини қўллаш керак.

77. Агар ёпма плиталари ва дераза ромлари яхши ўрнатилмаганлиги туфайли пассив уйлар деразалари атрофидан иссиқлик йўқотилиши юқори бўлса, қуёшдан келиб тушадиган пассив иссиқлик миқдори мос равишда камайиши мумкин. Бинолардаги дераза ромлари $1,5-2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ иссиқлик узатиш коэффиценти қийматларига эга бўлган ромларнинг 1 m^2 майдонидан пассив уй учун мўлжалланган ўқнинг иссиқлик йўқотиш коэффиценти $7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ га тенг бўлган 1 m^2 деразалардан (ойналар) йўқотилган иссиқлик миқдорига нисбатан икки баробар кўпроқ иссиқлик йўқотилади.

Бундан ташқари, шишали қисмларнинг ром билан бирикиш жойларидаги иссиқлик “кўприклари”ни ҳам ҳисобга олиш лозим. Бундай ҳолларда, қўшимча иссиқлик йўқотилишлар оқибатида қуёшдан келиб тушаётган иссиқликнинг мусбат балансини қайта йўқотиб қўймаслик мақсадида, иссиқлик узатишга қаршилик кўрсатиш даражаси юқори бўлган дераза ромларини қўллаш лозим.

78. Пассив уйларнинг деразалари қуёш иссиқлик коллектори сифатида ишлайди. Қуёш энергиясидан пассив фойдаланишдан олинadиган иссиқлик йўқотилган иссиқлик ўрнини тўлдиришга асосий ҳисса қўшади. Бунинг учун, қуйидаги тамойилларга риоя этиш лозим:

шаффоф тўсик конструкциялари орқали йўқотилаётган иссиқлик ҳажми сезиларли бўлмаслиги, қуёш энергиясини юқори даражада ўтказиш имкониятига эга бўлиши, биринчи навбатда иссиқлик узатиш коэффиценти (P_0) минимал бўлиши;

дераза периметри бўйлаб (ойналарнинг дераза рамкаси билан бирикиш жойида) иссиқлик йўқотишлар катта бўлмаслиги, шунингдек дераза рамкаси ташқи девор билан қўшилиш жойидаги иссиқлик кўприклари йўқотилиши;

шаффоф тўсик конструкциялари орқали қуёш энергиясидан иссиқлик олиш имконияти мавжуд бўлиши (жанубга қараган бўлиши, соя берадиган тўсиқларнинг йўқлиги).

“Тўғридан-тўғри нурланиш” ҳамда “Массив девор” туридаги пассив қуёш иситиш тизимига эга биноларнинг ўзига хос иссиқлик хусусиятлари мазкур ШНҚнинг 3 ва 4-иловаларига мувофиқ аниқланади.

2-§. Томлар ва томқопламалар

79. Паст қаватли пассив уйларда ҚМҚ 2.03.10-2019 га мувофиқ том ва чордоқ томқопламаларининг қуйидаги конструкциялари қўлланилади:

I-симон профиллардан тайёрланган чеклагичлар билан ишланган иссиқлик изоляциядан чордоқ томқопламаси;

темирбетон, енгил бетон ва ғовакли бетондан ишланган юк кўтарувчи қатлами бўлган ва ташқи иссиқлик изоляция қатламли бўлган томқопламалари.

80. Чордоқлар учун иссиқликни изоляциялаш ишлари ҚМҚ 2.03.10-2019 га мувофиқ амалга оширилади.

3-§. Герметиклаш ва тўсик конструкцияларини изоляциялаш

81. Пассив уйларнинг иссиқлик сақлайдиган қобиғи контурига қурилиш амалиётида қуйидаги талаблар қўйилади:

бинонинг геометрик шакллари имкон қадар унинг минимал компактлик коэффициентиға эға бўлишини таъминлаши, $K_{\text{комп}}, \text{m}^2/\text{m}^3$;

ташқи тўсиқлар шартли $R_0^{\text{шартли}}, \text{m}^2 \cdot \text{°C}/\text{W}$ ва келтирилган $R_0^{\text{кн}}, \text{m}^2 \cdot \text{°C}/\text{W}$ иссиқлик ўтказишға юқори қаршилиқ кўрсатиш қийматларига эға бўлиши;

ташқи тўсиқ конструкцияларида иссиқлик-техникавий коэффициенти жиҳатидан энг юқори бўлган бир хил кўрсаткичларига эға бўлган уланиш (бирикиш) тугунларини қўллаш ($r \rightarrow 1$);

бинонинг мураккаб геометрик шаклга эға бўлмаслиги.

82. Ихчамлиқ коэффициенти $K_{\text{комп}}, \text{m}^2/\text{m}^3$ қуйидаги формулага биноан топилади:

$$K_{\text{комп}} = \frac{A_n^{\text{сум}}}{V_{\text{бх}}}$$

бу ерда:

$A_n^{\text{сум}}$ – бино иссиқлик сақловчи қобиғи барча ташқи тўсиқларининг ички ўлчови бўйича майдонлари йиғиндиси, m^2 ;

$V_{\text{бх}}$ – бинонинг иситиладиган ҳажми, ташқи тўсиқ конструкциялар ички қисмини ўлчаб чиқиш билан аниқланади, m^3 .

Бинонинг ихчамлиқ коэффициенти, ташқи тўсиқ конструкцияларнинг умумий иссиқлик узатиш коэффициенти $K_{\text{ум}}, \text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{°C})$ ва бинонинг солиштирма иссиқликни сақлаш тавсифи $k_{\text{ст}}, \text{W}/(\text{m}^3 \cdot \text{°C})$ қуйидаги формула билан аниқланади:

$$k_{\text{ст}} = \frac{1}{V_{\text{бх}}} \sum \frac{A_i}{R_0^k} n_{\text{ти}} = K_{\text{комп}} K_{\text{ум}}$$

бу ерда:

A_i – i -типидаги ташқи тўсувчи конструкциясининг майдони (девор, пол, шифт, дераза, кириш эшиги), m^2 ;

$n_{\text{ти}}$ – ташқи ёки ички ҳаво ҳароратининг ташқи тўсиқ конструкция i -типи учун ҳисобланган ҳарорат фарқиға номувофиқлигини ҳисобға олган коэффициенти;

R_0^k – ташқи тўсувчи конструкция i -типининг иссиқлик ўтказишға келтирилган қаршилиги.

83. Бинонинг умумий иссиқлик узатиш коэффициенти $K_{\text{ум}}, \text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{°C})$, қуйидагиға тенг:

$$K_{\text{ум}} = \frac{1}{A_n^{\text{сум}}} \sum \frac{A_i}{R_0^k} n_{\text{ти}}$$

84. Бино ёки исталган ажратилган тўсиқ конструкцияси иссиқлик сақлаш қобиғи бўлагининг иссиқлик узатишға келтирилган қаршилиги $R_0^k, \text{m}^2 \cdot \text{°C}/\text{W}$, қуйидаги формулага кўра аниқланади:

$$R_0^k = \frac{1}{\frac{1}{R_0^{\text{ш}}} + \sum l_j \Psi_j + \sum n_k \chi_k}$$

бу ерда:

$R_0^{\text{ш}}$ – бино иссиқлик сақлаш қобиғи ёки исталган ажратилган тўсиқ конструкция бўлагининг иссиқлик узатишга шартли қаршилиги, $\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$;

I_j – бино иссиқлик сақлайдиган қобиғи ёки ажратилган тўсиқ конструкцияси бўлагининг 1 m^2 га тўғри келадиган j турдаги чизикли таркиби турли бўлиш давомийлиги (узунлиги), m/m^2 ;

Ψ_j – j турдаги чизикли таркиби турли тўсиқлар орқали солиштирма иссиқлик йўқотилиши, $\text{W}/\text{m} \cdot ^\circ\text{C}$;

n_k – бино иссиқлик сақлайдиган қобиғи ёки ажратилган тўсиқ конструкцияси бўлагининг 1 m^2 га тўғри келадиган k типдаги нуктали турли таркиблар сони, дона/ m^2 ;

χ_k – k типдаги нуктали турли таркибли тўсиқлар орқали солиштирма иссиқлик йўқотилиши, $\text{W}/(\text{дона} \cdot ^\circ\text{C})$.

85. Иссиқлик техникаси жиҳатидан бир хил таркиблилик коэффиценти r – конструкция самарадорлигини тавсифлаб берадиган қўшимча қиймат қуйидаги формулага биноан аниқланади:

$$r = \frac{R_0^{\text{к}}}{R_0^{\text{ш}}}$$

$R_0^{\text{ш}}$ қиймати иссиқлик сақлайдиган қобиқ бўлаги қисмларининг шартли қаршиликларини майдонига кўра майдонини ўртачалаштириш қуйидаги формула билан аниқланади:

$$R_0^{\text{ш}} = \frac{1}{\alpha_{\text{ич}}} + \sum R_k + \frac{1}{\alpha_{\text{т}}},$$

Бу ерда:

$\alpha_{\text{т}}$ – тўсиқ конструкцияси ташқи сиртининг иссиқлик бериш (узатиш) коэффиценти, $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$;

$\alpha_{\text{ич}}$ – тўсиқ конструкцияси ички сиртининг иссиқлик бериш (узатиш) коэффиценти, $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$;

R_k – фрагментнинг бир хил таркибли қатламининг иссиқлик қаршилиги, $(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{W}$.

Материал қатламлари қуйидаги формулага биноан аниқланади:

$$R_k = \frac{\delta_k}{\lambda_k}$$

бу ерда:

δ_k – қатлам қалинлиги, m ;

λ_k – қатлам материали иссиқлик ўтказувчанлиги, $\text{W}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{C})$,

4-§. Пассив бинонинг биринчи қавати ташқи деворлари, томи ва полининг иссиқлик ҳимояси

86. Пассив уйлар ташқи ва ички деворларининг қуйидаги намунавий конструкциялари мавжуд:

усти ёғоч шитлар ҳамда икки қават иссиқликни сақловчи (изоляцияловчи) қатлам билан қопланган ёғоч ромли ташқи девор, иссиқликни сақловчи

(изоляцияловчи) ички қатлам иссиқлик сақлайдиган биқир (қаттиқ) ва қалинлиги δ_2 бўлган плиталардан иборат бўлган конструкциялар;

усти ёғоч шитлар ҳамда икки қават иссиқликни сақловчи (изоляцияловчи) қатлам билан қопланган ёғоч ромли ташқи девор, унинг иссиқликни сақловчи (изоляцияловчи) ташқи қатлами иссиқлик сақлайдиган биқир (қаттиқ) ва қалинлиги δ_2 бўлган плиталардан (иссиқлик сақловчи (изоляцияловчи) 50 mm ли қатлам) иборат бўлган конструкциялар;

ички қисми ёғоч шитлар ҳамда ташқи қисми безакли ғишт билан безалган ва икки қават иссиқликни сақловчи (изоляцияловчи) қатлам билан қопланган ёғоч ромли ташқи девор, унинг иссиқликни сақловчи (изоляцияловчи) ташқи қатлами иссиқлик сақлайдиган биқир (қаттиқ) ва қалинлиги δ_2 бўлган плиталардан (иссиқлик сақловчи (изоляцияловчи) биқир (қаттиқ) 50 mm ли қатлам) иборат бўлган ташқи деворли конструкциялар;

усти ёғоч шитлар ҳамда бир қават, қалинлиги δ , mm бўлган иссиқликни сақловчи (изоляцияловчи) қатлам билан қопланган ёғоч ромли ташқи деворли конструкциялар (икки таврли профилдан ишланган ёғоч рейкалар билан қотирилади);

хоналар орасидаги ички девор, ёғоч шитлар орасидаги чекланган илитгич қатламидан ташқил топган ёғоч ром кўринишида ишланган деворли конструкциялар;

ташқи ёки ички қатлами ва ёғоч шитлар билан чекланган иссиқликни сақловчи (изоляцияловчи) қатламли тўсинлардан ишланган деворли конструкциялар;

ички юк кўтарадиган қатлами ғишдан ишланган, иссиқликни сақловчи (изоляцияловчи) қатлам билан қопланган, ярим ғишт қалинлигида безак ғишт билан ишлов берилган уч қаватли ташқи деворли конструкциялар;

ташқи тарафи ўралган ва ёғоч билан қопланган темирбетон ташқи деворли конструкциялар;

икки қават қилиб ишланган ички иссиқлик сақлаш изоляция қатламига эга бўлган темирбетон ташқи деворли конструкциялар;

иккита иссиқлик сақлаш изоляция қатламига (ташқи ва ички) эга бўлган темирбетон ташқи деворли конструкциялар;

иссиқлик сақловчи (изоляцияловчи) ташқи қатламига эга бўлган ва декоратив ғишдан ишланган безак қатламли темирбетон ташқи деворли конструкциялар;

газбетон блоқлардан ишланган, иссиқлик сақловчи (изоляцияловчи) ташқи қатламига эга бўлган ва усти сувоқ қатлами билан қопланган ташқи деворли конструкциялар;

газбетон блоқлардан ишланган, иссиқлик сақловчи (изоляцияловчи) ташқи қатламига эга бўлган ва ташқариси ёғоч шитлар билан қопланган ташқи деворли конструкциялар;

газбетон блоқлардан ишланган, ички иссиқлик изоляцияси қатламига эга бўлган ва ички тарафи ёғоч шитлар билан қопланган ташқи деворли конструкциялар;

енгил керамик блоклардан ишланган, ташқи иссиқлик изоляция қатламига эга бўлган ва усти ёғоч шитлар билан қопланган ташқи деворли конструкциялар;

енгил керамик блоклардан ишланган, ёғоч шитлар билан қопланган ва ички иссиқлик изоляцияси қатламига эга бўлган ташқи деворли конструкциялар;

енгил керамик блоклардан ишланган, ташқи иссиқлик изоляцияси қатламига эга бўлган ва усти сувоқ қатлами билан қопланган ташқи деворли конструкциялар;

ёғоч ромли ташқи девор, атрофи ёғоч шитлар билан қопланган, бир ёки икки иссиқлик изоляция қатламига ва П-симон пўлат профилдан ишланган чеклов рейкаларига эга деворли конструкциялар;

похол (солома) панеллардан ишланган деворли конструкциялар;

вакуумли иссиқлик изоляцияли деворли конструкциялар.

87. Ташқи деворларнинг келтирилган конструкцияларидан пассив уйларни қуришда деворларнинг каркасли конструкциялари нисбатан кенг қўлланиб, улар ташқи тўсувчи конструкцияларнинг иссиқлик техник бир хил таркиблилик жиҳатидан юқори қийматларга эришиш имконини беради. Темирбетон деворлар иссиқлик изоляцияси конструкциялари, одатда, цоколь (пастки) қаватлар тўсиқларига, шунингдек баландлиги 3–5 ва ундан юқори қаватли бинолар ташқи деворларига оид ҳисобланади.

88. Темирбетон плита ўрнига конструктив қатлам қўлланганида иссиқлик изоляцияси қалинлиги $\Delta\delta_{ут}$ нинг камайиши, mm қуйидаги формулага биноан топилади:

$$\Delta\delta_{ут} = \frac{\delta_{ет}(\lambda_{тб} - \lambda_{к})\lambda_{из}}{\lambda_{к}\lambda_{тб}}$$

бу ерда:

$\delta_{ет}$ – конструктив қатламнинг эталон қалинлиги, 250 mm ;

$\lambda_{к}$, $\lambda_{тб}$, $\lambda_{из}$ – конструктив қатлам, темирбетон ва илитгичнинг иссиқлик ўтказувчанлиги мос равишда, $W/(m \cdot ^\circ C)$, $\lambda_{из} = 0,04 W/(m \cdot ^\circ C)$.

89. Пассив уйлар иссиқлик изоляцияси энергия истеъмоли нормативларига мувофиқ ташқи ёруғлик ўтказмайдиган тўсиқ конструкцияларнинг иссиқлик изоляциясининг иссиқлик ўтказувчанлик даражаси $\lambda \leq 0,04 W/(m \cdot ^\circ C)$ бўлган ҳол учун минимал қалинлиги камида $\delta_{ут} = 250 mm$ бўлиши шарт. Ўзбекистон Республикаси иқлим шароитларида ушбу катталикни иссиқлик узатишга кўрсатиладиган шартли қаршилик қиймати $R_0^{III} = 10 m^2 \cdot ^\circ C/W$ га етишига қадар катталаштириш лозим.

Иссиқлик узатилишига шартли қаршилик кўрсатишнинг бу каби юқори қийматларига фақат материалларининг қиёсий таҳлилига самарали иссиқлик изоляцияловчи конструкциялардан фойдаланган ҳолда эришиш мумкин.

90. Паст қаватли пассив уйларда, одатда, том ва чордоқ томқопламасининг қуйидаги конструкциялари қўлланади:

I-симон профиллардан тайёрланган чеклагичлар билан ишланган иссиқлик изоляциясидан чордоқ томқопламаси;

темирбетон плитадан ишланган юк кўтарувчи қатлами бўлган ва иссиқликни изоляцияловчи ташқи қатламли чордоқ томқопламаси;

енгил бетондан ишланган юк кўтарувчи қатламли ва иссиқликни изоляцияловчи ташқи қатламли чордоқ томқопламаси;

ғовакли бетондан юк кўтарувчи қатлами бўлган ва иссиқликни изоляцияловчи ташқи қатламли чордоқ томқопламаси;

томнинг иситиладиган хона устидаги, профилли листдан ишланган ва иссиқликни изоляцияловчи ташқи қатламли қопламаси.

5-§. Ёруғлик ўтказадиган ва шаффоф бўлмаган ташқи тўсиқлар ва мансарда деразаларининг иссиқлик ўтказишга кўрсатадиган қаршилиги

91. Пассив биноларнинг ёруғлик ўтказадиган ташқи конструкциялари қуёш коллекторлари сифатида ишлаши керак. Деразалар асосан жануб томонга қаратилган бўлишлари лозим (барча деразаларнинг 80 фоизгача қисми). Ушбу талаб қуёш радиацияси иссиқлик энергиясидан иситиш тизимига тушадиган юкламани камайтириш учун максимал даражада фойдаланиш эҳтиёжидан келиб чиқади.

92. Ёруғлик ўтказадиган (шаффоф) конструкциялар қуёш радиациясининг нисбий кириб бориши τ_1 (камида $\tau_1=0,5$) ва ёруғлик ўтказиш оралиқлари соя тушиш τ_2 коэффицентларининг максимал қийматларига эга бўлиши керак. Иситиш даврининг энг совуқ ойларида қуёш радиациясидан келадиган иссиқлик оқимлари катта бўлмай, бу пассив уйларни қуриш нормативларига мувофиқ, иссиқлик узатишга келтирилган қаршилиги $R_0^k=1,25 \text{ m}^2 \cdot \text{°C}/\text{W}$ дан кам бўлмаган ташқи ёруғлик ўтказувчи (шаффоф) конструкциялар қўлланилиши керак.

93. Шаффоф тўсиқларнинг сиртидаги келтирилган иссиқлик қаршилигининг кўрсаткичлари юқори бўлиши сабабли, ҳатто иситиш даврида ҳам деразалар остида қўшимча иситиш жиҳозларини ўрнатмаслик имконини беради.

94. Тўсиқ конструкциянинг иссиқлик техник жиҳатидан бир хил таркибли бўлмаган бўлаги тўсиқ конструкциянинг бир хил ҳарорат чизиклари бир-бирига нисбатан нопараллел жойлашадиган бўлагидир.

95. Иссиқлик-техника жиҳатдан таркиби бир хил бўлмаган тўсиқларга қуйидагилар киради:

енгил, ўта енгил ва ячейкасимон бетон блокларидан терилган девор чоклари; иссиқликни сақловчи (изоляцияловчи) фасад тизимларида илитгичларнинг ташқи сувоқ қатламлари шамоллатувчи ҳаво қатлами бўлган тизимларда ликопчасимон анкерлар ёрдамида маҳкамланиш жойлари;

ораёпма плиталарининг ташқи девор билан бирикиш тугунлари (узеллари);

ташқи деворларнинг ташқи ва ички бурчаклари;

дераза блокларининг ташқи деворларга қўшилиш жойлари;

ташқи деворларнинг цоколли тўсиқларга қўшилиш жойлари;

ташқи деворларнинг қўшилган (бирлашган) том қопламалари билан бирикиш жойлари;

том қопламасининг шамоллатиш каналлари ўтиш тугунлари, ўтказиш қувурлари, электр кабеллари, устунлар (колонналар) ва шу кабилар билан бирикиш жойлари.

96. Иссиқлиги сақланган тўсиқ конструкциялари чизиқли иссиқлик техник жиҳатидан таркиби бир хил бўлмаган тўсиқлар орқали иссиқлик йўқотилиши умумий йўқотишларнинг 40–50 фоизига етиши мумкин бўлиб, бу қурилиш конструкцияларининг бирикиш бўғинларини синчковлик билан лойиҳалаштиришда ва монтаж ишларини сифатли бажаришда улар орқали иссиқлик йўқотилиш ҳажмини кескин камайтириши мумкин.

97. Бино иссиқлик контурини лойиҳалашнинг асосий қоидалари қуйидагилардан иборат:

имкон қадар бинонинг иссиқликни сақлаш қобиғида тешиқ жойларни қолдирмаслик (иссиқлик йўқотиш кўприкларига йўл қўймаслик қоидаси);

иссиқликни изоляциялаш (сақлаш) қатламида тешиқлар ҳосил қилишда имкон қадар ушбу жойда иссиқлик узатилишига қаршилиқни катталаштириш (масалан, ғовакли бетон ёки ёғочдан фойдаланиш (иссиқликни изоляциялашдан ўтиш қоидаси));

илитгичнинг қурилиш элементлари чокларида бўшлиқларсиз чокни тўлиқ изоляциялаб жойлаштирилиши (чокларнинг бирикиш қоидаси);

имкон бўлган ҳолларда ўтмас бурчакли қирраларни танлаш (геометрия қоидаси).

Пассив бино иссиқлик контурини лойиҳалаштириш имкон қадар “иссиқлик йўқотиш кўприкларисиз” (иссиқлик техник жиҳатидан таркиби бир хил бўлмаган тўсиқлар) амалга оширилиши шарт. Қурилиш конструкцияларининг қўшилиш (бирикиш) тугунлари қуйидаги формулага мувофиқ бўлиши керак:

$$\Psi_{\text{ж}} \leq 0,01 \text{ W}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{C}),$$

98. Бўғиннинг ушбу бириқув жойи учун чизиқли иссиқлик техник жиҳатидан турли хил солиштирма йўқотишлар қийматлари $\Psi_{\text{ж}} \approx 0,1 \text{ W}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{C})$ ни ташкил этади. Қалинлиги $\delta_n = 20 \text{ mm}$ бўлган устма-уст қатламни (нахлест) жиҳозлашда, солиштирма йўқотишлар $\Psi_{\text{ж}} \approx 0,035 \text{ W}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{C})$ қийматигача, $\delta_n = 60 \text{ mm}$ бўлганида эса $\Psi_{\text{ж}} = 0$ гача пасаяди. Мазкур бирикиш бўғини конструкциясини тўғри лойиҳалашда у орқали иссиқлик йўқотилиш ҳажмининг кескин камайтирилишига эришиш мумкин.

99. Иссиқликнинг чизиқли иссиқлик-техник турли таркибли энг кўп миқдорда йўқотилиши ёпма плиталарининг ташқи деворлар билан бирикиш бўғинларида кузатилади. Мазкур бўғинлар, одатда, балконлар ва лоджияларни жиҳозлашдаги ёпма плиталар ва ташқи деворларни бириктириш жойига тўғри келади. Бу каби бўғинларнинг иссиқлик-техник жиҳатидан бир хил таркиблилик даражасини оширишга бино ва балкон иссиқлик контурини термик жиҳатдан ажратиш ҳамда ёпма плитани перфорациялаш каби усуллар билан эришилади.

Биринчи усул алоҳида пойдевори бўлган балконларни металл устунларда (колонналарда) маҳкамлашдан иборат бўлиб, бу бино иссиқлик контурини ва балкон конструкциясини ажратиб олиш имконини беради. Иккинчи усул бетон плитасининг ташқи девор билан кесишиш жойларида бетон плитасини илитгич (термик қўйилма) билан перфорацияланишини белгилайди.

100. Перфорацияни тавсифлаб келадиган асосий параметр – термик қўйилма узунлигининг ёнма-ён жойлашган термик қўйилмалар орасидаги масофага нисбати ҳисобланади (a/b , яна бир муҳим қиймат бу термик қўйилманинг қалинлиги $\delta_{\text{тер}}$, mm).

Девор конструкциясига боғлиқ равишда перфорацияни $a/b = 0 \dots 5/1$ жиҳозлаш чизиқларининг бир хил таркибли бўлмаслиги иссиқлик йўқотилишини 2 дан 3 мартагача камайтириш имконини яратади. Иккинчи усул биринчисига нисбатан устувор деб ҳисобланмайди, чунки перфорацияланган плитанинг бир метри учун ҳам чизикли иссиқлик-техник жиҳатидан турли таркибли бўлмаганлиги натижасида солиштирма йўқотишлар камида $\Psi_{\text{ж}} \approx 0,2 \dots 0,3 \text{ W}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{C})$ ни ташкил қилади.

101. Пассив уйлар ташқи тўсиқ конструкцияларининг иссиқлик-техник жиҳатидан бир хил таркиблилик даражаси термал тасвирлаш тадқиқотлари натижаларига кўра, унинг ташқи сиртлари термограммаларини олиш билан баҳоланади.

102. Тўсувчи конструкцияларнинг иссиқлик техник жиҳатидан бир хил таркиблилик даражаси ортиб кетганида ҳам уларнинг ҳаво ўтказувчанлигига қўйиладиган талабларга риоя қилиш лозим.

103. Иссиқлик узатишга юқори қийматли келтирилган қаршиликка эга бўлган конструктив қатламларни қўллаш, кўпинча умуман тўсувчи конструкциялар ҳаво ўтказувчанлиги кўтарилишига олиб келади. Усти яхлит сувоқ қатлами билан қопланган, узилишларсиз терилган ғишт деворлар, шунингдек шамолдан ҳимоя қиладиган плёнка ва мембраналари мавжуд бўлган ёғоч конструкциялар етарли даражада герметик ҳисобланади.

Пассив уйларнинг барча ташқи тўсиқ конструкциялари орқали ўртача ҳаво алмашинуви карралилиги, улардаги босим фарқи 50 Pa бўлган ҳолат учун кўпи билан $n_{50} = 0,3-0,5 \text{ h}^{-1}$ бўлиши лозим.

Пассив уйларанинг тўсиқ конструкциялари герметиклигини назорат қилиш ГОСТ 31167да келтирилган услубиётга биноан амалга оширилади.

10-боб. Пассив турар жой биноларининг электр энергия таъминоти тизимида қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланиш

1-§. Электр энергиясини тақсимлаш тизимлари

104. Пассив уйларнинг электр энергияси таъминоти тизимини лойиҳалашда қайта тикланувчи энергия манбаларидан ҳам фойдаланиш лозим.

Электр энергиясининг таъминот манбаси сифатида қуйидагилардан фойдаланиш мумкин:

маҳаллий электр станцияси;

кичик қувватли электр генератори, бино электр қурилмаси қисмидаги трансформатор подстанцияси (ПС) 35/0,4 кВ ҳамда электр узатиш тармоғидан иборат бўлган паст кучланишли тақсимот электр тармоғи.

2-§. Узлуксиз таъминот манбаи

105. Узлуксиз таъминот агрегатлари ускуналар ичига ўрнатилган аккумулятор батареялари билан бирга автоном манба бўлиб ҳисобланади, бироқ улардан фарқли равишда конструктив жиҳатдан истеъмолчи билан бирлаштирилмайди ва умумий энергетика тизимига уланмаган энергия манбаи мавжудлиги билан белгиланади.

106. Электр энергияси сифати умумий мақсадлар учун мўлжалланган электр таъминот тизими учун стандартлаштирилган бўлиши керак. Алоҳида истеъмолчилар гуруҳлари учун таъминотга ўзига хос талаблар қўйилади. Барча истеъмолчилар гуруҳларининг электр таъминотида йўл қўйилиши мумкин бўлган узилишлар давомийлигини аниқлаш таъминотида кўра қуйидагиларга ажратиш мумкин:

электромагнит инерция (электромагнит жараёнларнинг сўниш вақти);

технологик оқимлар инерцияси;

технология ускуналарнинг инерционлиги.

Электромагнит инерциянинг барқарор ишлашини таъминлашнинг ягона йўли узлуксиз таъминот тизимлари ёки узлуксиз таъминот манбаидан энергия олиш билан таъминланиши лозим.

107. Узлуксиз таъминот манбаилар узилишларни, электр токи чиқишнинг кескин пасайишларни, флукуацияларни, кучланишларнинг давомий равишда ўта кўтарилиб ва тушиб кетиш ҳолатларини бартараф этиш учун ҳамда импульсли ва осцилляцион халақитлар ва шовқинлар ҳолатларида ишлатилиши мумкин.

108. Узлуксиз таъминот манбаилар статик ва динамик турларга бўлинади. Статик узлуксиз таъминот манбаиларда бўлган энергия жамловчиси сифатида аккумулятор батареялари O'z DSt IEC 62040-1: га мувофиқ қўлланилиши керак. Динамик узлуксиз таъминот манбаилар ўз генератори мавжудлиги билан фарқ қилади.

3-§. Электр таъминоти тизимларини лойиҳалаш, ўрнатиш, таъмирлаш ва эксплуатация қилиш

109. Муайян ҳудуддаги шароитлардан келиб чиқиб, электр таъминоти тизимлари қурилмаларининг умумий схемаси ишлаб чиқилиши ва конструкциялар орасидаги оптимал масофа режалаштирилиши керак.

Электр таъминоти тизимларини лойиҳалашда махсус компьютер дастурлари ёрдамида ёритилганлик даражасини, қуёшнинг турли мавсумларда ҳаракатланиш хусусиятларини, жой топографиясини, геологик шароитлари ва бошқа омилларни ҳисобга олиш керак.

110. Ҳисоб-китоблар натижасида фотоэлементлар қаторлари орасидаги масофа ва уларни уфқ тарафларга қаратилиши, шунингдек инфратузилма ва

шохобча йўлларининг мақбул тарзда жойлаштирилиши ва лойиҳалаштирилаётган қуёш электр станцияси макети шаклланади.

Бунда фотоэлектр модулларининг қисман сояда қолиши муайян технология, шунингдек модулларнинг ишлатилаётган конфигурациясини ҳисобга олган ҳолда техник ҳисоблар бажарилиши, қаторлар орасидаги масофасини танлашда соя тушиши, қуёш электр станциясининг умумий майдони, кабелли трассалар узунлиги ва электр йўқотилиши ўртасида мувозанат таъминланиши лозим.

4-§. Қуёш электр станциясини лойиҳалаш

111. Қуёш электр станциясини электр-техник жиҳатдан лойиҳалаш индивидуал ёндашув талаб қилади. Электр-техник лойиҳалаш ишлари ўз ичига қуйидагиларни олади:

доимий ток тизимлари фотоэлектр модуллар массивлари, доимий ток кабелли, ажратгичлар, тақсимот қутилари, ҳимоя қурилмалари ва ерлаштириш);

ўзгарувчан ток тизимлари (ўзгарувчан ток кабелли, токни тақсимловчи қурилмаси, ҳимоя қурилмалари, ерлаштириш, қуйи ёки ўртача кучланишли трансформаторлари бўлган подстанция, диспетчерлик назорати ва маълумотларни йиғиш);

электр тармоғига уланиш учун ускуналарни танлаш.

112. Қуёш электр станцияларини лойиҳалаш ШНҚ 2.04.15-22 га мувофиқ амалга оширилади.

Иқлим зоналари учун биоиклим хариталари

“Жованни” диаграммаси юқори энергия самарадор ва тежамкор пассив уйларни лойиҳалаштиришда қуйидаги олтита зона кўрсаткичлари асосида амалга оширилади:

- қулайлик зонаси;
- табiiй шамоллатиш зонаси;
- буғланишли совутиш зонаси;
- юқори термал масса;
- юқори термал масса ва тунги шамоллатиш;
- пассив иситиш.

Иқлим маълумотлари (ташқи ҳаво ҳарорати ва нисбий намлик) тўғридан-тўғри диаграммага жойлаштирилиши ҳамда ушбу шартлар диаграмманинг олти зонасидан қайси бирига тўғри келиши текширилади.

Танлаб олинган зоналар қуйидаги хусусиятларга эга:

қулайлик зонаси - ушбу зонада нисбий намлик 20–80 фоиз ҳамда ҳаво ҳарорати 20–26°C чегараларида бўлганда одам термал қулайлик шароитида бўлади. Хонадаги ҳарорат 20°C га яқин бўлганда, шамол таъсирининг олди олиниши керак. Хонадаги ҳарорат 26°C га яқин бўлганда ҳаддан ташқари қизиб кетмаслик учун қуёш нурланишини назорат қилиш ҳамда хонани кичик миқдорда шамоллатишни назарда тутиш лозим;

табiiй шамоллатиш зонаси - хонадаги ҳарорат 26°C дан ошса ёки нисбий намлик жуда юқори бўлганда табiiй шамоллатиш иссиқлик қулайлигини ошириши мумкин. Хонанинг ички ҳавоси 2 m/s тезлик билан шамоллатилганда хонада 32°C га қадар қулайлик муҳити сақланиб туради. Ҳарорат 26°C дан анча юқори бўлса ва нисбий намлик 50 фоиздан паст бўлса, кундузги шамоллатишдан кўра тунги совутиш қўлланилиши керак. Кундузи ташқи ҳарорат 30–36°C орасида бўлган, кечаси эса 20°C дан паст бўлган иссиқ (қуруқочил) ҳудудларда бинони қизиб кетишдан сақлаш ҳамда кун давомида кириб келаётган иссиқ ҳаво оқимини камайтириш учун кундузги шамоллатишни чеклаш керак. Бундай ҳолатларда бинони совутиш учун совуқ ҳаводан фойдаланиб тунги шамоллатишни қўллаш керак;

буғланишли совутиш зонаси - сувнинг буғланиши ҳаво ҳароратини пасайтириши ва айна пайтда яшаш жойининг нисбий намлигини ошириши мумкин. Буғланишли совутиш орқали биноларни тўғридан-тўғри совутишда сув буғининг тўпланишига йўл қўймаслик учун шамоллатиш тезлигини таъминлаш лозим. Буғланишли совутиш жараёнида ҳаво ҳарорати ҳам, намлиги ҳам доимий нам термометр ҳарорати ва энталпия чизиқлари бўйлаб ўзгаради;

юқори термал масса - бинода юқори термал массадан фойдаланиш ташқи муҳитга нисбатан ички ҳароратнинг ўзгаришини камайтириши мумкин. Ушбу ечим ҳарорат ва нисбий намлик термал масса зонаси чегараларида бўлган жойларда муваффақиятли қўлланилиши мумкин. Бино ичидаги ҳароратни мувозанатлаш қуйидагиларга боғлиқ:

кундузи бино конструкциясида сақланадиган иссиқлик ташқи ҳаво ҳарорати пасайганда тунда ички муҳитга чиқарилишига;

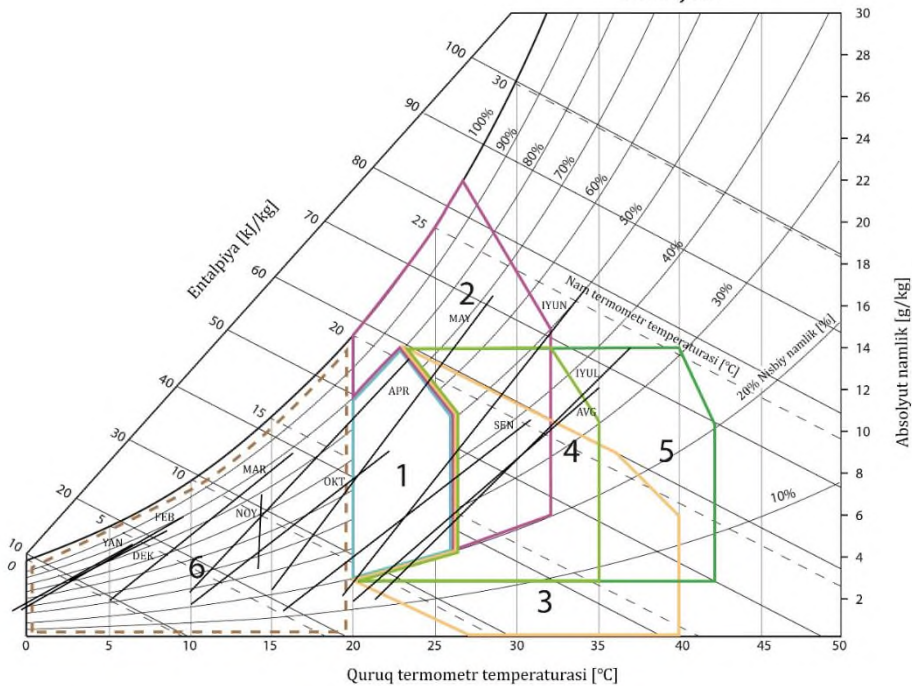
қўшимча тарзда, термал структура кечаси совишига ва куннинг кўп қисмида салқин бўлиб қолишига ва бу эса кундузги ички ҳароратни пасайишига, шунингдек қобикнинг термал массасидан ташқари, ернинг термал массасидан ҳам фойдаланишига;

юқори термал масса ва тунги шамоллатиш - пассив совутишни таъминлаш учун термал масса тунги шамоллатиш билан биргаликда ишлатилиши мумкин. Кечаси ташқи ҳаво бино ичида айланиб, қурилиш матосини совутади. Қурилиш матосида сақланадиган салқинлик куннинг кейинги иссиқлик ўсишини қоплаш ва ҳароратни қулайлик чегараларига яқинроқ сақлаш учун қўлланилади. Тунги шамоллатиш кунлик ҳарорат ўзгариши юқори бўлган ва тунги ҳарорат 20°C дан паст бўлган иссиқ курғоқчил иқлимда қўлланилиши керак. Термал массани тунги шамоллатиш билан биргаликда ишлатиш механик совутиш заруратини камайтириш ёки ундан воз кечиш учун қўлланилади. Ушбу ечим ҳарорат ва нисбий намлик шароитлари юқори термал масса ва тунги шамоллатиш зонаси чегараларида бўлган жойларда қўлланилади;

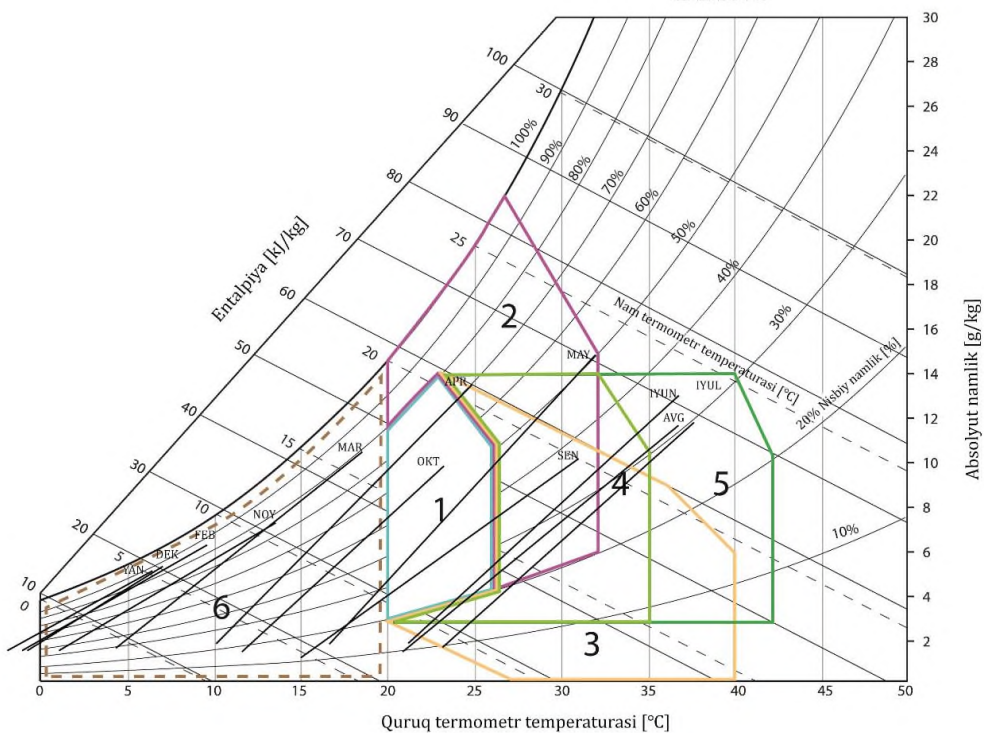
пассив иситиш - пассив қуёш иситишидан фойдаланиш мавсумий ҳаво ҳарорати 20°C дан паст бўлган жойлар учун кўпроқ мос келади. Иссиқлик йўқотишлари сабабли бинонинг иссиқлик изоляцияси ва энг совуқ даврда қуёшга қараган мос ўлчамдаги шаффоф тўсиқлар қўлланилиши керак.

Қуйида танлаб олинган 14 та иқлим зоналари учун биоиклим хариталари келтирилган.

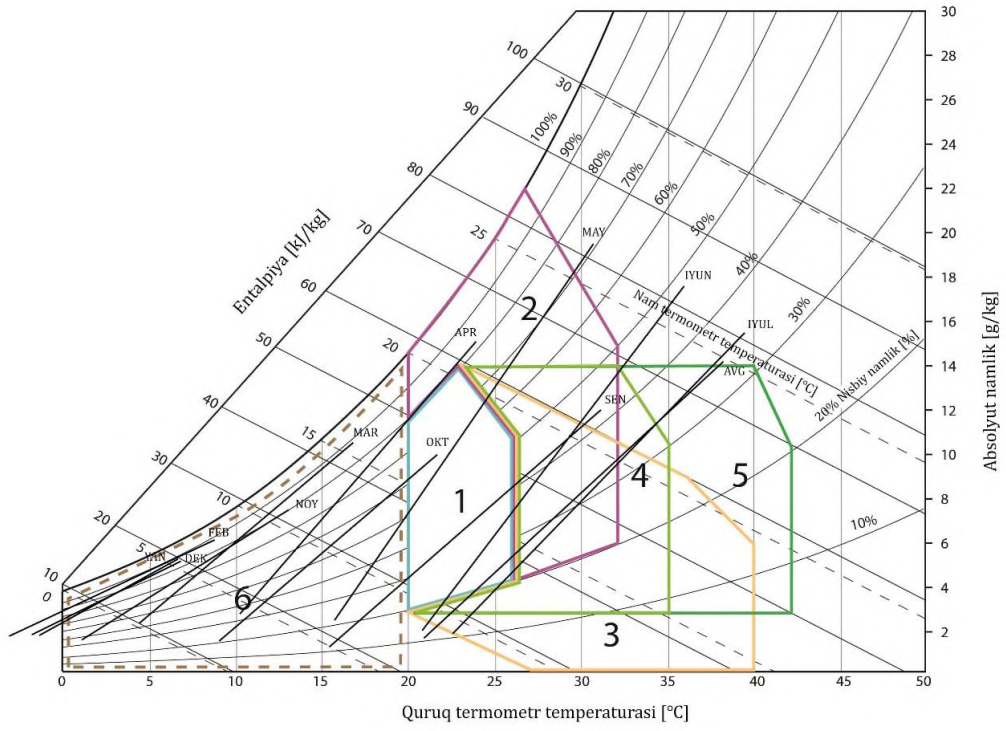
Andijon



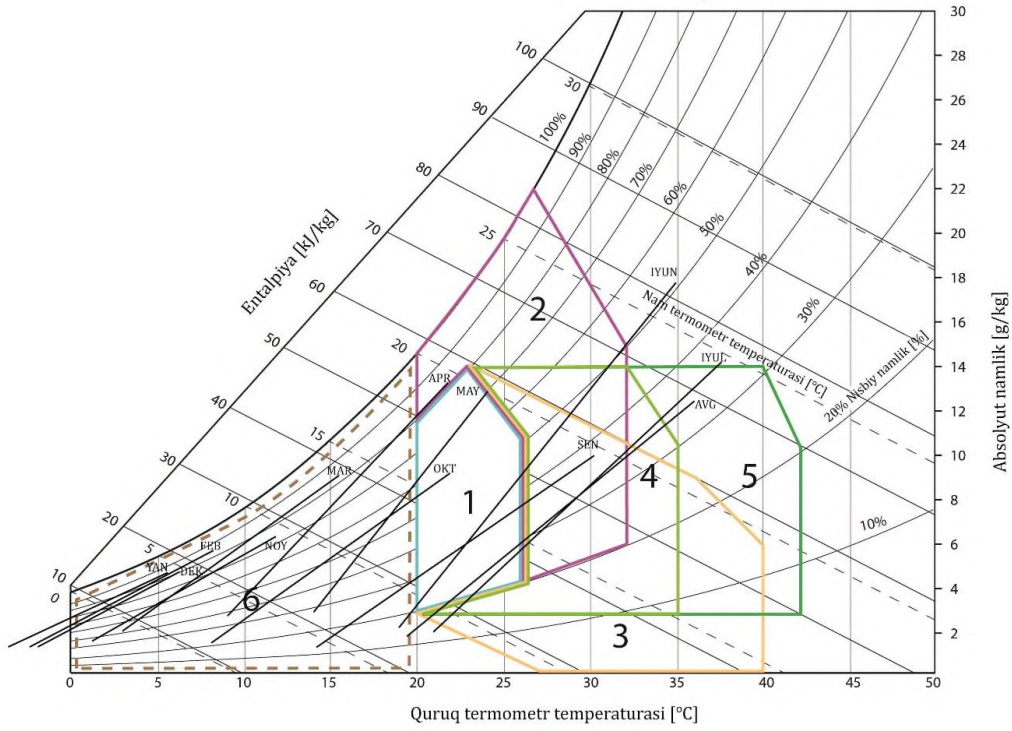
Buxoro

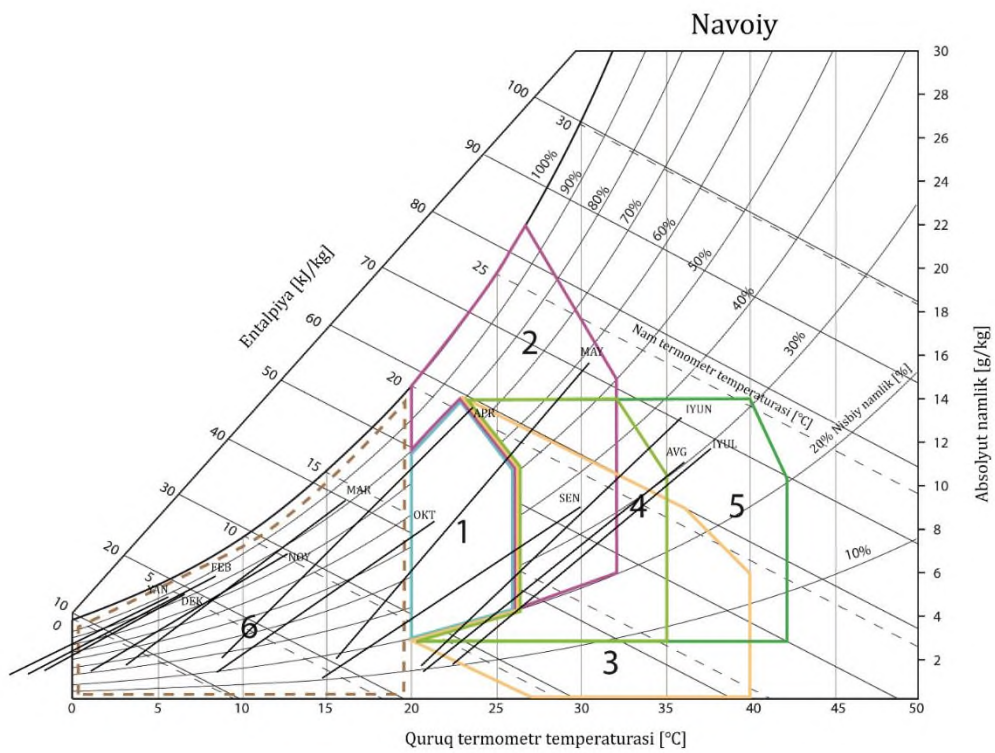
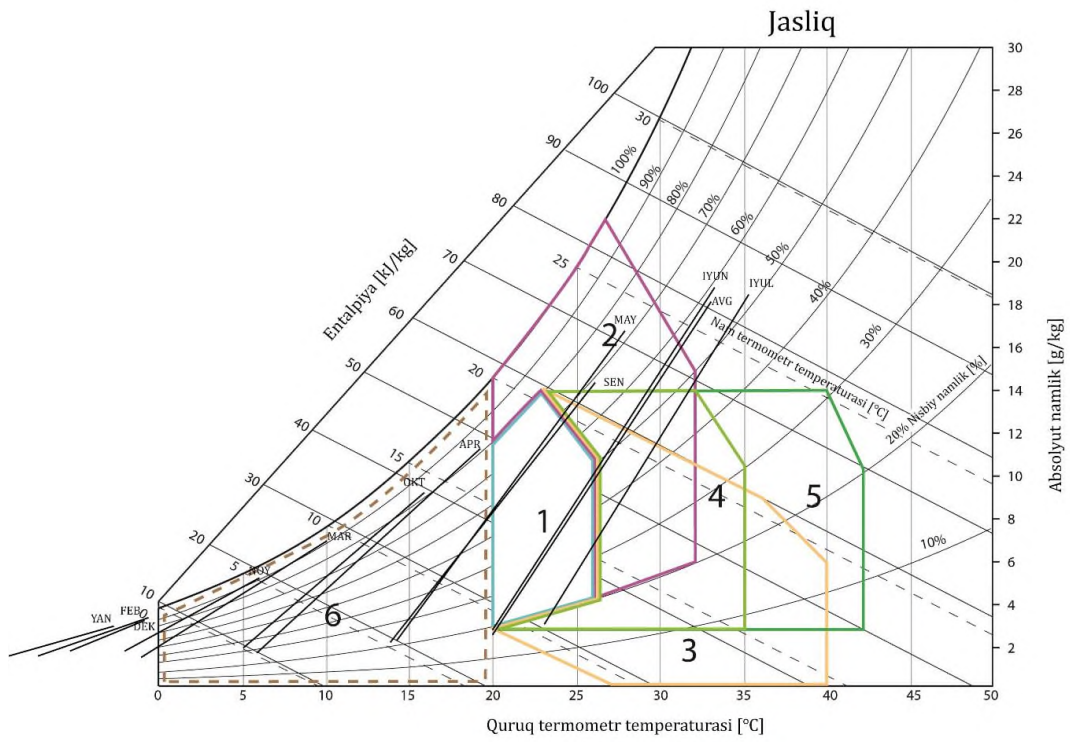


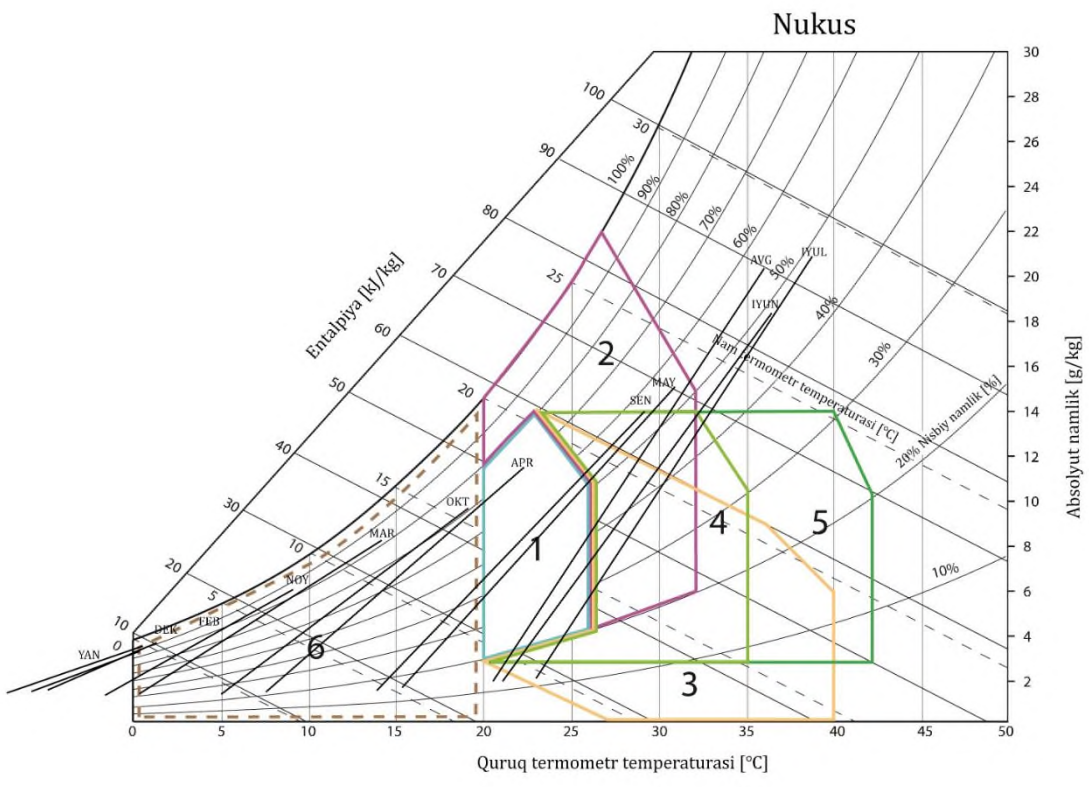
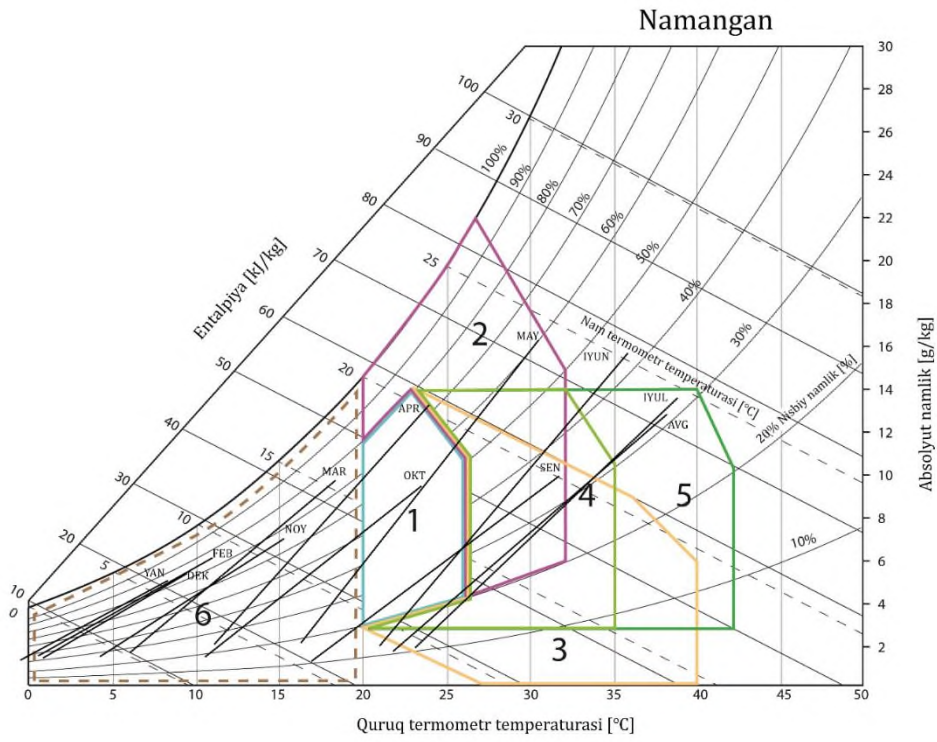
Guliston



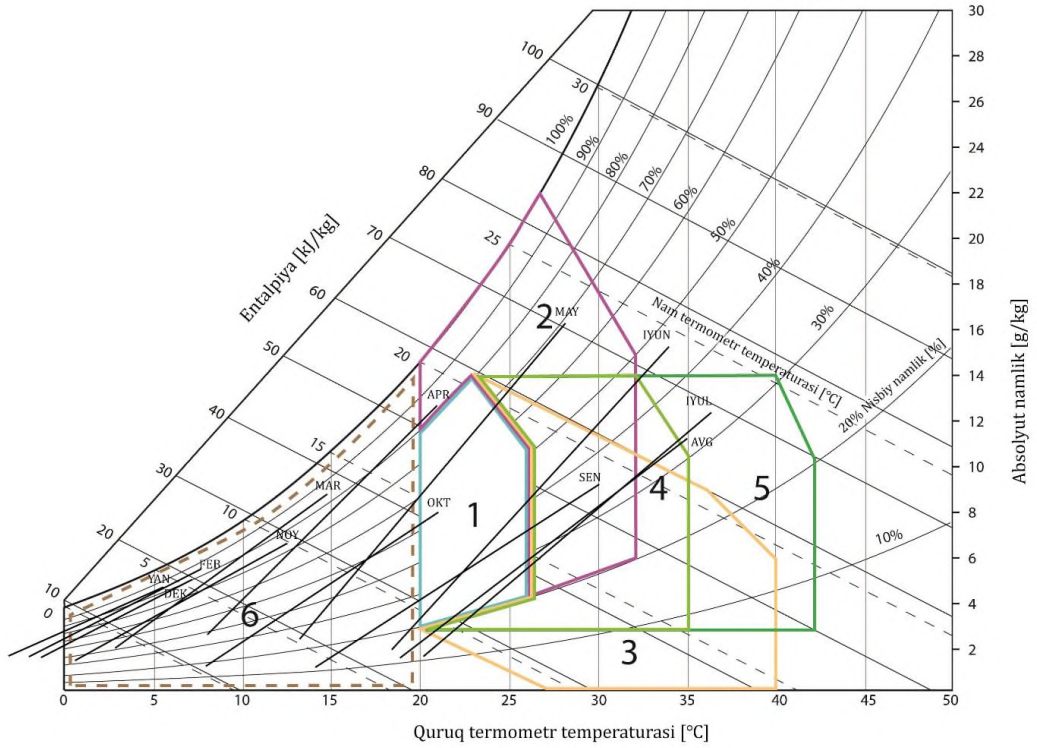
Jizzax



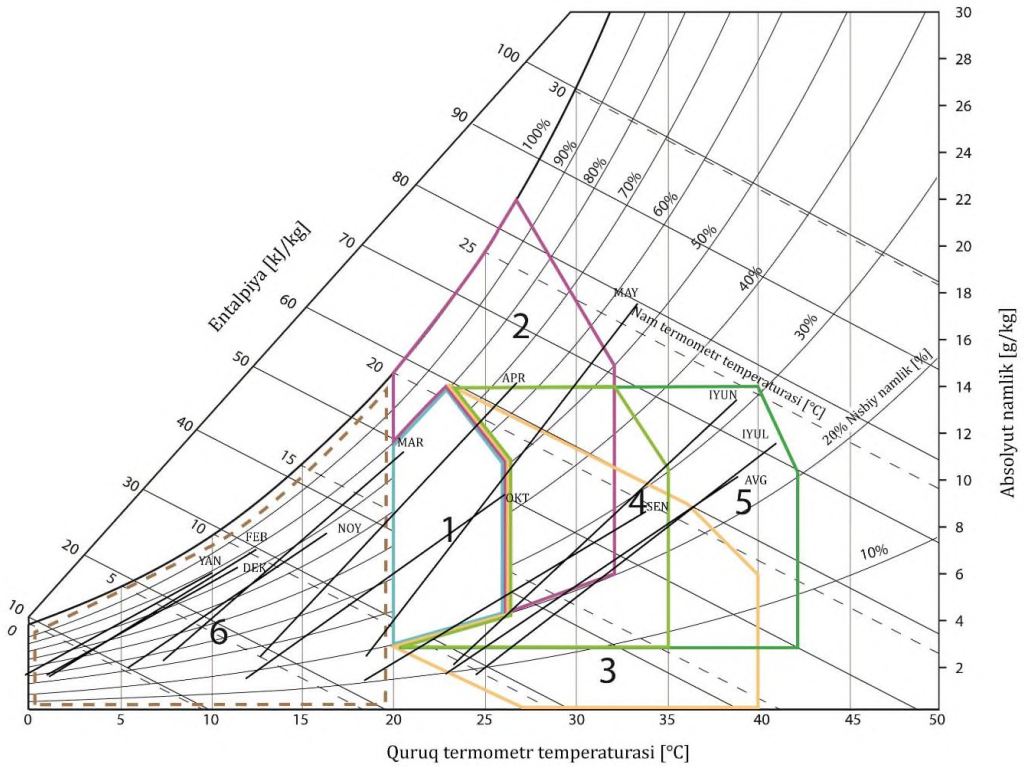


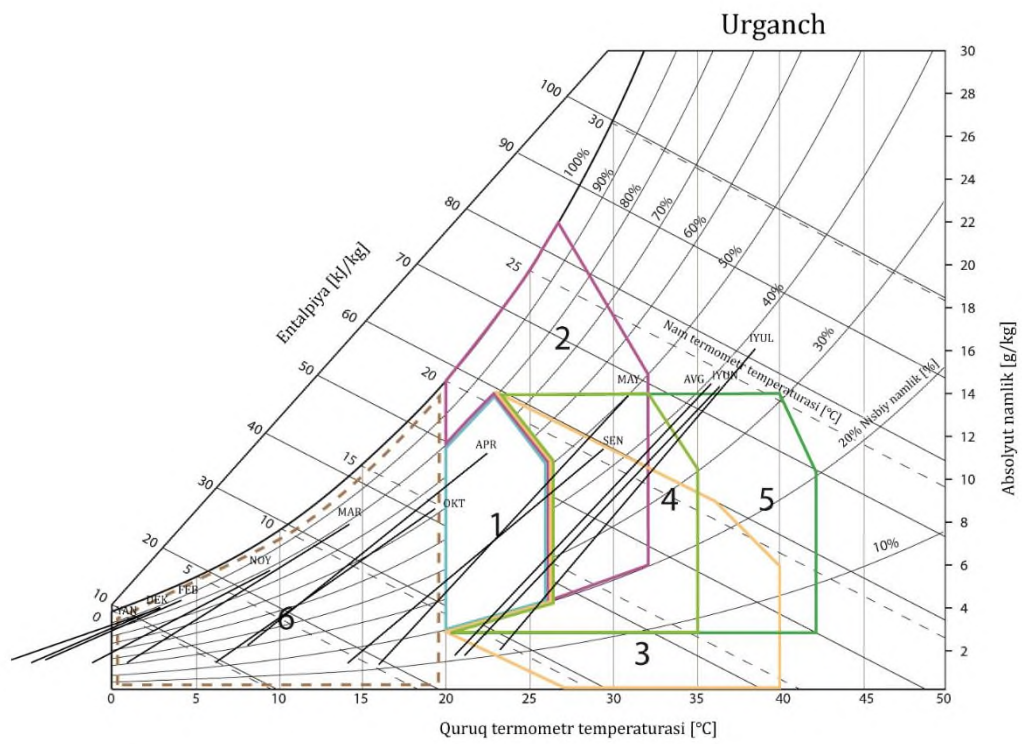
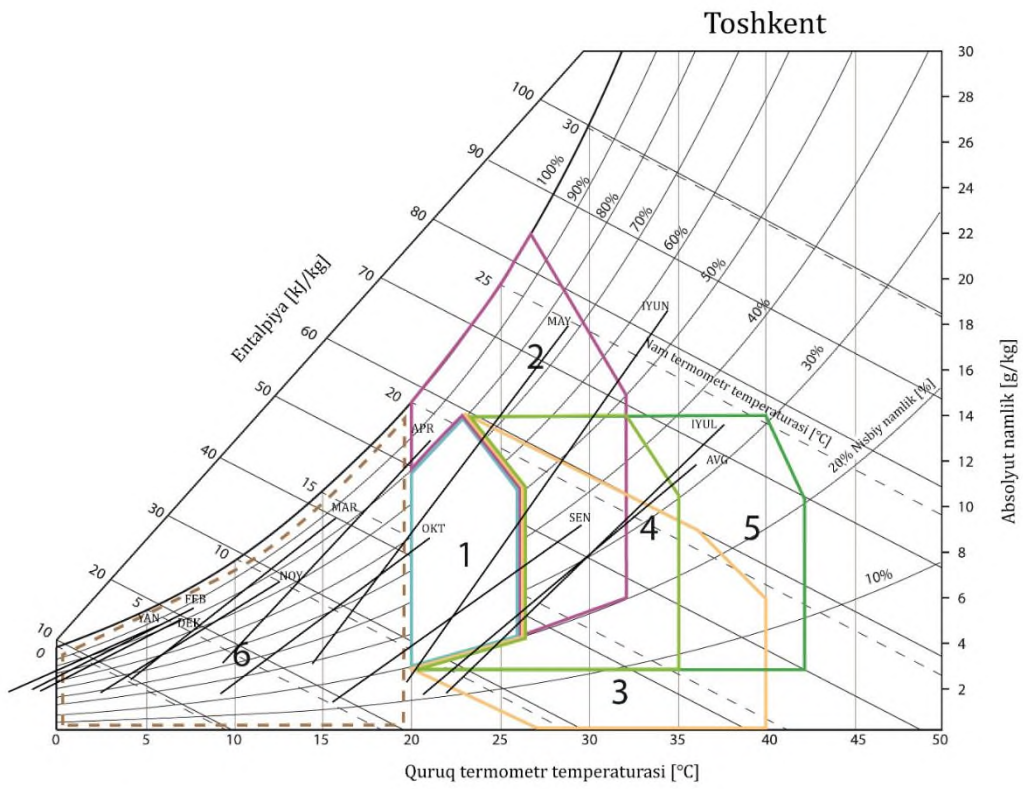


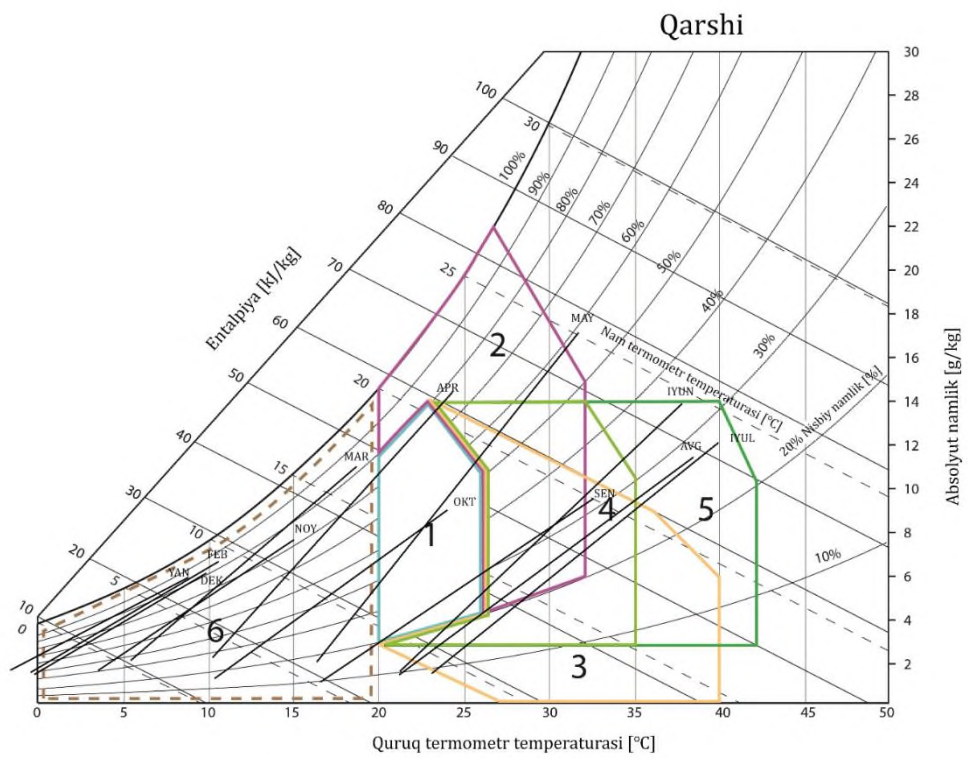
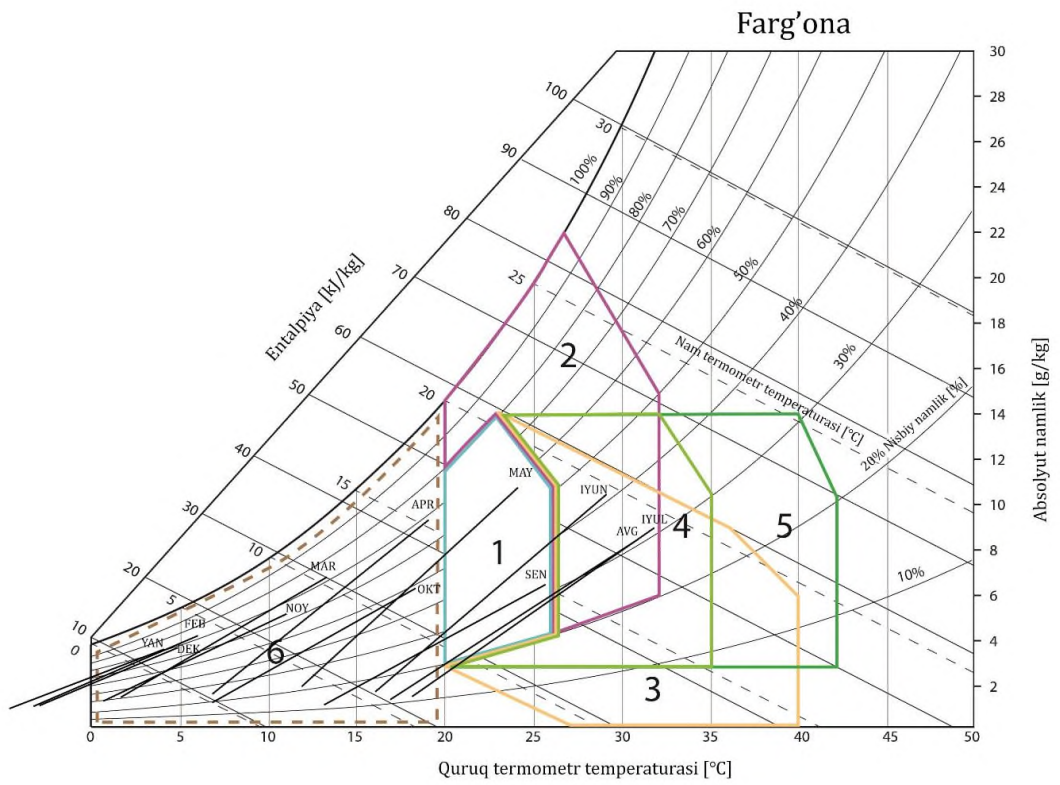
Samarqand



Termiz







ШНҚ 2.08.08-22 “Пассив уйлар”
шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
2-ИЛОВА

**Қуёшдан сақлайдиган қурилмаларнинг иссиқлик
ўтказиш коэффициентлари**

Қуёшдан сақлайдиган қурилмалар	Қуёшдан сақлайдиган қурилмаларнинг иссиқлик ўтказиш коэффициентлари, $\beta_{сз}$
А. Ташқи қурилмалар	
1. Ёруғлик оралиғини тўлиқ тўсадиган стационар соябон	0,19
2. Оч рангли мато асосидаги ички парда мавжудлигида ёруғлик оралиғини 70 фоиз тўсадиган стационар соябон	0,19
3. Ички жалюзи пардалар мавжудлигида ёруғлик оралиғини 60 фоиз тўсадиган стационар соябон	0,28/0,33
4. Оч рангли мато асосидаги ички парда мавжудлигида ёруғлик оралиғини 40 фоиз тўсадиган стационар соябон	0,28
5. Ёғоч пластиналар дераза-эшик жалюзи пардалари	0,10/0,15
6. Ёруғлик оралиғини тўлиқ тўсадиган жалюзи пардалар, қовурғалар, ячейкалар	0,10/0,15
7. Ёркин матодан парда	0,15
8. Тўқ рангли матодан парда	0,20
Б. Ойналар орасидаги (шамоллатилмайдиган) қурилмалар	
9. Металл пластинкалар жалюзи пардалар	0,30/0,35
В. Ички қурилмалар	
10. Металл пластинкалар жалюзи пардалар	0,50/0,60
11. Ёркин матодан парда	0,40
12. Тўқ рангли матодан парда	0,80

**“Тўғридан-тўғри нурланиш” типдаги пассив қуёшли иситиш
тизимига эга бинонинг солиштирма иссиқлик хусусиятларини
аниқлаш услубиёти**

Бинонинг ташқи тўсиқлари умумий иссиқлик ўтказувчанлигининг пасайтирилган ўтказувчанлик коэффициенти объектнинг барча ташқи тўсиқлари учун майдонлар бўйича ўртача иссиқлик узатиш коэффициенти сифатида аниқланади.

“Тўғридан-тўғри нурланиш” типдаги пассив қуёш иситиш тизимига эга бинонинг иссиқлик узатишнинг пасайтирилган ўтказувчанлик коэффициенти қуйидаги 1-формула асосида аниқланади:

$$K_m^{tr} = \beta_h \frac{\frac{n_w A_w}{R_w^r} + \frac{n_c A_c}{R_c^r} + \frac{n_f A_f}{R_f^r} + \frac{A_F}{R_F^r} + \frac{A_{ed}}{R_{ed}^r}}{A_c^{sum}}, \quad (1)$$

Бу ерда:

β_h - иситиш тизимининг қўшимча иссиқлик истеъмолини ҳисобга олиш омили, иситиш мосламалари ассортиментининг номинал иссиқлик оқимининг дискретлиги ва тўсиқларнинг асбоблар бўлимлари орқали қўшимча иссиқлик йўқотишлари билан боғлиқ бурчак хоналарининг кўтарилган ҳарорати, иситилмайдиган хоналардан ўтайдиган қувурларнинг иссиқлик йўқотишлари;

n_w, n_c, n_f - ташқи ҳаво билан алоқа қилмайдиган панжара учун ҳарорат фарқини камайтирадиган ташқи ҳавога нисбатан алоҳида панжара (деворлар, шифтлар, поллар) ҳолатининг коэффицентлари;

$A_w, A_c, A_f, A_F, A_{ed}$ - мос равишда деворлар, шифтлар, поллар, деразалар, бинога кириш эшикларининг ташқи юзаси майдони, m^2 ;

$R_w^r, R_c^r, R_f^r, R_F^r, R_{ed}^r$ - мос равишда деворлар, шифтлар, поллар, деразалар, бинога кириш эшикларининг иссиқлик ўтказувчанлиги пасайган, $m^2 \cdot ^\circ C/W$; A_c^{sum} - бинонинг барча ташқи тўсиқларининг умумий майдони.

Жамоат биносининг инфилтрацион ҳаво оқими тезлиги қуйида келтирилган формула бўйича, дераза ва кириш эшикларининг ҳаво кириб боришига қаршилиги ҳисобга олинган ҳолда аниқланади. Жамоат биноларининг рухсат этилган инфилтрация даражаси G_{inf} , кг/соат, қуйидаги 2-формула бўйича аниқланади

$$G_{inf} = 0.5 \beta_v V_h \rho_a^{ht} \quad (2)$$

бу ерда:

β_v - ички ўраб турган тузилмалар мавжудлигини ҳисобга олган ҳолда, бинодаги ҳаво ҳажмини камайтириш коэффициенти;

маълумотлар йўқлигида $\beta_v=0,85$ қабул қилинади;

V_h - ташқи тўсиқларнинг ташқи юзаларида жойлашган бинонинг иситиладиган ҳажми, m^3 ;

ρ_a^{ht} - иситиш давридаги етказиб бериш ҳавосининг ўртача зичлиги, kg/m^3 .

Иситиш даври учун ўртача таъминот ҳаво зичлиги қуйидаги 3-формула билан аниқланади

$$\rho_a^{ht} = \frac{353}{273+0.5(t_{int}+t_{ext})} \quad (3)$$

бу ерда t_{int} - ички ҳаво ҳисобий ҳарорати, $^{\circ}C$; t_{ext} - ташқи ҳаво ҳарорати, $^{\circ}C$; иситиш даври учун ўртача шароитлар учун иситиш даврининг ўртача ҳарорати сифатида аниқланади: $t_{ext} = t_{ht}$.

Иситиш давридаги бинонинг ўртача ҳаво алмашинуви тезлиги n_a , $l/соат$, қуйидаги 4-формула бўйича шамоллатиш ва инфилтрация соатларини ҳисобга олган ҳолда вентиляция ва инфилтрация туфайли умумий ҳаво алмашинувидан ҳисобланади.

$$n_a = \frac{\frac{L_v n_v}{168} + \frac{G_{inf} n_{inf}}{168 \rho_a^{ht}}}{\beta_v V_h} \quad (4)$$

бу ерда:

L_v - вентиляция ҳавоси истеъмоли, m^3/h ; n_v - ҳафтада шамоллатиш тизимининг иш соатлари сони, соат;

n_{inf} - ҳафта давомида инфилтрация соатлари сони, соат; фақат эгзоз ва мувозанатли таъминот ва чиқинди вентиляцияси бўлган бинолар учун $n_{inf} = 168$;

механик таъминот вентиляцияси ишлаши пайтида биноларда ҳаво сақланадиган бинолар учун, $n_{inf} = 168 - n_v$.

Берилган инфилтрация (шартли) бинонинг иссиқлик узатиш коэффициенти K_m^{inf} , $W/(m^2, ^{\circ}C)$, иссиқлик оқимини кўрсатади, W , ўрта мавсумда иситиш учун зарур бўлган W $1^{\circ}C$ инфилтрация ва шамоллатиш ҳавосининг шартли нормаси, бинонинг ташқи тўсиқлари умумий майдонининг $1 m^2$ га тайинланганлиги қуйидаги 5-формула бўйича аниқланади:

$$K_m^{inf} = \frac{0.28 c n_a \beta_v V_h \rho_a^{ht} k}{A_e^{sum}} \quad (5)$$

бу ерда:

k - шаффоф тузилмалардаги яқинлашиб келаётган иссиқлик оқимининг таъсирини ҳисобга олиш коэффициенти (уч қисмли боғламли деразалар ва балкон эшиклари учун $k = 0.7$, иккита алоҳида боғламли деразалар ва балкон эшиклари учун $k = 0.8$; эгизак боғламли деразалар ва балкон эшиклари учун $k = 0.9$; битта боғламли деразалар ва балкон эшиклари учун $k = 1$).

Шу билан бирга, бинонинг умумий иссиқлик узатиш коэффициенти K_m , $W/(m^2, ^{\circ}C)$, ички ва ташқи ҳаво ҳарорати $1^{\circ}C$ фарқида бинонинг узатиш иссиқлик йўқотишларини қоплаш учун зарур бўлган $1 W$ умумий иссиқлик оқимини ва $1 m^2$ га тайинланган инфилтрация ва шартли шамоллатиш ҳавосининг $1^{\circ}C$ даражасида иситишни кўрсатади. Бино ташқи тўсиқларининг умумий майдони қуйидаги 6-формула бўйича аниқланади:

$$K_m = K_m^{tr} + K_m^{inf}, \quad (6)$$

бу ерда K_m^{inf} - бинонинг камайтирилган инфльтрацион (шартли) иссиқлик узатиш коэффициенти.

Иситиш даврида бинонинг ташқи ўраб турган қобиғи орқали умумий иссиқлик йўқотилиши шамоллатиш ҳавосининг шартли нормасини иситишни ҳисобга олган ҳолда ҳисобланади. Биноларда маълум бир ўртача ҳароратни сақлаб турганда, Q_h иситиш даврида бинонинг умумий иссиқлик йўқотилиши қуйидаги 7-формула билан аниқланади:

$$Q_h = 0.024K_m \cdot HDD \cdot A_c^{sum}. \text{ (кВт} \cdot \text{ч)} \quad (7)$$

Иситиш даврида қуёш нурланишидан бинога деразалар ва чироқлар орқали иссиқлик кириши Q_s (кВт·соат), қуйидаги 8-формула бўйича аниқланади:

$$Q_s = \sum_{j=1}^J \tau_{Fj} k_{Fj} (A_{Fj} Q_j), \quad (8)$$

бу ерда:

J - асосий нуқталарда, шу жумладан горизонтал йўналишда, бинонинг ўраб турган тузилишининг шаффоф элементлари пайдо бўладиган йўналишлар сони;

j - ҳар қандай бино тўсиқлари йўналтирилган асосий нуқталарга йўналиш рақами;

$j=1,2,\dots, J$; τ_{Fj} - асосий нуқталарда j - йўналишга қараган дераза ёки чироқнинг шаффоф бўлмаган элементлари билан сояни ҳисобга олиш коэффициенти;

k_{Fj} - қуёш нурланишининг асосий нуқталарда j - ориентация ойнаси ёки чироғининг шаффоф қисми орқали нисбий пенетрацион коэффициенти;

A_{Fj} - асосий нуқталарга (m^2) j - чи йўналишга қараган дераза ёки витраж ойнаси майдони;

Q_j - асосий нуқталарда ж-йўналиш юзасига иситиш даврида келадиган умумий қуёш нурланишининг оқими ($kW \cdot h/m^2$).

Иситиш даврида жамоат ва маъмурий биноларнинг ўзига хос маиший иссиқлик тарқалиши q_{int} , W/m^2 , бинода жойлашган одамлар сонига қараб ҳисобланади. Ҳисобланган рақам бўйича (киши бошига 90 W); ёритиш (ўрнатилган қувват учун) ва офис ускуналари ($10 W/m^2$) дан қуйидаги 9-формула бўйича ҳафта иш соатларини ҳисобга олган ҳолда ҳисобланади:

$$q_{int} = \frac{90mn_p + q_t A_1 n_t + 10A_1 n_w}{168A_1}, \quad (9)$$

бу ерда:

m - бинода бўлган одамлар сони;

n_p - одамларнинг бир ҳафта давомида бинода бўлишининг ўртача давомийлиги, соат;

n_t - бинонинг функционал хоналарини бир ҳафта давомида сунъий ёритиш давомийлиги, соат;

n_w - офис ускуналари ва бинода бошқа ички иссиқлик манбаларининг ишлаш муддати, соат.

Иситиш даврида маиший иссиққа кириш Q_{int} куйидаги 10-формула бўйича аниқланади:

$$Q_{int} = 0.024q_{int}A_1z_{ht} \quad (\text{кВт} \cdot \text{ч}) \quad (10)$$

Иситиш даврида бинонинг иситиш эҳтиёжлари учун иссиқлик энергиясига бўлган эҳтиёж, ҳаво шамоллатиш тезлиги иситишни ҳисобга олган ҳолда Q_h^y , куйидаги 11-формула бўйича аниқланади:

$$Q_h^y = [Q_h - (Q_{int} + Q_s) \nu \xi] \beta_h, \quad (11)$$

бу ерда:

ν - ёпиқ иншоотларнинг термал инерцияси туфайли иссиқлик киришини камайтириш коэффициенти;

ξ - иситиш тизимларига иссиқлик етказиб беришни автоматик тартибга солиш самарадорлиги коэффициенти.

Ҳар қандай биноларни иситиш учун иссиқлик энергиясининг ҳисобланган ўзига хос истеъмоли q_h^{des} , кВт·соат/м², иситиш даврида ҳавонинг шамоллатиш тезлиги иситишни ҳисобга олган ҳолда куйидаги 12-формула бўйича аниқланади.

$$q_h^{des} = \frac{Q_h^y}{A_h}, \quad (12)$$

**“Массив девор” туридаги пассив қуёш иситиш тизимига эга бўлган
бинонинг ўзига хос иссиқлик хусусиятларини аниқлаш усули**

Объектнинг қисқарган иссиқлик узатиш коэффициенти қуйидаги 1-формула асосида аниқланади:

$$K_m^{tr} = \beta_h \frac{\frac{n_w A_w}{R_w^r} + \frac{n_c A_c}{R_c^r} + \frac{n_f A_f}{R_f^r} + \frac{A_F}{R_F^r} + \frac{A_{ed}}{R_{ed}^r} + \frac{A_{sw}}{R_{trombe}^r}}{A_c^{sum}}, \quad (1)$$

бу ерда:

β_h - иситиш тизимининг қўшимча иссиқлик сарфини ҳисобга олиш коэффициенти, иситиш мосламалари номенклатура сериясининг номинал иссиқлик оқимининг дискретлиги ва тўсиқларнинг асбоблар бўлимлари орқали қўшимча иссиқлик йўқотишлари билан боғлиқ, бурчак хоналарининг юқори ҳарорати, иситилмайдиган хоналардан ўтадиган қувурларнинг иссиқлик йўқотилиши;

n_w, n_c, n_f - ташқи ҳаво билан алоқа қилмайдиган тўсиқлар учун ҳарорат фарқини камайтирадиган ташқи ҳавога нисбатан алоҳида чегара (деворлар, шифтлар, поллар) позициясининг коэффициентлари;

$A_w, A_c, A_f, A_F, A_{ed}$ - бинонинг деворлари, шифтлари, поллари, деразалари, кириш эшиклари мос равишда ташқи юзасининг майдони, m^2 ;

$R_w^r, R_c^r, R_f^r, R_F^r, R_{ed}^r$ - бинонинг деворлари, шифтлари, поллари, деразалари, кириш эшиклари мос равишда иссиқлик ўтказувчанлигига камайтирилган қаршилик, $m^{20}, \text{ }^\circ\text{C/W}$; A_c^{sum} - бинонинг барча ташқи тўсиқларининг умумий майдони.

Вентиляция қилинган тромб девори орқали иссиқлик узатиш коэффициенти:

$$K_m^{tromb} = U_o + \rho_a C_a q_{v,sw} \frac{1}{A_{sw}} \frac{U_o^2}{U_i^2} \delta k_{sw}. \quad (2)$$

Жамоат биносининг инфилтрацион ҳавосининг истеъмоли дераза ва кириш эшиқларининг ҳаво кириб боришига қаршиликни ҳисобга олган ҳолда юқоридаги 2-формула билан аниқланади. Жамоат биноларининг руҳсат этилган инфилтрация тезлиги G_{inf} , kg/h , қуйидаги 3-формула бўйича аниқланади:

$$G_{inf} = 0.5 \beta_v V_h \rho_a^{ht} \quad (3)$$

бу ерда:

β_v - мавжудлигини ҳисобга олган ҳолда бино ичидаги ҳаво ҳажмининг пасайиш коэффициенти;

маълумотлар йўқ бўлганда $\beta_v = 0.85$; V_h - бинонинг ташқи қисмида жойлашган иситиш ҳажми ташқи тўсиқлар сиртлари, m^3 ;

ρ_a^{ht} - иситиш даври учун таъминот ҳавосининг ўртача зичлиги, kg/m^3 қуйидаги (4) формула билан аниқланади:

$$\rho_a^{ht} = \frac{353}{273 + 0.5(t_{int} + t_{ext})} \quad (4)$$

бу ерда:

t_{int} - ҳисобланган ички ҳаво ҳарорати, °C;

t_{ext} - ташқи ҳаво ҳарорати, °C, иситиш даври учун ўртача шароитлар учун иситиш даврининг ўртача ҳарорати сифатида белгиланади ($t_{ext} = t_{ht}$)

Иситиш давридаги бинонинг ўртача ҳаво алмашинуви тезлиги n_a , 1/х, қуйидаги 5-формула бўйича шамоллатиш ва инфилтрация соатларини ҳисобга олган ҳолда вентиляция ва инфилтрация туфайли умумий ҳаво алмашинувидан ҳисобланади.

$$n_a = \frac{\frac{L_v n_v}{168} + \frac{G_{inf} n_{inf}}{168 \rho_a^{ht}}}{\beta_v V_h} \quad (5)$$

бу ерда:

L_v - вентиляция ҳаво оқими, м³/h;

n_v - вентиляция тизимининг ҳафтада ишлаган соатлари сони, соат;

n_{inf} - ҳафтада инфилтрация ҳаракати соатлари сони, соат, фақат эгзоз ва мувозанатли таъминот ва эгзоз вентиляцияси бўлган бинолар учун $n_{inf} = 168$;

механик таъминот вентиляция пайтида ҳаво таъминоти сақланадиган бинолар учун $n_{inf} = 168 - n_v$.

Берилган инфилтрация (шартли) бинонинг иссиқлик узатиш коэффициенти K_m^{inf} , W/(м²·°C), ўртача мавсумий шароитларда инфилтрациянинг 1°С ва шартли тезлигини иситиш учун зарур бўлган иссиқлик оқимин w ни кўрсатади. Вентиляция ҳавоси ва умумий майдони 1 м² билан боғлиқ бинонинг ташқи панжараси қуйидаги 6-формула билан аниқланади:

$$K_m^{inf} = \frac{0.28 c n_a \beta_v V_h \rho_a^{ht} k}{A_e^{sum}} \quad (6)$$

бу ерда k - шаффоф тузилмаларда келаётган иссиқлик оқими таъсирини ҳисобга олиш коэффициенти;

Бундай ҳолда, бинонинг умумий иссиқлик узатиш коэффициенти K_m қуйидаги 7-формула бўйича аниқланади:

$$K_m = K_m^{tr} + K_m^{inf}, \quad (7)$$

бу ерда: K_m^{inf} - бинонинг берилган инфилтрация (шартли) иссиқлик узатиш коэффициенти.

Хоналарда маълум бир ўртача ҳароратни сақлаб турганда, Q_h иситиш даврида бинонинг умумий иссиқлик йўқотилиши қуйидаги 8-формула бўйича аниқланади:

$$Q_h = 0.024 K_m \cdot HDD \cdot A_c^{sum} \cdot (kw \cdot h) \quad (8)$$

Иситиш даврида қуёш нурланишидан бинога деразалар ва чироқлар орқали иссиқлик кириши Q_s (kw·х) қуйидаги 9-формула бўйича аниқланади:

$$Q_s = \sum_{j=1}^J \tau_{Fj} k_{Fj} (A_{Fj} Q_j), \quad (9)$$

бу ерда:

J - бинонинг ўраб турган тузилишининг шаффоф элементлари пайдо бўладиган асосий нукталарга, шу жумладан горизонталга йўналишлар сони;

j - ҳар қандай бино тўсиқлари йўналтирилган асосий нукталарга йўналиш рақами;

$j=1, 2, \dots, J$; τ_{Fj} - асосий нуқталарга j -йўналишга қараган дераза ёки осмон ёритгичининг шаффоф бўлмаган элементлари билан сояланишни ҳисобга олиш омили;

k_{Fj} - қуёш нурланишининг j -йўналишидаги дераза ёки чирокнинг шаффоф қисми орқали асосий нуқталарга нисбий кириш коэффиценти;

A_{Fj} - асосий нуқталарга ж-ориентацияга (йўналишга) қараган дераза ёки витраж майдони (m^2);

Q_j - иситиш даврида асосий нуқталар бўйлаб j -ориентация (йўналиш) юзасига келадиган умумий қуёш нурланишининг оқими ($kW \cdot h/m^2$).

Иситиш мавсумида жамоат ва маъмурий бинолардан маиший иссиқлик чиқиндиларининг ўзига хос иссиқлик чиқиндилари бинодаги одамлар сонига қараб ҳисобланади.

Ҳисобий рақам бўйича (бир киши учун 90 W) ва ёруғликдан (ўрнатилган қувватга кўра) ва офис жиҳозларидан ($10 W/m^2$) қуйидаги 10-формула бўйича ҳафталик иш вақтини ҳисобга олган ҳолда аниқланади:

$$q_{int} = \frac{90mn_p + q_t A_1 n_t + 10A_1 n_w}{168A_1}, \quad (10)$$

бу ерда:

m - бинодаги одамлар сони;

n_p – одамларнинг ҳафтасига бинода ўтказадиган ўртача вақти, соат;

n_t - ҳафтада бинонинг функционал сунъий ёритиш давомийлиги, соат;

n_w - бинода офис ускуналари ва бошқа ички иссиқлик манбаларининг ишлаш давомийлиги, соат.

$$Q_{int} = 0.024q_{int}A_1z_{ht} \text{ (кВт} \cdot \text{ч)} \quad (11)$$

Иситиш даврида бинонинг иситиш эҳтиёжлари учун иссиқлик энергиясига бўлган эҳтиёж, ҳаво шамоллатиш тезлигини иситишни ҳисобга олган ҳолда Q_h^y , қуйидаги 12-формулага мувофиқ топилади:

$$Q_h^y = [Q_h - (Q_{int} + Q_s + Q_{п.вст}) \nu \xi] \beta_h, \quad (12)$$

бу ерда:

ν - ёпиқ иншоотларнинг термал инерцияси туфайли иссиқлик киришини камайтириш коэффиценти;

ξ - иситиш тизимларига иссиқлик этказиб беришни автоматик бошқариш самардорлиги коэффиценти.

Шамоллатиладиган трөмб деворидан келадиган иссиқлик миқдори қуйидаги 13-формула билан аниқланади:

$$Q_{п.вст} = I_w A_{sw} \alpha_{ст} \tau_w F_S F_F F_W \left[U_o (R_e + R_1) + R_i \frac{U_o^2}{U_i U_e} \frac{\rho_a C_a q_{v,sw}}{A_{sw}} k_{sw} \omega \right], \quad (13)$$

бу ерда:

I_w - иситишни ҳисоблаш даври учун умумий қуёш нурланиши ($kW \cdot h/m^2$);

α_{col} - массив деворнинг ташқи юзасининг радиация ютилиш коэффиценти;

F_F - рамкани камайтириш коэффиценти;

F_S - сояни камайтириш омили;
 F_W - тарқатмайдиган ойналар учун тузатиш коэффициентлари;
 τ_w - шаффоф панжара орқали қуёш нурланишининг умумий ўтказувчанлиги;
 U_o - тромб деворининг умумий иссиқлик узатиш коэффициенти ($W/(m^2 \cdot K)$);
 R_e - шаффоф тўсиқнинг иссиқлик қаршилиги, ҳаво қатлами ва ташқи муҳит ўртасида ($m^2 \cdot K/W$);

R_i - катта деворнинг иссиқлик қаршилиги, ҳаво қатлами ва ички ҳаво ўртасида ($m^2 \cdot K/W$);

R_l - ҳаво қатламининг иссиқлик қаршилиги ($m^2 \cdot K/W$);

U_i - катта деворнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти ($W/(m^2 \cdot K)$);

U_e - шаффоф панжаранинг иссиқлик узатиш коэффициенти ($W/(m^2 \cdot K)$);

$\rho_a \cdot C_a$ - ҳаво ҳажмининг бирлиги учун иссиқлик қуввати ($J/(m^3 \cdot K)$);

$q_{v,sw}$ - шамоллатилган қатлам орқали ҳаво оқими (m^3/s);

K_{cw} - ҳаво қатламининг ҳарорати билан боғлиқ ўлчовсиз параметр;

A_{cw} - тромб деворининг майдони (m^2).

Ҳар қандай биноларни иситиш учун иссиқлик энергиясининг ҳисобланган ўзига хос истеъмоли $q_h^{des}, kw \cdot h/m^2$. иситиш даврида ҳаво шамоллатиш тезлигини иситишни ҳисобга олган ҳолда қуйидаги 14-формула бўйича аниқланади.

$$q_h^{des} = \frac{Q_h^y}{A_h}, \quad (14)$$