

ЎЗБЕКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЖОҚАРЫ ҲАМ ОРТА АРНАЎЛЫ
БИЛИМ МИНИСТРЛИГИ
БЕРДАҚ АТЫНДАҒЫ ҚАРАҚАЛПАҚ МӘМЛЕКЕТЛИК УНИВЕРСИТЕТИ
ТЕХНИКА ФАКУЛЬТЕТИ

Инженерлик коммуникациялар қурылыс кафедрасы

**Инженерлик коммуникациялар қурылысы хәм монтажы бакалавр
бағдары питкериўшиси Алламбергенов Зафарнинг «Тахтакөпир
районындағы «Өркенди» елатлы пунктын суў менен тәмийинлеў
сооружениелерин қурыў технологиясы» темасы бойынша**

ДИПЛОМ ЖОЙБАРЫНЫҢ

Т У С И Н Д И Р И Ў Х А Т Ы

Кафедра баслығы:

т.и.к. Д. Жумамуратов

Диплом жойбары басшысы:

т.и.к. Ө. Ақназаров

Нөкис 2015- жыл

Биоларнинг ички мухандислик коммуникация тармоқларини лойиҳалаш

1. Диссертация мавзуси: Биоларнинг ички мухандислик коммуникация тармоқларини лойиҳалаш

2015 йил _____ № сонли буйруқ билан тасдиқланган

2. Диссертация ишин бажариш учун маълумотлар: Бино классификацияси, Бинонинг мустаҳкамлиги, II-даража, маҳаллий климатология $18^{\circ}\text{C} + 25^{\circ}\text{C}$, Қурилиш ҳажми 2000 м^3 дан кам бўлмаслиги шарт.

3. Тушунтириш хатидаги маълумотлар:

а) Архитектура-қурилиш бўлими: Бинонинг ҳажмлик ва архитектуралик ечимлари, бинонинг қурилиш конструкциялари, мухандислик тармоқ ва ускуналарни танлаш.

б) Бинонинг илтиш ва газ билан таъминлаш тизими бўлими: Бинонинг ташқи муҳофаза конструкцияларини ҳисоблаш. Иситиш тизимин гидравлик ҳисоблаш, бинони газ билан таъминлашда зарур материаллар, газ билан таъминлаш тармоғин ҳисоблаш.

в) Лойиҳа қилинаётган тураржой биносининг ички сув таъминоти тизими: Бино ички водопровод тармоғи, Лойиҳа қилинаётган турар жой биносининг ички канализация тизими

г) Мухандислик коммуникация тармоқларини йиғиш технологияси бўлими: иситиш тизимини йиғиш, гав қувурларин йиғиш, қурилиш ва ишини ташкил қилишда техника хавфсизлиги ва меҳнат муҳофазаси.

д) Хулоса ва фойдаланилган адабиётлар.

4) Диплом лойиҳасининг чизмалар тартиби:

а) В1, К1, Т3- ертула режаси М.1:100, хоналар режаси ва хоналар атамалари.

б) Иситиш ва вентилляция тизими режаси М.1:100.

в) К1- канализация тармоғининг аксонометрик схемаси, М.1:100.

г) В1,Т3- тармоқларининг аксонометрик схемаси, М.1:100.

д) Иситиш тизимининг аксонометрик схемаси, М.1:100.

5) Диплом лойиҳаси бўйича маслаҳатчилар:

№	Диплом лойиҳаси бўлимлари	Бошланиш муддати	Яқунланиши	Имзо	Маслаҳатчи фамилияси
1	Архитектура қурилиш бўлими	7.05.15	16.05.2015		А.Абекеева
2	Бинонинг иситиш ва газ билан таъминлаш тизими бўлими	17.05.15	26.05.15		М.Бекимбетов
3	Бинонинг сув билан таъминланиши ва канализация тизими бўлими	27.05.2015	06.06.2015		К.Байманов
4	Мухандислик коммуникация тармоқларини йиғиш технологияси бўлими	07.06.15	16.06.15		И.Асаматдинов

6) топшириқ берилган сана: «__» _____ 2015 йил

7) Яқунланган диплом режасин топшириш санаси: «__» _____ 2015 йил

Диплом иши раҳбари _____ т.ф.н. И.Асаматдинов

Топшириқ бажариш учун қабул қилинди _____ З.Алламбергенов

Кафедра мудири _____ т.ф.н. Д. Жумамуратов

Кириш

1-Боб. Архитектура-қурилиш бўлими

1.1. Бинонинг ҳажмлик ва архитектуралик ечимлари

1.2. Бинонинг қурилиш конструкциялари

1.3. Мухандислик тармоқ ва ускуналарни танлаш

2-Боб. Бинонинг ички водопровод ва канализация тармоғи ҳақида умумий маълумотлар

2.1. Бинонинг ички водопровод тармоқлари

2.2. Бинонинг ички канализация тармоқлари

III-Боб. Бинонинг иситиш тизими

3.1. Бинонинг ташқи муҳофаза конструкцияларини иситиш- техник ҳисоблаш

3.2. Иситиш тизими ва схемаси

3.3. Иситиш тизимин гидравлик ҳисоблаш

IV-Боб. Бинони сув билан таъминлаш ва канализация тизими

4.1. Бинонинг ички сув тармоғи

4.2. Бинонинг ички канализация тизими

V-Боб. Мухандислик коммуникация тармоқларини йиғиш технологияси

5.1. Иситиш тизимин йиғиш

5.2. қурилиш ва ишни ташкил қилишда техника хавфсизлиги ва меҳнат муҳофазаси.

Хулоса

Фойдаланилган адабиётлар.

Кириш

Президентимиз И.А.Каримов 2015 йилнинг январ ойида Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2014- йилнинг асосий ва 2015- йилда Ўзбекистон ижтимоий-иқтисодий ривожланишининг аҳамиятли йўналишларин белгиланган мажлисида ўтган йил натижаларига ҳар тарафлама тўхталиб, шу йилнинг вазифаларин аниқ белгилаб берди.

Давлатимиз раҳбари ўзининг баёнотида «Мамлакатимизда реформаларни янада чуқурроқ ва фуқаролик жамиятини ривожлантириш концепциясининг аҳамиятли йўналишини ичзил амалга ошириш натижасида дунё иқтисодиётида юз бераётган инқироз ҳолларига қарамасдан 2014 йилда юқори даражада ривожланганлиги атаб ўтилади».

Президентимизнинг асарларида мамлакатимизни ижтимоий – иқтисодий ривожланишининг қуйидаги энг аҳамиятли вазифа ва йўналишлари белгилаб берилди

Биринчидан, юқори ва босқичма – босқич ўсишини сақлаш макроиқтисодий доимийликни янада мустаҳкамлаш;

Иккинчидан, иқтисодиётнинг рақобатини ошириш бўйича дастур тайёрлаш ва уни амалга ошириш;

Учинчидан, хизматлар турини чуқур ривожлантириш;

Тўртинчидан, транспорт ва муҳандислик коммуникация инратузилмасини жадал ривожлантириш;

Бешичидан, қишлоқ жойларида наъмунали режа асосида хусусий иш жойларни қуриш бўйича дастурни амалга ошириш;

Олтинчидан, аҳолининг бандлигини таъминлаш ва янада бошқа иш ўринларини ташкиллаштириш масаласини ечиш.

Транспорт ва муҳандислик коммуникация инфраструктурасини жадал ривожлантириш ва қишлоқ жойларида уй – жой қурилишини ривожлантириш, янги иш жойларини ташкиллаштириш ва шу асосда аҳолининг бандлиги ошириш масалаларини натижали ҳал қилиш бўйича аниқ чора – тадбирлар белгиланди.

Иншоотда талаб этилган микроклимотни яратувчи тизимларни куришга сарф – харажатлар ва эксплуатациявий маблағлар талаб этилади. Булардан бошқа кўп миқдорда иссиқлик энергетика манбаларини, уларнинг муҳитга зарарли таъсирларига ўхшаган муаммолар пайдо бўлади. Бу муаммоларни фойдали ҳал қилиш учун ҳозирги замон талабларига жавоб берадиган юқори билимли муҳандис мутахассисларни талаб этади. Улар юқори ўқиш жойларида муҳандислик коммуникацияларни лойиҳалаш, куриш ва эксплуатациялаш бўйича олган назарий билимларни ишлаб чиқаришда қўллана олиш тайёргарлигини текшириш мақсадида «4 қаватли 36 хонали турар жойнинг муҳандислик коммуникация тармоқларини лойиҳалаш» атамасида диплом лойиҳаси бажарилди.

Мустақил Ўзбекистон Республикамизда жамиятнинг фаровонлиги янада ошириш кишиларнинг турмуш шароитини яхшилаш, алоҳида турар жой билан таъминлаш, инженерлик коммуникациялари ҳолатини яхшилаш тоза ичимлик суви билан таъминлаш, канализация қурилиши тармоқларини ривожлантириш бўйича ҳукуматимизнинг қарори қонун ва фармойишлари чиқарилиб, улар ҳаётга тадбиқ этилмоқда.

Айниқса кишилар фаровонлигини оширишда уларни замонавий турар жой бинолари билан таъминлаш муҳим ўрин тутди. Кейинги йилларда Республикамизда жуда кўплаб мисли қўрилмаган даражада ўзгариб, кўплаб қурилишлар олиб борилмоқда. Шаҳарларимиз гўзаллашиб, янада кўркамлашиб бормоқда ва уларнинг чиройига чирой қўшилмоқда.

1-БОБ. АРХИТЕКТУРА-ҚУРИЛИШ БЎЛИМИ

1.1. Бинонинг ҳажмлик ва архитектуралик ечимлари

Блок секцияли бино 4 қават ва 36 хонадан иборат. Қаватларнинг баландлиги 3м. Бино режада тўғри бурчакли форма кўринишида берилган:

- эни 26100 мм
- узунлиги 108000 мм
- баландлиги 12000 мм

Ер тўла чуқурлиги 1000 мм.

хоналарнинг экспликацияси қуйидаги 1.1-жадвалида берилган:

1.1 жадвал

№	Хоналар	Микдори	Майдони м ²	
			Яшаш	Умумий
1	бир хонали	12	17,96	33,28
2	Икки хонали	12	30,33	48,19
3	Уч хонали	12	40,32	61,4

Ҳар бир хона ўз навбатида санитария тугунлари билан жиҳозланган. Санитария тугунларида ванна, раковина ва унитаз ўрнатилган. Ошхона учун махсус хона ажратилган ва хонага газ плита ва раковина ўрнатилган.

Бинонинг техник ва иқтисодий кўрсаткичлари қуйидаги 1.2 жадвалда берилган:

№	Аталиши	Ўлчам бирлиг	Микдори
1	Қурилиш майдони		
2	Қурилиш ҳажми		
3	Яшаш майдони		
4	Умумий майдони		
5	Текислик коэффиценти		
6	Ҳажм коэффиценти		
7	1 м ² умумий майдонга тўғри келадиган бино ҳажми		

Кўп қаватли турар жой биносининг конструкцияси

Фундаментлари	- лента кўринишидаши монолит темир бетон
Ташқи деворлар	- қалинлиги 30 см бир қаватли керамзит бетон панеллар. тур ўлчами-5
Цокол панеллар	- қалинлиги 20 см таркиби темир бетон тур ўлчами-5
Ички деворлар	- қалинлиги 12 ва 16 см таркиби темир бетон панеллар. Тур ўлчами-4
Қаватлар ора бостирма панеллар. Тур ўлчами- 3	-қалинлиги 16 см таркиби темир бетон
Ички ажратувчи деворлар кабиналар. Тур ўлчами-2	-«қолпоқ» туридаги ҳажмли темир бетон сан
Санитария-техник тугунлар	-таркиби темир бетон. Тур ўлчами-2
Зиналар панеллар. Тур ўлчами -8	- қалинлиги 10-12 см таркиби темир бетонли
Терассалар	- кофирғоли панеллар. Тур ўлчами- 8
Бостирмалар (покрытие)	- совик шипли оралиқли
Томи	- айланали ва щитли
Ташқи эшиклар	- икки қаватли. Серия 1.136-516.2,1. Тур ўлчами – 5
дераза ва балкон эшиклари	-шкаф. Серияси 1.172.5.6

Ёпиштирилиб қуриладиган ускуналар -линелиум тўшалган
Пол

1.3. Мухандислик тармоқ ва ускуналарини танлаш

Сув билан таъминлаш тармоғи-хўжалик-тумушлик сув билан таъминлаш мақсадида трубаларнинг энг пастки ҳисобли босими 16,9 м.

Чиқинди сув тармоғи (канализация)- хўжалик турмушлик чиқинди сувлар шаҳар канализация тармоғига уланади.

Иситиш (отопление)- сув билан иситиладиган битта труба билан марказлаштирилган тизим, иситиш асбоблари-радиаторлар, иссиқлик ташувчи температура 70-95⁰С

Шомоллатиш (вентиляция) табиий ва мажбурий

Иссиқ сув таъминоти ташқи тармоқдан берилади, тик трубаларнинг (стояк) енг пастки ҳисобли босими 17,3 м.

Газ билан таъминлаш- ташқи тармоқдан газ плиталарига уланади

Электр билан таъминлаш кучланиши - ташқи II категория, кучланиши 380-220 В

Ёритиш - лампочкали

Алоқа қуроллари - телефон, радио, жамоатлик телеантенна

Ошхона ва сан узелларнинг ускуналаниши -газ плиталар, мойка, унитаз,ванна, умывалник.

2-БОБ. БИНОНИНГ ИЧКИ ВОДОПРОВОД ВА КАНАЛИЗАЦИЯ ТАРМОҒИ ҲАҚИДА УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР

2.1. Бинонинг ички водопровод тармоқлари

Сув тармоғи тизими бино қаватига ва ташқи сув тармоғининг босим кўрсаткичига боғлиқ. Биноларни чимлик сув билан таъминлашда хўжалик-ичимлик сув билан таъминлаш тизими юритилади.

Суғориш, кўкламзорлаштириш ва тротуарларга сув сепиш учун учун сарф бўладиган сув миқдори, хўжалик-сувғариш сув тармоқларидан таъминланади.

Ички сув тармоғи учун, кириш майдончаси, сув ўлчаш тугуни, сув тармоғи тизими ва арматура элементлеридан иборат схема қабул этилади.

Босимни кўтариш зарурлигини аниқлаш учун тизим ишига зарур босим ҳисобланади.

Лойиҳаларда схемалардан фойдаланиш ва монтаж оддий, тежамкор ва қулай бўлиши шарт. Ички сув тармоғи қуйидагича бўлиши мумкин:

а) стояклар тика (вертикал) жойлаштирилади, пастдан ёки юқоридан магистрал тармоқлар тортилади.

б) туйуқ ва айланали бир ёки бир неча кириш майдончасига эга.

Турор жой биноларида одатда пастки магистрал тармоқ билан бирга туйуқ тармоқ ҳам қўлланилади.

Шаҳар сув тармоғида гарантия босим миқдори ва ускуналарнинг ҳолатига қараб қуйидаги ишлаш тизимлари мавжуд:

- кўча тармоғи босими
- маҳаллий ошириш қурилмалари
- босимли сув баклари.

Агар босим мутадил берилмаса ёки босим бир вақтда етишмаса, сув кўп сарфланадиган вақтларда сув оқими ошириш тизимлари қурилмалари асосида орттирилади ва бу жараён қуйидаги йўналишларда таъминланиши мумкин:

- босимли сув баклари орқали
- агарда босим фақат кундузги вақтларда етишмаганида қўлланилади
- доимий ҳаракатланувчи насос қурилмалари билан- агар босим доимий етишмайдиган ҳолатда бўлса.
- белгиланган вақт оралиғида ишловчи насос қурилмалари- агар бинода сув тутуниш режими бирдек бўлмаса босимли сув билан ишлайди.

Бинонинг ички магистрал тармоғининг сув ўлчовчи тугуни билан шаҳар тармоқ оралиғи кириш майдончаси деб юритилади. Кириш майдончаси бинонинг енг қисқа оралиғи билан 90^0 бурчакда ва 0,002-0,005 қийматликда шаҳар тармоғига уланади.

Сув ўлчаш мосламаси ,насос агрегати бино ертўласида жойлаштирилади. Сув ўлчаш объекти жойлашган жой температураси 2^0C дан паст бўлмаслиги шарт ва назорат қилиш учун қулайли ва ёруғлик билан таъминланган бўлиши шарт.

Ички сув тармоқлари магистрал, бўлиштирувчи тармоқ ва стояклардан иборат. Сув тармоғин лойиҳалашда биринчи навбатда ертула жойлашиши, этаж ва ускуналарнинг жойлашганлигин яхши ўрганиш керак. Сўнг лойиҳада белгиланган шартлар бўйича, сув тармоқлари ва стоякларни жойлаштириш ўрни белгиланади. Совуқ ва иссиқ сув тармоқлари билан бирга канализация учун ҳам стояклар ўрни белгиланади. Бино пардозини ҳисобга олган ҳолда, стояклар очик ва ёпиқ прокладкали бўлади.

Ҳисоблаш учун зарур бўлган меъёрий маълумотномалар ичида, биноларнинг СМТ нан кириш майдончасига қарай магистрал сув тармоғи 0,0002-0,0005 қийматликда тортилади.

магистрал тармоқда $d=25$ мм сувғариш крани ўрнатилиши шарт. Улар бинонинг ташқи деворида 60-70 м ораликда ва отмоқидан 0,25-0,35 м баланликда ўрнатилади. Ички тарафидан қиш мавсумида ўчириб қуйиш учун запорли вентил ўрнатилади. Агар бино ёнғинга қарши сув тармоғи билан таъминланган бўлса, унда полдан 1,35 м баланликда ёнғин крани ўрнатилади.

Аксонетрик схемада кириш майдончаси, сув улчаш тугуни, кбтариш учун насос қурилмаси, босимли сув баклари, умумий тармоқтаги саниария приборларига етказиб берувчи арматуралар подвалдан то юқори қаватларгача жойлаштирилиши ва ўларнинг белгиланиши кўрсатилади. Участка оралиғига, ҳисоблаш йўналишига қараб, шаҳар тармоғига уланган ерга рақам берилади.

Гидравлик ҳисобни бажариш тартиби. Ҳисоблашни бажаришда ички водопровод тармоғидан олдин графикавий қисм бажарилиши керак. Дастлаб қаватларнинг, ертўланинг режалари ва бош режа ўрганилганидан кейин сув тармоғи кириш қисмининг ўрни аниқланади. Стаяклар одам яшамайдиган ва ҳарорат 0 дан пасаймайдиган хоналар орқали ўтказилиши керак.

-ҳисоблашни бошлашдан олдин чизилган аксонетрик схема бўйича ҳисоблаш схемаси чизиб олинади. Бу схемада бўлиштирувчининг ҳисоб нуқтаси танланади, ҳисоблаш йўналиши белгиланади ва участка узунлиги аниқланади;

-ҳисобланган участкалар бўйича ҳисобланган сарфланиш аниқланади, л/с;

- ҳар бир участка учун труба диаметри, напорнинг йўқалиши ва сувнинг қўзғалиш тезлиги аниқланади;

- ички сув тармоғида талаб этиладиган босим ($H_{тр}$) аниқланади.

Ҳисобланган участкаларнинг узунлиги бўйича босимнинг йўқалиши жадвал асосида ўрганилади.

Сувнинг секундига максимал сарфланиши қуйидаги формула билан аниқланади:

$$q = 5 \times q_0 \times \alpha \text{ л/с}$$

бу ерда q_0 - санитария ускуналарига тўғри келадиган ва жадвалдан олинadиган сувнинг максимал сарфланиши, л/с;

α - коэффициент, участкадаги приборлар сони N ва тармоқнинг ҳисоблаш участкасидаги P таъсир этиш эҳтимоллигидан келип чиққан ҳолда, қўшимча жадвалдан олинади.

Приборларнинг таъсир этиш эҳтимоллиги $P_{\text{муз}}$ ва $P_{\text{ум}}$, бирдек тутунувчиларга хизмат кўрсатувчи участка тармоғи учинг тенг:

$$P = (Q_{\text{ч}} \times U) / (3600 \times q \times N)$$

буннан ($Q_{\text{с}}; Q_{\text{ум}}; Q_{\text{с.муз}}$)- бир тутунувчи тарафидан соатина сувни енг кўп сарфлайдиган сув нормаси, л/с;

U - бинодаги бирдек тутунувчиларнинг умумий сони;

N -умумий приборлар сони.

Сув тақсимлаш қурилмаларининг таъсир этиш эҳтимоллиги: бу ерда $P_{\text{муз}}$ ва $P_{\text{ум}}$ - бинонинг умумий СМТ тизими учун бир марта аниқланади ва 1-жалвалнинг 4-графасида ёзилади.

Бир прибор учун сув сарфи q_0 ва кўплаган фойдаланувчилар учун приборларнинг таъсир этиш эҳтимоллигин КМК 2.04.01-98 рухсат этилади.

Приборлар сони бино қаватларининг лойихаси бўйича ва ҳар бир ҳисобланган участка бўйича кўшиб ҳисобланади ва 1-жалвалнинг 3-устунига ёзилади. Сўнг ҳар бир ҳисобланган участка учун $R \times N$ маъноси аниқланади ва 1-жалвалнинг 5-устунига ёзилади. $R \times N$ маъносидан α кўрсаткичи КМК 2.04.01-85 тан ҳисобланади ёки қўшимча фойдаланиш учун 3-қўлланмадан олинади 6-устунга ёзилади, ва ҳисобланган сониялик сув сарфланиши q , 1-жалвалнинг 7-устунига ёзилади.

Сувнинг сарфланишин ҳисоблашда трубадаги сув ҳаракати тезлиги v , труба диаметри d ва солиштирмали босимнинг юқолиши i , 1-жадвал бўйича аниқланади.

Сув ҳаракатининг тезлиги, магистрал тармоқ ва стояклардан 1,5-2,0 м/с, подводкаларда-2,5 м/с дан ошмаслиги керак.

Санитария приборларидаги подводка диаметри 15-20 мм ўлчамда бўлади.

Босимнинг юқолиши ҳар бир участкадаги солиштирмали юқолиш босими u участка узунлиги кўпайтиришига тенг. Ҳисобланган йўналишнинг ҳар бир участкаси бўйича босим юқолиш йиғиндисидан, труба

узудлиги бўйича $\sum h_1$ суйкалишга сарфланган босимнинг юқолиш маъноси аниқланади.

Хўжалик- ичимлик суви СМТ тармоғида маҳаллий қаршиликлар h_1 босим юқолиши- $\sum h_1$ нинг 30% тенг деп белгиланади.

2.2. Бинонинг ички канализация тармоқлари.

Лойиҳа қилинаётган турар жой биносининг ички канализация тизими, ички канализация асосидаги чуян канализация қувурларидан лойиҳа қилинади ва улар чиқинди сувларни қабуллагич, гидрозатвор, ички канализация тармоқларидан иборат.

Тармоқнинг ҳамма элементларида чиқинди суюқликлар босимсиз ҳаракатланади.

Турмушлик зарурлик сифатида қўлланиладиган канализация бинонинг санитар приборларидан яъни умывалник, ванна, душ, раковина, унитазлардан иборат ва улар асосан чиқинди сувларни чиқариш учун хизмат қилади.

Ички канализация тармоқлари, бино ичидаги канализация тармоғи ақоба сувларин фойдаланиш ва уларнинг бинодан чиқиб кетишин таъминлайди. Ички канализация тармоқлари, канализация қувурларидан, сувларни қабуллаовчи санитариялик трубалардан, стояклардан, тўпловчи мосламалардан, тортувчи трубалардан, трубаларни тозалаш қурилмаларидан яъни прочистка, ревизиялардан иборат.

Канализациянинг тўпловчи трубалари санитариялик приборлардан чиққан чиқиндиларни стоякларга тўплаш хизматин бажаради. Санитариялик приборларга гидрозатвор ёрдамида уланади.

Стояклар бино деворлари орқали панелларда, зиналарда полдан юқорига қараган 0,02 дан кам бўлмаган нишабликда ўрнатилади. Бино лойиҳасида стояклар рақамланади (Ст.К1-1; Ст.К1-2 ва.х.к).

Унитазга уланган қувур диаметри $d=100$ мм лик қилиб олинади, ва бошқа приборлар учун $d=50$ мм лик қувурлар қўлланилади.

Канализация қувурлари раструбли бир-бирига кийгизиш усули билан уланади. Қувурларнинг диаметрлари ўзгарган ерга ўтиш муфталари

кўйилади.

Стаяклар пастдан то юқорига бир хил диаметрли қилиб лойиҳа қилинади. Участкалар бир-бирига фасонли қисмлар ёрдамида уланади. Стоякларни горизонтал ҳолатга 90 °ли тирсак ўрнига 2 та 135 ° ли тирсак (отвод) ёрдамида ўтказиш тармоқнинг иш режимини яхшилайти. Горизонтал текисликларда фақат қийшиқ 4 лик (крестовина) қўлланилади. Чиқиш қисмининг узунлиги куруқ тупроқларда 3-5 га тенг қилиб қабул қилинади. Ҳар битта секциядан битта чиқиш қабул қилиш керак.

Чиқинди сувларни чиқарувчи қувурлар стояклардаги чиқинди сувларни тўплайди ва ўларни иморатга ёқин жойлашган канализация қудуқларига тўплаш хизматин бажаради.

Чиқинди сувни чиқарувчи ва ҳовли канализация тармоғи туташган ерига назорат қудуғи ўрнатилади.бир неча стояклар, чиқинди сувларни чиқарувчи қувурлар билан бириктирилади ва бир чиқариш йўналишига уланади. Бино ичида канализация стояклардан чиқувчи қувурлар, ертула девори билан, ертула полидан юқорида ва ертула поли остидан ўтказилиши мумкин. Чиқинди сувларни чиқарувчи қувурларда прочистка ва ревизия қурилмалари ўрни кўрсатилиши шарт. Чиқинди сувларни чиқарувчи қувурлар ҳовли тармоқлари билан енг қисқа йўл орқали уланади.

Стаякларни ҳовли канализация тармоқлари билан туташтирувчи қувурлар-выпусклар диаметри камида 50 мм бўлса, узунлиги 6м бўлади, агар 100 мм диаметрли ўлчамда бўлса узунлиги 7,5 м бўлиши шарт. Агар выпусклар узунлиги юқорида бери лган кўрсаткичлардан ортиқ бўлса, прочистка ёки қўшимча қудуқ ўрнатилиши керак.

Бино канализациясининг чиқиш қувури қуйидаги шартга жавоб бериши керак:

$$v \times \sqrt{(h/d)} \geq 0.6$$

Бу шарт унча катта бўлмаган чиқиш қувурларидан фақат белгиланган миқдордаги чиқинди сувларнинг сарфланиши ҳолатида бажарилиши мумкин:

$$d = 100 \text{ мм ва } i = 0.02 \quad q_k \geq 3.87 \text{ л/с}$$

$$d = 150 \text{ мм ва } i = 0.01 \quad q_k \geq 8.04 \text{ л/с}$$

Кам миқдордаги чиқинди сув сарфига эга чиқиш қувурлари ҳисобсиз. Ҳовли канализация тармоғи лотоги отметкаси биринчи қудуқга чиқарувчи қувурнинг жойлашиш теранглигига боғлиқ. Чиқиш қувурларининг ташқи канализация тармоғига туташтириш бурчаги 90^0 кам бўлмаслиги шарт. Канализация тармоқлари вентиляцияси- ҳар қил зиёнли ва ҳафли бўлган газларни санитария приборидаги гидрозатвордан тортиб чиқариш хусусиятига эга.

Вентиляция бинонинг чердак қисмидаги бостирмадан 0,5 м юқорига чиқарилган тартувчи қувурга утувчи канализация стояклари орқали амалга оширилади. Чердактаги бир нечта стояклар бир тартувчи қувурга бириктирилиши мумкин. Бита канализация стоягининг тартувчи бўлимининг диаметри стояк диаметрига тенг бўлиши шарт.

Канализация тармоқларида гидравлик ҳисоблашнинг асосий мақсади, чиқинди сувлар сарфланиши ва ҳаракат тезлигин, қувур ҳолати ва тўлиши аниқланганда энг қулай-оптимал диаметрин белгилашдан иборат.

Канализация қувурларининг тўлиш даражаси h/d $d = 150 - 300 \text{ мм}$ бўлганда 0,6 гача, чиқинди сувларнинг ҳаракат тезлиги $d = 150 - 250 \text{ мм}$ бўлганда 0,7 м/с дан ва $d = 300 - 400 \text{ мм}$ бўлганида 0,6 м/м дан кам бўлмаслиги керак. Қувур эгрилиги 0,008 дан ката бўлади.

Ҳисобли сувларнинг сарфланишининг аниқланиши олдида канализация тармоғи ҳисоблаш участкаларига ажратилади. Бунда санитар-техник ускуналар сонининг ўзгариши ҳисобга олинади ва ҳар бир канализация қудуқлари орасида ҳисобли участка белгиланади.

Ҳисоблаш участкасидаги чиқинди сувнинг сарфланиши қуйидаги тенглама бўйича аниқланади:

$$q_i = 5 \cdot \alpha \cdot q_0, \quad \text{л/с}$$

бунда α ва q_0 , маънолари жадвал бўйича ҳисобланади.

Канализация қуварининг диаметрин қуйидаги формула бўйича аниқлаш мумкин:

$$d_i = \sqrt{\frac{4q_i}{\pi V_i}}$$

Канализация тармоғига тушувчи чиқинди сувларнинг максимал секундлик сарфланиши q_k қуйидаги шартлар бажарилган ҳолатда аниқланади:

$$q > 8 \text{ л/с } q_k = q_B;$$

$$q < 8 \text{ л/с } q_k = q_B + q_{ok};$$

буннан q_B - умумий ҳисобдаги сарфланиш, л/с;

q_{ok} - прибордаги чиқинди сувнинг нормативлик солиштирмалли сарфланиши (максимал сув чиқариш ҳолатида).

Канализация стояклари диаметри СНиП 2.04.01-98 иловасидан олинади.

Ҳовли канализация тармоқлари бино выпускаидан , шаҳар канализация тармоғининг энг қисқа оралиғида белгиланган қудикқа тортилиши керак. Ҳовли канализация тармоғи қувурларининг энг кичик диаметри 150 мм тенг.

Бурилиш, ички тармоқга уланувчи ўрни, канализация қувурларин ўрнатиш чуқирлиги ҳар қил бўлган жойларда, ва ҳар 35-50 м ораликда канализация қудуқлари ўрнатилиши керак. Канализация тармоғи чуқурлиги тупроқнинг музлаш қатламинан 30 см юқорида бўлиши ва 0,7 м дан кам бўлмаслиги керак. Агар шаҳар канализация тармоғи чуқурлиги ҳовли канализация тармоғидан баландта бўлса, махсус сув кўтариш қурилма ўрнатилади.

Ҳовли канализациясининг бўйлама кесими шаҳар тармоғида белгиланган канализация қудуғидан энг узоқ жойлаштирилган бино олдидаги биринчи қудуқгача ораликнинг кесими. Бунда қудуқларнинг конструктив жойлашуви, канализация қувурларининг чуқурлиги ва ўларнинг бириктирилиши кўрсатилади.

Бўйлама кесим икки хил масштабда, баландлиги 1:100 ва узунлиги 1:500 бўлган ҳолатда сизилиши керак.

Бўйлама кесим ер юзасин ҳисобга олган ҳолда белгиланади. Сўнгра биринчи қудуқ чуқурлиги h_1 ва баландлик белгиси қуйидаги тенгламалар асосида аниқланади:

$$h_1 = h_{\text{музл}} - 0,3, \text{ м}; \quad h_{I \text{ белг}} = Z_I - h_I, \text{ м}$$

бунда $h_{\text{музл}}$ - ернинг музлаш қатлами. Агарда U маъноси 0,7 дан кам бўлса $h_I = 0,7$ м етиб белгиланади, чунки ушбу 0,7 м қатлам динамик юкларни ўзига олади. Z_I - биринчи қудуқ юзасидаги баландлик белгиси. Иккинчи ва кейинги қудуқларнинг туби, баландлик белгилари қуйидаги келтирилган тенглама ёрдамида аниқланади:

$$h_{\text{белг}}^i = Z_i - i_i \cdot I_i, \text{ м}$$

бунда: Z_i - иккинчи ва кейинги қудуқларнинг ер юзаси баландлигининг белгилари, м;

i_i ва I_i - участкаларда белгиланган нишаблик маънолари ва узунликлари.

Агар шаҳар канализацияси қудуғининг чуқурлиги қуйидагича белгиланадиган бўлса:

$$h_{\text{белг}}^n = Z_n - h_n, \text{ м}$$

ва энг сўнги қудуқдан олдингиси $h_{\text{белг}}^{n-1} = h_{\text{белг}}^n - i_n \cdot I_n, \text{ м}$ бўлса, унда ушбу қудуқларнинг баландликлари турлича бўлган ҳолатда сув махсус қурилмада етказилади.

III-БОБ. БИНОНИ ИСИТИШ ВА ГАЗ БИЛАН ТАЪМИНЛАШ ТИЗИМИ

3.1. Бинонинг ташқи муҳофаза конструкцияларини иситиш- техник ҳисоблаш

Биоларни лойиҳалашда иссиқлик ўтказувчангликнинг ва иссиқликнинг-техник ҳисоби белгиланган конструкцияларнинг иссиқликни ўтказишдаги қаршиликлари ҳисобидан ва белгиланган миқдорлар билан солиштириш билан бажарилади.

Ҳисобланган кўрсаткичлар, талаб қилинган миқдорий маънолардан ортиши керак, тескари ҳолатда қўрғаниш конструкцияси музлаш натижасида намликни ўзига синдиради ва ўни бинонинг ичкарасига ўтказа бошлайди. Ҳисоблашлар қуйидаги асосий тенглама бўйича бажарилади.

$$R_0 \geq R_0^{TP} \quad (1)$$

Бизнинг лойиҳамизда бинонинг ташқи қўрғаниш конструкциялари бўлган ташқи девор (НС), пол (П), ташқи тераза (ДО) ва шипнинг оралик бостирмаси учун иссиқликнинг техник ҳисобланиши ўрнатилади.

Ташқи деворларни ҳисоблаш

Бинонинг ташқи девори таркиби керамзит бетон панел ва цемент қум аралашмаси билан вал ар қуйидаги белгиларга эга:

- 1) Ташқи девор панелининг материали керамзит бетон, $\gamma = 1000 \text{ кг/м}^3$
- 2) Панел қалинлиги $\delta_{к/б} = 0,28 \text{ м}$
- 3) Иссиқлик ўтказувчанлиги $\lambda_{к/б} = 0,41 \text{ Вт/мк}$
- 4) Иссиқликни синдириши $S_{к/б} = 6,08 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{к}$
- 5) Сивок материаллари- цемент ва қум аралашмаси
- 6) Сивок қалинлиги $\delta_{ум} = 0,76 \text{ Вт/мк}$
- 7) Иссиқлик ўтказувчанлик $\lambda_{ум} = 0,76 \text{ Вт/мк}$
- 8) Иссиқликни синдириши $\delta_{ум} = 90,5 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{к}$

9) Деворларнинг ички тарафининг иссиқликни ўтказишга қаршилиги-

$$R_b = 0.115 \text{ м}^2 \text{ К} / \text{Вт}$$

10) Деворнинг ташқи тарафининг иссиқликни ўтказишга қаршилиги

$$R_n = 0.046 \text{ м}^2 \text{ К} / \text{Вт}$$

11) ички ҳаво температураси- $t_{\text{в}} = 20^\circ \text{C}$

12) Ташқи ҳаво температураси- $t_{\text{н}} = -19^\circ \text{C}$

13) Совуқ суткалар температураси- $t_{\text{жс}} = -31^\circ \text{C}$

Керамзит бетон панелнинг термик қаршилиги қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$R_{\text{к/б}} = \frac{S_{\text{к/б}}}{\lambda_{\text{к/б}}} = \frac{0.28}{0.41} = 0.683 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$$

Иссиқлик инерцияси сифатламаси

$$D_{\text{к/б}} = S_{\text{к/б}} \cdot R_{\text{к/б}} = 6,08 \cdot 0,683 = 4,153$$

Сувоқнинг термик қаршилиги

$$R_{\text{шт}} = \frac{S_{\text{шт}}}{\lambda_{\text{шт}}} = \frac{0,026}{0,76} = 0,026 \text{ м}^2 \text{ К} / \text{Вт}$$

Иссиқлик инерцияси сифатламаси:

$$D_{\text{шт}} = S_{\text{шт}} \cdot R_{\text{шт}} = 9,51 \cdot 0,026 = 0,247$$

Деворнинг иссиқлик ўтказувчанлигига умумий қаршилиги:

$R_0 = R_B + R_{\text{к/б}} + R_{\text{шт}} + R_n$ формуласи бўйича аниқланади.

Демак,

$$R_0 = 0,115 + 0,653 + 0,026 + 0,043 = 0,876 \text{ м}^2 \text{ К} / \text{Вт}$$

Деворнинг умумий иссиқлик инерцияси сифатламаси:

$$D = D_{\text{к/б}} + D_{\text{шт}} = 4,153 + 0,247 = 4,404$$

Ҳисоблаш натижасидан деворнинг массивликга эга эканлиги аниқланади. Бу ҳолат учун талаб қилинадиган термик қаршилик қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$R_0^{mp} = \frac{[t_b - t_{\text{х/с}}]}{\Delta t^n} \cdot R_B$$

Бунда: $n=1$ -химоянинг ташқи ҳавога солиштирилганидаги аҳволин ҳисобга олиш коэффициенти.

$\Delta t^n = b \cdot c$ - рухсат этилган ички ва ташқи ҳаво температуралари айирмаси

$$T_{x/c}^3 = \frac{t_n + t_{x/c}}{2} = \frac{(-19) + (+32)}{2} = -25^\circ \text{C}$$

Ўртача 3 суткалар температураси.

Бу маъноларни (3) тенгламага ўрнатсак:

$$R_0^{tp} = \frac{[20 - (-25)] \cdot 1}{6} \cdot 0,115 = 0,863 \text{ м}^2 \text{К} / \text{Вт}$$

эканлиги аниқланади ва (1) формуладаги шартнинг ўрнатилганлигини кўрамиз.

$$R_0 = 0,867 > R_0^{tp} = 0,863$$

Энди химоя конструкциясининг иссиқлик ўтказиш коэффициенти аниқлаймиз:

$$\alpha^{nc} = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{0,867} = 1,1 \text{ м}^2 \text{К} / \text{Вт}$$

Бу коэффициент ташқи деворларнинг иссиқлик юқолишини ҳисоблашда қўлланилади. ташқи теразали деворларнинг термик қаршилиги

$$R_0 = 0,34 \text{ м}^2 \text{К} / \text{Вт} \text{ бўлганликдан унинг иссиқлик ўтказиш коэффициенти}$$

$$\alpha^{DO} = \alpha^O - \alpha^{nc} = 2,9 - 1,1 = 1,8 \text{ м}^2 \text{К} / \text{Вт}$$

Полнинг иссиқлик юқолишини ҳисоблаш

Бино поли 3 м лак ётқизилган қалинлиги 4 см ёғоч тахтайлардан иборат ва қуйидаги белгиларга эга:

1. Пол қалинлиги- $\delta_g = 0,04 \text{ м}$

2. Пол остидаги ҳаво қатлами қалинлиги- $\delta_g = 0,03 \text{ м}$

3. Термик қаршилик ўтказиш коэффициенти- $\lambda_g = 0,03 \text{ м}$

Пол орқали иссиқлик юқолишини ҳисоблашда ўтиш майдони 2 м бўлган йўлакларга бўлинади. Бу зоналар қуйидаги белгиларга эга

I-зона учун	$R_{н.п}=2,14 \text{ м}^2\text{к} / \text{Вт}$
II-зона учун	$R_{н.п}=4,27 \text{ м}^2\text{к} / \text{Вт}$
III-зона учун	$R_{н.п}=8,55 \text{ м}^2\text{к} / \text{Вт}$
IV-зона учун	$R_{н.п}=14,10 \text{ м}^2\text{к} / \text{Вт}$

Лак устидаги полнинг иссиқлик ўтказишга қаршилиги:

$$R_n = \frac{1}{0,85} \cdot R_{y.n} \quad (4)$$

формуласи бўйича аниқланади.

Бу ерда:

$$R_{y.n} = R_{nn} + \frac{\delta_{y.c}}{\lambda_{y.c}} + R_{en} \quad (5)$$

тупроқ устига ётқизилган иситиладиган полнинг иссиқлик ўтказишга қаршилиги:

$\delta_{y.c}=0,04 \text{ м}$ - полнинг қалинлиги

$\lambda_{y.c}=0,12 \text{ м}^2 \text{к} / \text{Вт}$ - полнинг иссиқлик ўтказувчанлиги

I-зона учун:

$$R_n^I = \frac{1}{0,85} \cdot \left(2,14 + \frac{0,04}{0,22} + 0,16 \right) = 3,09 \text{ м}^2\text{к} / \text{Вт}$$

$$\alpha_n^I = \frac{1}{R_n^I} = \frac{1}{3,09} = 0,323 \text{ Вт} / \text{м}^2\text{к}$$

II-зона учун

$$R_n^{II} = \frac{1}{0,85} \cdot (4,27 + 1,49) = 5,6 \text{ м}^2\text{к} / \text{Вт}$$

$$\alpha_n^{II} = \frac{1}{R_n^{II}} = \frac{1}{5,6} = 0,18 \text{ Вт} / \text{м}^2\text{к}$$

III-зона учун

$$R_n^{III} = \frac{1}{0,85} \cdot (8,55 + 0,19) = 10,64 \text{ м}^2\text{к} / \text{Вт}$$

$$\alpha_n^{III} = \frac{1}{R_n^{III}} = \frac{1}{10,64} = 0,094 \text{ Вт} / \text{м}^2\text{к}$$

IV-зона учун:

$$R_n^{IV} = \frac{1}{0,85} \cdot (14,10 + 0,49) = 317,16 \text{ } m^2 K / Bm$$

$$\alpha_n^{IV} = \frac{1}{R_n^{IV}} = \frac{1}{317,16} = 0,00315 \text{ } Bm / m^2 K$$

Аниқланган коэффициентлар полнинг иссиқлик юқлишин ҳисоблашда қўлланилади.

Чердак бостирмасин ҳисоблаш

Чердак бостирмаси ичи бош темир-бетон плиталар ва керамзит иситқичларидан иборат қуйидаги белгиларга эга:

1. Бостирманинг иссиқлик ўтказувчанлиги- $\lambda_{ж.б} = 1,92 \text{ } Bm / m.K$

2. Иссиқлик синдириши- $\delta_{ж.б} = 17,86 Bm / m^2 K$

3. Керамзитнинг иссиқлик ўтказиши- $\lambda = 0,23 \text{ } Bm / m.K$

4. Иссиқлик синдириши- $\delta_{ж.б} = 3,59 \text{ } Bm / m^2 .K$

5. Ҳаво қатлами қалинлиги қаршилиги- $R_{вл} = 0,21 m^2 K / Bm$

Ҳисоблаш натижаси қуйидаги шартни қанотлантириши шарт:

$$R_0 \geq R_0^{mp} \text{ (6)}$$

Иссиқлик оқимига параллел кесимдаги (А-А) иссиқлик ўтказишга қаршилиқ қуйидаги схема бўйича аниқланади:

Ҳисоблашларни оддийлаштириш учун плита ичидаги бўш айлана тешиқларни квадратлар билан алмаштирамиз:

$$\alpha = \sqrt{\frac{3,14 \cdot 100^2}{4}} \approx 90 \text{ } мм$$

А-А кесимидаги термик қаршилиқ:

$$R_{A-A} = 2 \cdot \frac{\delta_1}{\lambda} + R_{вл} \text{ (6)}$$

Бунда: $\delta_1 = 0,03 \text{ } м$ - кесимидаги бетон қалинлиги, $\lambda = 1,92 \text{ } Вт/м.к$ - иссиқлик ўтказиш коэффициентини.

$R_{вл} = 0,21 m^2 K / Bm$ ҳаво қатлами қалинлиги қаршилиги

Бу маъноларни (6) тенгламага ўрнатсак

$$R_{A-A} = 2 \cdot \frac{0,03}{1,92} + 0,21 = 0,24 \text{ эканлиги аниқланади.}$$

$$\text{Б-Б кесим учун } R_{B-B} = \frac{0,16}{1,92} = 0,083 \text{ сўнг } R_{II} = \frac{\frac{F_1 + F_2}{\frac{F_1}{R_1} + \frac{F_2}{R_2}}}{\frac{F_1 + F_2}{\frac{F_1}{R_1} + \frac{F_2}{R_2}}} \quad (7)$$

формула бўйича термик қаршиликни аниқлаймиз.

Бу ерда:

$$F_1 = \delta_{e.n} \cdot 1 \text{ м} = 0,09 \cdot 1 = 0,09 \text{ м}^2 \text{ ҳаво қатлами кесими майдони}$$

$$F_2 = \delta_{ж.б} \cdot 1 \text{ м} = 0,03 \cdot 1 = 0,03 \text{ м}^2 \text{ плитанинг ёпилган кесим майдони.}$$

$$R_2 = R_{B-B} = 0,083 \text{ кесимнинг термик қаршилиги.}$$

$$\text{Демак, } R_{II} = \frac{0,09 + 0,03}{\frac{0,09}{0,24} + \frac{0,03}{0,083}} = \frac{0,12}{0,375 + 0,361} = \frac{0,12}{0,736} = 0,163$$

Иссиқлик оқимиға перпендикуляр кесимдаги термик қаршиликларни аниқлаймиз. В-В ва D-D кесимлари учун

$$R_{B-B, D-D} = \frac{0,03}{1,92} = 0,016$$

Г-Г кесимидаги термик қаршиликни ҳисоблаш учун ҳаво қатлами ва плитадаги иссиқлик ўтказишнинг ўртача ўтказувчанлигини аниқлаймиз:

$$\lambda_{e.n} = \frac{\delta_{e.n}}{R_{e.n}} = \frac{0,09}{0,12} = 0,43 \text{ Вт / м.К}$$

Ўртача коэффициент

$$\lambda_{yp} = \frac{0,43 \cdot 0,09 + 1,92 \cdot 0,03}{0,09 + 0,03} = \frac{0,0387 + 0,0576}{0,12} = 0,80$$

$$\text{Демак Г-Г кесимдаги ўртача термик қаршилик } R_{Г-Г} = \frac{0,09}{0,80} = 0,11$$

$$\text{В-В, D-D, Г-Г кесимдаги умумий қаршилик } R_{II} = 0,016 \cdot 2 + 0,11 = 0,142$$

Параллел ва перпендикуляр кесимлардаги қаршиликлар айирмаси:

$$\frac{0,163 - 0,142}{0,163} \cdot 100 = 12,9\% < 25\%$$

Кўп қаватли темир бетон плитанинг тўлиқ термик қаршилигини аниқлаймиз:

$$R_{ж.б} = \frac{R_{II} + 2 \cdot R_I}{3} = \frac{0,163 + 2 \cdot 0,142}{2} = 0,15 \text{ м}^2 \text{К} / \text{Вт}$$

Керамзит иситиш материалынинг минимал қалинлиги қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$\delta_{\kappa} = 1000 \cdot [R_0^{mp} - (R_B + R_{н.б} + R_n)] \cdot \lambda_{\kappa} \cdot b, \text{ мм} \quad (8)$$

Бу ерда: R_0^{mp} - бостирма учун талаб қилинадиган термик қаршилик.

$$R_0^{mp} = \frac{(t_b - t_n)}{\Delta t^n} \cdot R_b \quad (9)$$

Бу ерда: t_b - 20⁰ С-хонанинг ички температураси

t_n -19⁰ С- сиртқи ҳаво температураси

Δt^n -4⁰С- ички ва сиртқи рухсат берилган ҳаво температураси

R_b =0,115- бостирманинг ички термик қаршилиги

R_n =0,083 -бостирманинг сиртқи термик қаршилиги

λ_{κ} =0,23 -керамзитнинг ўтказувчанлиги

Бу маъноларни (9) ва (8) формулага ўрнатсак қуйидагиларни аниқлаймиз:

$$R_0^{mp} = \frac{20 - (-19)}{4} \cdot 0,115 = 1,12 \text{ м}^2 \text{К} / \text{Вт}$$

$$\delta_{\kappa}^{мин} = 1000 \cdot [1,12 - (0,115 + 0,15 + 0,083)] \cdot 0,23 \cdot 1 = 170 \text{ мм}$$

Керамзитнинг термик қаршилиги

$$R_0^{mp} = \frac{\delta_{\kappa}}{\lambda_{\kappa}} = \frac{0,170}{0,23} = 0,76 \text{ м}^2 \text{К} / \text{Вт}$$

Чердак бостирмасининг тўлиқ термик қаршилиги:

$$R_0 = R_{nm} = R_{ж.б} + R_{\kappa}^{мин} = 0,15 + 0,75 = 0,88 \text{ м}^2 \text{К} / \text{Вт}$$

Демак, (5) формуладаги шарт бажарилмади.

$$R_0 = R_{nm} = 0,88 < R_0^{mp} = 1,12 \text{ бўлганлигидан керамзит иситқичнинг}$$

максимал қалинлиги $\delta_{\kappa}^{мин} = 0,22$ м этид белгилаймиз ва термик қаршилиқни аниқлаймиз:

$$R_{\kappa}^{мак} = \frac{\delta_{\kappa}^{мак}}{\lambda_{\kappa}} = \frac{0,22}{0,23} = 0,97 \text{ м}^2 \text{К} / \text{Вт}$$

Бу ҳолат учун бостирманинг термик қаршилиги:

$$R_0 = R_{nm} + R_{ж.б} + R_k^{max} = 0,85 + 0,97 = 1,12 = R_k^{mp} = 1,12 \text{ м}^2\text{К} / \text{Вт}$$

Шарт бажарилди.

Чердак бостирманинг иссиқлик ўтказиш коэффициенти:

$$\lambda_{nm} = \frac{1}{R_{nm}} = \frac{1}{1,12} 0,89 \text{ м}^2\text{К} / \text{Вт} \text{ Бу коэффициент чердак бостирмаси иссиқлик}$$

юқолишин аниқлашда қўлланилади.

Бинонинг иссиқлик йўқолишин ҳисоблаш

Бинонинг ҳимоя конструкциялари билан иссиқлик юқолиши аниқланади:

$$Q_{оп} = \frac{F}{R_0} (t_B - t_n^B) \cdot (1 + \sum \beta) n = \alpha F \cdot (t_B - t_n^B) \cdot (1 + \sum \beta) n, \text{ Вт} \quad (10)$$

Бунда:

F-ҳимоя коэффициентининг ҳисобли майдони.

α - берилган конструкциянинг иссиқлик ўтказиш коэффициенти Вт/м²К.

R_0 - берилган конструкциянинг иссиқлик ўтказиш коэффициенти Вт/м²К/

t_n - хонанинг ички температураси.

t_n^B - ташқи ҳаво температураси (йилнинг совқ мавсуми учун).

n- конструкциянинг ташқи муҳитга солиштирганда ўрналашувин ҳисобга олиш коэффициенти.

β - қўшимча иссиқлик юқолишлар.

Ҳисоблашда қуйидаги шартли белгилашлар қўлланилади:

нс- ташқи девор, D_0 - икки қаватли тераза, $P_{л}$ - пол, $P_{т}$ - чердак бостирмаси, с-шимол, ю-жануб, в-шарқ, з-ғарб

Қуйидаги 3.1 – жадвалда Иссиқлик йўқолишини ҳисоблаш жадвали келтирилган:

[illegible]

	t=18C	II	-	-19	39	1	342	68	032	81	-	-	-	-	81	
		III	-	-1	3	1	34	6	01	4	-	-	(	-	4	
		HC	Ю	-19	37	1	363	108	11	49	0	5	5	11	42	
	Ян	II	К	-1	3	1	151,4	22	1	14	(	5	(	10	15	
2	хот															7
	t=18C	II	-	-1	3	1	34	16	0	8	-	-	-	-	8	
		III	-	-19	37	1	342	68	02	45	-	-	-	-	45	
		HC	Ю	-19	34	1	363	108	11	43	0	5	5	11	43	
	Охот															
5		II	К	-1	3	1	151,4	22	1	13	(	5	(	10	14	6
	t=15C															
		II	-	-19	34	1	312	62	03	6	-	-	-	-	6	
		HC	Ю	-19	39	1	362	108	11	46	0	5	0	105	47	
		HC	С	-19	39	1	543	162	11	65	5	5	5	1,5	79	
	Ян	II	Ю	-19	39	1	151,5	225	18	17	-	5	0	105	164	
6	хот															167
	t=18-20C	II	-	-19	39	1	523,3 2	166	03	29	-	-	-	-	29	
		III	-	-1	3	1	331,4	6	0	4	-	-	-	-	4	

[illegible]

[illegible]

		НС	ОВ	-19	39	1	543	162	11	65	5	5	5	15	79	
	Яан	Д	ОВ	-19	39	1	1515	225	18	15	5	-	5	11	12	
14	хон															168
	t=18C	П	-	-19	39	1	3324 2	14	03	15	-	-	-	-	15	
		П	-	-19	39	1	3315	66	02	46	-	-	-	-	46	
		Н	КС	-1	3	1	54	16	11	6	(	5	5	11	7	
	Яан															
Б	хон	НС	Ю	-19	39	1	363	108	11	46	0	5	0	105	47	840
	t=20C															
		Д	Ю	-19	39	1	1515	225	18	15	0	5	0	105	164	
	Яан	Н	КС	-1	3	1	27	81	11	3	(	5	5	11	31	
16	хон															517
	t=18C	Д	Ю	-19	37	1	1515	225	18	10	0	5	0	105	16	
	Яан	НС	Ю	-19	37	1	363	108	11	49	0	5	5	11	42	
17	хон															68
	t=18C	Д	Ю	-19	37	1	1515	225	18	10	0	5	0	105	16	
	Яан	НС	Ю	-19	37	1	363	108	11	49	0	5	5	11	42	
18	хон															68
	t=18C	Д	КС	-1	3	1	1515	22	1	14	(	5	(	10	1	
	Оон	Н	КС	-1	3	1	36	10	11	4	(	5	5	11	4	

19	t=5°C															36
		Д	Ю	-19	34	1	15х15	225	18	17	0	5	0	105	143	
		Н	Ю	-19	34	1	36х	16	11	48	(	5	(	10	45	
	Янв															
20	холод	Н	В	-19	39	1	54х3	225	11	65	5	5	5	1,5	79	140
	t=18°C															
		Д	Ю	-19	39	1	15х15	225	18	17	0	5	0	105	164	
		Н	В	-19	34	1	54х	16	11	68	5	5	5	1,5	79	
	Янв															
21	холод	Н	В	-19	39	1	36х3	108	11	45	10	0	5	1,5	51	148
	t=20°C															
		Д	В	-19	39	1	15х15	225	18	17	10	0	5	1,5	180	
	Охла	Н	В	-19	34	1	36х3	108	11	43	10	0	5	1,5	43	
22	t=5°C															63
		Д	В	-19	34	1	15х15	225	18	17	10	0	0	1,1	15	
	Охла	Н	В	-19	34	1	27х3	81	11	32	10	0	5	1,1	37	
23	t=5°C															47
		Д	В	-19	34	1	15х15	22	18	13	1	(	(	1,5	15	
24	Янв	Н	В	-19	37	1	36х3	108	11	49	10	0	5	1,5	54	65
	холод															
	t=18°C	Д	В	-19	37	1	15х15	225	18	19	10	0	5	1,5	171	
25	Янв	Н	В	-19	37	1	36х3	108	11	49	10	0	5	1,5	54	

	хююи															65
	t=18°C	Ю	Е	-1	3	1	15х1,4	22	18	14	1	(	5	1,1	17	
2	Оююи	И	Е	-1	3	1	27х	81	11	31	1	(	5	1,1	34	
	t=15°C															49
		Ю	В	-19	37	1	15х1,5	225	18	17	10	0	0	11	10	
	Яюи	И	В	-19	37	1	27х3	81	11	39	10	0	5	1,15	38	
2	хююи															54
	t=18°C	Ю	Е	-1	3	1	15х1,4	22	18	14	1	(	5	1,1	17	
		И	В	-19	39	1	36х3	108	11	46	10	0	5	1,15	51	
	Яюи															
В	хююи	И	Ю	-19	39	1	54х3	162	11	65	5	5	5	1,15	79	142
	t=20°C															
		Ю	Е	-1	3	1	15х1,4	22	18	15	5	-	5	1,1	12	
		И	Ю	-19	39	1	54х3	162	11	65	5	5	5	1,15	79	
	Яюи	И	Ю	-19	39	1	36х3	108	11	46	0	5	0	1,05	47	
2	хююи															195
	t=20°C	Ю	Ю	-19	39	1	15х1,5	225	18	17	0	5	0	1,05	164	
		И	-	-19	39	09	53х3	165	089	55	-	-	-	-	55	
		И	Ю	-19	37	1	27х3	81	11	39	0	5	5	11	31	
	Яюи															
3	хююи	Ю	Ю	-19	37	1	15х1,5	225	18	19	0	5	0	1,05	16	83

	t=18C															
		Пл	-	-19	37	09	254	10	089	26	-	-	-	-	26	
		Н	Ю	-1	3	1	36	10	11	4	(	5	5	11	4	
	Янп															
31	хонп	Ю	Ю	-19	37	1	151,5	225	18	19	0	5	0	105	16	91
	t=18C															
		Пл	-	-19	37	09	344	136	089	43	-	-	-	-	43	
		Н	Ю	-1	3	1	36	10	11	4	(	5	5	11	4	
	Янп															91
32	хонп	Ю	Ю	-19	37	1	151,5	225	18	19	0	5	0	105	16	
	t=18C															
		Пл	-	-19	37	09	344	136	089	43	-	-	-	-	16	
		Н	Ю	-19	34	1	363	108	11	43	0	5	5	11	43	
	Одхн															
33	t=15C	Ю	Ю	-19	34	1	151,5	225	18	17	0	5	0	105	13	74
		Пл	-	-19	34	09	312	62	09	18	-	-	-	-	18	
		Н	Ю	-19	39	1	543	108	11	46	0	5	0	105	47	
	Янп	Н	С	-1	3	1	36	16	11	6	5	5	5	11	7	
34	хонп															195
	t=20C	Ю	Ю	-19	39	1	151,5	225	18	17	0	5	0	105	14	
		Пл	-	-19	39	09	533	165	09	55	-	-	-	-	55	

		Н	С	-1	3	1	54	16	11	6	5	5	5	11	7	
	Яан	НС	В	-19	3	1	363	108	11	46	10	0	5	15	51	
3	хон															195
	t=18C	Д	В	-19	3	1	1515	225	18	17	10	0	5	15	18	
		П	.	-1	3	0	53	16	0	5	.	.	.	.	5	
	Яан	НС	В	-19	3	1	363	108	11	46	10	0	5	15	46	
3	хон															
	t=18C	Д	В	-1	3	1	1515	22	18	13	1	(	(	11	11	71
		П	.	-1	3	0	34	6	0	16	.	.	.	.	16	
		Н	В	-1	3	1	36	81	11	31	1	(	5	11	34	
3	Оон	Д	В	-1	3	1	1515	22	18	13	1	(	(	11	11	62
	t=15C															
		П	.	-1	3	0	316	4	0	13	.	.	.	.	13	
		Н	В	-1	3	1	36	10	11	46	1	5	5	11	50	
3	Яан	Д	В	-19	3	1	1515	225	18	19	10	5	5	15	11	108
	хон															
	t=18C	П	.	-1	3	0	34	13	08	4	.	.	.	.	4	
		Н	В	-1	3	1	36	10	11	46	1	5	5	11	50	

[illegible]

3.2 Иситиш тизими ва схемаси

Қурилиш ишлари қоидаларига мувофиқ (ҚМ ва Қ 2.04.05-98) лойиҳа қилиниб отирган бинога марказлаштирилган бир қувурли сув билан Иситиш тизимин қуриш белгиланган.

Тизими қуйидаги элементлардан иборат:

- иссиқликни юритиш тармоқлари
- иситиш асбоплари
- арматуралар

Бу тизим ҚМ ва Қ қоидасининг 2.04.05-98 иловасига мувофиқ истеъмолчиларни 95-70⁰ С температурадаги иссиқлик билан таъминлаш учун хизмат қилади. Тизимнинг вазифасига қараб иссиқлик оқимининг магистрал тармоқлари бир қувурли, вертикал туйиқ тармоқ схемасида амалга ошади. Иссиқлик оқими тармоқлари, магистраллар, тик қувурлар ва иситиш асбопларига иссиқ сув етказиб берувчм қувурлардан иборат.

Магистрал қувурлар бинонинг ер туласида, тик қувурлар ташқи деворлар буйлаб хоналарнинг ички бурчагида, ва иссиқ сувни етказиб берувчи трубопроводлар иситиш асбобининг жойлашув ўрнига горизонтал ҳолатда ётқизлади.

Иссиқлик юритиш тармоғи ва материаллари

Иссиқлик асбоблари ва арматуралар. Иссиқлик юритувчи магистрал қувурлар ГОСТ 10704-76 бўйича электр билан пайвандланган полат трубалардан, тик ва иситиш асбобларига узатувчи трубалар ГОСТ 3262-75 бўйича цинкланмаган (қора) полат трубалардан монтажланади.

Бинони иситиш асбоблари сифатида ГОСТ 8690-75 бўйича М-140-АО типидagi чуйин радиаторлар қўлланилади. Беклаш- тартиблаштириш арматуралар сифатида ГОСТ 2404-77 бўйича енг юқори қаватнинг иситиш асбобига ўрнатилган кранлар, тик трубанинг енг пастига ўрнатилган ГОСТ 9086-74 бўйича винтеллар ва магистрал қувурларга ўрнатилган ГОСТ 3706-67 бўйича задвишкалар қўлланилади. Бинонинг иссиқлик юритиш

тармоқлари иситиш асбоблари ва беклаш тартиблаштириш арматуралари кўрсатилган аксинометрик схема № чизилмада кўрсатилади.

3.3 жадвал

Иссиқлик асбобларин иссиқлик билан таъминлаш

Иссиқлик асбоблари иссиқлик тизимининг асосий элементларидан саналади. Бизнинг лойиҳамизда иссиқлик тасувчи асбоб сифатида ГОСТ 8690-75 бўйича М-140-АО чуйин радиаторлар қабул этилган. Қуйидаги 3.2 жадвалда қабул этилган радиатор типининг техник сифатламаси келтирилган.

Чуйин радиаторининг техник белгиланиши

3.2 жадвал

модель	Секция ўлчамлари				Секциянинг иситиш текислиги			Ўртача массаси, кг	
	Умумий	Монтаж	Теранг лиги	Энига	M^2	ЭҚМ	M_2 дан ЭҚМ	Секция	1ЭҚМ
М-140-АО	582	500	140	96	0,299	0,355	1,17	7,8	225

Иситиш асбоблари ички девор тераси остига ўрнатилади. Бу ҳолатда асбобдан тарқалган иссиқлик тереза ва ташқи девордан келадиган совуқ ҳавони пасайтиради. Иситиш асбоблари белгиланганидан сўнг ўларнинг иссиқлик техник кўрсаткичи ҳисобланади. Ҳисоблаш қуйидаги тартибда бажарилади:

1. Тик трубадаги иссиқ сувнинг сарфланиши қуйидаги формула билан аниқланади:

$$G_{CT} = 0,86Q \frac{Q_{CT}}{\Delta t_{CT}} \text{ кг/соат} \quad (11)$$

Бу ерда G_{CT} -тик трубанинг иссиқлик қувватлиги, Вт Δt_{CT} -тик трубадаги температуралар айирмаси, $^{\circ}\text{C}$

$$\Delta t_{CT} = t_n - t_0, \text{ }^{\circ}\text{C} \quad (12)$$

t_n - тик трубага келган иссиқ сув температураси.

Тик трубанинг иссиқлик қувватлиги шу тик труба хизмат қиладиган хонанинг иссиқлик юқолишлари суммасига тенг:

$$Q_{CT} = \sum Q_{ож} \quad (13)$$

2. Қуйидаги формула бўйича иссиқлик асбобларига бўлақлардаги шартли иссиқлик юқламаси аниқланади:

$$Q_{npi} = Q_{np(1-i)} + q_{i-1} = \sum_{i=1}^{i-1} q_i, \text{ Вт} \quad (14)$$

3. Маълумотномадан t_n маънолари бўйича ΔT_r аниқланади ва бунда ΔT_r - тузатиш коэффициенти.

$$\Delta T_r = (150 - t_r) + (t_B - 5) + 1 \quad (15)$$

4. Қуйидаги формула бўйича тик трубага келган сувнинг i - асбобнинг чекланган бўлагидаги температура ўзгариши ҳисобланади:

$$\Delta \tau_i = 0,86 \frac{Q_{npi}}{G_{cm}}, \text{ }^{\circ}\text{C} \quad (16)$$

5. Маълумотномадан иситиш асбоблари ичидаги температуралар айирмаси Δt_{np} аниқланади.

6. Қуйидаги формула бўйича $\theta = \Delta T_r + \tau_i, ^\circ C$ (17)

7. Маълумот китобларидан иссиқлик оқимининг шартли зичлиги $q_{0 \text{ экм}}$ аниқланади: $q_{0 \text{ экм}} = f(\theta_i; \Delta t_{np})$ (18)

8. Маълумот китобларидан C_0, β_1, β_2 аниқланади. Бунда C_0 трубадаги иссиқ сув ҳисобин олувчи коэффицент, β_1 - иссиқ сув сарфининг асбобга таъсир этишин ҳисобга олувчи коэффицент, β_2 - асбобларнинг жойлашишин ҳисобга олувчи коэффицент.

9. Маълумот китобларидан тик трубаининг иситиш текисликлари $F_{тр}$ аниқланади.

10. Қуйидаги формула бўйича иситиш асбобининг талаб қилинган майдонин аниқлаймиз:

$$F_n = \left(\frac{q_i \cdot C_0}{q_{0 \text{ экм}} \cdot \beta_1} - 0,9 F_{тр} \right) \cdot \beta_2 \quad (19)$$

11. Маълумот китобларидан радиатор секциялари миқдорин аниқлаймиз:

Ҳисоблашни жадвал кўриниша берамиз.

3.3 – жадвал

№	$t_b, ^\circ\text{C}$	q_i, B_t – уланиш схемаси бўйича		$Q_{пр}, B_t$	$\Delta T_r, ^\circ\text{C}$	$\Delta \tau_i, ^\circ\text{C}$	$\square, ^\circ\text{C}$	$\Delta t_{пр}, ^\circ\text{C}$	$Q_{0экм}, B_t/экм$	C_0	B_1	B_2	$F_{тр} ЭКМ$	$F_{п} ЭКМ$	Радиатор секциалар и миёдори
		Паст дан юқорига	Юқори дан пастга												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	20	1675	-	0	71	0	71	2	549	1	1	1	0,5	2,6	8
2	20	1420	-	1675	71	4	75	3	508	1	1	1	0,5	2,3	7
3	20	1420	-	3095	71	8	79	2	479	1	1	1	0,5	2,5	7
4	20	1935	-	4515	71	12	83	2	460	1	1	1	0,7	3,7	11
5	18	-	813	6450	69	18	87	3	469	1	1	1	0,2	1,7	5
6	18	-	517	7263	69	20	89	3	441	1	1	1	0,49	0,7	2
7	18	-	517	7780	69	21	90	2	436	1	1	1	0,49	0,7	2
8	18	-	609	8297	69	23	92	2	475	1	1	1	0,49	1,1	3
9				18906											
10	18	764	-	0	69	0	69	2	567	1	1	1	0,5	0,89	3
11	18	638	-	764	69	3	72	3	535	1	1	1	0,5	0,7	2
12	18	638	-	1402	69	5	74	2	530	1	1	1	0,5	0,75	2
13	18	991	-	2040	69	8	77	3	499	1	1	1	0,17	1,83	5
14	18	-	991	3031	69	12	81	2	527	1	1	1	0,2	1,7	5
15	18	-	638	4022	69	16	85	2	489	1	1	1	0,49	0,86	3
16	18	-	638	4669	69	19	88	2	457	1	1	1	0,49	0,958	3
17	18	-	764	5298	69	21	90	4	420	1	1	1	0,49		4
18				$\Sigma 6062$											
19	15	654	-	0	66	0	66	3	591	1	1	1	0,5	0,65	2
20	15	586	-	654	66	1	67	2	586	1	1	1	0,5	0,51	2

21	15	36	-	120	66	3	69	3	52	1	1	1	05	054	2
22	15	74	-	180	66	5	71	3	544	1	1	1	017	123	4
23	20	-	195	280	71	7	78	2	577	1	1	1	02	317	9
24	21	-	141	751	71	1	8	2	511	1	1	1	04	23	7
25	20	-	140	535	71	16	87	4	42	1	1	1	049	27	8
26	21	-	167	735	71	21	91	3	41	1	1	1	04	35	11
27	21			Σ98											
28	21	173	-	1	71	1	71	2	54	1	1	1	04	27	8
29	20	140	-	175	71	3	74	3	577	1	1	1	049	242	7
30	21	148	-	321	71	8	72	3	42	1	1	1	04	26	8
31	20	195	-	495	71	12	83	3	46	1	1	1	02	314	9
32	11	-	71	691	66	1	8	2	46	1	1	1	01	15	2
33	11	-	61	745	66	1	8	2	45	1	1	1	05	094	3
34	18	-	68	804	69	21	90	4	40	1	1	1	05	094	3
35	11	-	67	865	66	2	92	2	31	1	1	1	05	12	2
				Σ88											
36	15	59	-	0	66	0	66	2	55	1	1	1	049	051	2
37	15	47	-	59	66	2	68	3	52	1	1	1	049	046	2
38	15	47	-	106	66	4	70	3	53	1	1	1	049	048	2
39	15	67	-	148	66	7	73	3	56	1	1	1	02	1	3
40	11	-	101	217	66	1	72	3	54	1	1	1	01	18	3
41	11	-	67	324	66	1	8	3	41	1	1	1	05	1	3
42	18	-	65	323	69	18	87	4	42	1	1	1	05	1	3
43	11	-	81	491	66	21	91	3	41	1	1	1	05	14	2
				Σ59											
44	18	81	-	0	69	0	69	3	52	1	1	1	049	118	3
45	18	65	-	81	69	3	72	2	50	1	1	1	049	1	3
46	18	65	-	146	69	6	75	2	52	1	1	1	049	107	3
47	18	108	-	251	69	9	78	2	45	1	1	1	02	204	6
48	11	-	62	322	66	1	81	2	53	1	1	1	01	10	3
49	15	-	46	366	66	17	83	2	511	1	1	1	05	052	2

[illegible]

2.3. Иситиш тизимин гидравлик ҳисоблаш

Тизимни гидравлик ҳисоблашнинг асосий мақсади, қабул этилган босимлар айирмаси ва иссиқлик сарфларининг иқтисодий тарафдан фойдали бўладиган труба диаметрин танлашдан иборат. Гидравлик ҳисоблашда «қаршиликлар аниқламаси» усулига асосланамиз. Бу усул қуйидаги формула билан ифодаланади:

$$\Delta P_{уч} = S \cdot m^2 \quad (20)$$

Бунда: m - ҳисобли трубопровод бўлаги бўйича ўтувчи иссиқлик ташувчи массаси, кг/соат. S - бўлакнинг қаршилик аниқламаси ва у қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$S = A \cdot \left(\frac{\lambda}{d_B} \cdot l + \sum \xi \right), \text{ Па}/(\text{кг}/\text{соат})^2, \quad (21)$$

Бунда: A - трубопроводтаги солиштирмали динамик босим $\frac{\text{мм}}{(\text{кг}/\text{соат})^2}$

λ - суйкалиш коэффициенти

l - трубопровод узунлиги, м

d_B - трубопроводнинг ички диаметри, м

$\sum \xi$ - маҳаллий қаршиликлар суммаси.

Ҳисолаш натижаси тик трубалардаги қуйидаги шартни қаноатландириши шарт:

$$[\Delta t_{cm} - (\Delta t_{cm} \cdot 15\%)] < \Delta t_{cm} < [\Delta t_{cm} + (\Delta t_{cm} \cdot 15\%)]$$

Бу ерда: $\Delta t_{cm} = t_r - t_0$ - трубопроводтаги температуралар айирмаси

Ҳисобни қуйидаги тартибда олиб борамиз.

1. Тик трубадаги температуралар айирмаси қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$\Delta t_{cm}^i = \frac{0,86 \cdot Q_{cm}^i}{M_{cm}} \quad (22)$$

Бундан: Q_{cm}^i - ҳисобланадиган тик трубадаги иссиқлик сарфи, Вт

M_{cm} - ҳисобланадиган тик трубадан ўтувчи минимал сув сарфи кг/соат.

2. α - тик трубанинг қаршилик сифатламаси- « S_{cm}^i » маълумотномадан қаршиликлар труба диаметр ива қаршилик турига қарай қабул этилади.

3. Тик трубадаги босимлар айирмаси:

$$\Delta P_{cn}^i = S_i \cdot m^2_i, \text{ Па} \quad (23)$$

формуласи бўйича аниқланади.

4. Магистрал трубопроводнинг ҳисобли бўлагида келтирилган маҳаллий қаршиликлар коэффиценти- « ξ_{np} » қуйидаги берилган формула бўйича аниқланади:

$$\xi_{np}^{i1-i0} = \frac{\lambda}{d_B} \cdot l + \sum \lambda \quad (24)$$

5. Магистрал трубопроводнинг ҳисобли бўлагидаги қаршилик қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$S_{np}^{i1-i0} = A \cdot \xi_{np}^{i1-i0}, \text{ Па}/(\text{кг/соат})^2 \quad (25)$$

6.Магистрал трубопроводнинг ҳисобли бўлагидаги босим юқолишлари айирмаси

$$\Delta P_{np}^{i1-i0} = \Delta S_{np}^{i1-i0} \cdot m^2 \cdot \text{Па}, \quad (26)$$

(26) формула бўйича аниқланади. Ҳисоблашлар жалвал турида берилади.

Гирвигжибашедмси

1-ик түб	806	-	25	-	-	-	-	-	667	726	330	232
11-сүк	806	9	32	10	9	4	13	039	57	55	330	-
2-ик түб	662	-	20	-	-	-	-	-	192	781	202	258
22-сүк	1498	98	32	10	98	4	138	031	531	15	531	-
3-ик түб	900	-	5	-	-	-	-	-	106	988	20	264
33-сүк	2998	8	32	10	8	4	12	039	507	348	888	-
4-ик түб	987	-	25	-	-	-	-	-	667	726	330	236
44-сүк	988	58	32	10	58	4	98	031	371	4	381	-
5-ик түб	539	-	20	-	-	-	-	-	192	766	200	232
55-сүк	1448	7	32	10	7	4	11	031	421	121	531	-
6-ик түб	531	-	21	-	-	-	-	-	19	88	211	216
66-сүк	1885	7	40	08	56	4	96	023	221	123	745	-
7-ик түб	988	-	20	-	-	-	-	-	1637	100	248	323
77-сүк	2917	9	4	08	72	4	112	021	281	27	9	-
8-ик түб	537	4	4	08	32	4	72		17	281	182	251
88-сүк								023				

IV- БОБ. БИНОНИН СУВ ТАЪМИНОТИ ВА КАНАЛИЗАЦИЯ ТИЗИМИ.

4.1. Бинонинг ички сув тармоғи

Бинонинг сув билан таъминлаш тизими бу ташқи сув тармоғининг зарур миқдордаги сув билан таъминлаши ва сув тармоғи қурилмасига талаб этилган босим остида узатиш йиғиндиси.

Совуқ сув билан таъминлаш тизими қуйидаги қурилмалардан иборат: киритиш, сув ўлчаш тугуни, магистрал трубопровод, стояклар, подводкалар, сув улаштириш прибори ва арматуралар. Айрим ҳолларда тизимда насос қурилмаси ўрнатилади.

Хўжалик-ичимлик учун таъминлайдиган сув тармоғи юқори сифатли ичимлик суви билан таъминлаши шарт, бунда сув сифати ГОСТ 2874-73 бўйича талабга жавоб бериши ва сўнги нуқталардаги сув олиш қурилмаларига (кран) сувнинг етказиб берилишини таъминлаш керак.

Биноларни лойиҳалашда сув тармоғи тизими ҳаракатида бинонинг маҳаллий шароитлари ва ўзига ҳос белгилари ҳисобга олиниши, иқтисодий тарафдан судвни тежамли фойдаланиш, монтаж ишларин бажаришда замонавий методлардан фойдаланиш, фойдаланишнинг қулайлиги ва тежамкорлиги, лойиҳанинг қурилиш-архитектура, технология бўлимлари инобатга олиниши шарт.

Сув тармоғи ҳисоби бинонинг бутун ва участка тармоғидаги сув сарфланишини аниқлаш ва гидравлик ҳисоблашдан, усқуналарни танлашдан иборат. Доимий сарфнинг тармоқтаги бўлими участка деб номланади. Ички сув тармоғидаги қурилмалардан ўтувчи сувнинг секундлик сарфи ҳисобланади.

Сув тармоғи тизими ва схемаси

Бу ишимизда тармоқ пастдан ўтказилади, ер тулада магистрал трубопроводлар жойлаштирилади. Тармоқларни лойиҳалашда пўлат оцинковкали трубалар (диаметри 15-25 мм) қўлланилади. Ички сув

тармоғида сув тўплагич, беркитиш, бошқариш ва сақлаш арматуралари қурилади. Запорли арматура кирувчи тармоқтаги асосий стоякларни тармоқлашда, таъминлашда бир неча сув тақсимловчи нуқталардан иборат. Ҳар бир квартира тармоғида ювиш бачогин ўрнатиш ва ташқи сувғариш крани қурилади. Хўжалик-ичимлик сув тармоқлари учун арматурадаги босим 0,6 МПа га тенг.

Сувнинг сарфланиш ҳисобин аниқлаш

Яшаш жойидаги турғунлар сони:

4 қават * 9 кв. * 4 одам. $U=144$ одам.

4 қават * 9 кв. * 3 прибор. $U=108$ прибор.

Максимал секундлик сарфи:

$q_0^c = 0,18 \text{ л/с}$ (смеситель, ванна+ раковина)

Бир фойдаланувчининг соатига максимал сув сарфлаши:

Умумий сув миқдори: $q_{hr,u}^{tot} = 15,6 \text{ л/соат}$

Совуқ сув: $q_{hr,u}^c = 5,6 \text{ л/соат}$

иссиқ сув: $q_{hr,u}^h = 10,0 \text{ л/соат.}$

Таъсир этиши:

$$P^c = q_{hr,u}^c * U / 3600 * q_0^c * N$$

$$P^c = 5,6 * 144 / 3600 * 0,18 * 63 = 0,012$$

$$N * P^c = 63 * 0,012 = 0,756$$

$$\alpha = 0,838$$

Максимал секундлик сарфи:

$$q^c = 5 * q_0^c * \alpha = 5 * 0,18 * 0,838 = 0,754 \text{ л/с.}$$

α билан NP кўпайтмасига боғлиқ

4.1 жадвал

NP	α	NP	α	NP	α	NP	α
Менне		0,082	0,320	0,44 0,45	0,638	2,2	1,521
0,015		0,084	0,323	0,46 0,47	0,645	2,3	1,563
	0,2	0,086	0,326	0,48 0,49	0,652		
0,015		0,088	0,328	0,50 0,52	0,658		1,604
0,016	0,202	0,090	0,331	0,54 0,56		2,4	1,644
0,017	0,205	0,092	0,333	0,58 0,60	0,665	2,5	1,684
0,018	0,207	0,094	0,336	0,62 0,64	0,672		1,724
0,019	0,210	0,096	0,338	0,66 0,68	0,678	2,6	1,763
0,020	0,212	0,098	0,341	0,70 0,72	0,692	2,7	1,802
0,021	0,215	0,100	0,343	0,74 0,76	0,704		1,840
0,022	0,217	0,105	0,349	0,78 0,80	0,717	2,8	1,879
0,023	0,219	0,110	0,355	0,82 0,84	0,730	2,9	1,917
0,024	0,222	0,115	0,361	0,86 0,88	0,742		1,954
0,025	0,224	0,120	0,367	0,90 0,92	0,755	3,0	1,991
0,026	0,226	0,125	0,373	0,94 0,96	0,767	3,1	2,029
0,027	0,228	0,130	0,378	0,98 1,00	0,779		2,065
0,028	0,230	0,135	0,384	1,05	0,791	3,2	2,102
0,029	0,233	0,140	0,389	1,110	0,803	3,3	2,138
0,030	0,235	0,145	0,394	1,15 1,20	0,815		2,174
0,031	0,237	0,150	0,399	1,25 1,30	0,826	3,4	2,210
0,032	0,239	0,155	0,405	1,35 1,40	0,838	3,5	2,248
0,033	0,241	0,160	0,410	1,45 1,50	0,849		2,281
0,034	0,243	0,165	0,415	1,55 1,60	0,860	3,6	2,317
0,035	0,245	0,170	0,420	1,65 1,70	0,872	3,7	2,382
0,036	0,247	0,175	0,425	1,75 1,80	0,883		2,386
0,037	0,249	0,180	0,430	1,85 1,90	0,894	3,8	2,421
0,038	0,250	0,185		1,95 2,00	0,905		2,456
0,039	0,252	0,190	0,435	2,10	0,916	3,9	2,490
0,040	0,254	0,195	0,439		0,927	4,0	2,524
0,041	0,256	0,20	0,444		0,937		2,588
0,042	0,258		0,449		0,948	4,1	2,592
0,043	0,259	0,21 0,22	0,458		0,959	4,2	2,626
0,044	0,261	0,23 0,24	0,467		0,969		2,860
0,045	0,263	0,25 0,26	0,476		0,995	4,3	2,898
0,046	0,265	0,27 0,28	0,485		1,025	4,4	2,728
0,047	0,266	0,29 0,30	0,493		1,046		2,780
0,048	0,268	0,31 0,32	0,502		1,076	4,5	2,793
0,049	0,270	0,33 0,34	0,510		1,096	4,6	2,826
0,050	0,271	0,35 0,36	0,518		1,120		2,858
0,052	0,273	0,37 0,38	0,526		1,144	4,7	2,891
0,054	0,276	0,39 0,40	0,534		0,168	4,8	2,924
0,056	0,280	0,041	0,542		1,191		2,956
0,058	0,283	0,42	0,550		1,215	4,9	2,989
0,060	0,286	0,43	0,558		1,238	5,0	3,021
0,062	0,289		0,565		1,261		3,058
0,064	0,292		0,573		1,283	5,1	3,117
0,066	0,295		0,580		1,306	5,2	3,149
0,068	0,298		0,588		1,328		3,181

0,070	0,301		0,595		1,350	5,3	3,212
0,072	0,304		0,602		1,372	5,4	3,244
0,074	0,307		0,610		1,394		3,275
0,076	0,309		0,617		1,416	5,5	3,307
0,078	0,312		0,624		1,437	5,6	3,338
0,080	0,315		0,631		1,479		
	0,318					5,7	
						5,8	
						5,9	
						6,0	
						6,1	
						6,2	
						6,3	
						6,4	
						6,5	
						6,6	
						6,7	
						6,8	
						6,9	
						7,0	
						7,1	
						7,2	
						7,3	
						7,4	

Сув ўлчаш туйинини танлаш

Бинога кириш майдончасидаги сувнинг хажми ва сарфини ҳисоблаш учун сув ўлчовчи туйин қўлланилади. У тиргакли арматура ва текшириб – оқизувчи кранлардан иборат бўлади. Сув ўлчовчи туйин айланма чизиқли ёки туйиқ бўлиши мумкин. Айланма чизиқли тармоқ бинога кириш майдончаси битта бўлган ҳолда, ички ёнғин ўчириш учун қурилади.

Максимал соатлик сув сарфига қараб сув ўлчовчи туйин танланиб, фойдаланишга рухсат этилади.

$$q^c_{\tau} = (q^c_u * U) / (1000 * T),$$

бу ерда: q – фойдаланувчининг сув сарфлаш меъёри, (л/соат)

U – бинода яшовчилар сони

T – 24 соат

$$q^c_t = 180 \cdot 84 / 1000 \cdot 24 = 0,63 \text{ л/соат}$$

сув ўлчагич туйиндаги босимнинг йўқолиши:

$$h_{сч} = S \cdot (q^c)^2,$$

бу ерда: S – сув ўлчагич туйиндаги гидравлик қаршилиқ

q^c – бинодаги сув сарфининг ҳисоби (л/с)

Босимнинг йўқолишида крыльчатый сув ўлчовчи туйин бўлиши мумкин.

Қабул қилами: $d_y = 20\text{мм}$, $S = 5,8 \text{ м/ (л/с)}^2$

$$h_{сч} = 5,8 \cdot 0,754^2 = 3,3\text{м}$$

Сув билан таъминлаш тармоғини гидравлик ҳисоблаш натижалари

Жадвал – 4.2

Ҳисоблаш участкаси сони	Прибор сони	$P^c * N$	A	Участка ҳисоблаш сарфи, q^c	Қувур диаметри, d мм	Участка тезлиги, v, м/с	Участка узунлиги, М	Босимнинг йўқолиши	
								Солиштирама I мм/м	Узунлиги бўйича, h_1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-2	1	0,012	0,2	0,18	15	0,98	1,5	242,1	0,363
2-3	2	0,024	0,224	0,2	15	1,09	1,0	249,6	0,295
3-4	3	0,036	0,249	0,22	15	1,22	3,6	373,8	1,346
4-5	6	0,072	0,307	0,28	20	0,88	3,0	134,1	0,402
5-6	9	0,108	0,355	0,32	20	0,96	3,0	156,3	0,469
6-7	12	0,144	0,394	0,35	20	1,03	3,0	178,5	0,535
7-8	15	0,18	0,43	0,39	20	1,18	3,0	229,0	0,687
8-9	18	0,216	0,467	0,42	20	1,25	3,0	258,7	0,776
9-10	21	0,252	0,493	0,44	20	1,32	6,0	288,3	1,730
10-11	42	0,504	0,678	0,61	25	1,06	3,0	133,8	0,401
11-12	63	0,756	0,838	0,754	25	1,32	2,0	204,9	0,401
Киритиш	63	0,756	0,838	0,754	40	0,57	20,0	Ж1ми 7,45 0,494	

Сувни кўтариб берувчи насос танлаш

Ташқи сув тармоғидаги босимни кафолат босими билан солиштириш зарур. Агар кафолат босими етарли бўлмаса, унда насос жойланмалари қўлланилади. Иш унумдорлиги ва насос босими тармоқларни гидравлик ҳисоблашдан ўтказгандан кийин аниқланади. Насос қурилмаларини ясаш бинолари остида жойлаштириш мумкин эмас. Насос қурилмаси айланма линия, установка задвижкалар ва кайтарувчи клапанлардан иборат бўлади.

Талаб этувчи босим:

$$H_{\text{треб}} = H_{\text{геом}} + h_{\text{дл}} + h_{\text{мест}} + h_{\text{сч}} + h_{\text{вв}} + H_{\text{своб}}$$

Бу ерда: $H_{\text{геом}}$ – насоснинг сув бериш ўқидаги энг юқори приборгача геометрик баландлиги;

$h_{\text{дл}}$ – сумма узунликдаги йўқолиш;

$h_{\text{мест}}$ – маҳаллий йўқолиш (30% $h_{\text{дл}}$);

$h_{\text{сч}}$ – сув ўлчагичдаги йўқолиш;

$h_{\text{вв}}$ – кириш тармоғидаги йўқолиш;

$H_{\text{своб}}$ – эркин босим;

$$H_{\text{треб}} = 22 + 7,45 + 2,24 + 3,3 + 0,49 + 2 = 37,5 \text{ м}$$

Насос

$$H_{\text{нас}} = H_{\text{треб}} - H_{\text{гар}} = 37,5 - 20 = 17,5 \text{ м}$$

Қабул қиламиз, насос К20, $q^c = 5,5$ л/с, $H_{\text{нас}} = 18 \text{ м}$

Насосларнинг техник характеристикаси

Жадвал – 4.3

Насос маркаси	бериш	Босим	Айланиш тезлиги вал	қуввати
1,5 К-8/19	6	20,3	2900	1,5
(1,5 К-6)	11	17,4		
	14	14,0		
2К-20/18	11	21,0	2900	2,2
(2К-9)	10	18,5		
	22	17,5		
2К-20/30	10	34,5	2900	4,0
(2К-6)	20	20,8		
	30	24,0		
3К-6	30,6	58,0	2900	17,0
	45,0	54,0		
	61,0	45,0		

4,2 Бинонинг ички канализацияси

Ички канализация деб – бу биноларнинг ичидаги ва ташқарисидаги чиқинди сувларни қабул қилувчи, маҳаллий тозаловчи ва аҳоли яшаш пунктлари канализация тармоқларига юборувчи инженерлик ускуна ва қурилмалар тизимига айтилади.

Ички канализация тармоғи қуйидаги асосий элементларни ўз ичига олади:

Ифлосланган сувларни қабул қилувчи (санитарик асбоблар – мойка, раковина, ванна, унитаз ва ҳ.к); канализация тармоқлари (устунлар, чиқарувчи қувурлар, тортадиган қувурлар ва чиқаришлар, коллекторлар ва ҳ.к); ифлосланган сувларни кўтариб бериш ва тозалашга асосланган маҳаллий ускуналар. Ҳар бир асбобдан кейин гидравлик затвор ўрнатилади.

Ҳисоблашда чиқинди сувнинг умумий хажмига боғлиқ стояк ва выпускларнинг диаметрларини танлаш орқали аниқланади.

Шундай қилиб канализацияни ҳисоблашга канализация тармоқларини трассировкалаш, участкадаги оқиб кетиш сарфини аниқлаш, участканинг узунлик ва диаметри, уларнинг тўлиши киради.

Санитарик ускунадаги сарфланиш меъёри

Жадвал – 4.4

Санитария приборлари	Сув сарфи, л/с		Прибор олдидаги Мин. Еркин босим, Н	Саатлы қ сув сарфи, л/с		Прибор дан Стояк Сарфи л/с	Минимал (ўтиш шarti),мм	
	Умумий	Совуқ ёки иссиқ		Умумий	Совуқ ёки иссиқ		Прибор Подводкалари	Йиғувчи Трубопровод
Раковина сув бўлиштириш крани билан D= 15 MM	0,2	0,2	0,03	250	145	0,3	10	40
Мойка смесител билан	0,2	0,14	0,02	180	100	1,0	10	50
Ванна смеси тел билан (ванна ва умывалник учун)	0,3	0,2	0,03	300	200	1,1	15	40
Сув-қиздиргич	0,3	0,3	0,04	200	200	1,1	10	40
Унитаз оқизувчи бачоки билан	0,1	0,1	0,05			1,6	10	85

Канализация тармоғи тарсировкаси ва уни ҳисоблаш

Яшаш биноларида ичка канализация тизимида чуйин ва пластмасса қувурлар қўлланилади. Сувни оқизиб кетиш учун ўрнатилаган труба девор билан полдан баланд 0,035 қияликда бўлса диаметри 50 мм труба ва 0,02 қ бўлса диаметри 100 мм труба ётқизилади. Агар стоякга бир унитаз уланган бўлса, унинг диаметри 100 мм дан кичик бўлмаслиги шарт.

Оқизиб кетувчи труба прокладкаси пол ости геометрик 0,02-0,035 қ ўз ичига олади. Чиқарувчи трубадаги тармоқ стояклар билан қ тройниклар ҳам крестовина ёрдамида 45^0 ва 60^0 қ уланади. Чиқиндилар учун кўча канализация қудуғига 0,02-0,035 қ ётқизилади. Трубанинг ўрнатилиш теранглиги ернинг тўнлаш теранглигидан 0,7 м дан кам бўлмаслиги керак. Чиқариш узунлиги кўчадаги кузатиш қудиғи ўқиғача 6-10 м ортмаслиги шарт ва труба диаметрига боғлиқ.

Ички канализация учун стоякларни қуришда $d=100$, чиқариш труба учун $d=50$ мм труба қўлланилади.

Бино ичидаги приборлар сони:

4 қав.*9 хона.*3 прибор. $N=108$ прибор.

Секундига максимал сарфланиш:

$$q_0^c = 0,18 \text{ л/с (смесител ванна+ раковина)}$$

Таъсир этиши:

$$P^c = q_{hr,u}^c * U / 3600 * q_0^c * N$$

$$P^c = 5,6 * 84 / 3600 * 0,18 * 84 = 0,0086$$

$$N * P^c = 84 * 0,0086 = 0,722$$

Иссиқ сув сарфи ҳисобга олинмаганида

$$\alpha = 0,815$$

Сувнинг секундига максимал сарфланиши

$$q^c = 5 * q_0^c * \alpha = 5 * 0,18 * 0,815 = 0,733 \text{ л/с}$$

Оқувчи суйуқлик сарфи ва белгиланган диаметр бўйича, оқувчи суйуқлик ҳаракати тезлиги ва канализация трубопроводининг гидравлик ҳисоби учун номограмма бўйича тўлиқтириш аниқланди.

Белгиланган материал ва труба диаметри, тўлиқтириш ва ҳаракат тезлигининг белгиланган миқдори билан минимал қ аниқланади, бу қ қисобга олинган ҳолда канализация трубопроводлари гидравлик ҳисоби учун номограммага мувофиқ трубалар жойлаштирилади ва қуйидаги шартлар бажарилиши керак:

$$V \cdot \sqrt{h/d} > 0,6$$

Канализация тармоғи гидравлик ҳисоби натижалари

4.5- жадвал

№ участка	l, м	i	V, м/с	q, л/с	d	h/d	i*1, м	Белгиси	
								даст. нукта	оқирги нукта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выпуск КК1	4,0	0,008		0,733	150	0,3	0,032	18,1	18,0
КК1-КК2	16,0	0,008		0,733	150	0,3	0,128	18,0	17,8
КК2-КК3	36,0	0,008		0,733	150	0,3	0,288	17,8	17,5

Ҳовли канализациясининг бўйлама кесимин қуриш тартиби

Ҳовли канализациясининг бўйлама кесими шаҳар тармоғида белгиланган канализация қудуғидан енг узоқ жойлаштирилган бино олдидаги биринчи қудуқгача оралиқнинг кесими. Бунда қудуқларнинг конструктив жойлашуви, канализация қувурларининг чуқурлиги ва ўларнинг бириктирилиши кўрсатилади.

Бўйлама кесим икки ҳил масштабда, баландлиги 1:100 ва узунлиги 1:500 бўлган ҳолатда сизилиши керак.

Бўйлама кесим ер юзасин ҳисобга олган ҳолда белгиланади. Сўнгра биринчи қудуқ чуқурлиги h_1 ва баландлик белгиси қуйидаги тенгламалар асосида аниқланади:

$$h_1 = h_{\text{музл}} - 0,3, \text{ м}; \quad h_{I \text{ белг}} = Z_I - h_1, \text{ м}$$

бунда $h_{\text{музл}}$ - ернинг музлаш қатлами. Агарда U маъноси 0,7 дан кам бўлса $h_1 = 0,7$ м етиб белгиланади, чунки ушбу 0,7 м қатлам динамик юкларни ўзига олади. Z_I - биринчи қудуқ юзасидаги баландлик белгиси. Иккинчи ва кейинги қудуқларнинг туби, баландлик белгилари қуйидаги келтирилган тенглама ёрдамида аниқланади:

$$h_{\text{белг}}^i = Z_i - i_i \cdot I_i, \text{ м}$$

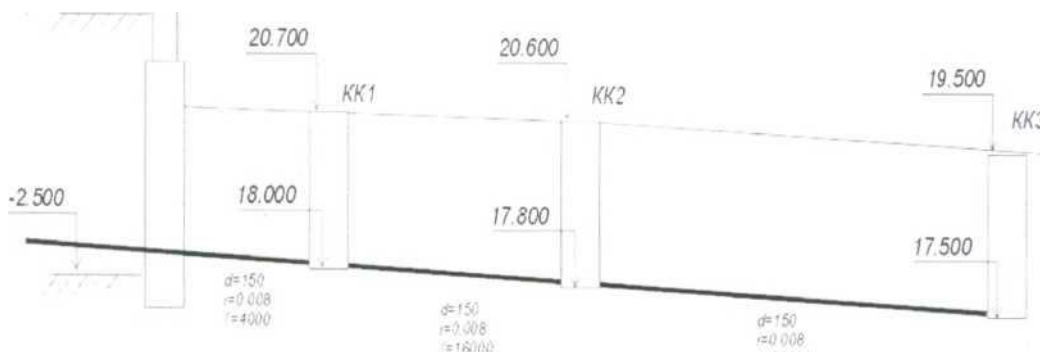
бунда: Z_i - иккинчи ва кейинги қудуқларнинг ер юзаси баландлигининг белгилари, м;

i_i ва I_i - участкаларда белгиланган нишаблик маънолари ва узунликлари.

Агар шаҳар канализацияси қудуғининг чуқурлиги қуйидагича белгиланадиган бўлса:

$$h_{\text{белг}}^n = Z_n - h_n, \text{ м}$$

ва энг сўнги қудуқдан олдингиси $h_{\text{белг}}^{n-1} = h_{\text{белг}}^n - i_n \cdot I_n, \text{ м}$ бўлса, унда ушбу қудуқларнинг баландликлари турлича бўлган ҳолатда сув махсус қурилмада етказилади.



диаметрнинг г h/d узоқлигини нг тўлиши	Қиялик									
	0,008		0,01		0,012		0,014		0,016	
	q_k	v	q_k	v	q_k	v	q_k	v	q_k	v
0.25	1.75	0.51	1.96	0.57	2.15	0.62	2.32	0.67	2,48	0,72
0.35	3.36	0.61	3.76	0.68	4.12	0.75	4.45	0.81	4,76	0,86
	6.41	0.72	7.17	0.81	7.85	0.89	8.48	0.96	9,07	1,02
0.50	8.61	0.78	9.63	0.87	10.5	0.95	11.4	1.03	12,2	1,10
	11.7	0.82	13.1	0.92	14.3	1.01	15.5	1.09	16,5	1,16
0.60	13.2	0.82	14.8	0.92	16.2	1.01	17.5	1.09	18,7	1,17
0.75 0.85 1.00	12.8	0.72	14.3	0.81	15.7	0.89	17.0	0.96	18,1	1,02

V-Боб. Мухандислик коммуникация тармоқлари монтаж технологияси

5.1. Иссиқлик тизими монтажи

иссиқлик тизими монтажи қуйидаги ишлардан ташкил этилади:

1. иситиш асбобларин таярла ва ўрнатиш.
2. магистрал трубопроводларни, тик трубаларни ва иситиш асбобларин улаш, трубопроводлари монтажи.
3. тизимни синаш.

Радиаторларни тайёрлаш ва ўрнатиш- радиатор секцияларин йиғишдан ва уларни назорат қилишдан бошланиши шарт, бунда занглар, бириктириш ўринларининг сифати текширилади.

радиаторларни йиғишда унинг секциялари оралиғига 100^0 С дан ортиқ сув температурасига чидам берувчи поранит ёки резина материали ўрнатилади. Радиаторларни ўрнатишда қуйидаги шартлар қатъий белгиланади:

- пол устида тераза ости тахтайигача оралиқ 50 мм дан кам бўлмаслиги;

- девор текислигидан радиаторгача оралиқ 25 мм.

радиаторлар деворга кронителар ёрдамида ўрнатилади. Кранштейнлар радиаторларнинг пастки ва юқорги ўринларига илдирилади. Трубопроводларни монтажлаш- иссиқлик тизими трубапроводлари аниқ тарзда бажарилади. Магистрал трубапроводлар 0,002 дан кам бўлмаган уклонда ётқизилади. Иситиш асбобларин тик трубалар билан уловчи трубалар иссиқликнинг пайда бўлиши йўналиши бўйича 5-10 мм уклонда ётқизилади, агар труба узунлиги 500 мм дан кичик бўлса уклон бўлиши шарт эмас. Қаватлар оралиқ тик трубалар бир-бири билан сегон ёки кавшарлаш ёрдамида бириктирилади. Сегонлар асбобга сув олиб келувчи труба устидан 300 мм баланликда ўрнатилади. Тик труба ва туташтирувчи труба нишаблиги, радиатор ва трубаларнинг маҳкам ўрнатилганлиги текширилади.

Тизимни синаш-тизимни монтажлашдан сўнг гидравлик инаш тортилади. Бунда тизим сув билан тўлтирилади ва ундаги ҳаво кранлар

орқали чиқарилади. Тизим сув билан тўлтирилганидан сўнг ҳаво чиқарувчи кранлар ёпилади ва гидравлик пресс ёрдамида зарур босим берилади. Синаш учун гидравлик босим исчи босимидан 0,1 МПа ортиқ бўлиши керак. Синаш вақтида 5 дақиқа давомида тизимдаги босим 0,02 мПа дан тушиб кетиши шарт. Гидравлик синашдан сўнг тизми иссиқлик назоратидан ўтказилади.

5.3. Қурилиш монтаж ишларида техника хавфсизлиги ва меҳнат муҳофазаси

Меҳнат шароитида хавфсизликнинг таъминланиши ва меҳнат муҳофазаси меҳнатни илмий ташкил этишда белгиланади. Меҳнат шароитида меҳнатнинг самарали ташкил этилиши ҳаракатдаги нормалар ва тартиб стандартлари билан инструкциялар, хавфсизлик техникаси бўйича йўриқномалар ва тегишли ҳужжатлар асосида амалга оширилади. Бундай ёндошувлар бизнинг иқтисодиётимизда меҳнат ўнимдорлигин оширишга ва координал масалаларни ечишга йўл кўрсатади.

Ёнғин хавфсизлигини олдини олиш чоралари техник талаблар ва уларга мос чоралар асосида бажарилади.

Ёнғинга қарши кураш давлат миқёсида амалга оширилади. Шунинг учун ҳам давлатимизда ёнғин муҳофазасини самарали бўлишини таъминлаш мақсадида бир қатор меъёрий ва қонуний ҳужжатлар мавжуд.

Қурилишни ташкил этиш бўйича лойиҳа ҳужжатларининг муҳим қисми ишлаб чиқаришни танлаш ва унинг хавфсизлигини қарор топтиришдан иборат бўлиб, ваҳоланки бу орқали меҳнат унумдорлигига эришиш билан чегараланмасдан, лойиҳада ишларни хавфсиз бажарилишига йўналтирилган техникавий чора тадбирлар ечимлари ҳам ўз ифодасини топиши керак.

Ишни юритишда хавфсизлик техникаси

Ишни ташкил этишда нафақат ишларни кетма-кетлиги ва ўзаро боғланиши, балким уларни вақт, материаллар ва ишчи кучи (ресурслар) билан таъминланишини назарда тутиш керак. Ишни самарадорли ритишда ҳар бир ишчи ўзига **тегишли иш фронтига эга бўлиши ва хавфсизлик қоидаларини бажариш имкони етарли бўлиши шарт.** Лойиҳавий тадбирни қўллаш, яъни монолит конструкцияларни йиғмасига алмаштириш орқали кўзланган мақсадлар амалга оширилади. Агар цемент опалубкалар бир неча яруста қўлланиладиган бўлса, келаси ярусни фақат пастки ярус мустаҳкамланганидан сўнг ўрнатиш керак. Опалубкаларни олиш ишни юритиш жараёнида рухсат бериш орқали амалга оширилади.

Қурилиш-монтаж ишларининг жараёнларида объект қурилишида, арматураларни тайёрлаш қайта ишлаш учун белгиланган махсус жойларда бажарилади.

Ишлаб чиқариш жараёнларини хавфсиз бажариш мақсадида, асосий операциялар ёрдамчи операцияларидан ажратилади, ҳамда жиҳозлар шундай жойлаштириладики, бунда технологик оқимлар ўзаро кесишмаслиги ва арматураларни букиш ишлари охириги иш ўринида бажарилишига эътибор қаратилади.

Атроф муҳитни ишлаб чиқаришдаги зарарлардан муҳофазалаш

Саноат тугуни яратилишида атрофнинг экологик ҳолатига ёндошилади. Шунинг учун ҳам лойиҳа схемаси тузилганида, инсонларнинг турмуш тарзин ва ишнинг самарадорлигининг орттиришда қулайли тарафларни ҳисобга олиш, меҳнат самарадорлигининг орттириш мақсадида таъминланиши шарт.

Ҳар бир қурилиш ишида, қурилиш лойиҳаси тузилишида атроф муҳитнинг ҳолати инобатга олинганлиги мақсадга мувофиқ, чунки табиат элементлари бўлган, дарё, сув сақлагичларни, рельефни, ўсимликларни иложи борича сақлашимиз шарт. Лойиҳанинг асосий режасининг схемаси тузилганида атрофдаги кўзғалувчи бирликларнинг мавжудлиги ҳисобга олинishi, ер қаватининг зарарланиши ва корхона чиқиндилари ҳам инобатга олинади.

Буннан ташқари атроф муҳитга ифлосланувчи моддалар ва чиқиндилар ташланиши. Булардан ун чанги, ноорганик чанг, сирка кислотаси, ёнилғи қолдиқ маҳсулотлари чиқиши ва ундан ташқари тупроқ эрозияси, кимёвий ва минерал ўғитлар ишлатилши таъсирида ернинг кимёвий ифлосланиши ҳам белгиланиши шарт.

Ҳаёт хавфсизлиги

Жамиатда фуқораларнинг ҳуқуқ ва эркинликлари ҳимояси таъминлангандагина ҳақиқий фуқоралик жамиат бўлади. Жамиатда ҳар бир одам ўз ҳуқуқларин аниқ билиши ва фойдаланиши, ўз ҳуқуқ ва эркинликларини ҳимоялаши лозим. Бунинг учун албатта мамлакатимиз халқининг ҳуқуқий маданиятин ошириш зарур деган эди Президентимиз И.А.Каримов.

Қурилишдаги меҳнат шароитини, қурилиш ишлаб чиқаришининг технологик жараёнларини, ишлаб чиқарилаётган ва қўлланилаётган қурилиш материалларини ва конструкцияларини қурилиш босқичида, бино ва иншоотлардан фойдаланиш давларида хавфлар ва зарарлар келиб чиқиш эҳтимолини ҳисобга олган ҳолда илмий таҳлил қилишдан иборат.

Ҳаёт хавфсизлиги- ҳуқуқий, ташкилий, техникавий ва санитар- гигиеник тадбирларни қамраб олади ва бу тадбирлар ишлаб чиқаришдаги иш жараёнларида инсоннинг меҳнат қобилиятини сақлаб қолиш, соғлом ва хавфсиз иш шароитларини яратишга хизмат қилади.

Ўзбекистон Республикасида соғлом ва хавфсиз меҳнат шароитини яратиш давлат аҳамиятига молик ишдир. Ўзбекистон Республикаси конституциясида: “Ҳар бир шахс... ишсизликдан ҳимояланиш ҳуқуқига эга” – дейилади.

Ўзбекистон Республикаси конституциясига мувофиқ Давлатимиз фуқаролари миллати ва ирқидан қатъий назар, тенг ҳуқуқлидирлар. Аёлларга эркаклар билан тенг ҳуқуқ берилган. Шароити оғир ва зарарли ишларда аёллар ва ёшлар меҳнатидан фойдаланиш тақиқланади. Ҳомиладор аёлларни тунда ва ишдан ташқари вақтларда ишлашлари чекланган.

Шароити зарарли бўлган ишларда, шунингдек алоҳида ҳарорат шароитида бажариладиган ёки ифлосланиш билан боғлиқ ишларда ишлайдиган ишчи ва хизматчиларга белгиланган меъёрларга мувофиқ бепул жамокар, махсус пойафзал ва бошқа турдаги якка тартибдаги - шахсий ҳимоя воситалари, сут ёки уни ўрнини босувчи бошқа озуқа маҳсулотлари берилиши кўзда тутилган.

Ўзбекистон Республикаси Президенти И. Каримов томонидан 1993 йил 6 май санаси билан тасдиқланган “Меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикасининг Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президенти томонидан 1995 йил 21 декабрида тасдиқланган № 611-1 рақамли Ўзбекистон Республикасининг “Меҳнат Кодекси”, Вазирлар маҳкамасининг 1997 й. 6 июндаги 286-сон қарори билан тасдиқланган “Ишлаб чиқаришдаги бахтсиз ҳодисаларни ва ходимлар саломатлигининг бошқа хил зарарланишини текшириш ва ҳисобга олиш тўғрисида”ги Низоми ва бир қатор меъёрий ҳужжатлар киради.

“Меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикасининг Қонуни бешта асосий бўлим ва 29 моддадан иборат бўлиб унинг биринчи моддасида: Ўзбекистон Республикасининг фуқаролари, чет эл фуқаролари ва фуқаролиги бўлмаган шахслар меҳнати муҳофаза қилиниши ҳуқуқига эга, деб белгилаб қўйилган.

Ушбу Қонун мулк ва хўжалик юритиш шаклидан қатъий назар, корхоналар, муассасалар ташкилотлар билан, шу жумладан... жамият ва давлат манфаатларини кўзлаб ташкил этилган бошқа турдаги меҳнат фаолиятини иштирокчиларига нисбатан амал қилади.

Ўзбекистон Республикасининг Меҳнат Кодексидаги 211-моддасида меҳнатни муҳофаза қилиш талаблари баён этилган. Жумладан унда: барча корхоналарда хавфсизлик ва гигиена талабларига жавоб берадиган меҳнат шaroитлари яратилган бўлиши керак. Бундай иш шaroитини яратиш иш берувчининг мажбуриятига киради.

Меҳнатни муҳофаза қилиш талаблари, ушбу Кодексида, меҳнатни муҳофаза қилиш Қонунлари ва бошқа меъёрий ҳужжатларда, шунингдек, қурилиш меъёрлари ва қоидалари (ҚМК), ҳамда техник стандартлар билан белгиланган. Бундан ташқари ушбу ҳужжатда: **“иш берувчи меҳнатни муҳофаза қилиш талабларини бузганлиги учун жавобгар бўлади”**- деб белгилаб қўйилган.

Меҳнат муҳофазасининг ҳуқуқий асосларидан яна бир муҳим ҳужжат “Ишлаб чиқаришдаги бахтсиз ҳодисаларни ва ходимлар саломатлигининг бошқа хил зарарланишини текшириш ва ҳисобга олиш тўғрисида” Низоми бўлиб, ушбу ҳужжат Ўзбекистон Республикасидаги мулкчиликнинг барча шаклидаги корхоналар, муассасалар, ташкилотларда, шунингдек, меҳнат шартномаси бўйича ишлаётган айрим фуқароларда меҳнат фаолияти билан боғлиқ ҳолда юз берган ҳодисаларни ва ходимлар саломатлигини бошқа хил зарарланишини текшириш ва ҳисобга олишнинг ягона тартибини белгилайди.

16 ёшга тўлмаган ёшларни ишга қабул қилиш тақиқланган. Айрим ҳолларда 15 ёшдан ҳам ишга олиш мумкин, албатта ушбу ҳолатда меҳнат муҳофазаси нозирининг расмий рухсати бўлиши даркор. Балоғат ёшига етмаган- 16 дан 18 ёшгача бўлган ўсмирлар учун қисқартирилган олти соатлик иш куни жорий этилган. Тунги ва асосий вақтдан ташқари қўшимча ишлар тақиқланади.

Мамлакатимизда аҳоли ва ҳудудларни сел-сув тошқини ва кўчки билан боғлиқ фавқулодда вазиятлардан муҳофаза қилиш борасида кенг кўламли ишлар амалга оширилмоқда. Вилоятлардаги табиий офат хавфи мавжуд ҳудудларда яшаётган аҳолини хавфсиз ҳудудларга кўчириш, инсонпарварлик

ёрдамларини кўрсатиш, дарё ва сойларнинг қирғоқларини мустаҳкамлаш ва ўзанларини тозалаш ишлари учун кечиктириб бўлмайдиган муҳандислик химоя тадбирлари олиб борилиб, юзага келиши мумкин бўлган сув тошқинларининг олди олинаётир.

Бу борада давлатимиз раҳбарининг 2007 йил 19 февралдаги «Тошқинлар, сел оқимлари, қор кўчиши ва ер кўчки ҳодисалари билан боғлиқ фавқулодда вазиятларнинг олдини олиш ҳамда уларнинг оқибатларини тугатиш борасидаги чора-тадбирлар тўғрисида»ги, 2013 йил 28 февралдаги «2013 йилда сел-тошқинлар ва ер кўчки ҳодисалари билан боғлиқ фавқулодда вазиятлардан Ўзбекистон Республикаси аҳолиси ва ҳудудларини химоя қилиш борасидаги қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги Қарорлари муҳим омил бўлиб хизмат қилмоқда.

Ҳаёт хавфсизилигининг таъминланиши белгиланган қоида ва меъёрлар асосида қатъий белгиланган. Бу борадаги ишлар Ўзбекистон Республикаси Фавқулоддаги вазиятларда уларнинг олдини олиш ва ҳаракат қилиш давлат тизими асосида амалга оширилади.

Ўзбекистон Республикаси Фавқулоддаги вазиятларда уларнинг олдини олиш ва ҳаракат қилиш давлат тизими белгиланган низом асосида иш юритади.

Мазкур Низом Ўзбекистон Республикаси Фавқулодда вазиятларда уларнинг олдини олиш ва ҳаракатқилиш давлат тизими (ФВДТ)нинг асосий вазифаларини, уни ташкил этиш, унинг таркиби ҳамда фаолият кўрсатиш тартибини белгилайди.

Фавқулодда вазият — муайян ҳудудда ўзидан сўнг одамларнинг қурбон бўлиши, одамлар соғлиғи ёки атроф табиий муҳитга зиён етказиши, кишиларнинг ҳаёт фаолиятига каттагина моддий зарар ҳамда унинг бузилишига олиб келиши мумкин бўлган ёки олиб келган авария, ҳалокат, стихияли ёки экологик офат, эпидемиялар, эпизотиотиялар, энифототиялар натижасида юзага келган ҳолат.

ФЗДТ бошқарув органлари, республика ва маҳаллий ҳокимият органларини, аҳолини ва ҳудудларни фавқулодда вазиятлардан ҳимоя қилиш масалаларини ҳал этиш ваколатига кирадиган корхоналар ва муассасаларнинг куч ва воситаларини бирлаштиради ҳамда фавқулодда вазиятларнинг олдини олиш ва бартараф этиш соҳасидаги тадбирларни ташкил этиш ва амалга ошириш, улар юзага келганда аҳолихавфсизлигини, атроф-табiiй муҳитни муҳофаза қилиш ҳамда тинчлик ва ҳарбий даврда давлат иқтисодиётига зарарни камайтиришни таъминлашга мўлжалланган.

Аҳолини ва халқ хўжалиги объектларини табiiй офатлардан муҳофаза қилишнинг самарали тизимини ташкил этиш, республикада табiiй ва техноген тусдаги фавқулодда вазиятларнинг олдини олиш ва оқибатларини бартараф этиш мақсадида 1996 йил 11 апрелда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси тарафидан 143 сонли қарор қабул қилинди. Ушбу қарорда Ўзбекистон Республикаси Мудофаа вазирлигининг Фуқаро мудофааси ва фавқулодда вазиятлар бошқармаси негизида Ўзбекистон Республикаси Фавқулодда вазиятлар вазирлигини ташкил қилиниши белгиланган.

Ушбу Қарорда қуйидагилар Ўзбекистон Республикасида Фавқулодда вазиятлар вазирлигининг асосий вазифалари ва фаолият йўналишлари этиб белгиланган:

фавқулодда вазиятларни бартараф этиш, аҳоли ҳаёти ва саломатлигини, моддий ва маънавий қадриятларни муҳофаза қилиш, шунингдек тинчлик ва ҳарбий даврда фавқулодда вазиятлар вужудга келганда уларнинг оқибатларини тугатиш ҳамда зарарларини камайтириш соҳасида давлат сиёсатини ишлаб чиқиш ва амалга ошириш;

фавқулодда вазиятларнинг олдини олиш ва бундай ҳоллардаги ҳаракатларни бошқаришнинг давлат тизими (ФВДТ)ни ташкил этиш ва унинг фаолиятини таъминлаш;

Ўзбекистон Республикасининг фуқаро муҳофазасига раҳбарлик қилиш;

вазирликлар, идоралар, Қорақалпоғистон Республикаси Вазирлар Кенгаши, ҳокимликларнинг аҳолини ва миллий бойликларни муҳофаза қилиш, авариялар, ҳалокатлар ва табиий офатлар туфайли вужудга келган фавқулодда вазиятларнинг олдини олиш ва уларни бартараф этишга доир фаолиятини мувофиқлаштириб бориш;

фавқулодда вазиятларни бартараф этишга, аҳолини, мамлакат ҳудудини муҳофаза қилишга ҳамда улар вужудга келган тақдирда халқ хўжалиги объектлари фаолиятининг барқарорлигини оширишга, шунингдек аҳолини, мансабдор шахсларни ҳамда фавқулодда вазиятларнинг олдини олиш ва бундай ҳоллардаги ҳаракатларни бошқаришнинг давлат тизими тузилмаларини тайёрлашга қаратилган мақсадли ва илмий-техник дастурларни ишлаб чиқишни ташкил этиш ва амалга ошириш;

фавқулодда вазиятлар оқибатларини бартараф этиш учун молия, озиқ-овқат, тиббиёт ва моддий-техника ресурсларининг давлат фавқулодда захира фондларини ташкил этишга доир ишларни мувофиқлаштириб бориш.

Хулоса

Мустақил Ўзбекистон Республикамизда жамиятнинг фаровонлиги янада ошириш кишиларнинг турмуш шароитини яхшилаш, алоҳида турар жой билан таъминлаш, инженерлик коммуникациялари ҳолатини яхшилаш тоза ичимлик суви билан таъминлаш, канализация қурилиши тармоқларини ривожлантириш бўйича ҳукуматимизнинг қарори қонун ва фармойишлари чиқарилиб, улар ҳаётга тадбиқ этилмоқда.

Айниқса кишилар фаровонлигини оширишда уларни замонавий турар жой бинолари билан таъминлаш муҳим ўрин тутди. Кейинги йилларда Республикамизда жуда кўплаб мисли кўрилмаган даражада ўзгариб, кўплаб қурилишлар олиб борилмоқда. Шаҳарларимиз гўзаллашиб, янада кўркамлашиб бормоқда ва уларнинг чиройига чирой кўшилмоқда.

Янги замонавий турар жой бинолари аҳолига маиший хизмат кўрсатиш шаҳобчалари, бинолари қурилмоқда. Шу сабабли ҳам мазкур қурилаётган

биноларнинг ички сув таъминоти ва канализация тизимларини лойиҳа қилиш
қуриш долзарб масалалардан бирига айланди.

Диплом лойиҳаси актуал масалани ечишга қаратилган. Чунки қилинаётган замонавий турар жой биносининг сув таъминоти ва канализациясини типовой лойиҳалардан тубдан фарқ қилади. Диплом лойиҳасининг мақсади 4– қаватли замонавий турар жой биносининг ички сув таъминоти, иситиш ва канализациясини лойиҳа қилишдан иборат. Қўйилган мақсадга эришиш учун қуйидаги мисолларни ечишга тўғри келади.

Лойиҳа қилинаётган 4-қаватли турар жой биноси тўғри бурчак формада энига 10,8 м, узунлиги 32,2 метр, баландлиги 12 метр. Бинонинг девор қалинлиги 30см, бир қаватли керамзит бетон панел, поли линолиум тўшалган, тераза ва эшиклари-икки қаватли, ташқи эшиклар ромланган ва щитли, чердак бостирмаси иши бўш тешикли темир бетон плиталари ва керамзит.

Диплом ишининг бажарилишида қуйидаги масалалар ўз ечимин топти:
Лойиҳа қилинаётган бино бўйича маълумотлар йиғилиб объект қуриладиган жойнинг гидрогеологик ва геологик шарт-шароитлари ўрганилди. Сув таъминоти ва канализацияси тизимларининг жойнинг иқлим шароитларига мослиги ўрганилди.

Бинонинг ички сув таъминоти ва водопровод тизимлари жойнинг қабул қилиш ва водопровод тармоқларини гидравлик ҳисоблаш, сув ўлчаш мосламасини танлаш, талаб этилган босимни ҳисоблаш ишлари бажарилди ва бинонинг канализация қисмини лойиҳа қилиш, оқава сув сарфларини ҳисоблаш, канализация тармоқларини гидравлик ҳисоблаш, канализация тармоғининг бўйлама графигини қуриш тартиби амалий ўрганилди.

Объект қурилишида техника хавфсизлиги, меҳнат муҳофазаси бўйича маълумотлар ва шу борада олиб борилаётган ишлар, ташкилий чоралар келтирилди. Бино қурилиши давомида ва ишни ташкил қилишда атроф муҳитга таъсирини баҳолаш ва экологик таҳлил қилиш ўрганилди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. И.А.Каримов « 2012 жыл-Ўатанамиз раўажланыўын жаңа баскышқа көтеретуғын жыл болады№ темасындағы баянатын үйрениў бойынша оқыў қолланба, Ташкент-2012.
2. И.А.Каримов. «Ўзбекистон ХХІ- аср бўсағасида, хавфсизликка таҳдид барқарорлик шартлари ва тарқкиёт кафолатлари» Т.Ўзбекистон 1998 йил.
3. Абрамов Н.Н. «Водоснабжение» М.Стройиздат 1982
4. Абрамов Н.Н. «Расчёт водопроводных сетей» М. Стройиздат 1983
5. Рашидов .Ю.К., Саидова Д.З., «Иссиқлик, газ таъминоти ва вентиляция» ўқув қўлланма. Тошкент, ТАҚИ 2002 й.146 б.
6. Ионин А.А. и др. Теплоснабжение.М. Стройиздат,1982-336 стр.
7. Богословский В.Н. Сканави А.И. Отопление М. Стройиздат. 1991г- 735 стр.
8. Короли М.А., Рашидов.Ю.К., «бино ва иншоотларни инженерлик жиҳозлари», «Иситиш» қисми. Ўқув қўлланма. Тошкент ТАҚИ 2000 й.86 б.
9. Рашидов. Ю.К., Турсунова. У.Х., Мамажонов Т.М., «Иссиқлик таъминоти», Ўқув қўлланма. Тошкент ТАҚИ 2000 й.
10. ҚМҚ 2.04.07.99 «Иссиқлик таъминоти» Ўзбекистон Республикаси Давлат Архитектура ва Қурилиш Қўмитаси. Тошкент 1999й.
11. Манюк В.И. и др., «Справочник по наладке и эксплуатации водяных и тепловых сетей»,3-е изд. М.Стройиздат.1988,-232 стр.
- 12.Старо вееров И.Г., Шиллер Ю.И., Справочник проектировщика. Внутренние санитарно- технические устройства, I-ч. Отопление. М. Стройиздат.1990, 344 стр.
13. Русланов Г.В. и др, Справочник, Отопление и вентиляция жилых и гражданских зданий,Киев, Будивельник,1983,-371 стр.
- 14.ҚМҚ 2.04.05-97. Иситиш, вентиляция ва кондициялаш. Ўзбекистон Республикаси Давлат Архитектура ва Қурилиш Қўмитаси. Токент 1997 й.
15. ҚМҚ 2.01.01.-94. Лойиҳалаш учун климатик ва физика-геологик маълумотлар. Ўзбекистон Республикаси Давлат Архитектура ва Қурилиш Қўмитаси.Тошкент. 1994й.

16. ҚМК 2.08.02-96 Жамоат бинолари ва иншоотлари. Ўзбекистон Республикаси Давлат Архитектура ва Қурилиш Қўмитаси. Тошкент 1996 й.
17. ҚМК 2.04.08-96. Шовқиндан ҳимоя. Ўзбекистон Республикаси Давлат Архитектура ва Қурилиш Қўмитаси. Тошкент 1996 й.
18. ҚМК 2.01.04-97. Шовқиндан ҳимоя. Ўзбекистон Республикаси Давлат Архитектура ва Қурилиш Қўмитаси. Тошкент 1997 й.
19. Павлов Н.Н., Шиллер Ю.И., «Справочник проектировщика». Внутренние санитарно-технические устройства, ч 3, Вентиляция и кондиционирование воздуха. Книга 1., М.Стройиздат 1992г. 319 стр.
20. Павлов Н.Н., Шиллер Ю.И., «Справочник проектировщика». Внутренние санитарно-технические устройства, ч 3, Вентиляция и кондиционирование воздуха. Книга 1., М.Стройиздат 1992г. 416 стр.
21. Оборудование для системы вентиляции воздуха. каталог. Арктика. 2004 г. 379 стр.
22. Карасаев Б.В. «Насосы и воздухоподводящие станции». Минск В.Ш. 1990.
23. Тугай А.М., Тороновцев В.Е., «Водоснабжение курсовые проектирование», Киев В.Ш. 1980.
24. Басе Г.М. «Водоснабжение. Техника –экономические расчеты» Киев В.Ш. 1980.
25. Шифрин С.М. Справочник по эксплуатации систем водоснабжение, канализации и газоснабжение. Ленинград СИ 1976.
26. Нисиев М.Н. «Техника безопасности при производстве сантехнических работ» Киев 1987.
27. www.rusvent.ru/vent-heat.htm Вентиляция и отопление
28. www.tehnoklimat.ru/snip.php- СНиП Отопление, вентиляция и кондиционирование строительные нормы.....
- www.poluchi5.ru/011633-1/html Отопление и вентиляция жилых и общественных зданий...