ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚУРИЛИШ ВАЗИРИНИНГ
БУЙРУҒИ

ШНҚ 2.04.14-22 «УСКУНАЛАР ВА ҚУВУРЎТКАЗГИЧЛАРНИ ИССИҚЛИК ИЗОЛЯЦИЯСИ» ШАҲАРСОЗЛИК НОРМАЛАРИ ВА ҚОИДАЛАРИНИ ТАСДИҚЛАШ ТЎҒРИСИДА

[Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги томонидан 2023 йил 17 январда ҳисобга олинди, ҳисоб рақами 137]

Ўзбекистон Республикасининг Шаҳарсозлик кодексига мувофиқ буюраман:

1. ШНҚ 2.04.14-22 «Ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик изоляцияси» шаҳарсозлик нормалари ва қоидалари иловага мувофиқ тасдиқлансин.

2. Ўзбекистон Республикаси давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси раисининг 1996 йил 15 июлдаги 54-сон буйруғи билан тасдиқланган ҚМҚ 2.04.14-96 «Асбоб-ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик ҳимоялаш» қурилиш нормалари ва меъёрлари ўз кучини йўқотган деб топилсин.

3. Мазкур буйруқ Ўзбекистон Республикаси Фавқулодда вазиятлар вазирлиги, Уй-жой коммунал хизмат кўрсатиш вазирлиги ҳамда Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси билан келишилган.

4. Мазкур буйруқ расмий эълон қилинган кундан эътиборан кучга киради.

Вазир Б. ЗАКИРОВ

Тошкент ш.,
2022 йил 14 декабрь,
243-сон
Келишилди:

Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси раиси
Н. ОБЛОМУРАДОВ

2022 йил 15 ноябрь

Фавқулодда вазиятлар вазири А. КУЛДАШЕВ

2022 йил 22 ноябрь

Уй-жой коммунал хизмат кўрсатиш вазири Ш. ХИДОЯТОВ

2022 йил 31 октябрь

Ўзбекистон Республикаси
Қурилиш вазирининг 2022 йил
14 декабрдаги 243-сон буйруғига
ИЛОВА

ШНҚ 2.04.14-22 «Ускуналар ва қувурўтказгичларнинг иссиқлик изоляцияси» шаҳарсозлик нормалари ва қоидалари

Мазкур шаҳарсозлик нормалари ва қоидалари (кейинги ўринларда — ШНҚ) бино ва иншоотлардаги ускуналар, қувурўтказгичлар, ҳавоўтказгичлар ва газўтказгичларнинг ташқи сиртларини ҳамда ташиладиган моддаларнинг ҳарорати минус 180 °С дан плюс 600 °С гача бўлган ташқи қурилмаларни иссиқлик изоляциясини лойиҳалашда, шунингдек иссиқлик тармоқлари қувурларини ётқизишнинг барча усулларида уларнинг ишончли, хавфсиз ишлаши ҳамда энергия тежалишини таъминлаш тартибини белгилайди.

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

1. Мазкур ШНҚ да қуйидаги техник жиҳатдан тартибга солиш соҳасидаги норматив ҳужжатларга ҳаволалар келтирилган:

ШНҚ 2.01.02 — Бинолар ва иншоотларнинг ёнғин хавфсизлиги;

ГОСТ 10354 — Полиэтилен пленка. Техник шартлар *(Расмий манба: Пленка полиэтиленовая. Технические условия)*;

ГОСТ 10296 — Изол. Техник шартлар *(Расмий манба: Изол. Технические условия)*;

ГОСТ 10923 — Рубероид. Техник шартлар *(Расмий манба: Рубероид. Технические условия)*;

ГОСТ 25100 — Грунтлар. Таснифлар *(Расмий манба: Грунты. Классификация)*;

ГОСТ 17314 — Пўлат идиш ва аппаратлар иссиқлик изоляциясини маҳкамлаш учун қурилмалар. Техник талаблар *(Расмий манба: Устройства для крепления тепловой изоляции стальных сосудов и аппаратов. Конструкция и размеры. Технические требования)*;

ГОСТ 30244 — Қурилиш материаллари. Ёнувчанликка синаш усуллари *(Расмий манба: Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть)*;

ГОСТ 14918 — Иссиқ рухланган прокат листлар. Техник шартлар *(Расмий манба: Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия)*.

2-боб. Атамалар ва таърифлар

2. Мазкур ШНҚда қуйидаги атамалар ва уларнинг таърифлари қўлланилган:

иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти — иссиқлик алмашиниш юзаси бирлиги (1 $м^2$) дан вақт бирлиги давомида изотермик юзага нормал бўлган 1 m узунликка тўғри келадиган температураларнинг фарқи 1 К °С га пасайиши вақтида узатилган иссиқлик миқдори;

иссиқликни изоляция қилувчи конструкция — бир ёки бир нечта иссиқликни изоляция қилувчи материал, ҳимоя қопламаси ва маҳкамлагичлардан ташкил топган конструкция;

қоплама қатлами — механик шикастланишдан ва атроф-муҳит таъсиридан ҳимоя қилиш учун иссиқлик изоляциясининг ташқи юзасига ўрнатилган структуравий элемент;

буғ ўтказмайдиган қатлам — атроф-муҳит ҳароратидан паст ҳароратга эга бўлган ускуналар ва қувурларнинг иссиқлик изоляция қилувчи конструкциянинг элементи бўлиб, у совуқ юзадаги қисман буғ босимининг фарқи туфайли иссиқликни изоляция қилувчи қатламни сув буғи кириб келишидан ҳимоя қилувчи қатлам;

текисловчи қатлам — сирт шаклини текислаш учун юмшоқ қопламали (масалан, лакланган шиша толали) қатлам остида ўрнатилган эластик прокат ёки қатламли материаллардан тайёрланган иссиқликни изоляция қилувчи конструкция элементи.

3-боб. Умумий қоидалар

3. Мазкур ШНҚда келтирилган талаблар портловчи моддалар ташиладиган ускуналар ва қувурўтказгичлар, суюлтирилган газларнинг изотермик сақлагичлари, портловчи моддалар

ишлаб чиқарилувчи ва сақланувчи бино ва хоналар, атом электр станциялари ва қурилмаларининг иссиқлик изоляциясини лойиҳалашга татбиқ этилмайди.

4. Иссиқликни изоляция қилувчи конструкциялар эксплуатация даврида ускуналар ва қувурўтказгичларнинг иссиқлик йўқотишларини меъёрий даражасини ҳамда уларнинг ташқи юзалари одамлар учун хавфсиз бўлган ҳароратни таъминлаши керак.

5. Ускуналар ва қувурўтказгичларнинг иссиқлик изоляция қилувчи конструкциялари қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

энергия самарадорлик;

эксплуатация давридаги ишончлилик ва узоқ муддатга чидамлилик;

фойдаланиш ва утилизация қилиш вақтида атроф-муҳит ва хизмат кўрсатувчи ходимлар учун хавфсиз бўлиши.

6. Иссиқликни изоляция қилувчи конструкцияда ишлатиладиган материаллар эксплуатация даврида зарарли, ёнувчи ва портловчи, ёқимсиз ҳидли моддаларни, шунингдек патоген бактериялар, вируслар ва замбуруғларни санитария меъёрларида белгиланган максимал концентрациялардан ошиб кетадиган миқдорда чиқармаслиги лозим.

7. Мусбат ҳароратли (20 °С ва ундан юқори) сиртлар учун иссиқлик изоляция қилувчи конструкцияларнинг таркибига кирувчи материаллар ва маҳсулотларни танлашда қуйидаги омилларни ҳисобга олиш керак:

изоляция қилинадиган объектнинг жойлашган жойи;

изоляция қилинадиган сиртнинг ҳарорати;

ёнғинга қарши талаблар;

ташқи муҳит ёки изоляция қилинадиган объектлардаги агрессив моддалар;

коррозия таъсири;

изоляция қилинадиган объект сиртининг материали;

изоляция қилинадиган сиртга тушиши мумкин бўлган юклар ва таъсирлар;

тебранишлар ва зарбли таъсирлар;

иссиқлик изоляция қилувчи конструкциянинг талаб қилинадиган чидамлилиги;

санитария-гигиена талаблари;

иссиқлик изоляция қилувчи материални қўллаш ҳарорати;

иссиқлик изоляция қилувчи материалнинг иссиқлик ўтказувчанлиги;

изоляцияланган сиртларнинг ҳарорат деформациялари;

изоляция қилинган сиртнинг конфигурацияси ва ўлчамлари;

ўрнатиш шартлари (тор жой, баландлик, мавсумийлик ва бошқалар);

демонтаж ва утилизация қилиш шартлари.

Ер остида каналсиз ётқизилган иссиқлик тармоқлари қувурларининг иссиқликни изоляция қилувчи конструкцияси ер ости сувларининг таъсири ҳамда устки тупроқ массасидан ва унинг устидан ўтувчи транспорт воситаларидан тушадиган юклар таъсирига бузилмасдан бардош бериши керак.

8. Мусбат ҳароратли сиртларга эга бўлган иссиқлик изоляция қилувчи конструкцияларнинг таркибига қуйидаги элементлар киради:

теплоизоляция қатлами;

устки қоплама қатлами;

маҳкамлаш элементлари.

9. Манфий ҳароратли сиртларга эга бўлган иссиқлик изоляция қилувчи конструкцияларнинг таркибига қуйидаги элементлар кириши лозим:

теплоизоляция қатлами;

буғ ўтказмайдиган қатлам;

устки қоплама қатлами;

маҳкамлаш элементлари.

Ўзгарувчан ҳарорат шароитлари (+ дан – гача ва аксинча) бўлган сиртлар учун иссиқликни изоляция қилувчи конструкцияда буғ ўтказмайдиган қатламни ўрнатиш зарурати

ушбу конструкцияда намлик тўпланишини олдини олиш учун ҳисоблаш йўли билан аниқланади.

10. Қабул қилинадиган конструктив ечимларига қараб, конструкция таркибига қўшимча равишда қуйидагиларни киритиш мумкин:

текисловчи қатлам;

муҳофаза қилувчи қатлам.

Металл қоплама қатламидан фойдаланилганда буғ ўтказмайдиган материалларга зарар етказмаслик учун муҳофаза қилувчи қатламни назарда тутиш лозим.

11. Иссиқликни изоляция қилувчи конструкцияда буғ ўтказмайдиган қатламни изоляция қилинган сирт ҳарорати 12 °С дан паст бўлган ҳароратда қўллаш лозим. 12 °С дан 20 °С гача бўлган ҳароратларда буғ ўтказмайдиган қатламга бўлган эҳтиёж ҳисоблаш йўли билан аниқланади.

Изоляция қилинган сиртнинг коррозияга қарши қопламалари иссиқликни изоляция қилувчи конструкцияларнинг таркибига кирмайди.

4-боб. Иссиқликни изоляция қилувчи конструкцияларнинг материалларига қўйиладиган талаблар

12. Ускуналар ва қувурўтказгичнинг кўп қатламли иссиқликни изоляция қилувчи конструкцияларининг биринчи иссиқлик изоляция қатлами сифатида улар таркибидаги моддаларнинг ҳарорати 300 °С ва ундан юқори бўлган ҳолда зичлиги 350 kg/m³ дан кўп бўлмаган ва иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти ўртача 300 °С ҳароратда 0,12 W/(m•K) дан ошмайдиган иссиқлик изоляция қилувчи материаллардан фойдаланилади.

13. Ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик изолацияси учун кўп қатламли конструкцияларда (каналсиз ётқизишдан ташқари, ётқизишнинг барча усуллари учун) иккинчи ва ундан кейинги иссиқлик изоляция қатлами сифатида улар таркибидаги моддаларнинг ҳарорати 300 °С ва ундан юқори бўлганда зичлиги 200 kg/m³ дан кўп бўлмаган ва ўртача 125 °С ҳароратда иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти 0,08 W/(m•K) дан ошмайдиган иссиқлик изоляция қилувчи материаллардан фойдаланилади.

14. Ускуналар ва қувурўтказгичларнинг иссиқликни изоляция қилувчи конструкцияларида (каналсиз ётқизишдан ташқари, ётқизишнинг барча усуллари учун) ташилувчи моддаларнинг ҳарорати 20°С дан 300 °С гача бўлган ораликда зичлиги 200 kg/m³ дан ортиқ бўлмаган ва қуруқ ҳолатда ўртача ҳарорат 25 °С да иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти 0.06 W/(m•K) дан ортиқ бўлмаган иссиқлик ўтказмайдиган материаллар ишлатилиши керак.

15. Мусбат ҳароратли моддаларга эга бўлган ускуналар ва қувурўтказгичларнинг иссиқлик изоляция қатламлари учун (каналсиздан ташқари) барча ўтказиш усулларида ўртача зичлиги 400 kg/m³ дан ва иссиқлик ўтказувчанлиги 0,07 W/(m•K) дан ортиқ бўлмаган (25 °С ҳароратда ҳамда буюмлар учун техникавий шартларда кўрсатилган намликда) материал ва буюмлардан фойдаланиш лозим.

Ҳарорати 400 °С дан юқори бўлган сиртларни изоляциялаш учун биринчи қатлам тарзида иссиқлик ўтказувчанлиги 0,07 W/(m•K) дан ортиқ бўлган буюмлардан фойдаланиш мумкин.

16. Манфий ҳароратли ускуналар ва қувурўтказгичлар учун иссиқлик изоляция қатлами сифатида ўртача зичлиги 200 kg/m³ дан ортиқ бўлмаган ҳамда конструкциядаги ҳисобий иссиқлик ўтказувчанлиги 0,07 W/(m•K) дан ортиқ бўлмаган материал ва буюмлардан фойдаланиш лозим.

Иссиқликни изоляция қилувчи конструкцияларни танлашда ҳарорати 19°С дан 0 °С гача бўлган сиртларни манфий ҳароратли сиртлар қаторига ўтказиш керак.

17. Манфий ҳароратли моддали ускуналар ва қувурўтказгичлардаги буғ ўтказмайдиган материалнинг қатламлари сони ва иссиқлик изоляция қилувчи конструкциянинг хизмат қилиш муддати мазкур ШНҚнинг 1-иловасида келтирилган.

18. Қувурўтказгичларни каналсиз ётқизишда уларнинг иссиқлик изоляциясининг конструкцияси камида 0,4 МРа босим кучига эга бўлиши керак.

Каналсиз ётқизиш учун мўлжалланган қувурларни иссиқлик изоляцияси завод шароитларида бажарилиши лозим.

19. Иссиқлик изоляция материаллари ва буюмларининг ҳамда қувурўтказгичларни каналсиз ётқизишда қўлланиладиган материалларнинг ҳисобий ва техник тавсифлари мазкур ШНҚнинг 2 ва 3-иловаларида келтирилган.

20. Иссиқликни изоляция қилувчи конструкциялар қуйидагиларни таъминлаши лозим:

ускуна ва қувурўтказгичларнинг изоляцияланган сиртлари орқали иссиқлик оқими берилган технологик маромига ёки иссиқлик оқимининг меъёрланган зичлигига мос бўлишини;

ишлаш жараёнида зарарли, ёнғинга, портлашга хавфли, йўл қўйилиши мумкин бўлган чегаравий конденсатлардан ортиқ миқдордаги ёқимсиз ҳидли моддалар, касаллик чақирувчи бактериялар, вируслар ва замбуруғлар ажралиб чиқишини истисно қилинишини.

21. Ечиб олинадиган иссиқликни изоляция қилувчи конструкциялардан фланецли бирикмаларни, арматураларни, қувурўтказгичларнинг ёғли ва сильфон тўлдиргичларини изоляция қилишда, шунингдек изоляция қилинувчи сиртларни жойларида ўлчашлар ва ҳолатни синашда фойдаланилади.

22. Қувурўтказгичларни ер остида каналли ва каналсиз ётқизишда сочилувчан изоляция материалларидан фойдаланилмайди.

23. Фаол оксидловчи моддаларга эга бўлган ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик изоляциясида ўз-ўзидан ёниб кетувчи ва физик-кимёвий хоссаларини ўзгартирувчи, жумладан, бир-бирига текканда портлаш ҳамда ёнғин хавфи юзага келиш хоссалари бўлган материаллардан фойдаланилмайди.

24. Зарба ва вибрация таъсири остидаги ускуналар ҳамда қувурўтказгичлар учун супер юпқа базальт ёки асбест тола асосидаги иссиқлик изоляция қилувчи буюмларни қўллаш мумкин. Вибрация таъсири остида бўладиган объектлар учун сувоқли изоляция қопламаларини қўллашда сувоқ ҳимоя қопламасини бўяган ҳолда елимлаш лозим.

25. Хоналар ҳавосидаги чанг миқдорига юқори санитар-гигиеник талаблар қўйиладиган объектларни лойиҳалашда иссиқлик изоляция қилувчи конструкцияларда хона ҳавосини ифлослантирувчи материаллар қўлланилмаслиги лозим.

Намли муҳит билан ўзаро таъсирлашганда деструкцияга учраган иссиқлик изоляция қилувчи материаллар (асбестли мастикали изоляция, оҳак-кремнезёмли буюмлар, перлитцементли ва совелитли буюмлар) қўлланилмайди.

26. Иссиқлик изоляциясининг қоплама қатлами учун қўлланиладиган материалларнинг рўйхати мазкур ШНҚнинг 4-иловасида келтирилган.

27. Қувурўтказгичлар ер остига каналларсиз ётқизилганда ва уларни ўтиб бўлмайдиган каналларга ётқизишда металл қопламали қатлам қўлланилмайди.

28. Ташқи полимерли қатламга эга бўлган юпқа листли металлдан ишланган қоплама қатлами қуёш нурларининг тўғридан-тўғри таъсири остида бўлган жойларда қўлланилмайди.

29. Хоналарда, тонелларда, биноларнинг ер тўлалари ва чордоқларида жойлашган изоляция қилувчи объектлар ва каналларга ётқизиладиган қувурўтказгичлар учун алюминий фольга ёки шиша матодан ишланган қопламага эга бўлган толали материаллардан, кўпиклаштирилган синтетик каучук ва кўпиклаштирилган полиэтилендан тайёрланган буюмлар асосидаги иссиқлик изоляция қилувчи конструкцияларда қоплама қатлами қўлланилмайди.

30. Пенополимер асосидаги иссиқлик изоляция қилувчи (ёпиқ ғовакларга эга бўлган) материалларни қўллашда буғ ўтказмайдиган қатламни қўллаш зарурлиги ҳисоблаб чиқилади.

Буғ ўтказмайдиган қатлам бўлмаган ҳолларда буюмларнинг туташган жойларини (чокларини) герметиклаш лозим.

31. Ё3 ва Ё4 ёнувчанлик гуруҳидаги ГОСТ 30244 га мувофиқ материаллардан тайёрланган иссиқликни изоляция қилувчи конструкциялар қуйидаги холларда қўлланилмайди:

оловбардошлилиги IV даражали бўлган бинолар ва бинолар ичида жойлашган ускуналар ва қувурўтказгичларда;

алоҳида турувчи ускуналардан ташқари ташқи технологик ўрнатмаларда;

кабеллар, ёнувчан моддаларни ташийдиган қувурўтказгичлар ётқизилган эстакадалар ва галереяларда.

Бунда, Ё3 ёки Ё4 гуруҳидаги ёнувчан материаллар ГОСТ 30244 га мувофиқ қуйидагиларда қўлланилади:

қалинлиги 2 mm дан ошмайдиган буғ қатламида;

бўёқ қатлами ёки қалинлиги 0,4 mm дан катта бўлмаган плёнкаларда;

оловбардошлилиги I ва II даражали бўлган бинолардаги техник ертўла қаватларида ва фақат ташқарига чиқиш эшикларига эга бўлган ертўлаларда жойлашган (ёнмайдиган материаллардан ишланган 3 m узунликдаги қўйилмалар (вставкалар) қувурўтказгич узунлиги бўйича ҳар 30 m да ўрнатилганда) қувурўтказгичларнинг қоплама қатламида;

руҳланган пўлатдан ишланган қоплама қатламига эга бўлган ташқи технологик ўрнатмаларда пенополиуретандан ишланган иссиқлик изоляциясида.

32. Ё1 ва Ё2 гуруҳидаги заиф ёнувчан материаллардан ГОСТ 30244 га мувофиқ тайёрланадиган, баландлиги 6 m ва ундан юқори бўлган технологик ускуналар учун қўлланиладиган қоплама қатлами шиша матоли асосга эга бўлиши лозим.

33. Қувурўтказгичлар ва ускуналарнинг иссиқлик изоляцияси атроф-муҳит муҳофазаси ва хавфсизлик талабларининг тўлиқ бажарилишини таъминлаши лозим.

34. Ер устига ётқизиб ўтказиладиган қувурўтказгичлар учун Ё3 ва Ё4 гуруҳига кирувчи ёнувчан материаллардан ГОСТ 30244 га мувофиқ бажариладиган иссиқликни изоляция қилувчи конструкцияларни қўллашда қуйидагилар:

қувурўтказгичнинг ҳар 100 m дан катта бўлмаган узунлигида 3 m узунликка эга бўлган қўйилмалари;

ёнувчан газлар ва суюқликлар солинадиган технологик ўрнатмалардан камида 5 m масофада ёнмайдиган материаллардан ишланган иссиқликни изоляция қилувчи конструкцияларининг участкалари кўзда тутилиши зарур.

35. Қувурўтказгичларнинг ёнғин хавфсизлиги тўсиқлари билан кесишган жойларида ёнмайдиган материаллардан тайёрланган иссиқликни изоляция қилувчи конструкцияларни ёнғин хавфсизлиги тўсиғининг ўлчамига тенг бўлган чегараларда қўллаш лозим.

36. Иссиқлик ўтказгичларнинг конструкциялари ёнмайдиган материаллардан ишланган қобиқ ичида қўлланилганда ёнғин хавфсизлиги қўйилмалари қўлланилмайди.

37. Иссиқлик тармоғи қувурўтказгичларидаги иссиқликни изоляция қилувчи конструкцияларнинг ёнғин хавфсизлигига қўйиладиган талаблар ШНҚ 2.01.02 га мувофиқ белгиланади.

38. Эксплуатация жараёнида мунтазам равишда кузатишни талаб этувчи ускуналар ва қувурўтказгичлар учун йиғиладиган ва ечиладиган иссиқликни изоляция қилувчи конструкциялар қўлланилади.

Ечиладиган иссиқликни изоляция қилувчи конструкциялар люклар, қувурўтказгичларнинг фланцли бирикмалари, очиш-ёпиш арматураси ва компенсаторларини изоляциялаш учун, шунингдек изоляцияланувчи сиртларнинг ҳолатларини текшириш ва ўлчаш жойларида қўлланилади.

39. Иссиқлик изоляциясини лойиҳалашда иссиқлик изоляцияси материалининг коррозион таъсир кўрсатиш эҳтимолини ёки шу материал таркибига кирувчи кимёвий моддаларнинг намлик билан биргаликда ускуналар ва қувурўтказгичларнинг металл сиртига коррозион таъсир кўрсатишини ҳисобга олиш лозим. Изоляцияланувчи сиртнинг материалига (углеродли пўлат, легировкаланган пўлат, рангли металлар ва қотишмаларга) ва коррозия турига (оксидланиш, ишқорли коррозия, кучланиш остида дарз ҳосил бўлишига) кўра лойиҳалашга тузиладиган техник топшириқда иссиқликни изоляция қилувчи материал учун сувда эрийдиган хлоридлар, фторидлар, эркин ишқорлар ва pH материалнинг миқдорларини чегаралаш бўйича талаблар кўрсатилиши керак.

40. Қувурўтказгичларнинг изоляцияси уларни иссиқлик берувчи йўлдош қувурўтказгичлар билан биргаликда умумий иссиқликни изоляция қилувчи конструкцияга ётқизилишини кўзда тутади.

Иссиқлик изоляциясининг конструктив ечимлари йўлдошлар сони билан ва шу йўлдошларнинг конструкцияда жойлашишини ҳисобга олган ҳолда аниқланади.

Йўлдош қувурўтказгичларда уларнинг қисман ва тўлиқ қиздирилишини кўзда тутувчи иситиш тизимлари қўлланилади.

Йўлдош ва қувурўтказгич орасида иссиқлик алмашиниш самарадорлигини ошириш учун йўлдошнинг иссиқлик берувчи сиртидан ва иссиқликни изоляция қилувчи конструкция билан чегараланган фазода қувурўтказгичнинг иссиқлик қабул қилувчи сиртидан максимал фойдаланиш имконини таъминловчи конструктив ечимлар (тиргаклар, таг қистирмалар) қўлланилади.

Иссиқликни изоляция қилувчи конструкциянинг ҳаво билан контактлашадиган участкалари орқали иссиқлик йўқотилишини пасайтириш учун иссиқлик оқимининг радиацион ташкил этувчисини камайтириш ҳисобига қалинлиги 0,1 mm бўлган алюминий фольгасидан ёки фольгаланган листли ва ўрамли материаллардан (уларни қўллашнинг йўл қўйиладиган температурасини ҳисобга олган ҳолда) тайёрланган ички қопламаларни (экранларни) қўллаш мумкин.

41. Иссиқлик изоляциясининг конструкцияси эксплуатация жараёнида унинг деформацияланишига ва иссиқликни изоляция қилувчи қатламнинг силжиб кўчишига йўл қўймаслиги керак. Ускуналар ва қувурўтказгичлар иссиқлик изоляциясининг конструкциялари таркибида конструкцияларнинг механик мустаҳкамлигини ва ишончлилигини таъминловчи таянч элементлар ва енгиллатувчи қурилмалар кўзда тутилади.

42. Қувурўтказгичлар ва ускуналарнинг вертикал участкаларида таянч конструкцияларни баландлик бўйича ҳар 3-4 m дан кейин ўрнатиш зарур.

43. Изоляцияланувчи объект материаллари ва иссиқликни изоляция қилувчи конструкция материалларининг иссиқликдан кенгайиш коэффициентларининг фарқланиши туфайли конструкцияларда юзага келадиган кучланишларни компенсациялаш учун (иссиқликни изоляция қилувчи конструкцияларнинг бутунлигини сақлаш учун) компенсацияловчи ҳарорат чокларини изоляцияланувчи сиртнинг ҳарорати 200 °С гача бўлганда 5 m дан кейин, 200 — 300 °С гача бўлганда 4 m дан кейин, 300 — 400 °С гача бўлганда 2,7 m дан кейин, 400 °С дан юқори бўлганда 2 m дан кейин кўзда тутиш зарур.

5-боб. Иссиқлик изоляциясини ҳисоблаш

44. Иссиқлик изоляция қатламининг қалинлиги қуйидагича амалга оширилади:

а) изоляцияланган сирт орқали ўтувчи иссиқлик оқимининг меъёрланган зичлиги бўйича:

очиқ ҳавода жойлашган мусбат ҳароратли ускуналар ва қувурўтказгичлар учун мазкур ШНҚ 5-иловасининг 1 ва 2-жадваллари, бино ичида жойлашганлари учун эса мазкур ШНҚ 5-иловасининг 3 ва 4-жадвалларига мувофиқ;

очиқ ҳавода жойлашган манфий ҳароратли ускуналар ва қувурўтказгичлар учун мазкур ШНҚнинг 6-иловасидаги 1-жадвал, бино ичида жойлашганлари учун мазкур ШНҚнинг 6-иловасидаги 2-жадвалга мувофиқ;

конденсат ўтказгичларни буғўтказгичлар билан биргаликда ўтиб бўлмайдиган каналларда ётқизиш учун мазкур ШНҚнинг 7-иловасига мувофиқ;

икки қувурли иссиқ сувли иссиқлик тармоқларини ўтиб бўлмайдиган каналларда ётқизиш учун мазкур ШНҚ 8-иловасидаги 1 ва 2-жадвалларга мувофиқ;

икки қувурли ер остида каналсиз ётқизишда иссиқ сувли қувурўтказгич тармоқлари учун мазкур ШНҚ 9-иловасидаги 1 ва 2-жадвалларига мувофиқ ҳисобланади.

Каналларда ва каналсиз ўтказилаётган технологик қувурўтказгичлар учун иссиқлик изоляцияси лойиҳаланаётганда иссиқлик оқимининг зичлиги меъёри айнан очиқ ҳавода ўтказиладиган қувурўтказгичлардаги каби қуйидагича қабул қилиниши лозим:

б) иссиқлик оқимининг берилган катталиги бўйича;

в) идишларда муайян вақт давомида сақланадиган модданинг берилган совиш (исиш) катталиги бўйича;

г) қувурўтказгичда ташилаётган модда ҳароратининг белгиланган пасайиши (кўтарилиши) бўйича;

д) буғўтказгичлардаги суюқ модда ҳароратини унинг музлаб қолишини ёки қовушқоқлигининг ортишини олдини олиш мақсадида белгиланган тўхтатиш вақти бўйича;

ж) изоляция сиртидаги кўпи билан қуйидагича қабул қилинувчи ҳарорат бўйича, °С:

ишчи ва хизмат кўрсатиш хоналарида жойлашган изоляция қилинган сиртлар ва улардаги моддалар учун, °С:

ҳарорати 100 °С дан юқори — 45;

ҳарорати 100 °С ва пастроқ — 35;

буғларнинг чақнаш ҳарорати — 35;

45 °С дан юқори бўлмаганда — 35.

Ишчи ёки хизмат кўрсатиш зонаси очиқ ҳавода жойлашган изоляцияланувчи сиртлар учун, бунда:

қопловчи металл қатламида — 55;

бошқа тур қоплама қатламларида — 60.

Ишчи ва хизмат кўрсатиш зонасидан ташқарида жойлашган қувурўтказгичларнинг иссиқлик изоляцияси сиртларидаги ҳарорат қоплама қатлами материалларини қўллаш ҳарорати чегараларидан юқори бўлмаслиги (лекин 75 °С дан ошмаслиги) лозим.

и) атрофдаги ҳавонинг ҳароратидан пастроқ ҳароратли моддаларга эга бўлган ускуна ва қувурўтказгичлар иссиқликни изоляция қилувчи қопламанинг қатламида атрофдаги ҳаводан намликни конденсацияланишини олдини олиш учун ушбу ҳисоблашни фақат хона ичида жойлашган изоляцияланувчи сиртлар учун бажарилиши лозим.

Ҳавонинг ҳисобий нисбий намлиги лойиҳалаш топшириғига асосан қабул қилиниб, у 60 фоиздан кам бўлмаслиги лозим.

к) конденсацияланган сув буғлари эриганда, агрессив моддалар ҳосил бўлишига олиб келувчи сув буғлари ёки сув буғлари ва газларга эга бўлган газсимон моддалар ташувчи объектларнинг ички сиртларида намликни конденсацияланишини олдини олиш учун ҳисобланади.

45. Иссиқлик изоляциясини ҳисоблаш усули мазкур ШНҚнинг 10-иловасида келтирилган.

6-боб. Иссиқликни изоляцияловчи конструкциялар

46. Толали материаллар ва буюмлардан тайёрланган саноат иссиқликни изоляция қилувчи конструкцияларнинг ҳисобий қалинлигини 10 та каррали қийматларгача яхлитлаш ҳамда мазкур ШНҚнинг 11-иловасига мувофиқ қабул қилиш лозим. Қаттиқ ғовакдор материаллар ва пенопластлар учун ҳисобий катталикка яқин буюмлар танланиши лозим.

47. Зичланмайдиган материаллардан тайёрланган иссиқлик изоляцияси қатламининг энг кичик қалинлиги қуйидагича танланади:

тўшамалар (мат), бўз мато, шнурлар билан изоляцияланганда — 30 mm;

қаттиқ шакллантирилган буюмлар ҳолида — техникавий шартларда кўзда тутилган энг кичик қалинликка тенг;

толали зичланувчан материаллардан тайёрланган буюмлар билан изоляциялашда — 40 mm.

48. Қувурўтказгичларни тоннелларда ва ўтиб бўлмайдиган каналларда ер остидан ўтказилганда, иссиқликни изоляция қилувчи конструкциянинг чегаравий қалинлиги мазкур ШНҚнинг 12-иловасида келтирилган.

49. Зичланувчан материаллардан тайёрланадиган иссиқлик изоляция буюмларнинг қалинлиги ва ҳажми мазкур ШНҚнинг 13-иловаси бўйича изоляцияланувчи сиртга ўрнатилишдан олдин аниқланиши лозим.

50. Ҳарорати 250 °С дан юқори ва минус 60 °С дан пастроқ сиртлар учун бир қатламли конструкциялардан фойдаланилмайди. Кўп қатламли конструкциялар ҳолатида навбатдаги

қатламлар олдингисининг чокларини ёпиши лозим. Қаттиқ шакллантирилган буюмлар билан изоляциялашда ҳарорат чоклари ўринларида толали материаллардан ёпмалар кўзда тутилиши лозим.

51. Қоплама қатлами учун ишлатиладиган металл листлар ва тасмалар қалинлиги иссиқликни изоляция қилувчи конструкциянинг ташқи диаметри ёки шаклига боғлиқ равишда мазкур ШНҚнинг 14-иловасига мувофиқ бўлиши лозим.

52. Қоплама қатламини емирилишдан сақлаш учун қуйидагилар кўзда тутилиши лозим:

пўлат том ёпма учун ишлатилганда бўялиши;

алюминий ва алюминий қотишмаларидан тайёрланган листлар ва тасмалар учун иссиқлик изоляция қатлами бўялмаган пўлат тўр ёки пўлат каркас ўрнатилганда — қоплама қатлам тагида ўрама материалдан қистирма жойланиши.

53. Иссиқлик изоляция қилувчи конструкцияда иссиқлик изоляция қатламнинг иш жараёнида қайишиши ва сирпаниб кетишини истисно қилувчи тадбирлар кўзда тутилиши лозим.

Қувурўтказгичлар ва ускуналарнинг тик жойларида баландлик бўйича ҳар бир 3-4 m да таянч конструкциялар кўзда тутилиши лозим.

54. Ҳимояланувчи сиртларда маҳкам буюмлар ГОСТ 17314 га мос тарзда жойлаштирилади.

55. Иссиқликни изоляция қилувчи конструкциялар манфий ҳароратли сиртда маҳкамлаш учун кўзда тутилган қисмлар емирилишдан ҳимоя қопламасига эга бўлиши ёки емирилишга бардошли материаллардан тайёрланишлари лозим.

56. Изоляцияланувчи сиртга тегиб турувчи маҳкамловчи қисмларни қуйидагича тайёрлаш лозим:

ҳарорати минус 40 дан 400 °С гача сиртлар учун — карбонли пўлатдан;

ҳарорати плюс 400°С дан юқори ва минус 40°С дан пастроқ бўлган сиртлар учун изоляцияланувчи сирт материалидан.

Атрофдаги ҳавонинг ҳисобий ҳарорати минус 40 °С дан пастроқ бўладиган минтақаларда очиқ ҳавода жойлашган ускуна ва қувурўтказгичлар иссиқликни изоляция қилувчи конструкцияларнинг асосий ва қоплама қатламлари маҳкамлаш қисмларини легирланган пўлатдан ёки алюминийдан тайёрлаш лозим.

57. Ҳарорат чокларини горизонтал қувурўтказгичларнинг қоплама қатламларида тўлдиргичлар, таянчлар ва бурилишлар яқинида, тик қувурўтказгичларда эса таянч конструкциялар ўрнатилган жойларда кўзда тутиш лозим.

58. Атроф ҳавосининг ҳисобий ҳарорати минус 40 °С ва пастроқ бўлган минтақаларда очиқ ҳавода жойлашган ускуна ва қувурўтказгичлар иссиқлик конструкциялари қоплама қатламлари учун материал танлашда материалларнинг техникавий шартлар бўйича қўлланиш ҳарорати чегараларини ҳисобга олиш лозим.

59. Моддаси манфий ҳароратли ускуналар ва қувурўгказгичларнинг иссиқликни изоляция қилувчи конструкцияларида қоплама қатламини аксарият ҳалқалар воситасида маҳкамлаш кўзда тутилиши лозим.

60. Изоляцияланадиган конструкциянинг диаметри 800 mm дан ортиқ бўлганда, қоплама қатламини винтлар воситасида маҳкамлаш мумкин.

ШНҚ 2.04.14-22 «Ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик изоляцияси» шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
1-ИЛОВА

Манфий ҳароратли (моддали) ускуналар ва қувурўтказгичлардаги буғ ўтказмайдиган материалнинг қатламлари сони ва иссиқлик изоляция қилувчи конструкциянинг хизмат қилиш муддати

Буғ ўтказмайдиган материал	Қалинлиги, mm	Буғ ўтказмайдиган материалнинг қатламлари сони ва иссиқлик изоляция қилувчи конструкциянинг хизмат қилиш муддати					
		минус 60 дан минус 19 °С гача		минус 61 дан минус 100 °С гача		минус 100 °С дан паст	
		8 йил	12 йил	8 йил	12 йил	8 йил	12 йил
Полиэтилен пленка, ГОСТ 10354	0,15-0,2 0,21-0,3 0,31-0,5	2 1 1	2 2 1	2 2 1	2 2 1	3 2 1	- 3 2
Альюмин фольга,	0,06-0,1	1	2	2	2	2	2
Изол ГОСТ 10296	2	1	2	2	2	2	2
Рубероид, ГОСТ 10923	1 1,5	3 2	- 3	- 3	- -	- -	- -

Изоҳлар:

1. Полиэтилен пленкани елимланувчи поливинилбутирал пленкага алмаштириш мумкин.

2. Буғ ўтказишга қаршилиги мазкур жадвалдагидан кам бўлмаган даражани таъминловчи бошқа материаллардан фойдаланиш мумкин.

Буғ ўтказувчанлик коэффициенти 0,1 mg/(m•h•Pa) дан кам бўлган ғовакликка эга бўлган материаллар учун барча ҳолларда битта буғ ўтказмайдиган қатлам қабул қилинади. Полиуретанни қўйиш пайтида буғ ўтказмайдиган қатлам ўрнатилмайди.

Буғ ўтказмайдиган қатламнинг чоклари герметик бўлиши лозим. Изоляция қилинадиган сирт ҳарорати минус 60 °С дан паст бўлган холда, қоплама қатлами герметикланган ёки плёнкали ёпиштирувчи материаллар билан ёпиштирилган бўлиши керак.

Конструкцияларда иссиқлик изоляция қатламининг бутун қалинлиги бўйлаб ўтадиган металл маҳкамлагичлардан фойдаланмаслик керак.

Маҳкамлагичлар ёки уларнинг қисмлари иссиқлик ўтказувчанлиги 0,23 W/(m•°C) дан ошмайдиган материаллардан таъминланиши керак.

Ёғочли маҳкамлаш қисмларига антисептикли модда суртилиши лозим. Маҳамлагичларнинг пўлат қисмлари битум лаки билан бўялиши керак.

ШНҚ 2.04.14-22 «Ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик изоляцияси» шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
2-ИЛОВА

Иссиқлик изоляция материаллари ва буюмларининг ҳисобий ва техник тавсифлари

Материал, буюм,	**Конструкциядаги ўртача зичлик ρ, kg/m³**	**Конструкциядаги иссиқлик изоляция материалининг иссиқлик ўтказувчанлиги λk, W/(m·°C)**		**Қўллаш ҳарорати, °C**	**Ёнувчанлик гуруҳи**
		сиртлар ҳарорати, °C			
		20 °C ва ундан юқори	**19 °C ва ундан пастроқ**		
ФРП-1 пенопласт ва резопен буюмлар, гуруҳлар:					қийин ёнувчи
75	65 — 85	0,041+0,00023 t_m	0,051-0,045	минус 180 дан 130 гача	
100	86 — 110	0,043+0,00019 t_m	0,057-0,051	минус 180 дан 150 гача	
Перлитцемент буюмлар, маркаси:				20 дан 600 гача	ёнмайдиган
250	250	0,07+0,00019 t_m	-		
300	300	0,076+0,00019 t_m	-		
350	350	0,081+0,00019 t_m	-		
Оҳак-силикатли иссиқлик изоляция қилувчи буюмлар, маркаси:				20 дан 600 гача	ёнмайдиган
200	200	0,069+0,00015 t_m	-		
225	225	0,078+0,00015 t_m	-		
Иссиқлик изоляцияси учун минерал-момиқ (вата)ли гофраланган тузилишли	Изоляциялануви сирт диаметрига боғлиқ тарзда		0,054-0,05	минус 60 дан 400 гача	ёнмайдиган

буюмлар, маркаси: 75 100	 66 — 98 84 — 130	 0,041+0,00034 t_m 0,042+0,0003 t_m			
Вулқон моддаларидан тайёрланган иссиқлик изоляцияси буюмлари, маркаси: 300 350 400	 300 350 400	 0,074+0,00015 t_m 0,079+0,00015 t_m 0,084+0,00015 t_m	 - - -	20 дан 600 гача	ёнмайдиган
Тикилган минерал момиқ тўшамалар, маркалари: 100 125	 102 — 132 133 — 162	 0,045+0,00021 t_m 0,049+0,0002 t_m	 0,059-, 054	минус 180 дан 450 гача, тўр, шиша толя матодан тушама: 700 гача металл тўрда, минус 180 дан	ёнмайдиган
Базальтдан товуш ютувчи тўшамалар	80 гача	0,04+0,0003 t_m	-	минус 180 дан 450 гача матолик қобиқда 700 гача металл тўрда	ёнмайдиган
Синтетик боғловчили, шиша штапел толадан тушамалар, маркалари: МС-35 МС-50	 40 — 56 58 — 80	 0,04+0,0003 t_m 0,042+0,00028 t_m	 0,048 0,047	минус 60 дан 180 гача	ёнмайдиган
Боғлавчисиз ўта нозик шиша толадан ва момиқ тўшамалар	60 — 80	0,033+0,00014 t_m	0,044-,037	минус 180 дан 400 гача	ёнмайдиган
Синтетик боғловчили					ёнмайдиган

минерал-момиқ (вата)дан иссиқлик изоляция буюмлари, маркаси:					
50	55 — 75	0,04+0,00029 t_m	0,054-0,05	минус 60 дан 400 гача	
75	75 — 115	0,043+0,00022 t_m	0,054-0,05		
125	90 — 150	0,044+0,00021 t_m	0,057-0,051	минус 180 дан 400 гача	
175	150 — 210	0,052+0,0002 t_m	0,06-0,054		
Ярим қаттиқ техник шиша штапел толали плиталар, маркалари:			0,053	минус 60 дан 180 гача	қийин ёнувчи
ППТ-50	42 — 58	0,042+0,00035 t_m			
ППТ-75	59 — 86	0,044+0,00023 t_m			
Битум боғловчили минерал пахтдан иссиқлик изоляция материали, маркаси:				минус 100 дан 60 гача	75-марка ёнмайдиган қолганлари ёнувчан
75	75 — 115	-	0,054-0,057		
100	90 — 120	-	0,054-0,057		
150	121 — 180	-	0,058-0,062		
200	151 — 200	-	0,061-0,066		
Резол фенолформалдегид, смола асосидаги пенопластдан иссиқлик изоляция материали, маркаси:				минус 180 дан 130 гача	қийин ёнувчи
50	50 дан ортиқ	0,04+0,00022 t_m	0,049-0,042		
80	70 — 80 дан ортиқ	0,042+0,00023 t_m	0,051-0,045		

90	80 дан ортиқ 100 гача	0,043+0,00019 t_m	0,057-0,051		
Шиша толали тикилган қалин матолар, маркалар: ХПС-Т-5 ХПС-Т-2,5	 180 — 320 130 — 230	 0,047+0, 00023 t_m	 0,053-0, 047	минус 200 дан 550 гача	ёнмайдиган
Кўпчиган майда перлит қум, маркалар: 75 100 150	 110 150 225	 0,052+0,00012 t_m 0,055+0,00012 t_m 0,058+0,00012 t_m	 0,05-0,042 0,054-0,047 -	минус 200 дан 875 гача	ёнмайдиган
Синтетик боғловчили минерал момиқ (вата) ярим цилиндр ва цилиндрлар, маркалар: 100 150 200	 75 — 125 126 — 175 176 — 225	 0,049+0,00021 t_m 0,051+0,0002 t_m 0,053+0,00019 t_m	 0,047-0,053 0,054-0,059 0,062-0,057	минус 180 дан 400	ёнмайдиган
Пенополиэтирол плиталар, маркалар: 20 25 30,40	 20 25 30,40	 - - -	 0,048-0,04 0,044-0,035 0,042-0,032	минус 180 дан 70 гача	ёнувчи
Плитабоп пенопласт, маркалар: ПС-4-40 ПС-4-60	 40 60	 - -	 0,041-0,032 0,048-0,039		ёнувчи
Плитабоп пенопласт ПХВ, маркалар: ПХВ-1-85	 85	 -	 0,04-0,03	минус 180 дан 60 гача	ёнувчи

ПХВ-1-115 ПХВ-1-150	115 150	- -	0,043-0,032 0,047-0,036		
Плитабоп пенопласт, маркаси: ПВ-1	65,95	-	0,043-0,032	минус 180 дан 60 гача	ёнувчи
Қайишоқ поливинилхлорид пенопласт ПВХ-Э	150	-	0,05-0,04	минус 180 дан 60 гача	ёнувчи
Термореактив пенопласт ФК-20 ва ФФ, қаттиқ, маркалар: ФК-20 ФФ	 170,200 170,200	 - -	 0,055-0,052 0,055-0,052	 0 дан 20 гача минус 60 дан 150 гача	 ёнувчи қийин ёнувчи
Пенополиуритан ППУ331/3 (кўйилувчан)	40 — 60 60 — 80	- -	0,036-0,031 0,037-0,032	минус 180 дан 120 гача	ёнувчи
Полиуритан қайишоқ пенопласт ППУ-ЭТ	40 — 50	-	0,043-0,038	минус 60 дан 100 гача	ёнувчи
Шишали иссиқлик изоляцияловчи игнабоп мато, маркалар: ИПС-Т-l000	140	0,047+0,00023 t_m	0,053-0,047	минус 200 дан 550 гача	ёнмайдиган
Шиша комплекс толалардан ровинг (чилвир),	200 — 250	-	0,065-0,062	минус 180 дан 450 гача	ёнмайдиган
Асбест чилвир, маркалар: ШАП ШАОН	 100 — 160 750 — 600	 0,093+0,0002 t_m 0,13+0,00026 t_m	 - -	 20 дан 220 гача 20 дан 400 гача	 қийин ёнувчи ёнмайдиган
Минерал момиқ (вата)дан изоляция қилувчи чилвир, маркалар: 200 250	 200 250	 0,056+0,00019 t_m 0,058+0,00019 t_m	 0,069-0,068 -	минус 180 дан 600 гача, тўрсимон най материалига боғлик холда	металл симдан, шишадан ясалган тўрсимон найларда, ёнмайдиган; қолганларида қийин ёнувчи

Тоғ-жинслардан микроультра ўта ингичка шиша кристалл штапел толадан тўқилган матолар, маркаси: БСТВ-ст	80 гача	0,041+0,00029 t_m	0,04	минус 269 дан 600 гача	ёнмайдиган
Минерал момиқ (вата)	80 —100	0,045+0,00021 t_m	-	700 гача	қийин ёнувчи

Изоҳ:

1. t_m — иссиқлик изоляцияси қатламининг ўртача ҳарорати, — °С;

$t_m = \frac{t_w + 40}{2}$ — ёз фаслида очиқ ҳавода, хоналарда, каналларда, ер ости йўлларида, техник ертўлаларда, чордоқдарда ва бино ертўлаларида; $tm = \frac{t_w}{2}$ — қиш фаслида очиқ ҳавода, бунда t_w, — модда ҳарорати.

2. Ҳарорати 19°С ва ундан пастроқ сиртли иссиқлик изоляцияси материалларининг ҳисобий. иссиқлик ўтказувчанлик қийматларининг каттароқ қийматли моддасининг ҳарорати минус 60 дан 20°С гача, кичикроқлари — минус 140°С ва ундан пастроқ ҳароратли конструкцияларга тўғри келади.

3. Ҳароратларининг оралиқ қийматлари учун иссиқлик ўтказувчанлик интерполяция орқали аниқланади.

4. Сиртларни қаттиқ материаллардан фойдаланиб изоляцияланганда, ҳисобий иссиқлик ўтказувчанликни 10 % га ошириш лозим.

5. 15 ва 16-бандлар талабларига жавоб берувчи бошқа материаллардан фойдаланиш мумкин.

ШНҚ 2.04.14-22 «Ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик изоляцияси» шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
3-ИЛОВА

Қувурўтказгичларни каналсиз ётқизишда қўлланиладиган материалларнинг ҳисобий техник тавсифномалари

Материал	**Қувурўтказгичларнинг, mm**	**Ўртача зичлик ρ, kg/m³**	**Қуруқ материалларнинг иссиқлик ўтказувчанлиги, λ, W/(m·K), 20 °C да**	**Модданинг энг юқори ҳарорати, °C**
Армопенобетон	150 — 800	350 — 450	0,105-0,13	150
Битумперлит	50 — 400	450 — 550	0,11-0,13	130*
Битумвермикулит	500 гача	600	0,13	130*
Битумкерамзит	500 гача	600	0,13	130*
Пенополиуретан	100 — 400	60 — 80	0,05	120
Пенополимербетон	100 — 400	400	0,07	150
Яхлит фенольпоропласт ФЛ	1000 гача	100	0,05	150
** Изоҳ: Иссиқлик узатишнинг сифатли усулида 150 °C ҳароратгача қўллаш мумкин*				

ШНҚ 2.04.14-22 «Ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик изоляцияси» шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
4-ИЛОВА

Иссиқлик изоляциясининг қоплама қатлами учун қўлланиладиган материаллар

Материал	Қўлланиладиган қалинлик, mm	Ёнувчанлик гуруҳи
1. Темир асосида		
Алюминий ва алюминий қотишмадан металл листлар, маркалари: АДО, АД1, АМц АМr2, В95	0,3; 0,5-1	Ёнмайдиган
Алюминий ва алюминий қотишмадан листлар, АДО, АД1, АМц, АМr2, В95	0,25-1	Ёнмайдиган
Узлуксиз линияларда тайёрланган руҳланган юпқа пўлат лист,	0,35-1	Ёнмайдиган
Том қопламаси учун юпқа пўлат лист,	0,5-0,8	Ёнмайдиган
Сифатли ва оддий карбонли юпқа прокат лист,	0,35-1	Ёнмайдиган
Қувурўтказгичлар тармоқланмалари иссиқликни изоляция қилувчи конструкциялари учун гофрали қобиқлар, ОСТ 36-67	0,2 2,5	Ёнмайдиган Ёнувчи
Полимер қопламали совуқ чўзилган ўрама пўлат (металлпласт)	0,8-1,3	Кийин ёнувчи
2. Синтетик полимерлар асосида		
Конструкциявий шиша текстолит КАСТ-В,	0,5-1,2	Ёнувчи
Қувўрутказгичларнинг иссиқлик изоляцияси қопламаларини ҳимоялаш учун армопластмасса материаллар, АПМ-1 АПМ-2 АПМ-К	 2,2 2,1 2,1	 Ёнувчи Қийин ёнувчи Ёнувчи
Ўрама шишапластик РСТ, маркалари РСТ-А, РСТ-Б, РСТ-Х	0,25-0,5	Қийин ёнувчи
ФСБ маркали шишапластик (қоплама фенол шишапластик),	0,3; 0,6	Ёнувчи
Каландрланган винипласт пленка КПО,	0,4-1	Ёнувчи
Иккиламчи поливинилхлорид ашёдан тайёрланган пленка,	1,3	Ёнувчи
Ёпма шишатекстолит лист СТПЛ, маркалари: СТПЛ-СБ СТПЛ-ТБ СТПЛ-ВП	 0,3 0,5 0,8	Қийин ёнувчи
3. Табиий полимерлар асосида		
Рубероид, маркаси РКК-420	2-3	Ёнувчи
Шиша рубероид,	2,5	Ёнувчи
Том ёпма ва гидроизоляция толи, маркалари: ТКК-350, ТКК-400	1,0-1,5	Ёнувчи
Том ёпма пергамини,	1,0-1,5	Ёнувчи

Шиша мато билан қопланган рубероид	-	Ёнувчи
Изол,	2	Ёнувчи
4. Минераллар асосида		
Иссиқлик ҳимоя конструкциялари учун текстолитли шишацемент	1,5-2	Ёнмайдиган
Ясси асбестцемент листлар	6-10	Ёнмайдиган
Умумлаштирилган шаклли тўлқинсимон асбестцемент листлар	5-8	Ёнмайдиган
Асбестцемент сувоқ	10-20	Ёнмайдиган
5. Фольга қўшимчали		Қоғоз ва картонга қўшилганда ёнувчи, қолган холларда — қийин ёнувчи
Иссиқликни изоляция қилувчи конструкциялари учун қўшимча алюминли фольга	0,5-1,5	
Қувурўгказгичларни иситиш гидроизоляцияси учун фольга-рубероид	1,7-2,0	Ёнувчи
Фольгоизол	2,0-2,5	Ёнувчи
Изоҳ: қоплама қатламлари металл листдан тайёрланганда атроф муҳит ва ишлаб чиқаришнинг агрессивлигини ҳисобга олиш лозим.		

ШНҚ 2.04.14-22 «Ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик изоляцияси» шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
5-ИЛОВА

1-жадвал

Очиқ ҳавода жойлашган ва бир йил давомида ишлаш соати миқдори 5000 дан ортиқ бўлганда иссиқлик оқими зичлигининг меъёрлари

Қувурўтказгичнинг шартли ички диаметри, mm	**Иссиқлик ташувчининг ўртача ҳарорати, °C**												
	20	**50**	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**	**350**	**400**	**450**	**500**	**550**	**600**
	Иссиқлик оқими сирти зичлигининг меъёрлари, W/m												
15	4	10	20	30	42	55	68	83	99	115	133	152	172
20	5	11	22	34	47	60	75	91	108	127	147	167	188
25	5	13	25	37	52	66	82	99	117	137	158	180	203
40	7	15	29	44	59	77	95	115	136	158	182	206	232
50	7	17	31	47	64	82	102	123	145	168	193	219	246
65	9	19	36	54	72	93	114	137	162	187	214	243	272
80	10	21	39	58	77	99	122	147	172	200	228	258	279
100	11	24	43	64	85	109	134	160	187	216	247	278	311
125	12	27	49	70	93	122	149	178	208	240	273	308	344
150	14	30	54	77	102	134	164	194	226	260	296	333	372
200	18	37	65	93	122	159	194	228	266	305	345	387	431
250	21	43	75	106	138	179	215	254	294	337	381	426	474
300	25	49	84	118	155	198	239	280	324	370	418	467	518
350	28	55	93	131	170	218	261	306	353	403	454	507	561
400	30	61	102	142	185	236	282	330	380	433	487	543	601
450	33	65	109	152	197	252	301	351	404	460	516	575	638
500	36	71	119	166	211	271	322	376	431	491	550	612	678
600	42	82	136	188	240	306	363	422	483	548	614	684	754
700	48	92	151	209	264	337	399	463	529	599	672	745	820
800	53	103	167	213	292	371	438	507	579	654	733	811	892
900	59	113	184	253	319	405	477	551	628	709	793	877	962
1000	65	124	201	275	346	438	516	595	677	763	853	930	1033
Диаметри 1020 mm дан каттароқ эгри чизиқли ва ясси сиртлар	Иссиқлик ташувчининг ўртача ҳарорати, °C												
	20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
	Иссиқлик оқими сирт зичлигининг меъёрлари, W/m²												
	19	35	54	70	85	105	120	135	150	165	180	194	209
Изоҳ: иссиқлик оқими зичлиги меъёрларининг оралиқ қийматларини интерполяция усулида аниқлаш лозим													

2-жадвал

Очиқ ҳавода жойлашган ва бир йил давомида ишлаш соати миқдори 5000 ва ундан камроқ бўлганда иссиқлик оқими зичлигининг меъёрлари

Қувурўтказгичнинг шартли ички диаметри, mm	**Иссиқлик ташувчининг ўртача ҳарорати, °C**												
	20	**50**	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**	**350**	**400**	**450**	**500**	**550**	**600**
	Иссиқлик оқими сирти зичлигининг меъёрлари, W/m												
15	5	11	22	34	46	59	74	90	106	124	143	163	185
20	6	13	25	38	52	66	82	99	118	138	158	180	203
25	6	15	28	42	57	73	90	108	127	149	171	195	219

40	8	18	33	49	66	86	105	126	149	173	199	225	253
50	9	19	36	53	71	91	113	135	159	184	212	240	269
65	10	23	41	61	81	104	127	152	178	207	237	268	299
80	11	25	45	66	87	112	137	163	191	221	253	285	319
100	13	28	50	73	97	123	150	178	208	241	275	309	345
125	15	32	56	81	107	139	168	200	233	269	306	344	383
150	18	35	63	89	118	153	185	219	256	294	332	372	415
200	22	44	77	109	142	184	221	262	303	346	391	438	486
250	26	51	88	125	161	207	248	293	336	385	434	485	538
300	30	59	101	140	181	231	278	324	374	426	479	534	591
350	35	66	112	155	200	255	305	355	409	466	523	582	643
400	38	73	122	170	217	276	331	386	442	502	563	626	691
450	41	80	132	182	233	298	353	412	471	535	599	665	734
500	45	88	143	197	251	322	379	442	506	573	641	711	783
600	53	100	165	225	288	365	432	499	570	644	719	796	876
700	60	114	184	250	319	404	475	550	626	707	788	871	956
800	67	128	205	278	353	447	526	605	688	775	863	953	1045
900	75	141	226	306	388	487	574	660	749	843	937	1034	1132
1000	83	155	247	333	421	531	622	715	810	911	1011	1114	1223
Диаметри 1020 mm дан каттароқ эгри чизиқли ва ясси сиртлар	Иссиқлик ташувчининг ўртача ҳарорати, °C												
	20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
	Иссиқлик оқими сирт зичлигининг меъёрлари, W/m²												
	25	44	71	88	108	133	152	165	190	209	227	245	265
Изоҳ: иссиқлик оқими зичлиги меъёрларининг оралиқ қийматларини интерполяция усулида аниқлаш лозим.													

3-жадвал

Қувурўтказгичлар хонада ва тоннелда жойлашганда ҳамда бир йил давомида ишлаш соати миқдори 5000 дан ортиқ бўлганда иссиқлик оқими зичлигининг меъёрлари

Қувурўтказгичнинг шартли ички диаметри, mm	**Иссиқлик ташувчининг ўртача ҳарорати, °C**											
	50	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**	**350**	**400**	**450**	**500**	**550**	**600**
	Иссиқлик оқими сирти зичлигининг меъёрлари, W/m											
15	8	18	28	40	53	66	81	96	114	132	150	170
20	9	20	32	45	58	73	89	106	125	145	165	186
25	10	22	35	49	64	79	97	115	135	156	178	200
40	12	26	41	57	74	93	112	134	156	179	204	230
50	13	28	44	61	80	99	120	142	166	190	216	243
65	15	32	50	69	90	112	134	159	185	211	240	270
80	16	35	54	74	97	119	143	169	197	225	255	286
100	18	39	60	81	105	130	156	184	213	244	275	309
125	21	44	66	90	118	145	175	205	237	270	304	341
150	24	49	73	98	130	160	190	223	257	292	329	368
200	29	59	88	118	155	189	225	261	301	341	383	427
250	34	68	100	133	174	211	249	289	333	377	422	470
300	39	77	112	149	193	233	275	319	366	413	463	514
350	44	85	124	164	212	256	301	348	398	449	503	557
400	48	93	135	178	230	276	324	374	428	483	538	596
450	52	101	145	190	245	294	345	398	455	511	570	633
500	57	109	156	205	264	316	370	426	485	544	607	673

600	67	125	179	232	298	356	415	477	542	608	678	748
700	74	139	199	256	328	391	456	522	592	663	738	814
800	84	155	220	283	362	430	499	571	647	726	804	885
900	93	170	241	309	395	468	543	620	702	786	869	955
1000	102	186	262	335	428	506	586	668	758	845	934	1025
Диаметри 1020 mm дан каттароқ эгри чизиқли ва ясси сиртлар	Иссиқлик ташувчининг ўртача ҳарорати, °C											
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
	Иссиқлик оқими сирт зичлигининг меъёрлари, W/m²											
	29	50	68	83	104	119	134	149	165	179	194	208
Изоҳ: *1. Изоляцияланадиган сиртлари тоннелларда жойлашганда, зичлик меъёрларига 0,85 коэффициентини киритиш лозим.* *2. Мазкур илованинг 1-жадвалига оид изоҳга каранг.*												

4-жадвал

Қувурўтказгичлар хонада ва тоннелда жойлашганда ҳамда бир йил давомида ишлаш соати миқдори 5000 ва ундан камроқ бўлганда иссиқлик оқими зичлигининг меъёрлари

Қувурўтказгичнинг шартли ички диаметри, mm	**Иссиқлик ташувчининг ўртача ҳарорати, °C**											
	50	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**	**350**	**400**	**450**	**500**	**550**	**600**
	Иссиқлик оқими сирт зичлигининг меъёрлари, W/m											
15	9	20	31	44	57	72	87	104	122	141	161	183
20	10	22	35	49	64	80	97	115	135	156	178	201
25	11	25	39	54	70	87	106	125	147	169	192	216
40	13	29	46	64	83	103	124	146	170	195	223	250
50	15	32	49	68	89	110	132	156	182	208	237	266
65	17	37	57	78	101	124	149	176	204	233	264	296
80	20	41	62	84	108	133	160	188	219	249	282	316
100	22	45	69	93	119	146	175	205	237	271	306	342
125	25	51	77	102	135	165	196	229	266	302	340	379
150	28	56	85	114	149	181	215	251	390	329	369	412
200	36	70	103	137	179	216	256	299	342	387	434	482
250	42	81	118	155	201	242	287	332	381	429	480	533
300	48	92	133	174	225	270	319	368	421	474	529	586
350	53	103	147	193	248	299	350	404	460	517	577	638
400	60	113	162	210	269	324	379	436	496	557	620	686
450	64	122	173	225	291	347	405	465	529	593	659	728
500	71	132	188	243	314	373	435	499	566	634	705	777
600	81	152	215	277	357	423	492	562	637	712	792	869
700	91	170	239	309	394	467	541	618	699	780	864	950
800	102	190	265	342	436	515	596	679	767	856	946	1037
900	114	209	292	375	478	563	650	740	835	929	1026	1129
1000	125	229	318	408	519	611	704	800	903	1003	1105	1211
Диаметри 1020 mm дан каттароқ эгри чизиқли ва ясси сиртлар	Иссиқлик ташувчининг ўртача ҳарорати, °C											
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
	Иссиқлик оқими сирт зичлигининг меъёрлари, W/m											
	36	63	85	105	132	151	170	188	209	226	245	263
Изоҳ: мазкур илованинг 3-жадвалидаги изоҳга каранг.												

ШНҚ 2.04.14-22 «Ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик изоляцияси» шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
6-ИЛОВА

Манфий ҳароратли ускуналар ва қувўрутказгичларнинг изоляцияланган сирти орқали ўтадиган иссиқлик оқими зичлигининг меъёрлари

1-жадвал

Очиқ ҳавода жойлашганда иссиқлик оқими зичлигининг меъёрлари

Қувурўтказгичнинг шартли ички диаметри, mm	**Модданинг ўртача ҳарорати, °C**										
	0	**-10**	**-20**	**-40**	**-60**	**-80**	**-100**	**-120**	**-140**	**-160**	**-180**
	Иссиқлик оқими чизиқли зичлигининг меъёрлари, W/m										
20	3	4	5	7	9	11	13	15	18	20	22
25	4	5	6	8	10	12	14	16	19	21	23
40	5	6	7	9	11	13	15	17	20	22	24
50	6	7	8	10	12	14	16	18	21	23	25
65	7	7	9	12	13	16	18	20	22	25	27
80	7	8	10	13	14	17	19	21	23	26	28
100	8	9	11	14	16	18	21	23	25	28	30
125	9	10	12	15	17	20	22	25	27	29	32
150	10	11	13	17	20	22	25	27	30	32	35
200	12	13	16	20	23	26	29	31	34	37	40
250	14	15	18	23	26	29	33	35	39	42	45
300	16	17	21	25	29	32	36	39	43	46	50
350	18	19	23	28	31	35	39	42	46	49	53
400	20	21	25	30	33	37	41	44	48	51	55
450	22	23	27	33	36	40	43	47	50	54	57
500	24	25	30	35	38	42	45	49	52	56	59
Диаметри 600 mm дан каттароқ эгри чизиқли сиртлар, ясси сиртлар	Иссиқлик ташувчининг ўртача ҳарорати, °C										
	0	-10	-20	-40	-60	-80	-100	-120	-140	-160	-180
	Иссиқлик оқими сирт зичлигининг меъёрлари, W/m²										
	14	15	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Изоҳ: иссиқлик оқимининг модда ҳарорати 0 дан 19°C гача, шунингдек Dш											

2-жадвал

Хонада жойлашган ҳолатдаги иссиқлик оқими зичлигининг меъёрлари

Қувурўтказгичнинг шартли ички диаметри, mm	**Модданинг ўртача ҳарорати, °C**										
	0	**-10**	**-20**	**-40**	**-60**	**-80**	**-100**	**-120**	**-140**	**-160**	**-180**
	Иссиқлик оқими чизиқли зичлигининг меъёрлари, W/m										
20	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17
25	7	8	9	10	11	13	14	18	20	22	25
40	8	9	10	12	14	15	16	20	22	24	27
50	9	10	11	13	15	17	19	22	24	26	28
65	10	11	12	14	16	18	21	23	25	27	30
80	11	12	13	15	17	19	22	24	26	28	31
100	12	13	14	16	18	21	23	25	27	30	32
125	13	14	16	18	20	23	25	27	30	33	35

150	15	16	17	20	22	25	27	30	32	35	38
200	19	20	21	24	27	29	32	35	38	40	43
250	21	22	24	26	30	33	35	39	42	46	49
300	24	25	27	30	33	37	40	43	47	50	53
350	27	28	30	33	37	40	43	46	49	53	56
400	30	31	33	36	39	43	46	49	52	56	59
450	32	34	36	39	42	45	48	51	54	58	61
500	36	37	39	42	45	48	51	54	57	60	63
Диаметри 600 mm дан каттароқ эгри чизиқли сиртлар, ясси сиртлар	Иссиқлик оқими сирт зичлигининг меъёрлари, W/m²										
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	27	28
Изоҳ: мазкур илованинг 1-жадвалидаги изоҳга каранг.											

ШНҚ 2.04.14-22 «Ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик изоляцияси» шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
7-ИЛОВА

Буғўтказгичларни конденсат ўтказгичлар билан биргаликда ўтиб бўлмайдиган каналлар орқали ётқизилганда, уларнинг изоляцияланган сиртлари орқали ўтадиган иссиқлик оқими зичлигининг меъёрлари, W/m

Қувурўтказгичнинг шартли ички диаметри, mm		Буғўтказгич	Конденсат ўтказгич	Буғўтказгич	Конденсат ўтказгич	Буғўтказгич	Конденсат ўтказгич	Буғўтказгич	Конденсат ўтказгич	Буғўтказгич	Конденсат ўтказгич	Буғўтказгич	Конденсат ўтказгич
Буғўтказгич	Конденсат ўтказгич	Иссиқлик ташгичнинг ҳисобий ҳарорати, °С											
		115	l00	150	100	200	100	250	100	300	100	350	100
25	25	28	22	36	22	49	22	61	22	77	22	95	22
30	25	29	22	38	22	52	22	65	22	83	22	100	22
40	25	31	22	40	22	54	22	70	22	88	22	105	22
50	25	34	22	43	22	62	22	77	22	95	22	113	22
65	30	38	25	51	25	70	25	85	25	105	24	124	24
80	40	44	27	55	27	74	26	90	26	110	26	130	25
100	40	47	27	59	27	79	26	97	26	118	26	140	25
125	50	52	29	64	29	86	28	105	28	128	28	151	28
150	70	56	33	69	32	93	31	113	31	138	31	170	31
200	80	65	35	81	35	107	34	130	34	157	34	184	34
250	100	73	38	90	38	119	37	143	37	176	37	206	37
300	125	80	41	100	40	132	40	159	40	191	40	223	40
350	150	88	46	108	45	142	45	171	44	205	40	240	44
400	180	94	51	115	50	152	50	183	49	219	49	255	49
450	200	101	54	124	53	161	53	194	53	232	52	269	52
500	250	108	61	132	60	171	59	207	59	248	59	287	58
600	300	121	67	147	66	191	66	228	65	272	65	313	64
700	300	131	67	159	66	206	66	244	65	291	64	336	63
800	300	142	67	172	66	222	66	264	65	-	-	-	-

Изоҳ: мазкур ШНҚ 5-иловасининг 1-жадвалидаги изоҳга каранг.

ШНҚ 2.04.14-22 «Ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик изоляцияси» шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
8-ИЛОВА

Икки қувурли сувли иссиқлик тармоқларини ўтиб бўлмайдиган каналлар орқали ётқизилганда, уларнинг изоляцияланган сиртлари орқали ўтадиган иссиқлик оқими зичлигининг меъёрлари

1-жадвал

Бир йил давомида ишлаш соати миқдори 5000 ва ундан камроқ бўлганда, иссиқлик оқими зичлигининг меъёрлари, W/m

Кувурўтказгичнинг шартли ички диаметри, mm	**Кувурўтказгич**					
	узатувчи	**қайтувчи**	**узатувчи**	**қайтувчи**	**узатувчи**	**қайтувчи**
	Иссиқлик ташувчининг ўртача йиллик ҳарорати, °С					
	65	**50**	**90**	**50**	**110**	**50**
25	18	12	26	11	31	10
30	19	13	27	12	33	11
40	21	14	29	13	36	12
50	22	15	33	14	40	13
65	27	19	38	16	47	14
80	29	20	41	17	51	15
100	33	22	46	19	57	17
125	34	23	49	20	61	18
150	38	26	54	22	65	19
200	48	31	66	26	83	23
250	54	35	76	29	93	25
300	62	40	87	32	103	28
350	68	44	93	34	117	29
400	76	47	109	37	123	30
450	77	49	112	39	135	32
500	88	54	126	43	167	33
600	98	58	140	45	171	35
700	107	63	163	47	185	38
800	130	72	181	48	213	42
900	138	75	190	57	234	44
1000	152	78	199	59	249	49
1200	185	86	257	66	300	54
1400	204	90	284	69	322	58

Изоҳ:

1. Сувли иссиқлик тармоқларидаги сувнинг 65, 90, 110 °С ўртача йиллик ҳарорати 95 — 70, 150-180-70 °С ҳарорат графикларига мос келади.

2. мазкур ШНҚ 5-иловасининг 1-жадвалида берилган изоҳга қаранг.

2-жадвал

Бир йил давомида ишлаш соати 5000 ва ундан кўпроқ бўлганда, иссиқлик оқими зичлигининг меъёрлари, W/m

Қувурўтказгичнинг шартли ички диаметри, mm	Қувурўтказгич					
	узатувчи	қайтувчи	узатувчи	қайтувчи	узатувчи	қайтувчи
	Иссиқлик ташувчининг ўртача йиллик ҳарорати, °С					
	65	50	90	50	110	50
25	16	11	23	10	28	9
30	17	12	24	11	30	10
40	18	13	26	12	32	11
50	20	14	28	13	35	12
65	23	16	34	15	40	13
80	25	17	36	16	44	14
100	28	19	41	17	48	15
125	31	21	42	18	50	16
150	32	22	44	19	55	17
200	39	27	54	22	68	21
250	45	30	64	25	77	23
300	50	33	70	28	84	25
350	55	37	75	30	94	26
400	58	38	82	33	101	28
450	67	43	93	36	107	29
500	68	44	98	38	117	32
600	79	50	109	41	132	34
700	89	55	126	43	151	37
800	100	60	140	45	163	40
900	106	66	151	54	186	43
1000	117	71	158	57	192	47
1200	144	79	185	64	229	52
1400	152	82	210	68	252	56

Изоҳ:

1. Сувли иссиқлик тармоқларидаги сувнинг 65, 90, 110 °С ўртача йиллик ҳарорати 95 — 70, 150-180-70 °С ҳарорат графикларига мос келади.

2. Мазкур ШНҚ 5-иловасининг 1-жадвалида берилган изоҳга қаранг.

ШНҚ 2.04.14-22 «Ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик изоляцияси» шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
9-ИЛОВА

Сувли иссиқлик тармоқларини ер остида каналсиз ётқизган икки қувурли қувурўгказгичларнинг изоляцияланган сирти орқали ўтадиган иссиқлик оқими зичлигининг меъёрлари

1-жадвал

Бир йил давомида ишлаш соати 5000 ва ундан камроқ бўлганда, иссиқлик оқими зичлигининг меъёрлари, W/m

Қувурўтказгичларнинг шартли ички диаметри, mm	**Қувурўтказгичлар**			
	узатувчи	**қайтувчи**	**узатувчи**	**қайтувчи**
	Иссиқлик ташувчининг ўртача йиллик ҳарорати, °С			
	65	**50**	**90**	**50**
25	36	27	48	26
50	44	34	60	32
65	50	38	67	36
80	51	39	69	37
100	55	42	74	40
125	61	46	81	44
150	69	52	91	49
200	77	59	101	54
250	83	63	111	59
300	91	69	122	64
350	101	75	133	69
400	108	80	140	73
450	116	86	151	78
500	123	91	163	83
600	140	103	186	94
700	156	112	203	100
800	169	122	226	109

Изоҳлар:

1. 65 °С, 90 °С сув иситилиш тармоқларидаги ўртача йиллик сув ҳарорати 95 — 70, 150 — 70 °С ҳарорат жадвалларига тўғри келади.

2. Иссиқлик оқими зичлиги меъёрларининг оралиқ қийматлари интерполяция билан аниқланиши керак.

3. Иссиқлик изоляция қилувчи қатлам сифатида пенополиуретан, фенол пенопластмасса ФЛ, полимербетондан фойдаланилганда, зичлик меъёрлари ушбу илованинг 3-жадвалида келтирилган K_2 коэффициентини ҳисобга олган холда аниқланиши керак.

2-жадвал

Бир йил давомида ишлаш соати миқдори 5000 дан ортиқ бўлганда, иссиқлик оқими зичлигининг меъёрлари, W/m

Қувурўтказгичларнинг шартли ички диаметри, mm	Қувурўтказгичлар			
	узатувчи	қайтувчи	узатувчи	қайтувчи
	Иссиқлик ташувчининг ўртача йиллик ҳарорати, °С			
	65	50	90	50
25	33	25	44	24
50	40	31	54	29
65	45	34	60	33
80	46	35	61	34
100	49	38	65	35
125	53	41	72	39
150	60	46	80	43
200	66	50	89	48
250	72	55	96	51
300	79	59	105	56
350	86	65	113	60
400	91	68	121	63
450	97	72	129	67
500	105	78	138	72
600	117	87	156	80
700	126	93	170	86
800	140	102	186	93

Изоҳлар:

1. 65, 90 °С сув иситилиш тармоқларидаги ўртача йиллик сув ҳарорати 95 — 70, 150 — 70 °С ҳарорат жадвалларига тўғри келади.

2. Иссиқлик оқими зичлиги меъёрларининг оралиқ қийматлари интерполяция билан аниқланиши керак.

3. Иссиқлик изоляция қилувчи қатлам сифатида пенополиуретан, фенол пенопластмасса ФЛ, полимер бетондан фойдаланилганда, зичлик меъёрлари ушбу илованинг 3-жадвалида келтирилган K_2 коэффициентини ҳисобга олган ҳолда аниқланиши керак.

3-жадвал

Пенополиуритан, полимербетон, фенолпласт ФЛ лардан қилинган иссиқлик изоляция қатламидан фойдаланилганда, иссиқлик оқими зичлиги меъёрларининг ўзгаришини ҳисобга олувчи K^2 коэффициенти

Иссиқлик изоляция қатлами материаллари	Қувурўтказгичларнинг шартли ички диаметри, mm			
	25 — 65	80 — 100	200 — 300	350 — 500
	K_2 коэффициенти			
Пенополиуретан, фенолпоропласт ФЛ	0,5	0,6	0,7	0,8
Полимербетон	0,7	0,8	0,9	1,0

ШНҚ 2.04.14-22 «Ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик изоляцияси» шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
10-ИЛОВА

Иссиқлик изоляциясини ҳисоблаш усули

1. Мусбат ҳароратли ускуналар ва қувурўтказгичлар учун иссиқлик изоляция қатламининг қалинлиги мазкур ШНҚ нинг 44-бандига мувофиқ келтирилган шартлардан аниқланади.

Ясси сирт ҳамда диаметрлари 2 m ва ундан катта бўлган цилиндрик объектларнинг иссиқлик изоляцияси қатламининг қалинлиги (δk, m) қуйидаги (1) формуладан аниқланади:

$$\delta_k = \lambda_k R_k; R_k = R_{tot} - \frac{1}{\alpha_e} - R_m, \quad (1)$$

Бунда:

λk — мазкур ШНҚ нинг 2 ва 3-иловалари ва мазкур илованинг 10-банди бўйича аниқланадиган иссиқлик изоляция қатламининг иссиқлик ўтказувчанлиги, W/(m•K);

Rk — иссиқлик ҳимоя конструкциясининг термик қаршилиги, m²•°C/W;

R_{tot} — иссиқликни изоляция қилувчи конструкциясининг иссиқлик ўтказишга қаршилиги m²•°C/W:

α_e — изоляциянинг ташқи сиртидан иссиқлик узатиш доимийси W/(m²•C), мазкур ШНҚ нинг 11-иловасига мувофиқ аниқланади;

R_m — ускунанинг металл бўлмаган девори термик қаршилиги, m²•°C/W, уни мазкур илованинг 2-банди бўйича аниқланади.

Диаметри 2 m дан кичик цилиндрик ускуналар учун иссиқлик изоляцияси қатламининг қалинлиги қуйидаги (2) ва (3) формулалардан аниқланади:

$$\delta_k = \frac{d}{2}(B-1), \quad (2)$$

$$\ln B = 2\lambda_k \cdot \pi\left[r_{tot} - r_m - \frac{1}{\alpha_e \pi(d+0{,}1)}\right] \quad (3)$$

Бунда:

$B=d_i/d$ — изоляция қилинувчи қатлам ташқи диаметрининг ҳимояланувчи ускуна ташқи диаметрига нисбати;

r_{tot} — диаметрлари 2 m дан кичик бўлган цилиндрик ускуналар иссиқликни изоляция қилувчи конструкциясининг 1 m узунлиги учун иссиқлик узатишга қаршилиги, (m•K)/W;

r_m — қувурўтказгич деворининг мазкур илованинг (15) формуласи бўйича аниқланувчи термик қаршилиги;

d — изоляция қилинувчи ускунанинг ташқи диаметри, m;

R_{tot} ва r_{tot} — катталиклар бошланғич шартларга боғлиқ равишда қуйидагича аниқланади:

а) иссиқлик оқимининг меъёрланган сирт зичлиги бўйича

$$R_{tot} = \frac{t_w - t_e}{qK_1}, \quad (4)$$

Бунда:

t_w — модданинг ҳарорати, °C;

t_e — мазкур илованинг 5-банди бўйича қабул қилинадиган атроф-муҳит ҳарорати, °C;

q — мазкур ШНҚ нинг 5 ва 8-иловалари бўйича қабул қилинадиган иссиқлик оқимининг меъёрланган сирт зичлиги, W/m²;

K_1 — қурилиш минтақаси ва қувурўтказгични ётқизиш усулига (ускунани ўрнатиш жойига) боғлиқ равишда иссиқлик ҳимоя конструкцияси баҳосининг ўзгаришини ҳисобга олувчи мазкур ШНҚ нинг 17-иловасига мувофиқ қабул қилинади;

Иссиқлик оқимининг меъёрланган чизиқли зичлиги қуйидаги (5) формула бўйича аниқланади:

$$r_{to1} = \frac{t_w - t_e}{q_e K_1}, \qquad (5)$$

Бунда:

q_e — цилиндрик ҳимоя конструкцияси мазкур ШНҚнинг 5 ва 8-иловалари бўйича қабул қилинувчи,W/m ва унинг 1 m узунлигидан ўтувчи иссиқлик оқимининг меъёрланган чизиқли зичлиги;

б) иссиқлик оқимининг берилган катталиги бўйича

$$R_{to1} = \frac{(t_w - t_e)AK_{red}}{Q}, \qquad (6)$$

Бунда:

A — изоляция қилинувчи ускунанинг иссиқлик берувчи сирти, m^2;

K_{red} — таянчлар орқали қўшимча иссиқлик оқимини ҳисобга олувчи ва мазкур илованинг 3-жадвали бўйича қабул қилинувчи доимий;

Q — иссиқликни ҳимоялаш ускунаси орқали иссиқлик оқими,

$$r_{to1} = \frac{(t_w - t_e)lK_{red}}{Q}. \qquad (7)$$

Бунда:

l — иссиқлик берувчи ускуна (қувурўтказгич) узунлиги;

в) ҳажмларда сақланаётган модданинг берилган совиши (исиши) катталиги бўйича;

$$R_{to1} = \frac{3,6(t_{wm} - t_e)ZAK_{red}}{(V_m\rho_m c_m + V_m\rho_w c_w)(t_{w1} - t_{w2})}, \qquad (8)$$

Бунда:

3,6 — иссиқлик сиғими бирлиги kJ/(kg•K) ни W•h/(kg •K), бирликка келтириш коэффициенти;

t_{wm} — модданинг ўртача ҳарорати, °C;

Z — моддани сақлашнинг белгиланган вақти, соат;

V_m — идиш деворининг ҳажми, m^3

ρ_m — девор материалининг зичлиги, kg/m^3;

c_m — девор материалининг солиштирма иссиқлик сиғими, kJ/(kg•K);

V_w — идишдаги модданинг ҳажми, m^3;

ρ_w — модданинг зичлиги, kg/m^3;

c_w — модданинг солиштирма иссиқлик сиғими, kJ/(kg•°C);

t_{w1} — модданинг бошланғич ҳарорати, °C;

t_{w2} — модданинг охирги ҳарорати, °C;

г) қувурўтказгичлар бўйича ташилувчи модда ҳароратининг берилган пасайиши (кўтарилиши) бўйича

при $\frac{t_{w1} - t_e}{t_{w2} - t_e} \geq 2$

$$r_{to1} = \frac{3,6lK_{red}}{G_w c_w \ln\frac{t_{w1} - t_e}{t_{w2} - t_e}}, \qquad (9)$$

при $\frac{t_{w1}-t_e}{t_{w2}-t_e}<2$

$$r_{to1}=\frac{3,6K_{red}(t_{wm}-t_e)}{G_w c_w(t_{w1}-t_{w2})} \quad (10)$$

бунда G_w — модда сарфи, kg/h.

Агар, $\frac{t_{w1}}{P}<5$ бажарилса (бунда P — газ босими, MPa), юқоридаги (9) ва (10) формулалар қуюқ газли газ қувурлари учун қўлланилади. Ўта қизиган буғ буғўтказгичлар учун юқоридаги (10) формула махражига буғ сарфининг буғнинг қувурўтказгич боши ва охиридаги солиштирма эпталпиялари айирмасига кўпайтмаси қўйилиши лозим;

д) тўйинган буғ буғўтказгичдаги конденсатнинг берилган миқдори бўйича

$$r_{to1}=\frac{3,6(t_w-t_e)1K_{red}}{G_w m r_p} \quad (11)$$

Бунда:

m — буғда йўл қўйилиши мумкин бўлган конденсат миқдорини кўрсатувчи доимий;

r_p — буғнинг қуюқланишининг солиштирма иссиқлик миқдори, kJ/kg,

е) қувурўтказгичда суюқ модданинг музлаб қолиши ёки қовушқоқлиги ортишининг олдини олиш учун унинг ҳаракатини тўхтатишнинг берилган вақти бўйича

$$r_{to1}=\frac{3,6ZK_{red}}{\frac{2(t_w-t_{wz})(V'_w\rho_w c_w+V'_m\rho_m c_m)}{t_w+t_{wz}-2t_e}+\frac{0,25V'_w\rho_w r_w}{t_{wz}-t_e}} \quad (12)$$

Бунда:

Z — суюқ, модда ҳаракатининг берилган тўхтатиш вақти, соат;

t_{wz} — модданинг музлаш (қотиш) ҳарорати, °C ;

V_w ва V_m — модданинг ва қувурўтказгич материали узунлигининг бир метрига келтирилиш ҳажмлари, m^3/m;

r_w — суюқ модданинг музлаш солиштирма иссиқлигининг миқдори, kJ/kg,

ж) сув буғларига эга бўлган газсимон моддани ташувчи ускуналарнинг ички сиртларида намликнинг конденсацияланишини олдини олиш мақсадида;

тўғри бурчакли кесимли ускуналар (газқувурлар) учун

$$R_{to1}=\frac{t_{int}-t_e}{\alpha_{int}(t_w-t_{int})} \quad (13)$$

Бунда:

t_{int} — изоляция қилинувчи ускуна (газқувур)нинг ички сирти ҳарорати, °C;

α_{int} — ташилувчи моддадан изоляция қилинувчи ускуна ички сиртига иссиқлик узатиш доимийси, $W/(m^2 K)$;

диаметри 2 m дан кичик бўлган ускуна (газқувур) учун

$$r_{to1}=\frac{t_{int}-t_e}{\alpha_{int}\pi d_{int}(t_w-t_{int})} \quad (14)$$

Бунда, d_{int} — изоляция қилинувчи ускунанинг ички диаметри, m.

Изоҳ. ўтиб бўлмайдиган каналларда ва каналсиз ётқизиладиган қувурўтказгичлар изоляцияси қалинлигини ҳисоблашда, қўшимча равишда грунтнинг, канал ичидаги ҳавонинг ва қувурўтказгичларнинг ўзаро таъсиридан юзага келувчи термик қаршиликни ҳисобга олиш лозим.

2. Металлдан бўлмаган қувурўтказгичлардан фойдаланганда, деворнинг қуйидаги (15) формуладан аниқланувчи термик қаршилигини ҳисобга олиш лозим:

$$r_m = \frac{\ln \frac{d}{d_{ins}}}{2\pi\lambda_m} \qquad (15)$$

бунда, λ_m — девор материалининг иссиқлик ўтказувчанлиги, W/(m•K). Ясси эгри чизиқли сиртли металл бўлмаган ускуналарнинг қўшимча термик қаршилиги қуйидаги (16) формуладан аниқланади:

$$R_m = \frac{\delta_m}{\lambda_m} \qquad (16)$$

бунда, δ_m — ускуна деворининг қалинлиги.

3. Изоляция материали сиртида берилган ҳароратни таъминловчи иссиқлик изоляция қатлами қалинлиги қуйидагича аниқланади:

ясси ва диаметри 2 m ва ундан ортиқ бўлган цилиндрик сиртлар учун

$$\delta_k = \frac{\lambda_k (t_w - t_i)}{\alpha_e (t_i - t_e)} \qquad (17)$$

бунда, t_i — изоляция сиртининг ҳарорати, °C;

диаметри 2 m дан кичик цилиндрик ускуналар учун юқоридаги (2) формула бўйича аниқланади, бунда B ни қуйидаги (18) формула орқали аниқлаш лозим

$$B \ln B = \frac{2\lambda_k (t_w - t_i)}{\alpha_e d (t_i - t_e)} \qquad (18)$$

4. Изоляция қилинган ускунанинг сиртида ҳавода намликнинг конденсацияланишини олдини олишни таъминловчи иссиқлик изоляция қатлами қалинлигини қуйидаги (19) формуладан аниқланади:

ясси 2 m ва ундан ортиқ бўлган цилиндрик сиртлар учун:

$$\delta_k = \frac{\lambda_k}{\alpha_e}\left(\frac{(t_e - t_w)}{(t_e - t_i)} - 1\right) \qquad (19)$$

диаметри 2 m дан кичик бўлган цилиндрик ускуналар учун юқоридаги (2) формула бўйича, бунда B ни (20) қуйидаги формуладан аниқлаш лозим:

$$B \ln B = \frac{2\lambda_k}{\alpha_e d}\left(\frac{(t_e - t_w)}{(t_e - t_i)} - 1\right) \qquad (20)$$

Тафовут t_e-t_i нинг ҳисобий қиймати мазкур илованинг 2-жадвалига мувофиқ бўлиши лозим.

5. Атроф-муҳитнинг ҳисобий ҳарорати учун қуйидагиларни қабул қилиш лозим:

а) ускуналар ва қувурўтказгичлар учун иссиқлик оқимининг меъёрланган зичлиги бўйича ҳисоблашларда — йил бўйича ўртача;

фақат иситиш мавсумида ишлайдиган иссиқлик тармоқлари қувурўтказгичлари учун ташқи ҳавонинг ўртача суткалик ҳарорати 8 °C ва пастроқ бўлганида — мавсумда ўртача;

изоляция сиртида меъёрланган ҳароратни таъминлаш мақсадида бажариладиган ҳисоблашларда — энг иссиқ ойнинг ўртача энг юқориси;

мазкур ШНҚ 44-бандининг «б», «е», «к» кичик бандларида келтирилган шароитлар бўйича ҳисоблашларда энг совуқ беш кунлигининг ўртачаси — мусбат ҳароратли сиртлар учун;

энг иссиқ ойнинг ўртача энг юқориси — манфий ҳароратли моддали сиртлар учун;

б) хоналарда жойлашган изоляция қилувчи сиртлар учун — лойиҳалашга техник топшириқ бўйича атрофдаги ҳавонинг ҳарорати бўйича маълумотлар бўлмаса, 20 °С деб қабул қилинади;

в) тоннелларда жойлашган қувурўтказгичлар учун, 40 °С ;

г) қувурўтказгичларни каналларда ва ер остида ётқизиш ёки каналсиз ётқизишда:

иссиқлик оқими зичлиги меъёрлари бўйича иссиқлик изоляция қатлами қалинлигини аниқлашда грунтнинг йиллик ўртача ҳароратини қувурўтказгич ўқининг ётқизиш чуқурлиги бўйича танланади.

Изоҳ: қувурўтказгич иссиқликни изоляция қилувчи конструкциясининг канал тубидан (канал тубида ётқизилганда) ёки иссиқликни изоляция қилувчи конструкциясининг устидан (каналсиз ўтказишда) 0.7 т ва ундан камроқ бўлганида, атроф-муҳитнинг ҳисобий ҳарорати учун ҳудуди ер устида ётқизилган ҳолдагидек ташқи ҳаво ҳарорати қабул қилинади.

6. Иссиқлик оқими зичлиги меъёрлари бўйича иссиқликни изоляция қилувчи конструкциясининг иссиқлик ҳимоя қатлами қалинлигини аниқлашда иссиқлик ташувчининг ҳисобий ҳарорати учун ўртача йиллик олинади, қолган холларда, — техникавий топшириққа амал қилинади.

Бунда иссиқлик тармоқларининг қувурўтказгичлари учун иссиқлик ташувчининг ҳисобий ҳарорати учун қуйидагилар олинади:

сув тармоқлари учун — сувнинг ўртача йиллик ҳарорати,

фақат иситиш фаслида ишлайдиган тармоқлар учун — иситиш фасли бўйича ўртача ҳарорати;

буғ тармоқлари учун — буғнинг буғўтказгич узунлиги бўйича ўртача энг юқори ҳарорати;

конденсатли тармоқлари ва иссиқ сув таъминоти тармоқлари учун — конденсатнинг ёки иссиқ сувнинг энг юқори ҳарорати.

Буғнинг берилган энг юқори ҳарорати учун буғ тармоқларининг турлича иш мароми учун аниқланган иссиқлик ҳимоя қалинлигининг энг катта қиймати олинади.

7. Иссиқлик тармоқларининг ер ости қувурўтказгичлари майдонида фунт ҳароратини аниқлашда, иссиқлик ташувчи ҳароратини қуйидагича танлаш лозим:

сувли иссиқлик тармоқлари учун — ҳисобий ойдаги ташқи ҳаво ўртача ойлик ҳароратдаги ҳарорат графиги бўйича;

буғ тармоқлари учун буғўтказгичнинг қаралаётган жойдаги буғнинг энг юқори ҳарорати (қувурўтказгич узунлиги бўйича буғ ҳароратининг тушишини ҳисобга олган ҳолда);

конденсатли тармоқлари ва иссиқ сув таъминоти тармоқлари учун конденсат ёки иссиқ сувнинг юқори ҳарорати.

Изоҳ: ҳисоблашларда грунт ҳароратини қуйидагича қабул қилиш лозим:
иситиш фасли учун — энг кичик ўртача ойликни;
иситилмайдиган фасл учун — энг юқори ўртача ойликни.

8. Иссиқликни изоляция қилувчи конструкциянинг сиртидан бир йилда ажраладиган иссиқлик миқдорини аниқлашда атроф-муҳитнинг ҳисобий ҳарорати учун қуйидагилар қабул қилинади:

очиқ ҳавода жойлашган изоляцияланувчи сиртлар учун, — мазкур илова 5-бандининг «а» кичик бандига мос тарзда;

хонада ёки тоннелда жойлашган изоляцияланувчи сиртлар учун мазкур илова 5-бандининг «б» ва «в» кичик бандига мос тарзда;

каналларда ёки каналсиз ётқизилишда, қувурўтказгичлар учун — мазкур илова 5-бандининг «г» бандига мос тарзда.

9. Мусбат ва манфий ҳароратли изоляцияланувчи сиртлар учун — мазкур илованинг 3-бандидаги шартлар бўйича аниқланувчи иссиқлик изоляция қатлами қалинлиги мазкур ШНҚ нинг 44-банди бўйича текширилиши лозим. Натижада қатлам қалинлигининг катта қиймати қабул қилинади.

10. Каналсиз ётқизишда иссиқликни изоляция қилувчи конструкциясининг асосий қатлами иссиқлик ўтказувчанлиги λk, қуйидаги формуладан аниқланади:

$$\lambda k = \lambda K$$

бунда, λ — асосий қатлам қуруқ материалининг иссиқлик ўгказувчанлиги, W/(m•°C), мазкур ШНҚ нинг 2-иловасидан қабул қилинади;

К — иссиқлик изоляция материалининг ва грунтнинг турига боғлиқ равишда мазкур илованинг 3-жадвали бўйича қабул қилинувчи, иссиқлик ўтказувчанликнинг намликдан ортишини ҳисобга олувчи намланиш коэффициенти.

11. Қувурларнинг изоляцияланган таянчлари фланец бирикмалар ва арматура орқали иссиқлик оқимини мазкур илованинг 1-жадвалидан олинувчи, қувурўтказгич узунлигича коэффициент Kred орқали ҳисобга олиниши лозим.

Ускуналарнинг таянчлари орқали иссиқлик оқимини 1,1 коэффициенти орқали ҳисобга олиш лозим.

12. Қоплама қатламининг ташқи сиртидан иссиқлик узатиш коэффициенти ва каналдаги ҳаводан канал деворига иссиқлик узатиш коэффициенти қийматлари ҳисоблаш орқали аниқланадилар. Бу коэффициентлар мазкур ШНҚ нинг 11-иловасига мувофиқ бўлиши лозим.

1-жадвал

Қувурўтказгичларни ётқизиш усули	**Коэффициент K_{red}**
Очиқ ҳаводаги, ўтиб бўлмас каналларда, тоннелда ва қўзғалувчан таянчлардаги пўлат қувурўтказгичлар жойлашган хоналардаги шартли ўтиш, mm:	
150 гача	1,2
150 ва ундан ортиқ	1,15
Осма таянчлардаги пўлат қувурўтказгичлар учун	1,05
Қўзғалувчан ва осма таянчлардаги нометалл қувурўтказгичлар учун	1,7
Нометалл қувурўтказгичларни туташ тагликда асос билан биргаликда изоляцияланувчи металл бўлмаган қувурўтказгичлар учун	1,2
Яхлит тўшамада металл бўлмаган қувурўтказгичлар гуруҳланиб ётқизилганда	2,0
Каналсиз	1,15

2-жадвал

Атрофдаги ҳаво-ҳарорати, °С	**Атроф ҳавосининг турлича нисбий намлигидаги (%) ҳисобий тафовут t_e-t_i, °С,**				
	50	60	70	80	90
10	10,0	7,4	5,2	3,3	1,6
15	10,3	7,7	5,4	3,4	1,6
20	10,7	8,0	5,6	3,6	1,7
25	11,1	8,4	5,9	3,7	1,8
30	11,6	8,6	6,1	3,8	1,8

3-жадвал

Иссиқлик изоляция қатлами материали	**Намланиш коэффициенти, К**		
	Грунт тури		
	намлиги кам	**намли**	**сувга тўйинган**
Армопенобетон	1,15	1,25	1,4
Битумоперлит	1,1	1,15	1,3
Битумовермикулит	1,1	1,15	1,3

Битумокерамзит	1,1	1,15	1,25
Пенополиуретан	1,0	1,05	1,1
Полимербетон	1,05	1,1	1,15
Фенолли поропласт ФЛ	1,05	1,1	1,15

ШНҚ 2.04.14-22 «Ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик изоляцияси» шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
11-ИЛОВА

Иссиқлик узатишнинг ҳисобий коэффициентлари

1. Изоляцияланувчи сиртнинг турига ва ҳароратига, иссиқлик изоляция қалинлигини ҳисоблаш турига, фойдаланилаётган ёнувчи қатламга боғлиқ равишда ташқи қоплама қатлами сиртидан иссиқлик узатиш ҳисобий коэффициентлари қуйидаги жадвалда келтирилган.

Изоляцияланувчи сирт ҳарорати, °С	**Изоляцияланувчи сирт**	**Изоляцияни ҳисоблаш тури**	**Изоляцияланувчи сиртларнинг турлича жойлашувида иссиқлик узатиш коэффициентлари е, W/(m²•C),**			
			хоналар, тоннеллардаги турлича қоплама қатламлар учун нурланиш коэффициентлари, С		**очиқ ҳавода турлича қоплама қатламлар учун нурланиш коэффициентлари, С**	
			кичик	**юқори**	**кичик**	**юқори**
20 дан ортиқ	ясси сирт, ускуналар, тик қувур ўтказгичлар	қоплама қатламининг берилган сирт ҳарорати бўйича	6	11	6	11
		қолган ҳисобий усуллар	7	12	35	35
	горизонтал қувурўтказгичлар	қоплама қатлами сиртида берилган ҳарорат бўйича	6	10	6	10
		қолган ҳисобий усуллар	6	11	29	29
19 дан паст	Изоляцияланувчи ускуналарнинг барча турлари	қоплама қатлами сиртида атрофдаги ҳаводан намликнинг конденсатланишини олдини олиш	5	7	-	-
		Қолган ҳисобий усуллар	6	11	29	29

Изоҳ:

1. Каналларда ётқизиладиган қувурўтказгичлар учун иссиқлик бериш коэффициенти а.=8 W/(m² ·K⁴)

2. Нурланиш коэффициенти кичик бўлган қоплама қатламлар қаторига C²·K⁴) бўлганлар киради. Кичикроқ коэффициентликка юпқа рухланган пўлат, алюминий ва алюминий қотишмали листлар, шунингдек алюминийли бўёққа бўялган бошқа материаллар ҳам киради. Юқори нурланиш коэффициентли (С) қопламалар қаторига С>2,33 W/(m²·K⁴) бўлганлар, жумладан, шиша пластиклар ва бошқа синтетик табиий полимерлар асосидаги материаллар, асбестцемент плиталар, сувоқлар, турли бўёқли қоплама қатламлар (алюминийли бўёқдан ташқари) киради.

3. Канал деворига ҳаво орқали иссиқлик узатиш доимийсини 8 W/(m² · °С)га тенг, деб қабул қилиш мумкин.

ШНҚ 2.04.14-22 «Ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик изоляцияси» шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
12-ИЛОВА

Ишлаб чиқариш корхоналарида тўлиқ йиғилган ва жамланган иссиқлик изоляция конструкцияларининг қалинликлари

Асосий қатлам қалинлиги, mm			
Ҳисобий	**Қабул қилинадиган**	**Ҳисобий**	**Қабул қилинадиган**
40 — 45	40	40 гача	40
46 — 65	60	41 — 60	60
66 — 85	80	61 — 80	80
86 — 105	100	81 — 100	100
106 — 125	120	101 — 120	120
126 — 150	140	121 — 140	140
151 — 175	160	141 — 160	160
176 — 200	180	161 — 180	180

ШНҚ 2.04.14-22 «Ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик изоляцияси» шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
13-ИЛОВА

Қувувурўтказгичлар тоннелларда ва ўтиб бўлмайдиган каналларда ер остига ётқизилганда, иссиқликни изоляция қилувчи конструкцияларнинг чегаравий қалинликлари

Қувурўтказгичнинг шартли ички диаметри, mm	Ётқизиш усули				
	Ер ости йўлида			Ўтиб бўлмайдиган каналларда	
	Модданинг муайян °С ҳароратида иссиқликни изоляция қилувчи конструкциясининг чегаравий қалинлиги, mm				
	минус 30 дан паст	минус 30 дан 19 гача	20 дан 600 гача	150 гача	151 ва юқори
15	60	60	60	40	60
25	100	60	80	60	100
40	120	60	80	60	100
50	140	80	100	80	120
65	160	100	140	80	140
80	180	100	160	80	140
100	180	120	160	80	160
125	180	120	160	80	160
150	200	140	160	100	180
200	200	140	180	100	200
250	220	160	180	100	200
300	240	180	200	100	200
350	260	200	200	100	200
400	280	220	220	120	220
450	300	240	220	120	220
500	320	260	220	120	220
600	320	260	240	120	220
700	320	260	240	120	220
800	320	260	240	120	220
900 ва ундан кўп	320	260	260	120	220

Изоҳлар:

1. Каналдаги қувурўтказгичлар изоляциясининг қалинлиги ташилувчи моддаларнинг мусбат ҳарорати учун берилган. Каналларда ётқизиладиган, ташилувчи моддаси манфий ҳароратли қувурўтказгичлар учун чегаравий қалинликлар худди ер ости йўлларида ётқизиладиган ҳолдагидек олинади.

2. Ҳисобга кўра изоляция қалинлиги чегаравийдан каттароқ бўлиб қолса, самаралироқ материаллардан фойдаланиш лозим бўлади.

ШНҚ 2.04.14-22 «Ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик изоляцияси» шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
14-ИЛОВА

1. Зичланувчан материаллардан тайёрланадиган буюмларнинг қалинлигини уларни изоляцияланувчи сиртга ўрнатгунгача бўлган зичланиш коэффициенти $К_с$ ни ҳисобга олган ҳолда қуйидаги (1 — 4) формулалар бўйича аниқлаш лозим:

цилиндрик, сирт учун:

$$\delta_1 = \delta К_с \frac{d+\delta}{d+2\delta}; \qquad (1)$$

ясси сирт учун

$$\delta_2 = \delta К_с, \qquad (2)$$

бунда, δ_1, δ_2 — иссиқликни изоляция қилувчи материал қалинлигининг изоляцияланувчи сиртга ўрнатилмасдан олдинги қалинлиги (зичланмасдан), mm;

δ — зичланган иссиқлик изоляция қатламининг ҳисобий қалинлиги, mm;

d — изоляция қилинувчи ускуна, кувурўтказгичнинг ташқи диаметри, mm;

$К_с$ — мазкур илованинг 1-жадвали бўйича қабул қилинувчи зичланиш коэффициенти.

$$К_с \frac{d+\delta}{d+2\delta} \qquad (3)$$

Изоҳ: агар юқоридаги (1) формуладаги кўпайтма бирдан кичик бўлса, уни бирга тенг деб қабул қилиш лозим.

2 . Кўп қатламли изоляцияда буюм қалинлигини ҳар бир қатлам учун алоҳида аниқлаш лозим.

3. Зичланувчан материаллардан тайёрланган иссиқлик изоляция буюмларини зичланмасдан олдинги ҳажмини қуйидаги (4) формуладан аниқлаш лозим:

$$V = V_i К_с, \qquad (4)$$

бунда, V — иссиқлик изоляция материали ёки буюмининг ҳажми, m^2;

V_1 — иссиқлик изоляция материали ёки буюмнинг зичланиши ҳисобга олинган кейинги ҳажми, m^3.

1-жадвал

Иссиқлик изоляция материаллари ва буюмлари	**Зичланиш коэффициенти $К_с$**
Шартли ички диаметри (mm), қуйидагича бўлган қувурлар ва ускуналарга гофра қилинган тузилишга эга минерал момиқ (вата)ли материалларни ётқизишда:	
200 гача	1,3
200 дан 350 гача	1,2
350 дан ортиқ	1,1
Минерал момиқ (вата)ли тўшаклар	1,2
Шиша штапел толали тўшаклар	1,6
Шартли ички диаметри, (mm) қуйидагича бўлган қувурлар ва ускуналарга ўртача зичлиги 19 kg/m^3 бўлган ўта ингичка шиша толали тўшамалар, БЗМ тўшамалар, ультра ўта нозик ва шиша микрокристалл толали тўшакларни ётқизишда:	
Ўртача зичлиги 19 kg/m^3 бўлганда $D_ш < 800$	3,2*
Ўшанинг ўзи, ўртача зичлик 56 kg/m^3 бўлганда	1,5*
Ўртача зичлик 19 kg/m^3 гача бўлганда, $D_ш > 800$	2,0*

Ўшанинг ўзи, ўртача зичлик 56 kg/m³ бўлганда	1,5*
Синтетик боғловчи маркадаги минерал момиқ (вата)ли плиталар, маркалари: 50, 75 125, 175	 1,2 1,5
Битумли боғовчили минерал момиқ (вата) плиталар, маркалари: 75 100, 150	 1,5 1,2
Шиша толали ярим қаттиқ плиталар	1,15
Пенопласт ПВХ-Э	1,2
Пенопласт ППУ-ЭТ	1,3
Минерал момиқ	1,5

* Зичланиш доимийсининг оралиқ қийматларини интерполяция орқали аниқлаш лозим.

Изоҳ: *айрим ҳолларда иссиқлик изоляциясига оид лойиҳа олди ҳужжатларида, техник-иқтисодий ҳисоблашлар ва иссиқлик изоляциясининг ишлаши ҳамда материалнинг (ашёнинг) техникавий тавсифномаларининг хусусиятлари билан боғлиқ бошқа зичланиш коэффициентлари кўзда тутилиши ҳам мумкин.*

ШНҚ 2.04.14-22 «Ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик изоляцияси» шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
15-ИЛОВА

Қоплама қатлами учун ишлатиладиган металл листлар ва тасмалар қалинлиги

Материал	**Изоляция диаметри, (mm) қийматига кўра лист қалинлиги, mm**			
	350 ва ундан ортиқ	**350 дан ортиқ 600 гача**	**600 дан ортиқ, 1600 гача**	**1600 дан ортиқ ва ясси сиртлар**
Юпқа пўлат лист	0,35 — 0,5	0,5 — 0,8	0,8	1,0
Алюмин қоришмали листлар	0,3	0,5 — 0,8	0,8	1,0
Алюмин қоришмалардан тасмалар	0,25-0,3	0,3-0,8	0,8	1,0

Изоҳлар:

1. Алюминий ва алюминий қотишмаларидан 0.25 — 0.3 тт қалинликда лист ва тасмаларни бурмаланган ҳолда ишлатиш тавсия қилинади.

2. Агрессив бўлмаган ва заиф агрессив муҳитли хоналарда жойлашган, ҳимоя диаметри 1600 тт дан катта ва ясси сиртларни изоляциялаш учун 0.8 тт, изоляция диаметри 600 тт дан катта ва 1600 тт гача қувурўтказгичларда эса, 0.5 тт қалинликдаги металл листлар ва тасмалардан фойдаланиш мумкин.

ШНҚ 2.04.14-22 «Ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик изоляцияси» шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
16-ИЛОВА

Қувурўтказгичлар ва ускуналарда иссиқликни изоляциялашда қўлланиладиган конструкциялар ва материаллар

Т/р	Қувурўтказгични ётқизиш усули ва ускунанинг жойлашган ўрни	Қўллаш ҳарорати, °С	Конструкциянинг асосий қатлами учун иссиқликни изоляция қилувчи материаллар ва буюмлар	Иссиқлик изоляцияси қоплами учун материал
1.	Қувурўтказгичларни ўтиб бўлмайдиган каналларда, тоннелларда, турар жой ва ишлаб чиқариш биноларининг ертўлаларида, хона ичида, ер остида ётқизиш	+180 гача	Шишали штапел толадан тўлиқ йиғма иссиқликни изоляция қилувчи конструкциялар, $\delta_{из}$= 40 — 100 mm	1. Ўрама шиша пластик 2. Армопласт материал 3. Рубероид 4. Фольгоизол, 5. Фольгорубероид
2.	Ўшанинг ўзи	+180 дан +600 гача	Асбошнур $\delta_{из}$ = 40 — 100 mm	Ўшанинг ўзи
3.	Ўшанинг ўзи	+400 гача	Икки томонидан металл тўр тўқима билан қопланган минерал момиқ (вата) тикилган тўшамалар, $\delta_{из}$ = 40 — 100 mm. Синтетик боғловчили юмшоқ, яримқаттиқ минерал момиқ (вата) плиталар, металл тўрдан каркас, $\delta_{из}$ = 40 — 60 mm	1. Ўрама шиша пластик 2. Акпластик материал 3. Рубероид 4. Фольгоизол 5 . Фольгорубероид
4.	Қувурўтказгичларни алоҳида ўрнатилган устунларда ва бино деворлари бўйлаб эстакадаларда ер устидан ўтказиш	+180 гача	Шиша штапел толадан тўлиқ йиғилган иссиқликни изоляция қилувчи конструкциялар, $\delta_{из}$ = 40 — 100 mm	1. Ўрама шишапластик 2. Ўзак пласт материал 3. Фольгоизол 4. Фольгорубсроид
5.	Ўшанинг ўзи	+180 дан +600 гача	Асбошнур, $\delta_{из}$ = 40 — 80 mm	1. Фольгоизол 2. Фольгоруберонд 3. Рухланган юпқа пўлат лист, δ = 0,5 mm
6.	Ўшанинг ўзи	+400 гача	Икки томондан металл тўр тўқима	1. Фольгоизол 2. Фольгорубероид

			билан қопланган тикиланган минерал момиқ (вата) тўшамалар, $\delta_{из}$ = 40 — 100 mm. Синтетик боғловчили юмшоқ ярим қаттиқ минерал момиқ (вата) материаллар, металл тўрдан каркас, $\delta_{из}$ = 40 — 60 mm	3. Алюминий қотишмали листлар
7.	Бино ва иншоотларда манфий ҳароратли қувурўтказгичларни ер устида ва ер остидан (канал орқали) ўтказиш	–180 дан +400 гача	Икки томонлама металл тўр билан қопланган минерал момиқ (вата) материаллар: $\delta_{из}$ = 40 — 100 mm. Синтетик боғловчили юмшоқ, ярим қаттиқ минерал момиқ (вата) материаллар, металл тўрдан каркас, $\delta_{из}$ = 40 — 60 mm	1 . Ёпишқоқ лента ёпиштирилган фольгоизол 2. Фольгорубероид 3. Алюминий ва алюминий қотишмалардан тахталар 4. Ўрама шиша пластик 5. Ўзак пласт материал 6. Мойли бўёқ билан ёпиштирилган асбестцемент сувоғи 7. Рухланган пўлат δ = 0,5 mm, ГОСТ 14918
8.	Ўшанинг ўзи		Шиша штапел толадан тўлиқ йиғилган иссиқликни изоляция қилувчи конструкциялари, $\delta_{из}$ = 40 — 100 mm	Ўшанинг ўзи
9.	Тик ускуналар, горизонтал резервуарлар, ускуналар, газ ўтказгичлар, ясси сиртлар	–30 дан +600 гача	Икки томонлама тўқилган турлича тикилган минерал момиқ (вата) тўшамалар, $\delta_{из}$ = 40 — 100 mm. Синтетик боғловчили юмшоқ; ярим қаттиқ минерал момиқ (вата) плиталар, металл тўрдан ўрнатилган каркас, $\delta_{из}$ = 40 — 60 mm. Бир томондан тўқилган металл тўрли, иккинчи томонидан бўз мато	1. Ўрама шиша пластик 2. Рухланган юпқа пўлат лист, δ = 0,5 mm, ГОСТ 14918 3. Армопласт материал 4. Алюминий ва алюминий қотишмаларидан листлар

			билан қопланган, $\delta_{из}$ = 40 — 100 mm	
10.	Фланец арматураси	+600 гача	Шишамато қобиққа тўлдирилган минерал момиқ (вата) тўшамалар	1. Ўрама шиша пластик 2. Алюминий ва алюминий қотишмалардан плиталар
11.	Муфта ва фланец арматура	–30 дан +600 гача	Асбец шнур	Ўшанинг ўзи
12.	Ҳавоўтказгичлар (шамоллатиш ва сов?тиш тизимлари)	–19 дан +80 гача	Шиша штапел толадан тўлиқ йиғилган иссиқлик изоляция конструкциялари $\delta_{из}$ = 40 — 100 mm. Икки томондан тўқилган тўрли, тикилган минерал момиқ (вата) тўшамалар, $\delta_{из}$ = 40 — 100 mm. Синтетик боғловчили металл тўрдан каркас. Юмшоқ ярим қаттиқ минерал момиқ (вата) плиталар $\delta_{из}$ = 40 — 60 mm.	1. Ўрама шиша пластик 2. Армопласт материал 3. Фольгоизол 4. Фольгорубероид 5. Рубероид 6. Шиша тўқима

ШНҚ 2.04.14-22 «Ускуналар ва қувурўтказгичларни иссиқлик изоляцияси» шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига
17-ИЛОВА

Қувурўтказгични ётқизиш усули (ускуналарни ўрнатиш жойлари) билан боғлиқ равишда иссиқликнинг ва иссиқликни изоляция қилувчи конструкциясининг қиймати ўзгаришини ҳисобга олувчи K_1 коэффициенти

Қувурўтказгични ётқизиш усули ва ускунанинг ўрнатилиш жойи			
Очиқ ҳавода	Хонада, ер ости йўлида	Ўтиб бўлмайдиган каналда	Каналсиз
1.04	1.04	1.02	1.02