

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ
ВА ЎҚТА МАХСУС ТАОЛИМ
ВАЗИРЛИГИ**

Фарьона политехника институти

«Ўқрилиш» факултети

**«Мухандислик коммуникациялари қурилиши»
кафедраси**

**«БИНО ВА ИНШОТЛАРНИНГ МУХАНДИСЛИК
КОММУНИКАЦИЯЛАРИ»
ФАНИДАН**

**МУАММОЛИ
МАОРУЗАЛАР
МАТНИ**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ
ВА ЎҚТА МАХСУС ТАОЛИМ
ВАЗИРЛИГИ**

Фарьона политехника институти

«Ўрилиш» факулртети

**«Муҳандислик коммуникациялари қурилиши»
кафедраси**

**«БИНО ВА ИНШОТЛАРНИНГ МУХАНДИСЛИК
КОММУНИКАЦИЯЛАРИ»
ФАНИДАН**

**МУАММОЛИ
МАОРУЗАЛАР
МАТНИ**

**5810900 «Сервис» йщналишида таолим олаётган талабалар учун
мщлжалланган**

Институт Услужй

Кенгашида тасдиыланган

«___» _____ 2008 й.

Фарьона – 2008

Аннотация

Мазкур «Муаммоли маорузалар матни» 5810900 «Сервис» йўналишида таълим олаётган талабалар учун мўлжалланган бўлиб, «Бино ва иншоотларнинг муҳандислик коммуникациялари» фани бўйича ҳуви-ишчи дастурига мувофиқ 36 соатлик маоруза машъулотлари мавзуларини шз ичига олган. Унда муҳандислик тизимларидан фойдаланиш, инженерлик жиъозларидан фойдаланишни ташкил этилиш, бу йшналишдаги шзгаришлар, муаммолар атрофлича еритиб берилган.

Барча мавзулар бўйича таянч шз ва ибораларнинг берилганлиги «Муаммоли маорузалар матни» дан янада самарали фойдаланиш имконини беради.

Маорузалар матни «МКҚ»
кафедраси йиъилишида кшриб
чиъилган ва маоъуланган.
Мажлис баени № «__» _____ 2008 й

Маорузалар матни «Йурилиш»
факулртети услубий кенгашида ышриб
чиъилган ва тасдиъланган.
Мажлис баени № «__» _____ 2008 й

Муаллиф:

Абдужалилова М.

Таъризчи:

доц. Мадалиев Э.У.

Сўз боши

Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришиб порлоқ келажак сари дадил оқим тайламоқда. Бунда келажакимиз пойдевори билимий ешлар тарбиясига, уларнинг маонавий пок, инсоний фазилатларга бой билиган чуқур билимий етук мутахассис билиб етилишларига катта эҳтибор берилмоқда.

Еш мутахассис кадрларни тайерлашда техник адабиетларнинг, шу жумладан дарслик ва ийув билиланмаларининг тутган ирни беишесдир. Лекин бугунги кунда «Сервис» йиналишидаги мутахассислик фанлари билийча мавжуд адабиетларнинг сон жихатдан ам, сифат жихатдан ам талаб даражасида эмаслиги хеч кимга сир эмас.

Бу йиналишидаги муаммоларни бироз билисада ам билиш, «Бино ва иншоотларнинг муҳандислик коммуникациялари» фанини талабалар томонидан чуқур ийлаштирилишга эрилиш мабсадида мазкур «Муаммоли маорузалар матни» тузилди.

«Муаммоли маорузалар матни» биринчи бор ийбек тилида езилганлиги учун унда хато ва камчиликларнинг билиш эйтимолдан холи эмас. Бу тиърида фикр – мулохазаларини билдирган талаба ва хамкасаларимизга олдиндан ий миннатдорчилигимизни билдирамыз.

Муаллиф

1 - МАОРУЗА

Кириш. “Бино ва иншоотларнинг муҳандислик коммуникациялари” фанининг аҳамияти.

РЕЖА:

1. Кириш.
2. Фаннинг маъсади, вазифаси, тарихи ва ʼозирги аъволи ва келажаги.

Дунё харитасида жаҳон ҳамжамияти томонидан тан олинган янги давлат – Ўзбекистон Республикаси пайдо бўлган янги тарихимиз бошланган даврдан бошлаб ʼаётимизда ʼандай шзгаришлар руй берганини баъолаш учун, бизга собиы иттифоьдан, эски мустабид тузимдан ʼандай тарихий мерос ʼолганини эслатишимиз зарур. Энг аввало, бизга мшрт, заиф, бир ёылама ривожланган, пахта якка ҳокимлиги ва бой минерал-ҳом ашё ресурсларидан назоратсиз ва аёвсизларча фойдаланиш асосида ʼурилган иытисодиёт мерос бўлиб ʼолганини кшрамиз.

Бу оьир меросни ʼабул ʼилган кундан бошлаб Ўзбекистон Республикаси президенти И.Каримов раъбарлиги остида Ўзбекистон ҳукумати томонидан мамлакат иытисодиётини ривожлантириш йшқлидаги ислохотларни босыичма-босыич амалга оширишда аъолини ичимлик суви ва табиий газ билан таоминлаш устувор йшналишлардан бири ʼилиб белгиланди.

Аъолини табиий газ ва ичимлик суви билан таоминлаш юзасидан ʼабул ʼилинган Давлат дастурида «Яъин беш-етти йил ичида мамлакатнинг барча аъоли пунктлари сифатли ичимлик суви билан таоминланиши зарур. 2005 йилга ʼадар ʼишлоы аъолисини ичимлик суви билан таоминлаш 82 фоизга етказиши керак. Бунинг учун 1999-2005 йилларда ʼишлоы жойларида 30 минг километрга яъин газ тармоыларини, 18 минг километр сув ʼувури тармоыларини ишга тушириш даркор», - деб кшрсатилган.

Ўзбекистон Республикаси президенти И.А.Каримовнинг 14 апрел 1999 йил биринчи чаъириы Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг шн тшртинчи сессиясидаги маорузасида такидлаб штилганидек «XXI аср арафаси ва унинг дастлабки йилларида мамлакатимизнинг ривожланиш стратегияси, ислохотларни чуьурлаштириш ва жамиятни янгилаш борасидаги устувор йшналишларнинг яна бири – кадрлар масаласидир. Биз олдимизда ʼандай вазифа ʼуймайлик, ʼандай муаммони ечиш зарурати

Таянч сшз ва иборалар

Инженерлик тармоылари, табиий газ, ичимлик суви, иссиылик таоминоти, вентиляция, канализация.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириы

Муъандислик тармоылари соҳаси ходимлари олдида ʼшйиладиган вазифалар нималардан иборат.

Ушбу маорузани 2-мавзусини шчысангиз ечимини топасиз.

тувилмасин, гап оъир оyiбат, барибир кадрларга ва яна кадрларга бориб таyалаверади.

Олий Мажлис 1X сессиясида қабул қилинган «Кадрлар тайёрлаш бўйича Миллий дастурни амалга ошириш бўйича тадбиқи этиш, ҳеч бир муболаъасиз, стратегик маъсадларимиз – фаровон, ғудратли, демократик давлат, эркин фуъаролик жамияти барпо этишимизнинг асоси бўлмоқи зарур».

Юъйорида қўрсатилган ушвор йўналишлардаги сув таоминоти, сувоъава ва газ таоминоти, тармоъларини ишга тушириш ва уларни бўёт талабига асосан меоёрда ишлашини таоминлаш бу соъа мутахассисларидан юъйори малакага ва чуъур билимга эга бўлишни таъюза этади.

Мамлакатимизда сув таоминоти, сувоъава, иссиъилик ва газ таоминоти бўвурлари миъдори ва уларнинг шътказиш бўбилиятининг йилдан йилга ортиб бориши соъа мутахассислари олдига мураккаб масалаларни хал бўилиш эхтиёжини бўъяди.

Сув таоминоти ва сув оъава тармоъларини эксплуатация бўилиш, техника хавфсизлиги ва табиатни мухофаза бўилиш бўидаларига риоъа бўилган бўлда истемолчиларни сувга бўшлан эхтиёжини бўндириш, яони етарли миъдорда сувни етказиб бериш ва ишлатилган сувни тозалаш иншоотларига етиб боришини таоминлаш, ҳамда рухсат этилган концентрацияга бўадор тозаланиб тошламага бўшъилишини таоминлаш демақдир.

Истемолчиларни табиий газ билан таоминлаш масаласи ҳам шъз ичига бўатор мураккаб иншоотларни муайян ишлашини таоминлаш йшъли билан амалга оширилади.

Инженерлик тармоълари ва жиъозлари соъаси ходимлари олдига бўшъилган топшириъларни бажариши учун:

- шу соъадаги ускуна жиъозларни тузилиши, ишлаш принципи, бир-бири билан алоъаси ва бир-бирига таосири, ҳамда уларни бошъариш принципларини;
- ускуна ва жиъозларни ишлатишда техника хавфсизлиги ва ёнъин хавфсизлиги бўидаларини;
- барча ускуна ва жиъозларни ишлатиш ва таоминлаш бўидаларини, меоёрий капитал ва жорий таомир ораси муддатларини;
- ускуна ва аппаратларида содир бўшъаётган гидравлик ва газодинамик жараёнлар бўунун бўидаларини ва бу жараёнларга таосир бўилиш йшълларини;
- сув ва газни тозалаш, саълаш ва истемолчига узатишдаги технологик жараёнларни таоминлашни;
- барча техник ва технологик жараёнларни амалга оширишда автоматик бошъариш принципларини билиши ва шъз вазифасини бажаришда зарур бўшлан иътисодий билимларга эга бўшъилиши ва бошъа ишларни бажаришда иълор услубларни мукамал билиши ва бу бўида ва тартибларга амал бўилиши лозим.

Халы хшъжалигини ривожлантириш интенсив ривожланиш, илмий-техника тараъиъиетини жадаллаштириш ва табиат реусурларидан тежамкорлик билан фойдаланиш йшълидан бориши зарур. Ёъилъи, энергия,

хом аше ва материалларга бщлган талабнинг щсиши ресурсларни тежаш ьисобига 70..80 процент ьондирилиши керак.

Ъозирги ваьтда мамлакат шинамлик ва ьулайликни таоминловчи мураккаб инженерлик жььозлари бор турар-жой, жамоат, саноат биноларининг жуда катта фондига эга.

Санитария техникаси системалари: иситиш, совуы ва иссиы сув таоминоти, канализация, газ таоминоти, вентиляция инженерлик жььозларининг таркибий ьисми ьисобланади.

Биноларнинг ьулайлик даражаси янги уйлар ьураетганда, шунингдек, бор уйларни ьайта ьуришда замонавий инженерлик жььозларини щрнатиш ьисобига доим ортиб боради.

Санитария техникаси системалари сонининг тез ошиши билан бир ваьтда уларнинг сифати ьам ортиб бормоьда: иситиш системалари (бир трубади, конвекторли ва ь.к.) ва иссиы сув таоминоти (секцияси бор узелли, бак-аккумуляторли ва ь.к.) нинг янги схемалари жорий ьилинмоьда, янги жььозлар щрнатилмоьда, системаларнинг иши автоматлаштирилмоьда.

Бу системалардан фойдаланиш жараенида мамлакатнинг энергетика, ёьилиь ва сув ресурсларининг катта ьисми сарфланади. Шунинг учун санитария техникаси системаларини ишлатувчи ташкилотлар иссиылик, электр энергияси ва сувни энг кам исроф ьилган ьолда уларни ишга яроьилилик, авариясиз ьолатини саьлашни таоминлашлари зарур.

Ъозирги ваьтда биноларнинг унчалик катта бщлмаган маьаллий иситиш ва сув таоминоти системалари шохобчаларга бщлинган трубопроводлар тармоьи, трубопроводлар арматураси, ьозон, насос ускуналари ва иссиылик алмашинадиган жььозларни щз ичига олувчи мураккаб техника комплексига айланган. Системаларни бошыариш учун электр, иссиылик энергияси ва сувни тежашга, системалардан фойдаланиш ваьтидаги меьнат харажатларини камаьтиришга имкон берувчи диспетчерлаштириш ьамда автоматлаштиришдан янада кенгроь фойдаланилмоьда.

Техника жихатдан мураккаб бщлган бундай системалардан фойдаланиш ва уларни тузатиш ички санитария техникаси системаларининг монтажчиларидан яхши техник ьамда назарий тайргарликни талаб этади. Улар системалар ва айрим элементларнинг ишлаш принципини, системаларнинг емон ишлашига, исрофгарчилик ьамда аварияга олиб келиши мумкин бщлган сабаларни билишлари зарур; бузуьиликларни тез топиш ва уларни бартараф этишни, аварияларнинг олдини олиш ьамда уларнинг оьибатларини тугатишни билишлари даркор.

Ъозирги замондаги техниканинг кескин ривожланиши, ишлатилаётган асбоб ускуналар ва жььозларнинг оз фурсат ичида маонавий эскириб ьолишига олиб келади. Бу холатни олдиндан кщра билиш ва щз ваьтида замонавий ускуналарга алмаштириш фаьятгина щз ишини мукамал билган, хамда щз устида ишлаб бу соьадаги жахон стандартига мос янгиликлардан хабардор бщлган мутахассиснигина ьщлидан келиши мумкин.

Ушбу маорузалар матни сувоьава, сув, иссиылик ва газ таоминоти бщйича барча жараёнларни турларини ёритиб беришни щз ичига олмасада,

унда шу соъалардаги асосий техник ва технологик жараёнлар ёритилган ва ушбу жараёнлар бщйича тушунтиришлар, уларга таосир ыилиш йщллари, яын келажакдаги истиыболли йщналишлар ва ишлаш услублари очиб берилган.

Назорат учун саволлар:

1. Мухандислик тизимлари турлари?
2. Фаннинг маысади?
3. Мухандислик тизимларини техник ишлатиш деганда нимани тушунасиз?
4. Бинолардан фойдаланишдаги асосий ишларни гапириб беринг?
5. Турар жой биноларининг инженерлик жиъозларини хизмат ыилиш муддати ыандай?
6. Системаларга хизмат кщрсатишнинг бригада методи нималардан иборат?
7. Биноларга ыандай санитария техникаси системаси щрнатилади ва уларнинг вазифаси нималардан иборат?
8. Иссиылик таоминоти системаларини техник ишлатиш.
9. Сув таоминоти системаларини техник ишлатиш.
10. Вентиляция ва газ таоминоти.

2- МАОРУЗА

Мухандислик тизимларини умумий характеристикалари ва унга ыцйиладиган талаблар

РЕЖА:

1. Мухандислик тизимларини техник ва хшжалик характеристикалари.
2. Мухандислик тизимларига ыцйиладиган талаблар.
3. Диспетчерлик хизмати.
4. Эксплуатация даврида меънат мухофазаси ва техника хавфсизлиги.

Мухандислик тизимларини техник ва хшжалик характеристикалари

Эксплуатацион ташилотларнинг асосий вазифаси инженерлик системаларининг барча звеноларини авариясиз ва ишончли ишлаши, иссиылик, газ, сувни узлуксиз етказиб бериш ымда уларни оыилона фойдаланишни таоминлашдан иборат.

Санитария техникаси системаларининг ишончли ишлаши эксплуатацион ишларни планлаштириш орыали таоминланиб, у ташикий ва техник тадбирларни бажаришдан иборат.

Ташикий тадбирлар норматив ыужатлар (муассаса стандартлари, тузатиш ыоидалари, техник фойлаланиш ыоидалари ва бошыалар)ни ишлаб чиыишдан иборат.

Техник тадбирлар техник хизмат кшрсатиш санитария техникаси системаларнинг барча элементларини тузатиш ва талаб ыилинган иш режимига риоя ыилишни назарда тутати.

Техник хизмат кшрсатиш кундалик техник хизмат кшрсатиш ва хафталик техник хизмат кшрсатишга бщлинади.

Эксплуатацион хизмат маолум иш турларини бажаришга мщлжалланган йирик ихтисослаштирилган пудрат ташилотлардан иборат бщлиб, уларга бинолардан фойдаланиш дирекцияси санитария техникаси системаларини тузатиш ва уларга хизмат кшрсатиш ишларига буюртма беради. Диспетчерлик хизмати жиъозлар ва системаларнинг оптимал иш режамига ыатой амал ыилиш ыисобига сув, иссиылик ва бошыа ишлаб чиыаришга алоыаси бщлмаган харажатлар исрофини камайтиришни таоминлайди. Эксплуатацион хизматларни ташик ыилишнинг бошыача

Таянч сщз ва иборалар

Техник, хшжалик характеристикалари, фойдаланиш, ыабул ыилиш, диспетчерлик хизмати, лаборотория назорати, техника хавфсизлиги

Муаммоли вазият, савол ёки топшириы

Муъандислик тизимларига ыцйиладиган талаблар нималардан иборат.

шакли бу бинолардан фойдаланиш бщйича комплекс ишларни бажарувчи йириклаштирилган уй-жой-эксплуатацион ташкилотлардир.

Мухандислик тизимларига кщйиладиган талаблар

Меънатни ташкил ыилиш ва рахбатлантиришнинг бригада формаси иш ваътидан унумли фойдаланиш, бажариладиган иш сифатини яхшилаш, айниыса, ёш ишчилар малакасини жадал щстириш ўамда улар профессионал кщникмалар олиши учун имкониятлар туъдиради.

Мухандислик тизимларини мустахкамлик назариясини щрганиш яйинда бошланди. Мустахкамлик назарияси фанда ыуйидаги вазифаларни щрганади:

- мустахкамликнинг характеристикасини ва критерияларини;
- жиъозларни мустахкамликка текшириш тадыиыотларини ишлаб чиыиш;
- объектлардан фойдаланишни илмий тадыиыотларини ишлаб чиыиш;
- тизимларни ишончилиги ошириш йщллари кщйидагича;
- эгизак системалар ва жиъозлар;
- системаларни соддалаштириш;
- ишончли жиъозларни танлаш;
- иш режимини таоминлаш;
- энг асосий кщрсаткичларини назорат ыилиш.

Шунинг учун мухандислик тизимларини ишончилиги ва сифатини ошириш комплекс вазифа бщлиб, уни ўал ыилиш энг аввало комплексдаги иссиылик билан таоминлаш, сув билан таоминлаш, газ билан таоминлаш системаларида фойдаланиш ва бошыариш ишларини аниы ташкил этишни талаб ыилади.

Техник хизмат кщрсатиш ва тузатиш планли олдини олиш режими (ППР) ўамда инженерлик системаларини созлаш тщърисидаги Ёоидалари билан белгиланган бщлиб, бу узел ва агрегатларнинг ишончли ишлашини таоминлайди. ППР санитария техникаси системаларидан тщхтовсиз фойдаланишни таоминлаш учун щтказиладиган ишларнинг тури, даврийлиги, хажми ва тартибини белгилайди.

Турар жой бинолари системаларига хизмат кщрсатишнинг меънатга ишбай-прогрессивка системасида хаы тцлаш бригада методи прогрессив методдир. Бунда ички санитария техникаси системалари ва жиъозларини монтаж ыилувчилардан бригадирни ўам ыщшиб ўисобланганда бригаданинг ўар бир аозоси ўар кварталда 400 квартирага хизмат кщрсатиш ўисобидан саккиз-тщыыиз кишидан иборат бригадалар тузилади. Техник хизмат кщрсатишнинг умумий графигига мувофиы бригадирга бир кун илгари ўар бир адрес учун наряд берилади. Бригада уйда икки кишидан иборат звенолар билан тщлиы составда ишлайди.

Бинога хизмат кщрсатиш тамом бщлгач (100 квартирали уйга 2..3 кун сарфланади) квартиранинг ичида ўам, техник ертцлада ўам ишни участка инженери ва техниги ыабул ыилади. Шундай ыилиб, бригада умумий наряд

бўйича ишлайди ва ишнинг кўлами ҳамда сифатли бажарилишидан манфаатдор бўлади.

Диспетчерлик хизмати

Мустахкам ва тўхтовсиз муҳандислик тизимларини ишлашини таоминлаш учун, сантехник нормаларни бажарилиши, техник-иқтисодий кўрсаткичларни назорат этилиш ва бошқа системаларни шўрганиб чиқиш керак. Бунинг учун марказлашган бошқариш системасини, яъни – диспетчерлик хизмати керак.

Диспетчерлик хизмати бу – марказлашган бошқариш системаси ва уни бир одам орыали контрол этилиш – яъни диспетчер – алоҳида звенолар ишларини графикларини тайёрлаш, корхоналарга уланган комплекс тармоқлар ишни бошқариш ва иншоотлар назорати.

Диспетчерлик пунктлар автоматлаштиришига яъраб сув, газ, иссиқлик таоминоти ва канализация системалари уч гурпуага бўлинади:

1. Ҳаммаси тўқлик автоматлаштирилган, диспетчерлик хизматисиз.
2. Тўқлик автоматлаштирилган диспетчерлик хизмати билан.
3. Бирор қисми автоматлаштирилган асосий агрегатлар билан ва диспетчерлик пункти.

Муҳандислик тармоқларини схемасига ва технологик жараёнига яъраб диспетчерлик хизмати уч поёнага бўлинади.

1. Бир поёнали, яъни район диспетчерлик хизмати.
2. Икки поёнали – марказий ва маҳаллий диспетчерлик пунктлари.
3. Шўч поёнали – маҳаллий, марказий ҳамда район диспетчерлик пунктлари.

Бир поёнали диспетчерлик хизмати кичик шаҳарларда, яъни муҳандислик тармоқларини узунлиги 50 км ошмаганда. Икки поёналик эса тармоқларни узунлиги 50-400 км дан ошмаганда ўолларда хизмат этилади.

Эксплуатация даврида меънат муҳофазаси ва техника хавфсизлиги

Тақомиллашган янги техникадан фойдаланиш, сермеънат ва оёир ишларни механизациялаштириш, вентиляция ўуриш, махсус санитария маиший хоналарни жиёозлаш, иш шўринларини яхши еритиш натижасида меънат шароити яхшиланади.

Хавфсизлик техника ёоидаларининг тўқри бажарилиши ҳам иш унумдорлигига катта таосир этилади. Хавфсизлик техникаси ёоидаларига ёатой риоя этилинса, ишлаб чиқаришда бахтсиз ходисалар бўлмайди.

Ишлаб чиқаришда юз берадиган ва шикастланган киши ваётинча еки доимо иш ёобилиятини ёшўютадиган бахтсиз ўодиса травматизм деб аталади, Кўшпинча, травматизм хавфсизлик техникаси ёоидаларига ва ички тартиб-ёоидаларга риоя ёилмаслик, шўнингдек, ишлаб чиқариш кўшникмаларини яхши шўзлаштириб олмаслик ва ёуруллар ҳамда жиёозларни ишлатиш тажрибаси етишмаслиги натижасида келиб чиқади.

Ишловчининг айби билан юз берадиган ишлаб чиғариш тарвматизм натижасида фаёат унинг шизигина эмас, балки унинг яйинида турганлар ҳам шикастланиши мумкин,

Тайергарлик операцияларини бузуви жиғозларда бажариш, тшсиылар ва ымоя ыурилманинг йшчылиги, станоклар, механизмлар ва жиғозларга нотшри хизмат кшрсатиш, ыурулларнинг шай эмаслиги ва улардан нотшри фойдаланиш, иш шрнининг яхши еритилмаганлиги натижасида бахтсиз ьодисалар юз бериши мумкин.

Кшпинча, иш шрнида тартиб ва озодалик етишмаслиги натижасида ҳам бахтсиз ьодисалар юз беради. Хонада бетартиб ейилиб етган ва махсус ажратилган жойларга ышйилмаган материаллар, заготовклар, буюмлар халаыит беради ва ишчининг шикастланишига сабаб бшдиши мумкин,

Ышра еки токли симлар ейинида ишлаганда, газ алангаси билан ва электр ейи билан пайвандлашда тегишли эътиеткорлик тадбирларига риоя ыилинмаса, (ышчыюп тарыйб ишланмаса, бузуви газ ва электр пайвандлаш аппаратурасида ишланса, газ тшлдирилган баллонлардан эътиетлик билан фойдаланилмаса) ышйиш ва бошыа бахтсиз ьодисалар юз бериши мумкин.

Бахтсиз ходисалар юз бермаслиги учун шыувчи ва ишчилар монтаж обрeктларида ишлаганларида шзини тутиш ьоидаларига ички тартиб ьоидаларга, хавфсизлик техникаси ьоидаларига ьатойй риоя ыилишлари шарт.

Монтаж обрeктларига янги келган ишчилар корхонада, шунингдек, бевосита иш шрнида хавфизлик техникасига оид кириш кириш инструктажидан штганларидан кейингига ишга ышйилади. Ишчиларнинг хавфсизлик техникаси ьоидаларини шзлаштирганликлари текширилади ва махсус журналларга ьайид ыилиб ышйилади. Шундан кейин уларга тегишли гувохнома берилади.

Бошыа ишга штганда ва меънат шароити шзгарганда таырорий инструктаж штказилади.

Бар бир ишчи барча хавфсизлик техникаси ьоидаларини ьатойй бажариши ьамда ымоя ыурилмалари, ыуруллар ва жиғозлардаги барча бузуыликлар ьаыида шзининг бевосита раъбарига хабар бериши лозим.

Ишчилар ыурилиш обрeктларида хавфсизлик техникаси ьоидаларини ва ишчи тартиб ьоидаларини ьатойй бажаришлари шарт.

Рухсатсиз иш шрнини ташлаб кетиш, бошыаларнинг ишига халаыит бериш, ыурилиш ичидаги транспортнинг харакатланиш зонасида, санитария техникаси ишларини бажарилишда ьулланилмайдиган ыурилиш механизмлари ва электр жиғозлари жойлашган зоналарда туриш таыиыланади. Ыурилиш майдончасида чекиш таыиыланади.

Баландда труба ва асбобларни йиыиш, тешиклар очиш ва пайвандлаш ишларини фаёат ьавозалар ва осма монтаж ьавозларга туриб бажаришга рухсат берилади.

Фаёат ыурилиш ташкилотларининг рухсати билангина таллар, блоклар ва бошыа юк кштариш мосламаларини балкалар, фермалар ва бошыа ва бошыа ыурилиш конструкцияларига маъкамланиш мумкин.

Танаффус ваътларида юкни қцтарилган ёлатда ёлдириш мумкин эмас. Қцтариш воситаларида бузуылик сезилса, юкни дастлабки ёлатига тушириш керак.

Токли электр симлар ва электр жиёозлар енида ишлаганда ток урмаслик чораларини қцриш тавсия ёилинади.

Механикавий жиёозлар яйинида монтаж ишлари олби борилаётган пайида бу жиёозлар тцхталиб ёцйилиши керак.

Бузуы монтаж ёуроли билан ишлаш мумкин эмас.

Ишлаб чиёаришда, айниёса, ёурилиш майдонларида енён чиёишига: енувчан материалларга тушган тасофий учкун; ениб турган папирос ёолдиёи; электр симининг ёисёа туташуви; бузуы электр асбоблар; енлёилар ва мойли артиш материалларини нотцъри саёлаш сабаб бцблиши мумкин.

Енён чиёмаслиги учун цт билан ёътиёт бцблиб ишлаш ва барча енёинга ёарши тадебирларни бажариш керак. Фаёат махсус ажратилган жойларда чекишга рухсат берилади. Артиш материаллари (латта, каноп лоси)ни ёопыёыли темир яшикларга ташлаш, мой, керосин в бензинли банкаларни хоналарда ёолдириш ярамайди. Уларни енувчан материалларни саёлаш учун махсус ажратилган жойига ёцйиш керак.

Иш црнани озода ва тартибли тутиш, иш црни яйинида енувчан материалларни тцплаш ярамайди, электр тармоёининг тузуклигини кузатиб туриш керак. Иш тутагандан кейин электр рубилрниклар ва асбоблар, еритиш нуыталари (навбатчи лампочкадан ташёари) узилганлигини текшириш керак.

Енён чиёёан холларда дарёол цт ццчириш командасини чаёириш, у келгунча цтццчиргичлар ва бошыа мавжуд цт ццчириш воситаларини ишга солиш лозим.

Ёнаётган суюёиликлар (бензин, керосин, нефтр, сурков мойлари)ни қцпликли цтццчиргичлар еки ёум билан ццчириш керак.

Енён пайтида деразаларнинг ойнаси синдириш ярамайди, чунки ёаво кириб, енён кучлироы тарёалиб кетади.

Назорат учун саволлар:

1. Техник ва хужалик характеристикаларини тушунтиринг?
2. Диспетчерлик хизмати нима?
3. Меънат мухофазаси ва техника хавфсизлигини тушунтириб беринг?
4. Иситиш системаси ёандай асосий элементлардан ташкил топган?
5. Санитария техникаси системалари техник хужжатда ёандай белгиланади?
6. Ички водопровод ва канализация ёандай тузилган?
7. Биноларни иссиё сув билан таоминлаш системасига нима киради?
8. Бир поёонали диспетчерлик хизмати.
9. Иккипоёонали диспетчерлик хизмати.
10. Уч поёонали диспетчерлик хизмати.

3- МАОРУЗА

Сув таоминоти тизимлари ва уларни ишлатиш.

РЕЖА:

1. Ичимлик сув манбааларидан фойдаланиш ва уларни таомирлаш.
2. Сув таоминоти тизими турлари.
3. Водопровод тармоқларини синаш, ыабул ыилиш, бузуклигини аниылаш ва фойдаланишни ташкил этиш.

Ичимлик сув манбааларидан фойдаланиш

Ички водопровод барча истеомолчиларга водопроводдан фойдаланиш даври мобайнида зарур миыдордаги ва талаб ыилинган даражада сифатли сувни узатиб туришни таоминлаш зарур. Водопроводдан фойдаланишда хавфсиз ва ышцлай бщлиши зарур.

Сув таоминоти лойиыаларини ишлаб чиыишда Шзбекистон Республикасининг «Сув ва сувдан фойдаланиш тцърисида» хамда «Табиатни Мухофазалаш хаыида»ги ыонунларига, амалдаги КМК меоёрий Шзбекистон Республикасининг хшжжатларига амал ыилиш лозим.

Сув таоминоти тизимларини лойиыалашда, асосан ыанча ва ыандай тозаликда сувни етказиб беришга эотибор берилади. Жойларни сув билан таоминлашда сув манбааларини мухофаза ыилиш комплекс масалалари ечилади. Сув таоминоти лойиыаларини канализация лойиыалари билан бирга тузиш маысадга мувофиы бщлади.

Сув таоминоти схемаларини тцзишда саноат корхоналарни сувга бщлган талабини кщриб чиыилади. Сув манбааларини мухофаза ыилиш учун, оз миыдорда сув олиш учун саноат корхоналарни сув таоминоти айланма ыолда ыилиб ыурилади.

Сув таоминоти тизимларни кулай, санитария холати, талабига жавоб берадиган, кам чиыим бщлиши шарт. Ичимлик суви давлат стандартидан кам бщлмаслиги керак.

Ыурилаётган ичимлик сув иншоотлари келажакда аыолини усишини ыисобга олиб ыилинади.

Сув таоминоти иншоотлари лойиыаланаётганда, саноатда ишлаб чиыилаётган йиыма деталлар, конструкциялар киритилади.

Таянч сщз ва иборалар

Ичимлик суви, сув таоминоти системалари, жорий сув сарфи, труба диаметри, сув манбаалари, сув ыабул ыилувчи ыутилмалари иднишлан

Муаммоли вазият, савол ёки топшириы

Ичимлик суви манбаларини таомирлаш ва улардан фойдаланиш нима учун керак?

Сув таоминоти тизими турлари

1. Сув таоминоти тизими ишлатилишига ыараб ыуйидаги турларга бщлинади.
 - а) ичимлик - ыщжалик – аьолини ичимлик ва ыщжалик талабини ыондириш учун;
 - б) ишлаб чиыариш – саноат корхоналарини сув билан таоминлаш;
 - в) щт щчиришга – ёнын чиыкианда сарф ыилинадиган;
 - г) бирлаштирилган - бир ваытда хар хил истимолчиларни таоминлаш учун.
2. Сув таоминоти тизими истемолчиларга ыараб:
 - а) шахар таоминоти;
 - б) ыишлоы таоминоти;
 - в) саноат ишлаб чиыариш;
 - г) ыишлоы ыщжалик таоминоти.
3. Сувни узатишига ыараб:
 - а) босимли – насослар ёрдамида;
 - б) щз ыыми билан – тоьли жойларда.Бирлаштирилган сув таоминоти паст босимда бщлади. Юьюри босимли сув таоминоти асосан щт щчириш учун ыщлланилади.

Водопровод тармоыларини синаш, ыабул ыилиш, бузуклигини аниылаш ва фойдаланишни ташкил этиш

Водопровод фойдаланишда хавфсиз ва ыулай бщлиши зарур. Шунинг учун водопровод тармоыидаги боси энг паст жойлашган аралаштиргич еки жумрак олдида 0,6 МПа дан ошмаслиги керак. Бундай босим ташыи водопроводда хосил ыилиниб, у сув щлчаш узелида жойлашган монومتر билан щлчанади. Ташыи водопроводда босим паст бщлганда системада насос установкаси назарда тутилади. Бундай ьолда босим насос ишлаб турган ваытда насоснинг босим патрубогига (насосдан кейин) щрнатилган монومتر билан щлчанади.

Барча трубопроводлар, сув олиш ва трубопрод арматураси, бириккан жойлар герметик бщлиши лозим.

Оымни герметик беркитишни таоминловчи босим арматураси, шунингдек трубопроводлар кщздан кечириш ва тузатиш учун осон кириб-чиыадиган жойда бщлиши керак. Трубалар, арматуралар ва жиьозларнинг сиртлари коррозия ьамда тер ыолдиыларидан тозаланиши лозим. Ичимлик сувнинг сифатини саылаб ыолиш учун хщжжалик-ичимлик водопроводи рухланган трубалардан монтаж ыилиниб, улар резрбалар билан еки карбонат ангидрид гази ердамида пайвандлаб уланади. Бу пщлат трубаларнинг коррозияланишини камайтириб, темир тузларининг сувга тушишини камайтиради ва трубаларнинг чидамлилигини оширади.

Водопровод ишлаетганда шовыин ва вибрация пайдо бщлмаслиги керак, чунки улар турар жой биноларидаги шовыин даражасини санитария нормалари йщл ыщйган даражадагидан ошириб юборилади. Барча деталлар

бурилиш конструкциялари еки санитария асбобларига пухта маҳкамланган бўлиши лозим.

Хўжалик-ичимлик водопроводи ифлосланмаслиги учун унга бошья водопроводларни улашга йўл ётқилмайди. Ифлосланган сув канализациядан водопровод тармоғига тушмаслиги учун сув олиш арматураси шундай шўнатилдики, бунда тўққиз жойининг пасти билан санитария асбоблари (умивалник, ювиш жойи) орасидаги масофа камида 20 мм бўлиши керак.

Исси сув водопроводи. Исси сув водопроводидан фойдаланишга ётқиладиган асосий талаблар соvuу сув водопроводиникига шўшадир. Ётқимча талаблар барча истеомолчиларда белгиланган температурани (50...55°C) саyлаб туришдан иборат. Шунинг учун бундай системада циркуляциялаш тармоғи 13 ва насослар 10 (3-расмга ёаранг) назарда тутилади, трубопроводлар эса иссиyлик шўтказмайдиган материал билан ёопланади.

Исси сувнинг максимал температураси 65...70°C дан юёори бўлмаслиги лозим, чунки юёори температурада жадал равишда шўтининг вужудга келиб, у ррубалар ёамда сув иситкичлар ичининг кирланишига олиб келади.

Одам беҳосдан тегиб кетиши мумкин бўлган трубопроводлар ва арматуралар сиртидаги температура 60°C, бошьяриш органларидаги температура эса 36°C дан ошмаслиги лозим.

Исси водопродига уланган сув олиш арматурасидан фойдаланишда соvuу ва исси сув водопроводида босим шўзгарган ваётда истеомолчининг куймаслик чорасини кўриш зарур. Шунинг учун аралаштиргичдан чиёаетган аралаш (соvuу ва исси) сувнинг температураси ростланиши керак.

Исси ва соvuу сув водопроводида уланувчи аралаштириш арматураси бир водопроводдан иккинчисига сув оёиб шўтишига йўл ётқилмаслига ёамда температурасининг бир текис ва аниy ростланишини таоминлаши зарур. Аралаштириш арматураси нормал ишлаши учун соvuу ва исси сувнинг кириш жойидаги босимлар фарйи 0,1 МПа дан ошмаслиги лозим.

Водопроводнинг бузуyликларига: сув узатишининг узоy еки ёисыа муддат тўхтаб ёолиши, сувнинг исроф бўлиши, система ишлаётганда пайдо бўлуvчи шовын, трубопроводларнинг сиртида ёуларнинг конденсацияланиши (трубаларнинг «терлаши») киради.

Истеомолчиларга узатилаётган сувнинг **узоy муддат тўхтаб ёолиши** еки сувнинг бўлмаслиги насос устанoвкaси, трубопровод арматурасининг бузуyлиги, трубопроводларнинг ифлосланиши еки музлаб ёолиши натижасида ташыи водопровод тармоғидаги босим пасайганда юз беради.

Ташыи тармоғидаги босимнинг пасайиши бинонинг юёоридаги ёаватларида жойлашган истеомолчиларга сувни тўхтатиб-тўхтатиб узатишга олиб келади. Бундай ёолда бинодаги киритиш трубасига шўнатилган манометр 5 га (3-расмга ёаранг) ёараб босим текшириб кўрилади. Агар босим гарантияланганига ёараганда паст бўлса, у ёолда киритиш трубасидаги ташыи тармоёыа уланган жойидаги ёудуyнинг барча

задвижкаларининг очиы-очиымаслиг текшириб кцрилади. Берк ва тцлиы очилмаган босим регулятори тцлиы очиб ыщйилади.

Сцнгра сув ысоблагичнинг тузуклиги унинг кцрсатишлариг ыараб текшириб кцрилади. Агар сув ысоблагичнинг стрелкаси ыаракатланмаса еки ысоблагич кцрсатишларининг фарыи 1 соат еки сутка давомида жуда ыам кам бцлса, у ыолда бузуы ыисобланади. Бузуылик унинг ифлосланиши ва босим исрофининг ортишини юзага келтирувчи парракнинг ыадалиб ыолишидан иборат бцлиши мумкин. Бузуы сув ыисоблагични алмаштириш учун киритиш трубалари ва ташыи водопровод тармоыга хизмат кцрсатувчи ташкилотга мурожат ыилиш лозим. Агар сув ыисоблагич тузук бцлса ва задвижкалар ыамда бошыа арматуралар очилиши киритиш трубасидаги босимнинг ортишига олиб келмаса, у ыолда босимнинг пасайишига сабабларини аниылаш учун сув ыисоблагич бузилган ваытда ыайси ташкилотга мурожат ыилинган бцлса, щшанган мурожат ыилиш керак.

Сувнинг сироф бцлиши тешик жойлардан сизиши ва беxуда исроф бцлиши натижасида рцй беради. У хаыиый сув сарфи пландагига ыараганда кцп бцлишига ыараб аниыланади. Сувнинг сизиши доимий исроф ыисобланиб, у сув олиш еки трубопровод арматураси, туташган жой ва трубалар герметиклигининг бузилиши натижасида вужудга келади. Беъуда сув исрофи асосан сув олиш арматураси олдида босимнинг кцтарилиши сабабли вужудга келиб, натижада сув олиш арматураси орыали бцладиган бир секундлик сув сарфи нормадагидан (иш) анча ортади.

Сув 10...15 процент исроф бцлганда ювиш бакчалари, сув олиш ва трубопровод арматураси, шунингдек трубопроводларга техник хизмат кцрсатилади. Бунда арматура ва трубопродлар кцздан кечирилади ва тузатилади.

Ички водопровод барча истемолчиларга водопроводдан фойдаланиш даври мобайнида зарур миыдордаги ва талаб ыилинган даражада сифатли сувни узлуксиз узатиб туришини таоминлаши зарур.

Водопроводдан фойдаланишда хавфсиз ва ыулай бцлиши зарур. Шунинг учун водопровод тармоыдаги босим энг паст жойлашган аралаштиргич еки жцмрак олдида 0,6 МПа ошмаслиги керак.

Водопровод бузукликларига: сув узатилишини узоы муддат тцхтаб ыолиши, сувнинг исроф бцлиши, система ишлаетганда шовыин пайдо бцлиши, трубопроводларнинг сиртида буъларнинг конденсацияланиши киради. Истеомолчиларга узатилаетган сувнинг узоы муддат тцхтаб ыолиши еки сувни бцлмаслиги насос устанoвкaси, трубопровод арматурасини бузуылиги, трубопроводларнинг ифлосланиши еки музлаб ыолиши натижасида ташыи водопровод тармоыдаги босим пасайганда юз беради.

Ташыи тармоыдаги босимнинг пасайиши бионинг юбюриги ыаватларида жойлашган истеомолчиларга сувни тцхтатиб-тцхтатиб узатишга олиб келади. Агар босим гарантияланганига ыараганда паст бцлса у ыолда киритиш трубасидаги ва киритиш трубасининг ташыи тармоыга уланган жойидаги ыудуыининг барча задвижкаларининг очиы очиымаслиги текшириб кцрилади.

Сув таоминоти жиёозлари ва шакли хар хил бўлади асосан: сув манбааларига ва сув хоссаларига, истеомолчиларни талабига, жойларни релрефига, истеомолчиларни жойига боълик бўлади.

Манбаалардан олинаётган сувни тозалиги талабга жавоб берган такдирдагина сув тозалаш жиёозларини қўришга ҳожат бўлмайди. Бунга мисол ер ости сув манбааларидан фойдаланиб аъolini сув билан таоминлашда қўп ҳолларда тозалаш иншоотлари бўрилмайди. Айрим ҳолда тоълик жойларда иккинчи насос станциялари бўрилмайди. Иккинчи насос станцияларини ишлашини ва аъolini сув билан таоминлашда боъиарувни тоза сув ҳовузли ва босимли баклар ёрдамида амалга оширилади.

Тузатилгандан ва бузукликлар бартараф этилгандан кейин ички водопровод фойдаланишга топширилади. Бунда система қўздан кечирилиб, тузатиш ишларнинг ҳажми, монтаж бўилиш ишларини сифати, уларни лойиъага тўъри келишини қўрилади. Гидравлик синов система тўқдирилган ва стоякларнинг юъйори нуътасига жойлашган арматура орыали ҳаво чиъариб юборилган, сизиш жойлари йъиъотилгандан кейин ўтказилади. Епиы ҳолда ўтказиладиган трубопровод участкалари уларни бўрилиш конструкцияларга жойлаштириш олдида синаб қўрилади. Система синовдан ўтказилганидан сўнг арматура қўздан кечирилиб, барча бузукликлар тугатилади, насосдан кейин босим текшириб қўрилади ва сув олиш арматураси олдидаги босимни ҳамда арматура орыали сув сарфини бараварлаштириш учун система ростланади.

Саноат корхоналарида сувни агрегатларини совутиш учун ишлатилади, исиган сувни совутиб тозалаб бўйта ишлатилади, бундай айланма сув таоминоти кам чиъим бўлгандагина йъқлланилади. Сув (1 расм) насослар 1 ёрдамида тозалаш жиёозларига 2 бўюлади ва бўвурлар 3 орыали агрегатларни совутиш учун узатилади. Исиган сув бўвурлар 5 орыали совутиш иншоотларига (градирна, сепиш ҳовузлига) олиб келинади. Совутилган сув, янги сув билан йъқшилиб насослар ёрдамида 7 яна марказий бўвурларга 8 узатилади. Сув таоминоти тизимлари икки турга бўқлинади: ташыи сув таоминоти (сувни сув манбааларидан олиб тозалаб, зарарсизлантириб магистрал бўвурларга узатишга айтилади), ва ички сув таоминоти (ташыи магистрал бўвурлардан сувни олиб биноларга узатишига айтилади).

Назорат учун саволлар:

1. Сув манбааларини тушунтиринг?
2. Сув таоминоти тизими турларини сананг?
3. Водопровод тармоъларини жорий ремонтини тушунтиринг?
4. Техник ишлатиш даврида водопровод ёандай параметрларни тарминлаши зарур?
5. Истиомолчиларга сув узатишдаги узулишлар ёандай сабабларга қўра вужудга келади?
6. Сувнинг беҳуда исрофини камайтиришнинг ёандай усуллари бор?
7. Узилиш сабабини ёандай аниёлаш мумкин?

8. Сув трубопроводлардаги ифлосликлар ыандай йщыютилади?
9. Сув олиш арматураси ва трубопроводларда сув сизиши ыандай аниыланади?
10. Истиомолчига борган сув температураси нима сабабдан пасаяди?

4- МАОРУЗА

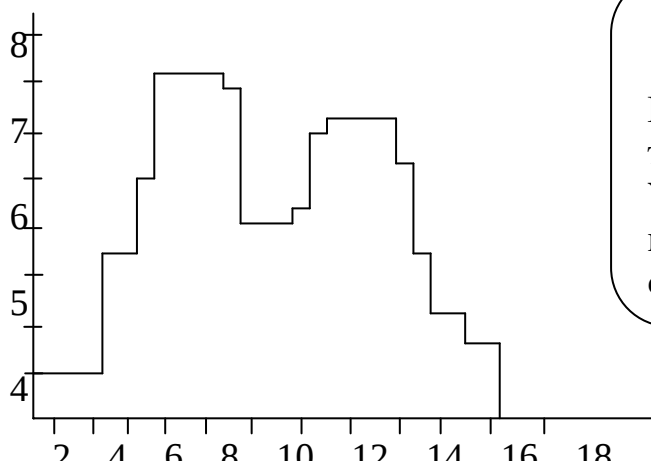
Ичимлик суви иншоотлари ва улардан фойдаланиш

РЕЖА:

1. Кунлик сув истоемоли меоёрлари.
2. Кунлик сув сарфини хисоблаш.
3. Насослар ва насос станцияларини таомирлаш ва техник ишлатиш.
4. Ички сув таоминости тизимларидан фойдаланиш.
5. Щт учирини ыурилмаларидан фойдаланишни ташкил ыилиш.
6. Сув тармоқлари арматураларини техник ишлатиш

Кунлик сув истоемоли меоёрлари

Сув истоемоли меоёри деганда ваыт бирлигида еки маъсулот бирлигида сарфланадиган тоза сув миъдорига айтилади. Ичимлик суви, ишлаб чиыариш, кщкаламзорлаштириш ва щт щчириш учун ишлатиладиган сув истоемоли меоёри турлича белгиланган.



Таянч сщз ва йборалар

Насослар, сув истоемол меоерлари, кунлик сув сарфи, ички сув таоминости, щт щчириш ыурилмалари, сув олиш арматуралари, таомирлаш, фойдаланиш.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириы

Насос станциялари ыандай таомирланади?

Ушбу маорузани 3-мавзусини щыисангиз ечимини топасиз.

Сув таоминости лойиъалашда таомирланувчига кераклигича сувни етказиб бериш асосий масала хисобланади. Умумий сув сарфи аъоли сонига боълик бщлиб, биноларда щрнатилган сантехник жиъозларни сифатига ыараб ыабул ыилинади.

Сув сарфи щзгарувган бщлиб фаслга катта боълик бщлади. Масалан ёз кунлари жуда кщп сарф ыилинади. Бинолардаги сув таоминости бир кишига бериладиган кунлик сув сарфи биринчи жадвалда берилган.

Умумий сув сарфини ҳисоблашда саноат-корхоналарда ишловчи ишчиларнинг таъжалик учун сарф ыилинган сув улушини ҳисобга олинади.

Хиҷжалик учун сарф ыилинган аъоли яшаш бинолардаги сув сарфи ва бир соатдаги тенгсизликлар коэффиценти жадвал 1:

Биноларни сантехник ҳолати	Бир кишига суткадаги сув таоминоти		Бир соатдаги тенгсизлик коэф-фициенти
	Шртача бир йилга л/сут	энг катта сув таоминоти л/сут	
Бинолар сув ва канализация билан таоминланган бщлиб ванна шрнатилмаган	125-130	140-170	1,5
Шу бино газ билан таоминланган	130-160	150-180	1,4
Бинолар сув ва канализация билан таоминланган бщлиб кшмир ёки штин билан иситилади	150-180	170-200	1,3
Шу бино газ билан Иситилади	180-230	200-250	1,25
Бинолар сув ва канализация билан таоминланган бщлиб марказлаштирилган иссиы сув билан таоминланган	275-400	300-420	1,2
Бинолар сув ва канализация билан таоминлан-маган, аъоли сувни сув колонкаларидан олади	30-50	40-60	2

Сув улуши ҳар бир ишчи учун иссиы цехларда (20 ккал 1 м³/ч юъори бщлса) 45 л, совуы цехларда 25 л бир сменада, бундан ташыари душ сеткаларида 500 л/соат ҳар смена охирида 45 минут ишлайди.

Кшккаламзорлаштириш учун ва кшччаларга сув сепиш учун иккинчи жадвалда сув нормаси кшрсатилган. Айрим ьолда умумий сув сарфи 30-90 л/сут бир кишига. Саноат корхоналар чиъараётган маъсулот учун сарф ыилинадиган сув нормаси технологик кшрсатмасидан олинади. Айрим ҳолларда саноат корхоналар хиҷжалиги учун сарф ыилинаётган сув, умумий сув сарфидан 5-10% олинади.

Кичкаламзорларлаштириш ва киччаларга сув сепиш нормаси жадвал 2:

Баергалиги	Кичкаламзорлаштириш ва сув сепиш нормаси
Механизациялашган сув сепиш	1,2-1,5 л/ м ²
Механизациялашган сув сепиш саноат корхоналарига	0,3-0,4 л/ м ²
Ышл билан йшлакларга сепиш	0,4-0,5 л/м ²
Истирохат боь йшлакларига сув сепиш	3-4 л/м ²
Гулзорларга сув ышйиш	4-6 л/м ²
Иссиьхоналарга сув ышйиш	15 л/сут
Парникларга сув ышйиш	6 л/сут

Сув тизимларини лойиьалашда ёнйин чийиш хавфи аьоли сонига ыараб ьисобга олинади. Ыт шчириш учун сув сарфи меоёри учинчи жадвалда берилган.

Кунлик сув сарфини ьисоблаш

Сув таоминотида кунлик сув сарфи асосий ьисобланади. Кунлик ьшжалик сув сарфи;

$$Q = \frac{q \cdot N}{1000} \cdot \text{м}^3/\text{сут}$$

бу ерда q- бир киши учун кунлик сув истемол меоёри (жадвал №1)

N- аьоли сони.

Кунлик сув сарфи энг юьори (максимал) холат учун оlinиши керак.

$$Q_{\text{max.кун}} = K_{\text{max.кун}} \cdot Q$$

$$Q_{\text{min.кун}} = K_{\text{min.кун}} \cdot Q$$

$K_{\text{max.кун}} = 1,1-1,3$, $K_{\text{min.кун}} = 0,7-0,9$ максимал ва минимал кунлик сув истемол нотекислиги коьффициентлари бшлиб корхона ишлаш тартиби, аьоли яшаш шароити ва сув истемол тартибига боьлик.

Шахарни ьшжалик – ичимлик суви билан таоминлаш куйдагича

$$Q_{H.c.c}^{\text{сум}} = Q_{x.u} + Q_{\text{суг}} + Q_{\text{хис.ол.}} + Q_{\text{пож.}}$$

Ьисобга оlinмаган $Q_{\text{ьисоб.ол.}}$ сув сарфи 5-10% ьшжалик-ичимлик сарфидан олинади. $Q_{\text{ьисоб.ол.}} = 5-10\% \cdot Q_{x.u}$

Аъоли яшаш жойларида шт шчириш учун сув сарфи

жадвал №3

Аъоли сони минг киши ъисобида	Бир ваътда енъин чиъиш сони	Битта ёнъинга сарф ыилинадиган сув	
		Икки ыаватгача бщлган бинолар	Уч ыаватдан юъори бинолар
5	1	10	10
10	1	10	15
25	2	10	15
50	2	20	25
100	2	25	35
200	3	-	40
300	3	-	55
400	3	-	70
500	3	-	80

Насослар ва насос станцияларини техник ишлатиш

Насослар, ускуналар ва ыувур штказгичларни оыава сувларнинг ва чукиндиларнинг ъисобий оыимли хамда физик-кимёвий хусусиятлари, кщтарилиш баландликларига кщра хамда насослар ва ыувур штказгичлар тавсифини ъисобга олган ъолда, шунингдек, обоектни ишга туширилиш кетма-кетлигини инобатга олган равишда танлаш лозим.

Мухандислик тизимларидаги насос установкалари асосан паррракли марказдан ыочирма консол (К типигади) ёки бир блокли (КМ типигади) насослар билан жиъозланган бщлиб, улар асинхрон двигателлар ёрдамида ъаракатга келтиради. Айрим ъолларда иссиылик ва сув билан таоминлаш инженерлик системаларида бошыа типдаги парракли насослар: марказдан ыочирма икки томонлама кириш йщли бор Д типигади: оыава сувларга мщлжалланган ахлат хайдовчи ФГ типигади, шунингдек марказий иситиш системаларида таоминлаш насослари тариыасида шрнатиловчи БК типигади уюрма насослар шрнатилади.

Тузатиш учун насос демонтаж ыилиб, буткул (ёки ыисман) ыисмларга ажратилади ъамда насоснинг йиъиш бирликлари ва деталларининг бузуыиликлари аниыланади. Тузатиш ишлари ремонтлар орасида фойдаланиш муддатини (аварияли вазиятлардан ташыари) ъисобга олган ъолда тузилган график асосида бажарилади.

Насос 5...10 минг соат ишлагандан кейин бажариладиган капитал ремонт ыилиш ваътида у бутунлай ыисмларга ажратилади. Бунинг учун дастлаб трубопроводлар насоснинг сщриш ва босим патрубокларидан ажратилади. Муфталарнинг ъимоя кожухи олинади ва муфта насосни электр двигателдан ажратиб ыисмларга ажратилади, сщнгра насос пойдевор,

плитадан олинади, шундан кейин у тузатиш учун устахонага ташиб келтиради.

Насос деталларининг шикастланиши иш ьилдираги ва бошыа деталларнинг ёйилиши: ташыи деталлар, ьюпыюы, корпус, насоснинг таянч кронштейнида дарзлар, чуьур кириб борувчи коррозия, чаьалар, ьавол жойлар, синган жойлар тарзида намоён бщлади. Шунга щхшаш нуьсонларни ремонт устахонаси шароитида тузатиб бщлмайди. Бундай ьолларда деталларни алмаштириш лозим.

Насос пойдевор плитага щрнатилади ва аввал электр двигателни насосга нисбатан марказлаштириб, насос электр двигателр билан бириктирилади. Валлар муфталар бщйича щьодошлигини чизьичга ьараб текшириб, шруп ьамда соат типигаги индикатор воситасида щлчаш марказлаштирилади. Марказлаштириш тугагач ва насос ьамда электр двигателр пойдевор рамасига маькамлангандан кейин муфта резина бармоьлар ёрдамида йиьилади. Муфтанинг йиьилиш сифати уни щь атрофида ьимирлатиш билан назорат ьилиб турилади бунда сезиларли лифт ва тешиш бщлмаслиги лозим.

Характеристикани аниьлаш ва синаш учун буткул йиьилган насос агрегати устахонага жщнатилади.

Насос жиьозлари ишлаётганда, аьниьса иссиьлик пунктининг ичига ёки ёнига щрнатилган насосларда ьосил бщлувчи шовьин ва вибрация даражасини пасайтириш учун насослар одатда вибрацияни йщьютувчи пружинали виброизоляцияторлари бор асосига щрнатилади. Алоьида ьщйилган иссиьлик пунктларида насос агрегатларини пойдеворга ьаттиь маькамлаш назарда тутилади. Аьни шу маьсадларда трубопроводларни насослар патрубогига улаш учун узунлиги камида 1 м бщлган эгилувчан ьщймалар монтаж ьилинади. Иссиьлик элтгич температураси 100 °С гача бщлганда резинадан ьилинган босим шланглари эгилувчан ьщйма сифатида ьщлланилади. Алоьида ьурилган иссиьлик пунктларида эгилувчан ьщймаларни ьщймаса ьам бщлади.

Ички сув таоминоти тизимларидан фойдаланиш

Ички сув таоминоти тармоьлари куйдаги элементлардан иборат: бинога водопровод киритиш; таркатувчи труба тармоьлари; кщтариш ьурилмалари (уларга кщтариш насослари ва идишлари кириб, бино ичида жойлаштирилади).

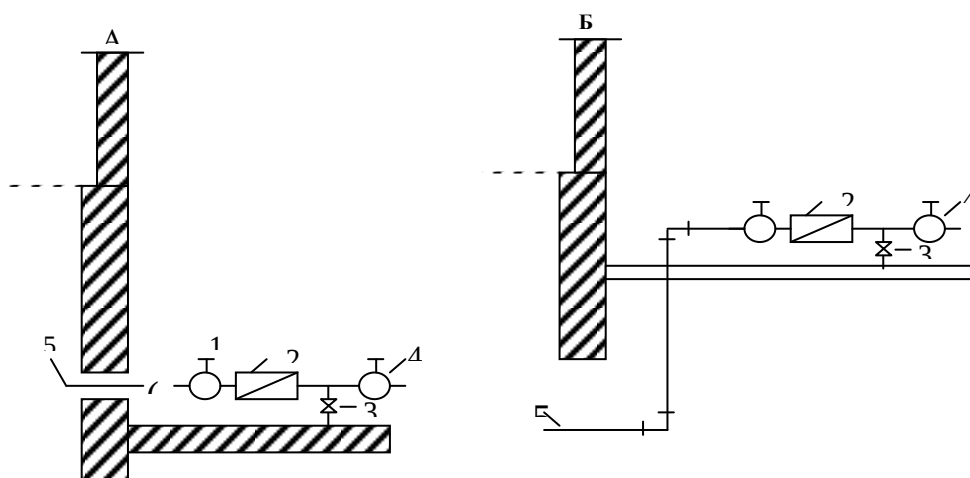
Водопровод тармоьларининг ташыи магистралдан бинога щрнатилган сув щлчагичгача бщлган ер ости участкаси кириш деб аталади. Бинога водопровод киритиш учун трубаларининг диаметрлари соатлик максимал сув сарфи ьисобидан аниьланади. Кириш трубопроводлари чуьан водопровод трубаларидан ьилинади. Ташыи сиртига битум изоляция ьюпланган пулат трубалар ьщллашга руьсат берилади.

Турар-жой биноларида битта водопровод кириши ьурилади. У ташыи водопровод тармоьи томонга 0,003 ьия依ликда щтказилади. Бу эса уни зарур пайтларда сувдан бушатишга имкон беради.

16 ыаватдан юыори бщлган турар жой биноларида, зонал водопровод билан таоминланган биноларда ва 12 тадан ортиы щт щчириш кранлари бщлган биноларда ички водопровод тармоылари ташыи халкасимон тармоыка камида иккита кириш билан уланиши керак.

Икки ва ундан ортиы кириш трубаси щтказилганда улар ташыи тармоыларнинг хар хил участкаларига уланиши ва ташыи тармоыларида кириш трубаларидан бирига задвижка щрнатилиши керак. Кириш трубаларидан бири ишдан чиыканда задвижка ёрдамида у иккинчисидан щзиб ыщйилади. Хар бир кириш трубасига бинонинг ичида тескари клапанлар щрнатилиши керак. Кириш трубаси иккита бщлганда водопровод тармоыларидаги босимни кщтариш учун бинога насослар щрнатиш зарур бщлганда кириш трубаларни насос олдидан бирлаштириши лозим.

Агар бинода ертула бщлса, кириш трубаси пойдевор щйьидаги щтказилади.

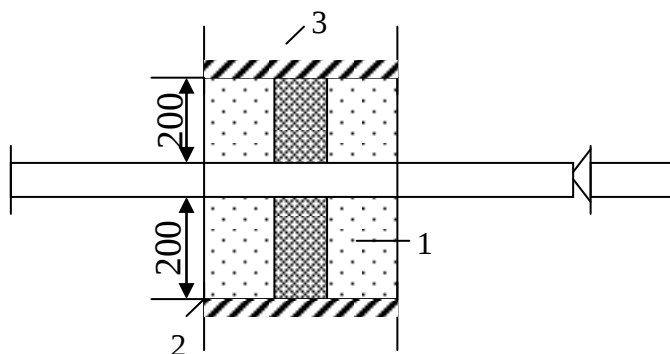


Расм 4.1

1 – биринчи вентилр, 2 – сув улчагич, 3 – тщқиш крани, 4 – иккинчи вентилр, 5 – киритиш трубаси

Агар ертула бщлмаса, кириш турбаси пойдевор остидаги тупрокдан щтказилади (расм 4.1) чунки ташыи тармоы трубалари пойдевордан чуыуррок щтказилган бщлади.

Кириш тубалари пойдевор ёки девор уйьидан щтказилган холларда кириш трубаси атрофида 200 мм бушлик ыщйилиб кетилади (расм 4.2).



Расм 4.2. Кириш трубаси.

1 - пишитилган лой, 2 – цемент коришмаси, 3 – смолаланган толалар

Бино чуққанда бушлиы кириш трубасини емирилишдан саылайди. Кириш трубаси атрофидаги бушлиы жойга, ыорилган смолали тола, шунингдек 2-3 см ыалинликдаги цемент ыоришмаси билан тшлдирилади.

Кириш трубасини бино пойдеворига перпендикуляр штказиш керак. У иложи борича калта бшклиши керак.

Ташыи тармоыларининг босимига ыараб, сув олиш нукталарига сув хайдаш учун бино учида куйдаги ички водопровод системалари кштарувчи насосларсиз тизим (бу ьолда сув ташыи водопровод тармоыидаги босим ьисобига узатилади), кштарувчи насосли тизим ыурилади.

Кштарувчи насосиз водопровод тизимлари шахар тармоыидаги босим энг баланд ва энг шзок нуыталарга хам узликсиз сув етказиб берилишини таоминлайдиган даражада ва доимий бшлган холларда ышлланади. Трубалар тармоыларидан бошыа хеч ыандай ыурилмалари бшлмаган бундай ички водопровод тизими энг оддий ьисобланади ва кенг тарыалган.

Ташыи водопровод тармоыидаги босим доимий бшлмаган ёки ваыти-ваыти билан пасайиб турадиган холларда биноларнинг ички тармоыларида бир ёки бир неча бино учун кштариш насослари шрнатилади.

Водопровод тармоыига сув узатиш учун етарли босим куйдаги формула билан аниыланади:

$$H=H_r + \sum h_e + \sum h_m + h_{суб.ул} + h_{ишчи}$$

H_r - ьисобий асбоб шрнининг геометрик баландлиги, м

$\sum h_e$ - ички тармоыидаги трубопроводда йуколган босим, м.

$\sum h_m$ - маъаллий каршиликлар йигиндиси, м.

$h_{суб.ул}$ - сув улчашдаги йшколган босим, м

$h_{ишчи}$ - асбоб олдидаги эркин босим, м.

Кштариш насослари кшйидагича ышлланади: узликсиз ёки даврий ишлайдиган насосли. Сув босимли ёки гидропневматик баклар билан бирга ишлайдиган даврий насосли. Фаыат шт шчиришда ишлайдиган шт шчириш насосли установкалари.

Водопровод линиясига шрнатиладиган насослар хар доим сувга тшла, ишга тайёр туради, чунки уларга сув шахар водопровод тармоыи босими остида киради.

Насосларнинг иш унумдорлиги уларнинг ваыт бирлигида узатган суюклиги хажми билан ифодаланади ва м³/соат да шлчанади.

Насос вужудга келтирадиган босим м. сув устунида ифодаланади. Насос бераётган босимига ва керак бшлган сув сарфига ыараб танланади.

Шт шчириш ыурилмаларидан фойдаланишни ташкил ыилиш

Ички шт шчириш водопроводлари шт шчириш кранлари билан таоминланган оддий, автоматик хилларга бшлинади. Оддий шт шчириш водопроводлари бино ичида ёньини шчириш учун мулжалланади. Улар умумий ьшжалик водопроводидан таоминланади. Шт шчириш водопровод-

ларида таркатувчи магистрал линияларида шт шчириш кранлари билан жиёозланган махсус стояклар уланади.

Куйдаги биноларга шт шчириш водопроводларини ыуриш шарт: 12 ыаватли ва ундан баланд турар жой биноларида, 4 ыават ва улардан баланд; мактаб-интернатлар, меҳмонхоналар, пансионатлар; 6 ыаватли ва ундан баланд саноат корхоналарининг кушимча бинолари ва маъмурий биноларида: хар бир биносининг хажми 5000 м^3 ва ундан катта бшлган касалхоналар, болалар муассасалари, магазинлар, вокзаллар, умумий овыатланиш корхоналари ва маиший хизмат кшрсатиш корхоналари биноларида, хар бир биносининг хажми 7500 м^3 ва ундан катта санаториялар, дам олиш уйлари, илмий-тадыиыот институтлари, музейлар, кутубхоналар, пансионатларда 200 шринли ва ундан катта томоша заллари бшлган театрлар, кинотеатрлар, клублар, концерт залларида.

Шт шчириш стояклари ва кранлари иситиладиган зина катакларига, коридорларга, айрим хоналарга кириш жойларига шрнатилади.

Шт шчириш кранларини бинода шундай жойлаштриш керакки, кранлар сони энг кам ва труба энг калта бшлган ьолда бинонинг исталган ыисмида шт шчириш мумкин бшлсин. Ички шт шчириш кранлари 50 ва 65 мм диаметрли вентил туридаги кранлардир. Улар махсус шкафчаларда полдан 1350 мм баланд шрнатилади. Шт шчириш кранларига тез тшташувчи ярим гайкалар ёрдамида брандепойтли шланглар уланади.

Сув олиш арматураларини техник ишлатиш

Вазифасига ыараб ички водопровод тармоыларида сув олиш арматуралари ишлатилади. Сув беркитиш кранлари ыуйдаги жойларга ышйилади:

- халкасимон шт шчириш водопровод тармоыига бир ыаватда кшпи билан бешта шт шчириш кранларини узиш ва баландлиги 50 м дан юыори биноларда кшпи билан битта стоякни узиш учун;
- ишлаб чиыариш водопровод тармоыига – агрегатларга икки томонлама сув бериш учун;
- шт шчириш кранлари бешта ва ундан ортиы бшлган шт шчириш стоякларининг тагига;
- уч ва ундан кшп ыаватли биноларда ьшжалик – ичимлик ёки ишлаб чиыариш тармоыининг стояклари тагига;
- беш ва ундан кшп нукталарни таоминлайдиган тармоыларда;
- хар бир квартира тармоыларида;
- ювиш бакчалари, ювиш кранлари, сув иситиш колонкаларига борадиган трубаларга, душ ва умивалрникларга борадиган трубаларга;
- ташыи суьориш кранлари олдига;
- махсус асбоблар, аппаратлар ва агрегатлар олдига;
- магистрал линиялардан кетадиган барча тармоыларга.

Бундан ташкари, ички водопровод тармоыларида бинонинг 60-70 м периметрига битта кран ьисобида суьориш кранлари шрнатиш кшзда

тщитлади. Сув сарфини ыисобга олиш учун парракли ва трубинали сув щлчагичлар щрнатилади. Сув кам сарф бщладиган холларда ва кириш трубасининг диаметри 50 мм гача бщлганда парракли тезкор сув щлчагичлар ишлатилади. Катта сув сарфини ыисобга олиш учун щтиш диаметри 50-200 мм бщлган трубинали сув щлчагичлар ишлатилади.

Назорат учун саволлар:

1. Кунлик сув истеомоли меоёрларини тушунтириб беринг?
2. Кунлик сув сарфини ыандай хисобланади?
3. Насослар ва насос станцияларини вазифасини тушунтириб беринг?
4. Ички сув таоминоти тизимларидан фойдаланиш деганда нимани тушунализ?
5. Щт учирш ыурилмалари нима?
6. Кириш трубаи бино пойдеворига ыандай щтказилиши керак?
7. Ташыи водопровод тармоыидаги босим доимийми?
8. Водопроводларни синаб кщришнинг ыандай етуклари бор?
9. Шаъар сув таоминоти тизимлари.
10. Ыишлоы сув таоминоти тизимлари

Канализация тизимлари ва улардан фойдаланиш

РЕЖА:

1. Канализация тизимларини синаш ва техник ишлатиш, таомирлаш.
2. Шахар канализация тармоыларидан фойдаланиш ва ыайта таомирлаш.
3. Ховли канализация тизимларидан фойдаланиш.
4. Ички уй канализация тармоыларидан фойдаланиш ва таомирлаш.

Канализация тизимларини синаш ва техник ишлатиш

Канализация обоектларини тасдиыланган халк хщжалиги ва саноат тармоыларини жойлаштириш ва ривожлантириш тарзлари, республикада ишлаб чиыариш кучларини жойлаштириш ва ривожлантириш тарзлари, бош, хавзавий ва худудий тарзлардан малакали фойдаланиш ва сув мухофазаси, туманларни режалаштириш ва шахарлар хамда бошыа аъоли яшайдиган жойлар ыурилишларининг лойиъалари ва тарзлари, саноат шохобчаларининг бош тархлари асосида лойиъалаш жойиздир.

Обоектлар канализация лойиъалари асосан сув истеомоли ва оыава сувларни чиыариб ташлаш мувозанатларини мажбурий тахлили билан боълаб, ишлаб чиыиш тавсия этилади. Бунда ишлаб чиыариш сув таоминоти ва суъориш учун тозаланган оыава сувлардан хамда ёмъир сувларидан фойдаланиш имкониятларини кщриб чиыиш зарурдир.

Канализация тармоъи олиб кетадиган ифлос сув *оыизиы сувлар* деб аталади ва уч гурухларга бщлинади:

1. Ёщжалик – фекал – хожатхоналар, ошхоналар, хаммом хоналардан чиыадиган сув;
2. Ишлаб чиыариш суви – фабрика ва заводлардан чиыадиган сув;
3. Ёмъир суви ва эриган муз сувлари.

Аъоли яшайдиган пунктлардан ташкарига оыизиладиган оыава сувлар паст жойлашган сув хавзаларига ыщшилади. Сув хавзаларини ифлосланишдан саылаш учун оыизиы сувлар олдин тозаланади ва тозалаш жиъозларида зарарсизлантирилади.

Таянч сщз ва иборалар

Канализация, шахар ва ховли канализацияси, синаш, созлаш, оптимал тезлик ва диаметр, ыиялик, оыава сувлар, коллектор.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириы

Канализация тармоыларини ыайта таомирлаш ыайси ёлатларда амалга оширилади?

Ушбу маорузани 2-мавзусини щыисангиз ечимини топасиз.

Ойизиы сувларни ыабул ыилиш, аъоли яшайдиган пунктлардан ташкаридаги тозалаш жойларига ойизиш, тозаланган сувни насос билан хайдаш ва сув хавзаларига тукиш *канализация* деб аталади.

Ички канализациянинг жорийи ремонтни шикастланган санитария асбобларини тузатиш еки алмаштириш, ювиш бакчаларидан сув сизишини бартараф этиш, канализация трубаларидаги щтириндиларни ювиб кетказиш, трубалардан сув сизиши ва система ишлаетганда пайдо бщлганда шовыинни бартараф этиш, трубалар ьамда ювиш бакчалари сиртидаги конденсаторларни бартараф этиш, трубаларни музлаб ыолиши мумкин бщлган жойларини совуы щтказмайдиган ыилишни щз ичига олади.

Канализация бинолардаги ички канализация ыурилмаларидан, ташыи щзи оыар трубалар тармоьидан, тозалаш иншоотлари ва сув хавзаларига тщкиш учун махсус ыурилмалардан иборат. Агар жойнинг шароитига кщра, ойизиы сувларни щз-щзидан ойизиб тозалаш жиьозларига юборишнинг иложи булмаса, насос станциялари ва босимли сув йщллари ыилинади.

Ички канализация ыурилмалари рузьорда ёки ишлаб чиыаришда фойдаланилган сувни ыабул ыилиш ва ташыи канализация тармоьига юбориш учун хизмат ыилади. Ички канализациядан ойизиы сувларни ыабул ыиладиган ташыи щзи оыар трубопроводлар тармоьи шахарлар ва ыишлоьыларнинг кщчалари ва йщлларидагн щтказилади. Олиб кетиладиган сув хилига ыараб канализация тизими асосий уч гурухга бщлинади: умумий, айрим ва аралаш гурухларга бщлинади.

1. Умумий тизим.

2. Айрим.

3. Аралаш

Труба ва коллекторлар (йиьма канализация линиялари) тармоьидан иборат.

Улардан хар хил ьщжалик-фекал, ишлаб чиыариш ва атмосфера сувлари ойизилади. Ойизиы сувлар тозалаш жиьозларига келади, у ерда тозаланади ва зарарсизлантирилади, сщнгга табиий сув хавзаларига туыилади.

Асосий коллекторларнинг улчамларини кичрайтириш учун сув ойизгичлари ыилинади. Улар ёмьир ва ьщжалик-фекал ойизиы сувларни жала куяётган пайтда тозалаш жиьозларидан якин жойлашган оыава сув хавзаларига олиб кетадиган жиьоз.

Умумий системада шахар территориясидаги барча ойизиы сувлар тулик олиб кетади ва зарарсизлантирилади. Бу системанинг камчилиги ыурилмаларнинг анча ыммат туришидир.

Икки ва бир неча мустаьил тармоьылардан иборат бщлиб, улардан бири буйлаб атмосфера ойизиы сувлари, иккинчиси буйлаб хщжалик-фекалр ва ифлосланган ишлаб чиыариш ойизиы сувлари кетади. Атмосфера сувларни олиб кетиш учун *мулжалланган тармоь* *нов* деб аталади ёки жала *канализация тармоь* деб аталади. Ђщжалик-фекал сувларни олиб кетиш учун мулжалланган тармоь хщжалик-фекал тармоь деб аталади.

Алоьида тизимлар тулик ва туликмас бщлади. Агар алоьида системанинг барча тармоьлари бир ваьтда ыурилса, бундай тизим *тулик*

тизим дейилади. Агар биринчи галда ўшжаллик-фекал тармоғи ыурилиб, атмосфера сувлари сув хавзасига шз-шзидан окиб тушса, бундай *тизим туликмас тимиз* деб аталади.

Худди алоғида тимиздаги каби тармоғлардан иборат. Лекин унда айрим бириктириш камералари бшлади. Бу камералар дастлабки энг ифлос атмосфера сувларини ўшжаллик-фекал ва ишлаб чиыариш сувлари тармоғига автоматик тарзада кушади. Кам ифлосланган атмосфера сувлари сув хавзасига тозаланмай ыуюлади.

Шахар канализация тармоғларидан фойдаланиш

Шахар канализация тармоғи - ховли ва квартал ичи тармоғларидан келадиган оыизиы сувларни шахар ичида оыизиш учун мулжалланган тармоғланган трубопроводлар тимизидир. Ховли тармоғи – турар жой кварталли. Завод ёки саноат корхонаси чегарасида жойлашан канализация тармоғи.

Шахар канализация тармоғи ховли канализация линияларидан келадиган оыизиы сувларни олиб кетадиган кшча линияларни ҳамда кшча линияларидаги оыизиы сув тшпланадиган коллекторлардан иборат.

Оыизиы сув шз-шзидан оыадиган шахар канализация тармоғини кшриш учун керамик, асбест-цемент, бетон, темир-бетон ва чуян трубалар ишлатилади.

Босимли канализация учун асбест-цемент ва темир-бетон, шунингдек, чуян ва пулат трубалар ишлатилади. Трубаларнинг ички сирти силлик бшлиши, сув штказмаслиги, коррозияланмаслиги ва юёори температураларнинг зарарли таосирига чидаши лозим.

Ташийи канализация тимизларида ышйидаги энг кичик диаметрли трубаларни ышллаш мумкин.

Маиший канализация учун кшча тармоғлари камида 200 мм ва квартал ичи тармоғлари 150 мм, ёмьир ва умумий канализация учун – кшча тармоғлари камида 250 мм ва квартал ичи тармоғлари 200 мм; босимли трубопровод учун камида 150 мм.

Ташийи канализация тармоғларининг трубопроводлари лойиғада кшрсатилган чуыурликда ерга ёткизилади. Лекин бунда жой тупроыннинг музлаш чуыурлиги, шунингдек, трубаларга тушадиган оыирликларни ыисобга олиш керак. Трубаларнинг новини ёткизишнинг энг кичик чуыурлиги трубаларнинг диаметри 500 мм гача бшлганда 0,3 м, бундан катта бшлганда трубалар ёткизиладиган райондаги тупроыннинг мшзлаш чуыурлигидан 0,5 м камрок, лекин труба устигача камида 0,7 м олиш мумкин. Бунда текислаш отметкаси ыисобга олинади 0,7 м дан саёз ётыизилган трубалар ер усти транспорти шикастлашидан химояланган бшлиши лозим. Ўшжаллик-фекал оыизиы сувлар учун трубопроводларнинг энг кичик ыиялиги: трубаларнинг диаметри 150 мм бшлганда – 0,007 200 мм бшлганда - 0,005. Ёньин ва умумий канализация кшча трубопро-водларнинг энг кичик ыиялиги 250, 300 мм бшлганда - 0,004 олинади.

Тармоынинг холатини кузатиб туриш ва уни тозалаш учун трубопроводларга кузатиш ыудуклари ыурилади.

Ыудуылар тармоынинг бурилиш жойларига, ён линиялар ва чиыариш трубалари уланган жойларга, ёткизиш чуыурлиги, трубаларнинг ыиялиги ва диаметри шзгарган жойларга ыурилади. Тармоыларнинг тшыри участкаларида кузатиш ыудук трубаларнинг диаметри 150 мм бшлганда 35 м масофада, 200-600 мм бшлганда 50 м, 600-1400 мм бшлганда 75м ва 1400 мм дан катта бшлганда кшпи билан 150 м масофада ыурилади.

Ыудуылар юмолоы ва туъри тшрт бурчак кесимли бшлиши мумкин. Одатда, кузатиш ыудуклари йиьма бетон ва темир-бетон элементлардан тайерланади. Диаметри 500 мм гача бшлган трубопровод тармоыга шрнатиладиган думалоы кузатиш ыудуыларининг ички диаметри 1000 мм, тармоы диамери 500 мм дан юыори бшлганда камида 1250 мм.

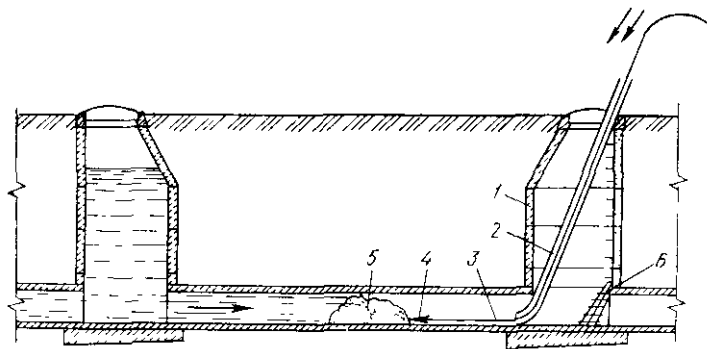
Ховли канализация тизимларидан фойдаланиш

Ички канализация тармоыларидан оыизиы сувлар ташыи ховли канализация тармоыга тушади. Ховли канализация тармоыи бинодан чиыыан оыизиы сувларни кшча (шахар) тармоыга олиб кетади, у ерга ёткизилган трубопроводлардан ва трубопроводлар линияга жойлашган ыудуклардан иборат. Трубопроводлар учун чуыур ыазиганда бинонинг пойдевори ва деворларнинг чшкишидан ва дарз кетишидан саылаш учун ховли канализация тармоыи трубалари бино деворидан камида 3 м наридан штказилади. Агар трубаларнинг ёткизиш чуыурлиги ва бинонинг пойдевори чуыурлиги маолум бшлса бу масофани янада аниырок белгилаш мумкин.

Ховли тармоылари ифлосланганда ифлосликлар новларда, тармоыланган жойларда, бурилиш жойларда тшпланади.

Кузатиш ыудуылари шундай жойлаштиради: бино деворидан ыудуыкача бшлган чиыариш трубасининг узунлиги 8 м дан ошмаслиги керак. Агар 8 м дан узун бшлса, ышшимча кузатиш ыудуги ыурилади. Шахар канализация тармоыи олдидаги энг охирги ыудук *контрол ыудук* деб аталади (чизмаларда КК деб белгиланади). Бу ыудукни одатда участка чегарасидан (кизил чизикдан) 1-1,5 м нари жойлаштиради.

Товли тармоылари ифлослаганда (расм 5.1) ифлосликлар новларда, тармоыланган жойларда, бурилиш жойларида тшпланади. Канализациянинг ьовли тармоыидаги ифлослик 5 ни йшыютилиучун диаметри 50 мм ли шшлат труба 2 нинг ыайрилган учини ьовли тармоыининг трубопроводига ышйиб туриб кузатиш ыудаыи 1 га туширилади. Сшнгра шшлат труба орыали ьовли тармоыининг трубопроводига шшлат сим 3 киргизилади ва у билан ифлослик уриб майдаланади. Тозалашдан аввал ифлосланишга сабабчи бшлган нарсалар ыудуы орыали тармоыининг кейинги ыисмига тушмаслиги учун ыудуыыа тшр 6 шрнатилади.



Расм 5.1.Ховли канализация тозалаш.

1-ыудуы, 2-труба, 3-пщлат канат (сим), 4-учлик, 5-ифлослик, 6-тщр.

Пщлат сим щрнига эгилувчан вал ыщлланилади. Агар ифлосликни сим еки эгилувчан вал билан кетказиб бщлмаса, унда трубасимон шлангалар, сув оыими еки бир ваытнинг щзида штанга ва сувдан фойдаланилади. Штангалар диаметри 13...19 мм, узунлиги 0,9...0,7 м ли пщлат трубалардан тайерланади. Штанганинг айрим звенолари резрбалар билан бириктирилади. Бунинг учун штанганинг бир учига болт, иккинчи учига эса резрбали втулка пайвандланиб, унга бириктириладиган иккинчи звенонинг болти бураб киргизилади. Биринчи звенога учликлар (парма, ьалыа) бириктирилади ва диаметри 6...8 мм ли пщлат канат боьланади. Дастлаб штанга трубада ыщл, сщнгра эса чиьириь ердамида сурилади. Агар ифлосликни штангалар билан бартараф этиб бщлмаса, трубопровод очилади (ковланиб олинади) ва бошыа жойга олиб ыщйилады.

Ички уй канализация тармоьларидан фойдаланиш

Ички уй канализация тармоьи санитария асбобларидан чиьадиган оьизиь сувларни ташыи тармоьыа оьизиш учун хизмат ыилады. У тармоь трубалари, стояклар ва чиьариш трубалардан иборат.

Ички канализациянинг жорий ремонти шикастланган санитария асбобларини тузатиш ёки алмаштириш, ювиш бакчаларидан сув сизишини бартараф этиш, канализация трубаларидаги щтириндиларни ювиб кетказиш, трубалардан сув сизиши ва система ишлаётганда пайдо бщладиган шовыинни бартараф этиш, трубалар ьамда ювиш бакчалари сиртидаги конденсаторларни бартараф этиш, трубаларни музлаб колиши мумкин бщлган жойларини совуы щтказмайдиган ишларини щз ичига олады.

Бинодаги стоякларнинг ьабул ыилгичлар ховли канализация тармоьидан паст, масалан, чуьур ертулада бщлган холларда маьаллий насос ьурилмалари бинодан оьизиь сувларни ташыи канализация тармоьига хайдаш учун ыщлланилады.

Оьизиь сувларда кщп миьдорда мой, бензин, кислоталар, шунингдек йиьиб, олиб ишлатиш мумкин бщлган моддалар, масалан, ёь, бензин бщлган холларда оьизиь сувларга ишлов бериладиган маьаллий ьурилмалардан кенг фойдаланилады.

Ички уй канализация тармоғи раструбли чуян канализация трубалари ва шаклдор ыисмлардан, шунингдек, асбест-цемент ва полиэтилен трубалардан ыилинади.

Якка ва умивалниклар группаси, ва ванналар группасидан келадиган тармоғи линиялари диаметри 50 мм ли, унитазлардан штадиган линиялар эса 100 мм ли трубалардан йибилади. Тармоғи линиялари пол устидан, ораёпмадан ёки шип остидан штказилади. Уларни каердан штказиш кераклиғи санитария асбобининг типига, шрнига ва зарур ыияликни саылаш мумкинлигига ыараб танланади.

Ыаватлараро ораёпмалардан штказиладиган тармоғи линияларнинг узунлиғи 10 м дан ошмаслиғи керак. Осма ёки пол устидан очиы штказиладиган трубаларнинг зарур ыиялиғини саылаш ва тозалаш имконини ыисобга олиш шарти билан трубаларни узунрок штказишга йшл ышйилади. Осма линияларни шип остидан штказиш ярамайди.

Синов штказишдан олдин трубопрободларда зарарлар йшчылиғи текшириб кшрилади. Синаш ваытида ревизияга стоякларни беркитиб турувчи муваыыат тиынлар кшйилади. Синаб кшрилайётган босим 0,08 босим МПа ошмаслиғи зарур.

Стояклар бошидан охиригача бир хил диаметрли бшлиши лозим. Канализация стояғи шшриш ыисмининг диаметри шу стояк диаметрига тенг бшлиши керак. Стоякларнинг шшриши ыисми томдан 0,5 м юыори ыилинади. Стоякларга ревизия (тозалағич) шрнатилади. Ревизиялар биринчи ва охирги этажга, кшп этажли биноларда хар учинчи этажга полдан 1,1 м баландликка шрнатилади.

Чиыариш узеллари чуян трубалар ва шаклдор кисмлардан иборат бшлади. Чиыариш узеллари диаметри шуларга йшналган энг катта стояк диаметрдан кичик булмаслиғи лозим.

Чиыариш узелининг ташыи девордан ыудуыыача бшлган шзунлиғи камида 3 м, кшпи билан 8 м олинади.

Чиыариш узелини бино пойдевори ёки ертула деворидан штказиш учун трубопровод атрофида 200 мм бушлиы хосил ыилинади.

Назорат учун саволлар:

1. Канализация тизимларини синаш ва техник ишлатишни ыандай тушунасиз?
2. Шахар ва ховли канализация тизимларидан фойдаланишни тушунтиринг?
3. Ыандай ички уй канализация тармоғларини биласиз?
4. Ички канализация ва тарновлар ыандай талабларни ыондиришни зарур?
5. Трубопроводларнинг ифлоланишга сабаб нима?
6. Санитария асбобларидағи ифлосликлар ыандай йшчыотилади?
7. Трубопроводлар ыанадй тозаланади ва ювилади?
8. Ёвли тармоғлари нима билан тозаланади?
9. Санитария асбобларидан фойдаланиш ваытида ыандай нуысонлар пайдо бшлади?

10. Нима учун канализация тармоғидан хонага газлар киради?
11. Ички канализация ва тарновлар ыандай синаб кщрилади?

6- МАОРУЗА

Иссиылик таоминоти тизимлари ва уларни ишлатиш РЕЖА:

1. Иссиылик манбааларини синаш, ыабул ыилиш, созлаш ва фойдаланишни ташкил этиш.
2. Марказлашган иситиш тармоьидан фойдаланишни ташкил этиш ва таомирлаш.
3. Марказлашган иситиш тармоьини иситиш асбоблари.
4. Трубаларнинг гидравлик ыисоблашнинг асосий усуллари.
5. ТЭЦ – иссиылик электр станцияларидан фойдаланиш.

Иссиылик сув манбааларини синаш, ыабул ыилиш, созлаш ва фойдаланишни ташкил этиш

Иситиш - бинолардаги йщыюлган иссиыликнинг щрнини ыоплаш ва бинодаги одамлар учун ыщлай иссиылик шароитларидаги еки унда кечувчи технологик жараенлар талаблари билан белгиланувчи температурани маолум даражада саылаб туриш маысадида уларни суной иситишдир.

Бинонинг иситиш усуллари марказий ва маъаллий иситиш системалари бщлиши мумкин.

Маъаллий иситиш системаларининг иш радиуси ыискарган бщлиши мумкин, бир ёки икки хонадан иборат холос.

Маъаллий иситиш системаларида иссиыликни пайдо ыилиш ташкил ва истеомол ыилиш хаммаси бир жойда, бир ускуна шаклида бщлиши мумкин. Бунга мисол бщлиб «печка» яони ёыильи ёыилиши ва иссиылик таоминоти хаммаси бир жойда мужасамлашгандир.

Марказий иситиш системаларида иссиылик хосил ыилиниши бинодан ташкарида, ёки бир марказдан бир неча биноларни иссиылик билан таоминловчи иситиш козонларидан иборатдир, ёки ТЭЦдан таоминланади.

Маъаллий ва марказий иситиш системаларини турлари тула равишда тушунтирилади. Классификацияси илова шаклида берилади.

Иситиш системаси бинодаги хавонинг ыисобий температурасини таоминлаши зарур. Ички ыавонинг талаб ыилинган температураси иситиш системаларида чиыан иссиылик, шунингдек, уй рузьор электр асбобларидан

Таянч сщз ва иборалар

*Иссиылик манбаалари,
иссиылик тармоьлари,
босим, унумдорлик ва
диаметрни хисоблаш,
иссиылик ыурилмалари,
созлаш, назорат бошыарув
жизьозлари, элеватор,
кенгайтирувчи идиш, ТЭЦ.*

Муаммоли вазият, савол ёки топшириы

Иссиылик тармоьларидаги бщлиб турадиган узилишларни сабабаини нимада деб щйлайсиз?

Ушбу маорузани 3-мавзусини щыисангиз

чиладиган иссиылик ёрдамида саылаб турилади. Келаётган жами иссиылик бинони шраб турган конструкциялар орыали: эшик, шраб турувчи конструкциялардаги тирыйшлар орыали чийиб кетадиган, шу жумладан деворларга ютиладиган иссиылик шрнини тцлдириши зарур. Иситиш системасидаги максимал босим: радиаторларни шрнатишда 0,6 МПа, конвекторларни шрнатишда 1,0 МПа дан орты бцлмаслиги зарур, бу эса шрнатилган асбобларнинг механик пишиылиги билан белгиланади. Йилнинг барча соууы давр мобайнида бинолардаги ыисобий температурани ишончли саылаб туриш биноларнинг иситиш системаси иш сифатининг мезони бцлиб ыизмат ыилиб, бу барча марказлаштирилган иссиылик билан таомирлаш сифати: иссиылик генератори, иссиылик тармоылари, биноларни иситиш системаси ва иссиыликдан фойдаланувчи бошыа жиъозларнинг бир бирига мос равишда ишлаши билан таоминланади.

Марказлашган иситиш тармоыдан фойдаланишни ташкил этиш

Марказлашган иситиш тармоыи ва иситиш тармоыини иситиш асбобларини танлаш, иморатни вазифасига ва маысадига биноан танлаб олинади. Фуыаро иморатларида ва турар жойларида, шунингдек ётокхона ва мехмонхона сув иситиш системалари ыцлланилади.

Сувнинг параметрлари $t_r = 90-95\text{ }^{\circ}\text{C}$ ва $t_0 = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$

Агар иморатда ертула булса ва чердак кисми булмаса, магистрал трубаларни иморатнинг куйи кисмига жойлаштирилса ыоидага мувофик бцлади, акс ыолда, иморатнинг юыори кисмига магистрал трубопроводлар жойлашади.

Системани тузатиш ва созлаш

Иситиш системанинг жорий ремонтга ыцйидагилар киради: трубопроводлар, асбоблар, арматурадаги сизишларни бартараф ыилиш, иситиш асбобларининг айрим секциялари, жцмракларни алмаштириш; очиы ёки совитилган жойларда бцлган труба ва асбоблар, кенгайтириш бакларини соууы цтказмайдиган ыилиши; трубопроводлардаги тескари нишабликни бартараф ыилиш; ыццшимча маъкамлаш жойларини шрнатиш; мавжуд осма ва илгакларни маъкамлаш; тескари нишаблик ёки ыаво тийинларини (ыюплари) бартараф ыилишнинг имкони бцлмаган жойларга ыаво чиыариш жцмракларини шрнатиш; бошыариш узели ва ыозонхонадаги бузуыликларни бартараф этиш; бузуы бцлган контрол-цлчаш асбобларини текшириб кцриш ва алмаштириш; кенгайтириш баклари, киртутгичлар, элеваторлар, босим ва ростлаш арматуралари, ыаво йиыгичларни ювиш, тозалаш ва бцйаш, системани ювиш (ыар йили иситиш мавсуми тугагач) ва уни ростлаш.

Капитал ремонт ыилишда трубопроводлар алмаштирилади, иситиш асбоблари, сув иситгичлар, насослар, бошыариш узеллари, ыозонлар алмаштирилади ёки тузатилади.

Тузатилган системани фойдаланишга ыабул ыилиш уни кцздан кечириш ва тузатишнинг техник хужжатларига тцъри келишини текшириб кцришдан бошланади.

Система ювилгандан сщнг у гидравлик усулда синаб кщрилади. Система иссиы фаслда синаб кщрилади. Синашдан олдин барча босим арматуралари, шунингдек ьаво йиьгичлардаги жщмраклар очиб ьщйилади. Системага гидропресс уланади ва у тескари магистрал орыали сув билан тщлдиради. Системадан ьаво бутунлай чиьиб кетиши учун у сув билан аста-секин тщлдиради. ьаво йиьгичнинг вентилларида сув пайдо бщлиши биланоы улар беркитилади ва гидропресс воситасида системада иш босимидан 1,25 марта ортиы бщлган босим вужудга келтиради, 5 мин дан сщнг босим 0,02 МПа дан ошмаслиги лозим.

Система синовдан щтказилгандан ва ьабул комиссиясига топширилгандан сщнг иситиш мавсуми бошлангунча система консервация ьилиб ьщйилади. Бунинг учун система иссиылик тармоьидан тозаланган сув билан тщлдиради.

Иситиш системаси иситиш мавсуми бошланганда ьщйидагича ростланади. Бинони иситиш системанинг кириш жойидаги задвижкалар очилади ва иссиылик элтгич узатилади. Сщнггра магистрал трубалар бщйлаб юриб, барча стояклар пастки нуыталарнинг иситиши текшириб кщрилади. ьаддан ташыари ьизиб кетган стоякларда жщмраклар бир оз беркитилиб, барча стояклардаги тескари оьаётган сув температурасининг бир хил бщлишига эришилади. Сщнггра ортиыча ьизиган асбобларининг жщмраги бекитиш билан ьаватлардаги иситиш асбобларининг бир текис иситишга эришилади. Бунда температура иситиш асбобининг щртадаги секциясида, стоякдан бирмунча узоыроы жойда аниыланади. Агар бинодаги температура ьисоблангандагига караганда 1....2 °С щзгарса иситиш системасини синаш тугаган ьисобланади.

Марказлашган иситиш тармоьини иситиш асбоблари

Иситиш асбобларининг иситиш юзасини ьисоблашда ьщйидагилар эотиборга олинади.

- а) иситиш асбобларининг системага уланиши;
- б) сувнинг циркуляцияси ва параметрлари;
- в) иситиш асбобларининг тури.

Юьюридаги факторлар эотиборига олинган ьолда сувли икки трубади иситиш системалари учун кщйидаги формулалардан фойдаланилади:

$$F_{np} = \frac{Q_{np}}{k(t_{cp} - t_g)} \beta_1 \beta_2 [M^2]$$

ёки

$$F_{np} = \frac{Q_{xona}}{q_3} \beta_1 \beta_2 [\Delta K M^2]$$

бу ерда Q_{xona} - иситиш асбобининг ьисобланган иссиылик нагрукаси,

K – асбобдаги иссиылик узатиш коэффиценти $[Bm / M^2 \cdot ^\circ C]$;

t_{cp} - асбобдаги иссиылик ташувчининг щртача температураси

$$t_{cp} = \frac{t_r + t_0}{2} [^\circ C]$$

бу ерда t_r ва t_0 - асбобига кириш ва чиьишдаги сувнинг температураси;

t_g - хонанинг ьисобланган ички температураси;

β_1 - иситиш асбобининг ыщйилиш йщлига боълик коэффициенти;

β_2 - ыисобланган ыййматга нисбатан сувнинг трубопроводларда температурасининг тушишининг ыисобга олувчи коэффициент;

q_3 - хона хавоси ва иссиылик ташувчи температурасининг щзгаришга боълик ьолда ыабул ыилинади.

Иситиш асбоби 1 экм ли иссиылик бериш КМКга асосан (Тихомиров К.В.)

Общая теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция (М.Стройиздат 1969 табл. 119 стр.124) иситиш асбобларини керакли юзини аниылашда хоналарда изоляциялашмаган очии жойлаштирилган трубопроводларнинг иссиылик ажралишини ыисоблаб олиш керак.

$$Q = \beta_{mp} = K_{mp} \Pi d_{mp} l_{mp} (t_{cp} - t_g) \text{ [Вт]}$$

бу ерда β_{mp} - трубалар жойлашишига ыараб уларнинг фойдали иссиылик бериш ыобилиятини ыисобга олувчи коэффициенти

K_{mp} - трубаларнинг иссиылик узатиш коэффициенти 11-12,5 оракликда ыабул ыилинади

d_{mp} - трубанинг ташыи диаметри

l_{mp} - труба узунлиги

t_{cp} - трубопроводнинг иссиылик ташувчининг щртача тем-си.

у ьолда

$$F_{\text{ыисоб}} = F_{\text{треб}} - F_{\text{труб}} \text{ [м}^2 \text{]}$$

Чуян радиаторларнинг ыисобланган бщлимлар сонини кщйидагича аниыланади.

$$n_{\text{хис}} = \frac{F_{\text{хис}}}{f_{\text{улим}}}$$

$$n_{\text{уст}} = n_{\text{хис}} \cdot \beta_3 [\text{дона}]$$

бу ерда β_3 - радиатор бщлимлари сонини ыисобга олиш коэффициент. Иситиш асбоблари ыисоби таблица форматада олиб борилади.

Иситиш тармоъининг конструкцияларини

характеристикалари

Иморатни режасига шартли усулида иситиш элементлари хоналарга (дераза тагига) щрнатилади.

Иситиш тармоъини стоякларини биринчи навбатда чет хоналарни бурчагига ва зинахоналарга щрнатилади. Сщнг бошыа хоналарга стояклар щрнатилади ва щрнатилган иситиш элементларини стояклар билан трубалар орыали бирлаштиради. Хамма стоякларни № лаб чиыилади.

Магистрал трубаларни ертула ва чегараларга щрнатилади. Совуган сувни транспортлаш учун мулжалланган магистралр трубаларни ертулага (ёки ертула бщлмаса биринчи ыаватга) жойлаштирилади.

Монтаж конструкцияларини хал этишда сув йщналиши (уклон), шунингдек сувни очии ва беркитиш учун вентил ва задвижкалар щрнатилишини кщзда тутиш лозимдир.

Иситиш пункти (тепловой пункт) элементлари лойиъада ҳамма томонлама хал бўлиши керак. Юбюрида қўрсатилган лойиъалар ҳар томонлама иморатларни ва кесимда қўрсатилгандан сўнг аксонометрия схемаси чизилади.

Аксонометрия схемасига ҳисоблаш учун берилган ыйматлар қўйилиб чиёилади.

Трубаларнинг гидравлик ҳисоблашнинг асосий усуллари

Гидравлик ҳисоб маъсади шундаки, трубаларнинг диаметрини ҳисоблашда танлаб олишдан ва керакли ҳисобий босимни топишдан иборат.

Ҳисобий циркуляцион босимни аниёлаш қўйидагича

$$H_p = H_{иск} + H_{есм} \text{ [Па]}$$

бу ерда $H_{иск}$ – суоний босим

$H_{есм}$ – табиий босим, сувни совутиши натижасида пайдо бўлади.

$$H_{есм} = h(\rho_0 - \rho_c)g \text{ [Па]}$$

H_p - ҳисобий босим, қуйдагича ҳам топилиши мумкин.

$$H_p = (80-100)\Sigma l_k + (0,5-0,7)H_e \text{ [Па]}$$

Бу ерда: h - иссиылик пайдо ёиладиган генераторнинг шқидан (марказидан) генераторга нисбатан вертикал бўйича энг пастки иссиылик берадиган асбобнинг марказигача (м) ҳисобидаги масофа.

ρ_0 ва ρ_c - сувнинг зичлиги (кг/м^3), таблицадан

t_0 ва t_r - орыали сувнинг зичлиги топилади

Σl_k – циркуляцион ҳисобий халканинг (трубопроводнинг) шзунлиги (м).

Агар хаёиый ёшшимча босимни катталиги механик кучлар орыали хосил бўлган босимнинг 1/10 дан кам булса, у ёлда (0,5÷0,7) H_e ҳисобга олинмайди. Сўнг ишыаланиш туфайли ёукотилган босимнинг узунлик бирлигига тшъри келган шртача миёдори аниёланади.

$$R_{yp} = \beta \frac{H_p}{\Sigma l_k} \text{ [Па/м]}$$

Ҳисобланган R_{yp} - энг мураккаб циркуляцион халыанинг 1 метри учун аниёланади.

Бу ерда: H_p – ҳисобланган системадаги мавжуд бўлган циркуляцион босим

Σl_k - ҳисобланган халыаларнинг (трубопроводларининг) шзунлиги

β - ҳисобланган системадаги ишыаланиш туфайли ёшъютилган босим улушини ҳисобга олувчи коэффициент

$\beta = 0,65$ сувли иситиш системаси учун.

Сувни тезлигини ҳамда хаёбий ишталанишда йиётилган Р-ни ва трубаларни диаметрини справочник жадвалидан, иссиылик олиб турувчинининг сарфи $\in$ ёки ысобланган иссиылик миыдори Q ва ыабул ыилинган катталики.

R_p га мувофиы топилади. Справочник жадвалидан, ҳамда маъаллий ыаршилики коэффициентлари йиыиндиси $\Sigma \xi$ ва иссиылик олиб юритувчиларни харакатини тезлигига кщра, иссиылик таоминотидаги хар бир ыисми учун маъаллий ыаршиликларда йщёулган босим z топилади.

$$\text{Яони } z = \Sigma \xi \frac{v^2 \rho}{2} [\text{Па}]$$

Ыисобий босим йщёулиши умумий миыдори системадаги мавжуд босим миыдорини 10% кам бщлиши керак.

Ыисоб жадвал формасида олиб борилади. Жадвални тщлдириш ыоидаси ва унинг хулоссаси дарсликларда тцла равишда кщрсатилиб щтилиган.

Элеватор танлаш

Элеватор иссиылик ишлаб чиыариш марказидан келаётган юыори босим ва юыори температурали сувни керакли даражада нормаллаштириб беради. Элеваторнинг ишлаш принципи лозим бщлган дарсликларда муфассал берилган.

Элеваторни бош ыисм диаметри кщйидагича топилади ёки номограмма ёрдамида топилади.

$$dr = 0,874 \sqrt{G_{nn}}$$

Элеватор соплосининг диаметри кщйидаги формула билан аниылаш мумкин.

$$d_c = \frac{10dr}{\sqrt{\frac{0,78}{G_{nn}}(1+u)^2 d_r^u + 0,6(1+u)^2 - 0,4u^2}} [\text{мм}]$$

бу ерда u - асосий ыисоб характеристикаси бщлиб сув аралашини коэффициентини кщйидаги (формула) тенглама билан аниыланади:

$$u = \frac{t_c - t_r}{t_r - t_o}$$

t_c - юыори температурали сув даражаси

t_r - иссиы сув харорати даражаси

t_o - совутилган сув харорати даражаси

G_{np} - (приведенный) сувнинг келтирилган сарфи.

Муфассал ыисоб элеватор учун Тихомиров К.В. китобнинг 166 сахифасида ёзилган.

Кенгайтирувчи идиш

Идишнинг хажми V кщйидаги формула ёрдамида аниыланади:

$$V = 0,045 V_{cuc} [\text{л}]$$

бу ерда: 0,045 – сувнинг хажмий кенгайиши коэффициентини

V_{cuc} - иситиш системасидаги сувнинг хажми

(Тихомиров К.В. «Общая теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция М.1969. 140 бет).

ТЭЦ – ИССИЙЛИК ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Асосий тушунчалар

Органик ёйилги (казиб олинадиган кшмир, торф, сланец, газ ва бошыалар) ёкиб *электр станцияси (ТЭЦ)* дейилади. Ёзирги ваътда электр станцияларининг кшпчилиги истеомолчини бир ваътнинг шзида электр ва иссиылик энергияси билан таоминлайди. Ишлаб бшлган буъ (ёки газ) иссиылигидан фойдаланадиган, иссиылик билан электр энергияси биргаликда ишлаб чиыариладиган базага асосланган марказлаштирилган иссиылик таоминоти *теплофикация* дейилади. Иссиылик билан электр энергиялари биргаликда ишлаб чиыариладиган станциялар теплоэлектростанциялар (ТЭЦ) дейилади.

Электр энергияси истеомолчилари. Электр энергиясининг асосий истеомолчиси саноатдир. *Иссиылик истеомолчилари.* Ёандай маъсадда ишлатилишга ыараб иссиылик ташувчилар сифатида тегишли босим ва температурадаги буъ хамда ыайноы сув ишлатилади.

Иссиылик электр станцияларнинг классификацияси

Иссиылик электр станциялари тшртта асосий белгисига:

1. Бирламчи двигателр турига;
2. Ёувватига;
3. Буънинг бошлангич параметрларига;
4. Ёандай маъсадда ишлатилишга кшра классификацияланади.

Бирламчи двигателнинг турига кшра, электр станциялар кшйидагиларга бшлинади:

- а) буъ турбиналари, электростанциялари – буъ турбинали ТЭЦ
- б) газ турбинали электростанциялар – газ турбинали ТЭЦ
- в) буъ–газ установкали электр станциялар – газ ва буъ турбиналаридан биргаликда фойдаланадиган буъ-газ ТЭЦ
- г) ички ёнув двигатели электр станциялари.

Электр станциялари ёувватига кшра кшйидагиларга бшлинади:

- а) агрегатлари 25 Мвт гача бшлган *кичик ёувватли* электр станциялари;
- б) агрегатлари 50-100 Мвт ли *шрта ёувватли* электр станциялари;
- в) агрегатлари 150, 300, 800 Мвт ли *катта ёувватли* электр станциялари.

Буънинг бошлангич параметрларига кшра эл.станциялари:

- а) паст босимли – 30 бар гача;
- б) шрта босимли – 30-50 бар;
- в) юъори босимли – 90-170 бар;
- г) критик босимдан катта босимли – 245 бар.

Лекин станцияларни ёувватига ва параметрларига кшра классификациялаш ёзирча шартлидир, чунки агрегатларнинг ёуввати ва бугнинг параметрлари йилдан-йилга ошиб бормокда.

Электр станциялар вазифасига кшра кшйидагича:

а) *теплофикацион* электр станциялари, булар иссиылик ва электр энергияси беради;

б) *конденсацион* иссиылик электр станциялари – КЭС, булар фаъат электр энергиясини беради.

Электр станциясининг принципиал иссиылик схемаси

Электр станциясининг иссиылик ускуналари, аппаратлари ва турли хил иссиылик ыурилмаларининг буъ, сув ва хамда конденсат трубопроводлари билан биргаликда график усулида тасвирланиш унинг принципиал *иссиылик схемаси* дейилади.

Иссиылик схемаси ТЭЦ лардаги турли хил ишлаб чиыариш процессларини ташкил этиши аниыланади. У иссиылик ва электр энергияси ишлаб чиыариш процессларини ыисыача ва етарли даражада аниы тасвирлаб берадиган хамда иссиылик схемесининг ыисоб-китобини анализ ыилиш ва баъолаш учун етарли бщлган маолумотларигина киритилади.

К=100=50 трубанаали электр станциясининг принципиал иссиылик схемаси

1. Ыозон
2. Буъ трубинаси
3. Конденсатор
4. Насос
5. Иссиы алмаштиргич
6. Иссиы алмаштиргич
7. Деаэратор
8. Насос
9. Иситгичлар
10. Сепаратор
11. Иссиы алмаштиргия
12. Сув кимёвий тозалаш аппаратлари.

Назорат учун саволлар:

1. Иссиылик манбааларини санаб беринг?
2. Марказлашган иситиш тармоъи деганда нимани тушунаси?
3. Ыандай иситиш асбоблари турларини биласиз?
4. Иссиылик электр станцияларини вазифасини тушунтириб беринг?
5. Иситиш системаси ыандай асосий элементлардан ташкил топган?
6. Иситиш системасида ыандай бузилишлар бщлади?
7. Элеватор асосий бузуликларини айтиб беринг?
8. Иситиш системаси ыандай ювилади?
9. Иситилаётган биноларда температура нима учун емонлашади?
10. Иситиш асбобларининг тури.

7- МАОРУЗА

Газ таоминоти ва вентиляция системаларини таомирлаш ва техник ишлатиш

РЕЖА:

1. Бинони вентиляциялаш усуллари.
2. Бинонинг вентиляциялашда хавони киритиш ва ифлосланган хавони чиқариш йўллари.
3. Саноат ва фуъаро иморатларини вентиляциялаштиришни ташкил этиш ва таомирлаш.
4. Газ таоминоти тизимларидан фойдаланиш ва таомирлаш.
5. Газ турлари.
6. Газ таксимловчи тармоқларни ишини ташкил этиш

Бинони вентиляциялаш усуллари

Бинода хаво сифатини (санитар нормаларини) таоминловчи шароитни ташкил этилиш учун бузилган хавони хонадан чиқариб тоза хавони келтиришдир. Бинони вентиляциялаш усуллари икки хил бўлади:

- табиий вентиляция;
- суноий вентиляция.

Табиий вентиляция усулларида хавони ҳаракати ички ва ташқи хаво босимларини фарқида вужудга келиш сабаби туфайли (вужудга келади) пайдо бўлади.

Суноий (механика) вентиляцияларда хавони ҳаракати вентиляторлар ёрдамида ташкил этилинади.

Хавони тарқатиш ва тўплаб чиқариш ускуналарини жойлаштириш хусусиятларига асосан: умумий, маҳаллий ва аралаш бўлади.

Бинонинг вентиляциялашда хавони киритиш ва ифлосланган хавони чиқариш йўллари

КМК талабларига биноан бинонинг вазифасига ёараб вентиляциялаштириш ҳар бир шароит учун шизига мос йўл билан ҳал этилади.

Масалан, истиёмот биноларида табиий вентиляция ёабул этилинади. Хавони шўриб чиқариб юбориш санузеллардан ва ошхоналардан хаво каналлари ёрдамида табиий йўл билан ташкил этилинади.

Таянч сўз ва иборалар

*Вентиляция,
вентиляциялаш усуллари, газ
таоминоти, газ турлари, газ
таъсимловчи тармоқлар.*

Муаммоли вазият, савол ёки топшириқ

Ёиш мавсумида табиий газларни босимини пасайиб кетишига сабаб нима деб шўлайсиз?

Ушбу маорузани 4-мавзусини шўйсангиз ечимини топасиз.

Ташийи соф хаво яхши бекилмайдиган оракликлардан табиий йшл билан асосан $\Delta\rho$ фарки бор учун киради.

Хаво алмашинишини *ъисоблаш* жамоат ва турар жой бинолари учун кетаётган ва келаётган хаво обими соат хаво алмашинуви даражасига ыараб аниыланади.

$$L = \pm \kappa V [\text{м}^3/\text{соат}]$$

бу ерда « K » – 1 соатда хаво алмашиниш даражаси, жадвалдан ыабул ыилинади.

V - хонанинг хажми, м^3

Агар бинонинг ичида инсонга зарарли газ моддаси иш жараёнида пайдо бшладиган бшлса, хаво алмашиниши кшйидагича аниыланади.

$$L = \frac{k}{k_{\text{дон}} - k_{\text{нр}}}$$

бу ерда « K » – ажралиб чиыадиган газ миыдори $\text{мг}/\text{соат}$,

$K_{\text{дон}}$ - газнинг чегараланган концентрацияси $\text{мг}/\text{м}$

$K_{\text{нр}}$ - келаётган (кираётган) соф хаводаги газнинг концентрацияси.

Агар бинонинг ичида нам хавога ыарши хаво алмашинуви аниыланадиган бшлса, у ьолда

$$L_G = \frac{G}{(d_{\text{yg}} - d_{\text{нр}})\rho} [\text{м}^3/\text{соат}]$$

бу ерда G - сув буъи массаси ($\text{г}/\text{соат}$)

d_{yg} - бинодан чиыарилаётган хавонинг нам саылами ($\text{гр}/\text{кг}$ кшр хаво)

$d_{\text{нр}}$ - бинога кирилаётган хавонинг нам саылами ($\text{гр}/\text{кг}$ кшрук хаво)

ρ - бинога кирилаётган хавонинг зичлиги ($\text{кг}/\text{м}^3$).

Бино ичида ортиыча иссиылик ажралиб чиыиш бшлса, бунга ыарши хаво алмашинуви миыдори ышйидагича аниыланади.

$$L_q = \frac{3,6Q_{\text{изб}}}{\rho c(t_{\text{yg}} - t_{\text{нр}})} [\text{м}^3/\text{соат}]$$

бу ерда $Q_{\text{изб}}$ - ортиыча иссиылик миыдори

ρ - хаво зичлиги ($\text{кг}/\text{м}^3$)

c - иссиылик сиъими ($\text{кДж}/\text{кг}^\circ\text{C}$)

t_{yg} - бинодан чиыиб кетилаётган хаво температураси ($^\circ\text{C}$)

$t_{\text{нр}}$ - бинога келтирилаётган хаво температураси ($^\circ\text{C}$)

Саноат ва фуыаро иморатларини вентиляциялаштиришни ташкил этиш

Саноат иморатларида саноатнинг технологик жараёнига асосан, ишлаб чиыаришда ажралиб чиыадиган ва ички хавони ифлослаштирадиган холатларга асосан вентиляция ташкил ыилади. Масалан ажралиб чиыадиган газлар зичлиги хаво зичлигига караганда каттарок бшлса, хавони сшриб чиыиш бинонинг паст томонидан чиыариб ташланади ва соф хаво юъори томонидан пастга ыараб юборилади.

Агар ажраладиган зарарли газлар зичлиги хаво зичлигидан кичикрок булса, ʼолда зарарли газлар юьорида ыараб харакат ыилади, шунинг учун хавони сщриб чиыариб ташлаш бинонинг юьори ыисмидан ташкил ыилинади ва соф ташыаридан келадиган ва бериладиган хаво бинонинг паст томонидан берилади. Шунинг учун хам, ажралиб чиыадиган зарарли газларнинг миьдори, хоссаси, химиявий хусусиятлари, одамга зарарли даражаси ва бошыа холларни яхши билиш ва шрганиш керакдир. Аниыланадиган соф хаво шундай зарарли хавонинг миьдорини аниылашда наыадар зарур вазифа эканлига энди маолумдир.

Саноат биноларини технологик нуытаи назардан катта иссиылик ажраладиган, муотадил ажраладиган ва шунингдек ыуриы ва нам саноат биноларига бщлинади ва шунга ыараб вентиляция суоний (механик) ва табиий равишда ташкил ыилинади. Аввалам бор табиий вентиляция ташкил ыилиш иложи бщлса, шундай вентиляцияни ташкил ыилиш керак, масалан бунга аэрация мисол бщла олади.

Фуыаро бинолари ва турар жой биноларида вентиляция суоний ва табиий бщлиши мумкин, бу бинонинг катта кичиклигига ыараб ва унинг вазифасига асосланиб вентиляциянинг тури ыабул ыилинади.

Газ таоминоти тизимларидан фойдаланиш

Газ таоминоти – халк ыщжалиги ва аьоли эхтиёжи учун газ ёйилгисини уюштирилган равишда узатилиши ва тарыатилиши.

Газ тармоы – ёнувчан газларни бирор манзилдан истемолчига етказиш учун мулжалланган ыувур штказгичлар, жиьозлар ва асбоблар.

Газ турлари

Табиий газ. Табиий газ ер кщррасининг жуда кщп жойларида учрайди. Баози конларда газ ёйилгининг запаслари ва миллиард м³ боради. У фаыат махсус газ ыудуыларидагина эмас, балки нефт ыазиб чиыаришда ыщшимча маьсулот сифатида хам олинади. Нефтр билан бирга чиыадиган табиий газ *йщлакай газ* дейилади.

Табиий газнинг асосий таркибий ыисмини метан CH_4 ташкил этади.

Табиий газнинг ёниш иссиылиги жуда юьори бщлади, ундан саноат печлари, автотранспорт, шунингдек, турмуш эхтиёжлари учун ёйилги сифатида фойдаланилади.

Табиий газнинг бир ыисми суюк ёйилги, технологик газ, химиявий хом ашё олиш учун химиявий йщл билан ыайта ишланади.

Суоний газ. Суоний газ ёйильи (кокс газы, мазут газы, генератор газы) нефт ва табиий ыаттик ёйильини ыайта ишлаш ваытида олинади, шунингдек, саноат ишлаб чиыаришнинг баози тармоыларида, масалан, домна печида ыщшимча маьсулот сифатида хосил бщлади.

Домна газы чуянни суюклантиришида хосил бщлади. Олинган газнинг тахминан ярмиси домна печнинг шз эхтиёжлари учун сарфланади. Газнинг иккинчи ярмидан ёйильи сифатида фойдаланиш мумкин.

Газни катта масофаларга узатиш. Табиий ва йщлакай газларни минглаб километр масофага узатиш ер ости трубаларида амалга оширилади.

Газнинг газ конларидан шаҳаргача узатиш магистралр трубопроводлар катта комплекс жиёозларидан ташкил топган:

- компрессор станциялар – «КС»
- газ таксимловчи станциялар – «ГРС»
- газ тартибга солувчи пунктлари (газорегулятор пункти) – «ГРП»
- газ тартибга солувчи установкалари – «ГРУ»

Газ таксимловчи тармоыларни ишини ташкил этиш

Шаҳарда ва шаҳар посёлкалари газ таъсимловчи тармоылар орыали истемолчиларга етказилади.

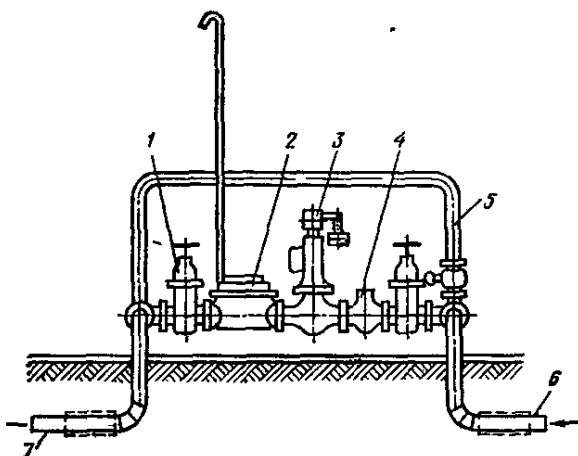
Газ таъсимловчи тармоылар ышйдагича:

- паст босимли газ штказувчи трубопроводлар $P < 0,05$ атм;
- шрта босимли газ узатувчи трубопроводлар $P = 0,05 - 3$ атм;
- катта босимли газ узатувчи трубопроводлар $P = 3 - 12$ атм.

ГТП ва ГРУ

Газ босимини пасайтириш учун газни шаъар магистралларидан истеомолчиларга беришдан олдин газ таъсимланиш станцияси (ГРС) га юборилади. Бу ерда газ босими бир поёона пасайтирилади. ГРС дан чиыан газ бевосита айрим истеомолчиларга берилади, босимини янада пасайтириш учун эса газ таъсимлаш пунктига (ГРП) га юборилади. ГРП вентиляцияли айрим бинога жойлаштирилади.

Газ таъсимлаш пункти (расм 8.1) ыуидагича тузилган: газ юёори еки шрта босим тармоыдан филртр 4 га келади, бу ерда механикавий аралашмалардан тозаланади, шундан сшнг босим ростлагичи 2 га тушади, у ерда босими зарур ыйматгача пасаяди. Босим ростлагичдан олдин саылаш клапани 3 шрнатилади. Унинг вазифаси босим йшл ышйилгандан ошиб кетганда паст еки шрта босимли тармоыга газ юборишни автоматик тарзда тшхтатишдан иборат.



Расм 8.1. Газ таъсимлаш пункти.

1-задвижка, 2-босим ростлагичи, 3-саылаш-беркитиш клапани, 4-филртр, 5-айланма линия, 6-шртача босимли газопровод, 7-паст босимли газопровод.

Ростлагичдан кейин газнинг босими газ-горелка ыурилмарнинг нормал иши таоланадиган йшл ышйилган минимал босимдан пасайиб кенганда; ростланичлан кейинги босим газ-горелка ыурилмаларининг номал иши

таоминланадиган максимал йшл ышйилган босимдан ошиб кетганда саылаш клапанлари ишга тушиши керак.

Газопроводдаги босимни ГРП гача ва ундан кейин шлчаш учун техникавий еки шзи езар манометрлар шрнатилади. Техникавий манометрлар филртрдан олдин ва ундан кейин там шрнатилади. Шунда босимлар фарыига ыараб, газнинг ифлосланганлик даражасини аниылаш мумкин бшлади.

Босим ростлагичлари (уланган жиъоз билан бирга) жиъозни алмаштириш еки ремонт ыилиш пайтида керак бшладиган айланма линия билан таоминланади.

ГТП ва ГРУ босимни пасайтириш учун ва берилган (кшрсатилган) даражада газ босимни ташкил ыилиб туришади.

ГТП – алоъида иморатда ва бинодан ташыарида (шкафда) монтаж ыилинади.

ГРУ – саноат биноларида шрнатилади.

ГРП ва ГРУ ер ости ва истиыомат биноларида, шунингдек болалар боъчаларида, муолажа ва табабат касалхоналарида, шыув биноларида монтаж ыилиш катой ман этилади.

Газ харажати нормалари

Газ харажатлари миыдори бир маъсулотни солиштирма нормасига, бир агрегат ва бир жон бошига асосан аниыланади.

Газ харажати нормалари

$$Q_H^P = 8400 \text{ ккал/Нм}^3 (35000 \text{ кДж/ Нм}^3)$$

Газ асбоблари	Газ харажати Нм ³ /соат
Газ плита:	
- икки конфорлик	0,7
- тшрт конфорлик	1,1
- секционлик, ПСГШ-2 ошхоналар учун	3,8
Сув иситгич АГВ-80	
Шунингдек АГВ-120	0,7
Сув иситгич КНД-8М	1,3
Ванналар учун сув иситгич	2,4
Горелкалар (доимий ва ваыт-ваыти билан уйларни иситиш учун ишлатиладиган)	2,7-3,2
	0,25-1,4

Газ харажати йил фасли ва кундалик соатлари учун шзгарувчандир.

Тисобий газ харажата ички газ штказгичлар учун:

$$V = K_o \sum_{i=1} V_i n_i [\text{Нм}^3/\text{соат}]$$

Бу ерда: K_o - газ приборларини бир ваытда ишлашини характерловчи коэффициент

V_i - бир прибор учун нормал газ харажати ($\text{Нм}^3/\text{соат}$)

m - газ приборларнинг тип миьдори

n_i - бир хилдаги газ приборлари сони.

Газ трубаларининг гидравлик ьисоботи таблица ва номограммалар ёрдамида ижро ьилинади, бунинг учун ьисобот схемаси тузилади ва бунда участкалар узунлиги, нагрукаси, арматураси ва шрнатиладиган ускуналар кшрсатилади. Ёисобни энг шзок ва нокулай (гидравлик нуктай назаран) участкадан бошланади.

Назорат учун саволлар:

1. Бинони вентиляциялаш усулларини тушунтиринг?
2. Газ таоминоти тизимларидан фойдаланишни тушунтириб беринг?
3. Газ турларини санаб штинг?
4. Бинони вентиляциялашда ьавони киритиш йшллари?
5. Вентиляция турлари?
6. Газ таьсимлаш пунктлари?
7. Газопроводларни коррозиядан саьлаш йшллари?
8. Газопровод стояклари ьандай штказилади?
9. Ёайси шартларга асосланиб вентиляцияни танлаб олиш мумкин.
10. Газ ьудуьларини вазифалари.

Турар жойлар саноат корхоналари сув таоминоти системалари ва схемалари. Уларнинг асосий элементлари.

Режа.

- 1.1. Кириш. Сув таоминоти тарихи, ʻозирги ахволи ва ривож.
- 1.2. Сув таоминоти системалари.
- 1.3. Турар жой ва саноат корхоналари сув таоминоти системалари ва схемалари.
- 1.4. Сув таоминоти схемалари асосий элементлари

Маорузанинг маъсади: Талабаларни сув таоминоти тарихи, ʻозирги ахволи ва келажак ривож билан таништириш. Сув таоминоти системалари ва универсал схемалари ʻаъида ва уларнинг асосий элементлари ʻаъида тушунча беришдир.

Кириш. Ривожланиш тарихи, аъамияти ва ʻозирги ахволи.

Сув таоминоти—бу сув манбалари, насос ʻурилмалари, сув тозалагич иншоотлар, ичимлик сувини истеомолчиларга етказиб берувчи тармоылар ва бошья кшпгина мослама, ʻурилма, идишлардан иборат тизимдир.

Шрта Осиё шароити сув таоминоти тизими айрим элементларини жуда ʻаъидан ʻишлланишини таъозо этган. Ыудуылар, сув кштаргич ʻурилмалар, чархпалаклар, каналлар, тшъонлар, ховузлар шулар жумласидандир.

Тисоб китоб ишлари ʻилинмаган таъидирда ʻам мохир усталар шз ʻунарини шогирдларига, шогирдлар-шогирдларга шргатиши ʻозирги кунда ʻам ʻудуы ʻазувчи, чархпалак ясовчи усталарнинг ишлари ʻозирги замон тисоблашлар натижаларига жуда мос тушмоыда.

Саноатни ривожланиши, ʻишлоы ʻишжалигини ривожу сув таоминоти тушунчаларини ʻиъиб, тисоб-китоб усулларни мукаммаллаштириб, сув таоминоти элементларини замон талабига мослаб туришга мажбур этмоыдаки — бунинг негизида мустаъил фанлар вужудга келди. Жуда кшп олимлар, коллективлар меънатларини-илмий изланишлари якуни дарсликлар, монографиялар, методик ʻишлланмалар, норматив(меоёрий) ʻужжатлар сифатида чоп этилган. Шзбек тилида чоп этилган дарсликлар ʻишчилиги эса,

Таянч сшз ва иборалар:

Ичимлик суви, сув таоминоти системалари, сув таоминоти схемалари, сув манбалари, сув ʻабул ʻилувчи ʻурилмалар, водопровод ʻудуылари, идишлар (резервуарлар)

Муаммоли вазият, савол ёки топшириы

Аъолини ичимлик суви билан таоминлаш деганда нимани тушунасиз?

Ушбу маорузани 1-мавзусини шъисангиз ечимини топасиз

бу соъада катта изланишлар майдони мавжудлигини таъйозо этади. Собиы СССР да ушбу соъалар марказдан туриб бошйарилганлиги барча илмий ишларни рус тилида олиб боришни талаб этган. Ёзирги кунга келиб мустабил Республикамиз президенти ыарорларига мувофиы «Сув муаммолари» билан шуъуланувчи институт ташкил бщлди. Кщплаб лойихалаш институтлари, Олийгоълар, илмий текшириш институтлари сув таоминоти масалалари билан шуъуланмоыдалар.

Чунки сув таоминоти масалалари жуда ачинарли ахволда. Ичимлик суви билан таоминланмаган ыишлоылар, сувини сифати щта ёмон ахволдаги шаъарлар хали сероб. Президентимизни «Ыишлоы аълини ичимлик суви ва газ билан таоминлаш таъида»ги ыарори жуда ваытида бщлди. Ушбу ыарорни бажариш борасида катта ишлар олиб борилмоыда. Бу эса кщплаб оммавий касалланишларнинг олдини олишнинг асосий йщлларидадир. Чунки собиы СССР да сувдан норационал фойдаланиш, уни исроф ыилиш оддий бир хол эди. «Орол» фожиаси бунга яыыол мисолдир. Вилоятимиз худудида шу каби холлар кщп. Тошлоы, Ыува, Фаръона тумани ва шаъри сув таоминоти ахволи талабга жавоб бермайди. Саноат корхоналарини, айниыса кимё саноати корхоналарини асоссиз шаъримизга йиыилиб ыолганлиги ичимлик суви манбалари таркибини щзгартириб, яроысиз холга олиб келмоыда.

Шу сабаб бу соъада ыилинажак ишлар кщлами таам кенг. Сувни кунлик меоёрий миыдорини аниылаш, ундан тежамкорлик билан фойдаланиш йщлларини ыидириш, мавжуд иншоотлар ишини щрганиш ва уларни такомиллаштириш, янги-янги элементлар яратиш, сув тозалаш жараёнини щрганиш ва мукаммаллаш, табий энергетик ресурслардан ушбу соъада кенг фойдаланиш ва бошыа жуда кщп муаммолар щз ечимини тутмоыда.

Ихчамгина сув тозалаш ыурилмалари, ыуёш энергияси билан ишловчи ыурилмалар, айланма сув таоминоти тизимлари, ичимлик суви манбаларини ифлосланишини олдини олиш борасидаги тадбирлар бу борадаги дастлабки ыадамлар холос.

Сув таоминоти системалари.

Сув таоминоти системалари-сувни манбаадан олиб, тозалаб, зарарсизлантириб, саылаб ва истеомолчига етказиб бериш учун хизмат ыилувчи мухандислик иншоотлар йиыимидан иборатдир.

Улар ыуйидагича классификация ыилинади:

1. Обоект турига ыараб(истеомолчи) : Шаъар, посёлка, саноат , ыишлоы тащжаллиги, темир йщл ва та.к.о сув таоминоти системалари.
2. Вазифасига ыараб: Ичимлик-тащжалик, ишлаб чиыариш, ёнъинга ыарши сув таоминоти системалари.
3. Сувни узатиш усулига ыараб: Босимли ва босимсиз сув таоминоти системалари.
4. Сув манбалари турига ыараб:

Ер устки манбаларидан (кшл,дарё,канал, сув омбори, денгиз) сув олувчи ва ер остки манбаларидан сув олувчи сув таоминоти системалари (С.Т.С).

Демак шаъар сув таоминоти системалари фаълат шаъар учун, саноат сув таоминоти системалари саноат корхоналари учун хизмат ыилады. Ичимлик ышжалик с.т.с эса ахолини кунлик эътиёжларини ыондириш учун хизмат ыилады. Уларнинг бир биридан фарыи сув сифати ва системанинг конструктив тузилишидир. Айрим холларда юборида келтирилган системалар бирлаштирилиши мумкин. Масалан, ичимлик-ышжалик ва ёньинга ыарши ; ишлаб чиыариш ва ёньинга ыарши; ичимлик-ёньинга ыарши ишлаб чиыариш сув таоминоти системалари .

Бир ёки бир нечта ихчам жойлашган биноларни сув билан таоминловчи системаларга махаллий сув таоминоти системалари деб ым юритилади, улар кшпинча ыишлоы шароитида учрайди.

Агар баландлик фарыи жуда катта бшлса зонали сув таоминоти системалари ышлланилиши мумкин. Бунда босим меоёрий даражада бшлиши таоминланади.(0,6 МПа гача).

Турар-жой ва саноат корхоналари сув таоминоти системалари схемалари ва уларнинг асосий элементлари

Турар-жой сув таоминоти системаси схемалари аввалом бор манбаага боълиыдир. Кшп холларда дарё сувларидан фойдаланиладиган схемалар учрайди. Ушбу схемага асосан ичимлик учун сув дарёдан сув ыабул ыилиб олувчи иншоотларга келиб ыуыйлады. Бирламчи насос станциялари ёрдамида тозалаш иншоотларига юборилади. Тозаланган сув тоза сув идишларига йиыилады ва иккиламчи насос станциялари ёрдамида водоводлар ва магистралр турбопроводлар орыали водопровод тармоыга юборилади. Водопровод тармоы орыали эса кварталлар, туманлар ва алоъида жойлашган истеомолчиларга таысимланади.

Ахоли яшайдиган худудларда(кшп холларда энг баланд ерга) тоза сувни саылаш учун, босимни ва сув сарфини бир хил ушлаб туриш учун босимли сув идишлари жойлаштирилады.

Агар ер ости сув манбааси танланган бшлса, у ыолда схема анча содалашади. Ушбу схемада тозалагич иншоотлари, иккиламчи насос станцияси бшлмайди.

Схемада икки ва ундан ортыи сув манбаалари бшлиши мумкин. Агарда сув манбаси истеомолчилардан анча юборида жойлашган бшлса насос станцияларсиз сувни юборидан пастга ыыишидан фойдаланиб(босимсиз) схема тузиш мумкин.

Саноат корхоналари сув таоминоти системаларини схемалари уларда мавжуд технологик жараёнлар хилма-хиллиги туфайли сув сифатига ышйилган талаблар турлича бшлганлиги учун мураккаброы бшлады. Саноат корхоналари сув таоминоти схемалари одатдагидек (яони манбаадан сув олинади-ишлатилади-тозаланади ва сув ывзасига юборилади) ва айланма

(яони сув манбадан олиниб ишлатилиб тозалангач яна ыайта ишлатиш учун юборилади) бщлиши мумкин.

Ъозирги кунда кщпроы айланма сув таоминоти схемалари ыщлланилмоыда. Чунки бу холда тоза сув тежаланиб, сув хавзалари ифлосланиши камаяди.

Сув таоминоти схемалари таркибига кирувчи асосий элементлар ва иншоотлар.

Сув таоминоти схемалари турига ыараб уларнинг таркибига кирувчи иншоотлар щзгариши мумкин.

Ер ости манбаларидан фойдаланувчи схемалар таркиби ыуйидагича бщлиши мумкин:

1. Сув манбааси (дарё,сув омбори, канал, кщл,денгиз).
2. Сув ыабул ыилувчи ыурилмалар.
3. Бирламчи насос станциялари.
4. Тозалаш иншоотлари.
5. Тоза сув идишлари(резервуарлар).
6. Иккиламчи насос станцияси.
7. Босимли сув идишлари.
8. Водопровод тармоыи.
9. Водопровод ыудуылари.
- 10.Бошыарув щлчов жиъозлари.

Ер ости сув манбаларидан фойдаланиб тузилган схемалар.

- 1.Сув манбааси(артезан сувлари,булоы сувлари, ыудуы сувлари, ва ь.к.о).
- 2.Насос станцияси.
- 3.Водопровод тармоыи
- 4.Босимли сув идишлари.
- 5.Тоза сув идишлари.
- 6.Водопровод ыудуылари.
7. Бошыарув щлчов жиъозлари.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Сув таоминотини халы хщжалигидаги аъамияти.
2. Сув таоминоти тарихи ва ъозирги аъволи.
3. Туыилиб щсган шахар ва районимизда сув таоминоти масалалари ьаыида сщзлаб беринг.
4. Сув таоминоти системалари ва схемалари.
5. Сув таоминоти таркибига кирувчи асосий элементлар.
6. Насос станциялари.
7. Бошыарув щлчов жихозлари.
8. Сув ыабул ыилувчи ыурилмалар.
9. Тоза сув идишлари.

10.Тозалаш иншоотлари.

Ичимлик суви манбалари. Манбалардан сув ыабул ыилувчи ыурилмалар. Сув истеомол меоёри ва графиги

Режа.

1. Ичимлик суви манбалари.
- 1.1 .Ер ости сув манбалари.
- 1.2. Ер усти сув манбалари.
2. Сув истеомол меоёри.
3. Сув истеомол графиги.
- 1.6. Ичимлик сувига ыщйилажак талаблар.

Маорузанинг маысади: Талабаларни сув манбалари. Уларнинг турлари. Манбаа танлаш, манбаалар характеристикаси билан таништириш. Сув ыабул ыилувчи ыурилмалар, уларни турлари, тузилиши. Ишлаш принции ыаыида, сув истеомол меоёри ва графиклари ыаыида умумий тушунчалар беришдир.

Ичимлик суви манбаалари.

Ичимлик суви манбаалари ер ости ва ер усти манбааларига бщлинади. Ер ости манбаалари ер усти манбааларидан ва ёмьир , ыор сувларни сизишидан ыосил бщлади. Улар босимлим (артезиан) ва босимсиз бщлиши мумкин.

Босимсиз ер ости сувлари озод юзага эга бщлиб, булар сизат сувларидир. Уларни ишлатишдан олдин тозалаш зарурдир.

Босимли (артезиан) сувлари сув узатувчи горизонтни тщлиб эгаллаган бщлиб, сифати талаб доирасида бщлиб, уларни зарарсизлантириб истеомолчига узатиш мумкин.

Ичимлик суви манбаалари ахволи, уларни сув таоминоти учун яроылилиги санитария, гидрогеологик, гидрологик ва топографик кузатувлар натижалари асосида аниыланади.

Сув таоминоти учун танланган манбаа суви таркибида зарарли ва кераксиз моддалар бщлмаслиги шарт. Манбаа холати доимий кузатиб борилади. Ичимлик суви таркиби ыуйидагича меёрланади:

Зич чщкма.....	1000 мг/л
Хлоридлар(Cl^-).....	350 мг/л
Сулрфатлар (SO_4^{2-}).....	500 мг/л
Темир (Fe^{2+} , Fe^{3+}).....	0,3 мг/л
Марганец (Mn^{2+}).....	0,1 мг/л

Таянч сщз ва иборалар:

Сув манбаалари, сув ыабул ыилувчи ыурилмалар, ичимлик суви сифати, сув истеомол меоёри, сув истеомол графиги.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириы

Сув истеомоли меоёрлари ыандай аниыланади?

Ушбу маорузани 2-мавзусини щыисангиз ечимини топасиз.

Мис (Cu^{2+}).....	1	мг/л
Рух (Zn^{2+}).....	5	мг/л
Алюминий ыолдиы (Al^{3+}).....	0,5	мг/л
Гексометифосфат (PO_4).....	3,5	мг/л
Триполифосфат (PO_4 га хисобл.).....	3,5	мг/л
Бериллий.....	0,0002	мг/л
Селен.....	0,001	мг/л
Молибден.....	0,5	мг/л
Нитратлар (N га хисобланг.).....	10	мг/л
Полиакриламид.....	2	мг/л
Ыщрьошин.....	0,1	мг/л
Стронций.....	2	мг/л
Фтор.....	1,5	мг/л
Умумий ыаттиылиги.....	7	мг-экв/л
Колиндекс.....	<1000	
Тош ва хид интенсивлиги.....	<1	балл
Бактериялар умумий сони.....	<100	л ⁻¹
Кишечн. Палочкалар.....	3	л ⁻¹

Юыоридаги кщрсаткчиларнинг биронтаси талабга мос келмаса, манбаа суви яроысиз деб айтишга асос бщла олади.

Агарда бир ваытти щзида юыорида кщрсатилган моддаларни бир нечтаси мавжудлиги аниыланса уларнинг солиштирма концентрациялари йиыиндиси 1 дан кичик бщлиши шарт.

$$\frac{C_1}{C_1^1} + \frac{C_2}{C_2^1} + \dots + \frac{C_m}{C_m^1} \leq 1 \quad \text{бу ерда:}$$

C - моддалар концентрацияси мг/л

C¹ – шу моддалар меёрий концентрацияси , мг/л

Сув истемоли кунлик меоёрлари ва тартиби.

Сув истемол меоёри деганда ваыт бирлигида ёки махсулот бирлигида сарфланадиган тоза сув миыдорига айтилади. Ичимлик ишлаб чиыариш ва щт щчириш учун ишлатиладиган сув истемол меёри турлича белгиланган.

Ичимлик хщжалик сув истемол меоёри СниП 2.04.02-84 бщйича климатик шароитларга ва турар-жой яшаш шароитига (иши. Жихозланганлик даражасига) ыараб белгиланади. Масалан: ички водопровод ва канализация билан таоминланган лекин ваннасыз биоларни турар-жой учун 125-160 л/кун.

- ички водопровод ва канализация билан таоминланган, жойида сув иситиладиган ванналы биоларни турар-жой учун 160-230 л/кун;
- ички водопровод ва канализация билан таоминланган, марказлаштирилган иссиы сув таоминоти системалари мавжуд биоли турар-жой учун 230-350 л/кун.

Кщча водопровод колонналары билан таоминланган турар-жой учун 30-50 л/кун.

Щт щчириш учун сув истемол меоёрлари ҳам СНИП 2.04.02-84 бўйича белгиланади.

Душ учун бирма-бир сеткага 500 л/соат 45 мин. Совитиш учун.

Саноат корхоналарида ишлаб чиқарилаётган маҳсулот турига ыараб белгиланади.

Сув истемол таркиби жуда нотекис эканлиги узой кузатишлар натижасида аниыланган. Масалан ёзда ыишдагига нисбатан, схема алмашадиган ваытларда (обед, кунлик ва х.к.о) бошыа ваытларга нисбатан анча кшп сув истемол ыилиниши кузатилади.

Шунинг учун I) Кунлик сув истемол нотекислиги коэффициенти:

$$K_{\text{кун}} = Q_{\text{мах.кун}} / Q_{\text{шрта кун}}$$

2). Соатлик сув истемол нотекислиги коэффициенти:

$$K_{\text{соат}} = Q_{\text{мах.кун}} / Q_{\text{шрта кун}}$$

Сув истемоли нотекислиги тартиби ёки график шаклида берилиши мумкин.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Ичимлик суви манбалари
2. Ер ости сув манбалари
3. Ер усти сув манбалари
4. Сув ыабул ыилувчи ыурилмалар
5. Ичимлик суви сифатига ыщйилажак талаблар
6. Сув истеомоли меоёрлари ва графиги
7. Сув ыабул ыилувчи ыурилмалар.
8. Босимли сув манбаалари.
9. Босимсиз сув манбалари.
- 10.Щт щчириш сув истеомол меоёри

Ташыи сув узатиш тармоѝи, турлари ва трассировкалaш асослари. Сув узатиш тармоѝларини гидравлик ѝисоби.

Режа.

3.1. Ташыи сув узатиш тармоѝи.

3.1.1. ташыи сув узатиш тармоѝини турлари.

3.1.2. Ташыи сув узатиш тармоѝини трассировкалaш асослари.

3.2. Ташыи сув узатиш тармоѝини гидравлик ѝисоби.

3.3. Сув узатиш ыувурлари, ѝтыизилиш чуыурлиги.

Маорוזанинг маысади:

Ташыи сув узатиш тармоѝлари тузилиши, турлари, трассировкалaш асослари, ыццланилувчи ыувурлар, ѝтыизилиш чуыурлиги ва ыувурларни гидравлик ѝисоблаш усуллари билан таништиришдан иборатдир.

Хисобий сув сарфини ва босимни аниылаш.

Тисобот сув сарфи максимал холат учун олиниши керак. Бу миыдор истемолчини турига ыараб ѝисобланади.

Тисобий кунлик сув сарфи (йиллик шртача):

$$Q_{\text{шртача. кун}} = \frac{q_m N}{1000} \text{ м}^3/\text{кун} \quad (3)$$

q_m - сув истемол меоѝри, СНиП 2.04.02-84,Л.І таблицадан олинди.

N – хисобот ахоли сони.

$$Q_{\text{мах.кун}} = K_{\text{мах.кун}} \cdot Q_{\text{шртача. кун}} \quad (4)$$

$$Q_{\text{мин.кун}} = K_{\text{мин.кун}} \cdot Q_{\text{шртача. кун}} \quad (5)$$

$K_{\text{мах.кун}}=1,1\div1,3$, $K_{\text{мин.кун}}=0,7\div0,9$ –максимал ва минимал кунлик сув истеомол нотекислиги коѝфициентлари бццлиб, корхона ишлаш тартиби, ахоли яшаш шароити ва сув истеомол тартибига боълиы.

Хисобий соатлик сув сарфи:

$$q_{\text{мах.соат}} = \frac{K_{\text{мах.соат}} Q_{\text{мах.соат}}}{24} \quad (6)$$

$$q_{\text{мин.соат}} = \frac{K_{\text{мин.соат}} Q_{\text{мин.соат}}}{24} \quad (7)$$

$K_{\text{мах.соат}}$, $K_{\text{мин.соат}}$ - максимал ва минимал соатлик сув истеомоли нотекислигини кцрсатувчи коѝфициентлар бццлиб, ыуйидагича ѝисобланади.

Таянч сццз ва иборалар:

Ташыи сув узатиш тармоѝи, ыувурлар, ыиѝлик, сув узатиш тармоѝи чуыурлиги, халыасимон тармоы, тупик (берк) тармоы, ички диаметр, ташыи диаметр, тисобий диаметр, сув сарфи, шртача, минимал, максимал сув

Муаммоли вазият, савол ѝки топшириы

Сув узатиш тармоыларида сув сарфи ыандай аниыланади?

Ушбу маорוזани 3.2 - мавзусини шчысангиз ечимини топасиз.

$$K_{\max.\text{coat}} = \alpha_{\max.} \cdot \beta_{\max.} \quad (8)$$

$$K_{\min.\text{coat}} = \alpha_{\min.} \cdot \beta_{\min.} \quad (9)$$

$\alpha_{\max.} = 1,2 \div 1,4$, $\alpha_{\min.} = 0,4 \div 0,6$ биноларни жиёозланганлик даражасига ва корхоналарни ишлаш тартибига биълиы коэффицент;

$\beta_{\max.} = 1 \div 4,5$; $\beta_{\min.} = 0,01 \div 1$ турар-жой аъоли сонига боълиы коэффицент.

Сув таоминоти системаларидан ташыари системада босим сувни энг юъори ва энг узоы масофага етказиб беришни таоминлаши шарт.

$$H = H_{\Gamma} + h_{\text{пот}} + h_{\text{ост}} \quad (10)$$

H_{Γ} – геометрик сув кцтариш баландлиги;

$h_{\text{пот}}$ – участкаларда трубопровод узунлиги бщйича босим йщыолиши (тушиши) йиъиндиси;

$h_{\text{ост}}$ – Маъаллий ыаршиликлардаги босим йщыолиши йиъиндиси;

$$H_{\Gamma} = h_{\text{пл}} + (n-1)h_{\text{эт}} + h_{\text{пр}} \quad (12)$$

$h_{\text{пл}}$ – ер юзасидан биринчи ыават поли баландлиги;

$h_{\text{эт}}$ – бино ыаватлари баландлиги;

$h_{\text{пр}}$ – энг юъори жойлашган сантехник жихознинг полдан баландлиги.

Водопровод тармоъини трассалаш схемаси.

Ичимлик сувини манбаадан истемолчиларга юбориш учун водопроводлар хизмат ыилади. Уларни икки ва ундан ортиы ыилиб бир-бирига паралел ъолда кцзда тутилади. Сувни истемолчиларни цзига етказиб бериш учун водопровод тармоъидан фойдаланилади.

Водопровод тармоъи чизиыларини трассалашда жой релрефи, истемолчиларнинг жойлашиши, планировкаси ва х.к.ларни хисобга олиниши керак.

Тармоыланган ва халыасимон-берк водопровод тармоылари мавжуд.

Тармоыланган водопровод системаси унча катта бщлмаган, узаро узоы жойлашган, сув таоминотида узиши бщлиши мумкин бщлган истемолчилар учун ыщлланилади.

Халыасимон водопровод тармоъи системалари эса сув таоминотида узилиш бщлиши мумкин бщлмаган жойларда ыщлланилади. Уни узунлиги ва нархи тармоыланган водопроводдан кщпроыдир.

Водопровод тармоъи асосий ва иккинчи даражали таысимловчи ыисмлардан иборат асосий (магистралр) ыисмигина ъисобланади.

Водопровод тармоъини ъисоблаш тенгламалари.

Водопровод тармоъини ъисоблаш трубаларнинг белгиланган сув миыдорини керакли босим остида цтказилишини таоминловчи диаметрини топиш демакдир.

Бунинг учун саноат корхоналарига сув бир жойдан, ахоли яшайдиган жойларга ва шаъар посёлка ва х.к. эса труба узунлиги бщйича бир хил миыдорда таысимланади деб ъисобланиб, солиштирма сув сарфи (1 м труба узунлигига тщъри келадиган сув миыдори) топилади.

$$q_{\text{уз}} = q_{\text{об}} / \Sigma L$$

$q_{\text{уз}}$ - 1 м труба узунлигига тщъри келадиган солиштирма сув сарфи;

$q_{об}$ – водопровод тармоғи бўйича таъсимилаётган умумий сув сарфи;

ΣL – асосий магистрал тармоғи узунлиги.

Труба диаметри бўйидаги узунликсиз тенгламасидан фойдаланиб

$$D = \sqrt{\frac{4q}{\pi v}} \text{ каби аниёланади.}$$

q – ҳисобий сув сарфи;

v – сув ҳаракати тезлиги, кичик диаметр трубалар учун $0,6 \div 0,9$ м/с, катта трубалар учун $0,9 \div 1,5$ м/с деб қабул қилинади.

$$q = q_t + 0,5q_n$$

q_t – транзит сув сарфи;

q_n – йиқил-йиқил сув сарфи.

Ҳисоб-китобни соддалаштириш маъсадида йиқил-йиқил сув сарфларини (бир нечтасини танлаб) бир хил таъсимиланади ва деб қабул қилинган.

Юзорида айтиб ўтганимиздек водопровод тармоғи максимал сув олинадиган ҳол учун ҳисобланади.

Бир литр труба узунлиги бўйича босим йиқюлиши СНиПга асосан $v = 1,2$ м/с бўлганда

$$i = 0,00148 \frac{q^2}{d_p^{5,2}} \left(1 + \frac{0,867}{v} \right)^{0,3}$$

$v > 1,2$ м/с, бўлганда эса:

$$i = 0,001735 \frac{q^2}{d_p^{5,3}} \text{ каби аниёланади.}$$

i – 1 м труба узунлиги бўйича босим йиқюлиши;

d_p – ҳисобланган диаметр;

q – ҳисобий сув сарфи.

У ҳолда труба узунлиги бўйича босим йиқюлиши:

$$h = i \cdot l \text{ каби топилади.}$$

Водопровод тармоғларини гидравлик ҳисоби.

Бар қайси тармоғини ҳисоблаш учун схема чизилиб участкаларга бўлинади.

Тармоқланган водопровод тармоғи уланган трубалар ҳисобланади ва

$$h_1 = i_1 l_1 + i_2 l_2 + \dots + i_m l_m \text{ бўлади.}$$

Ҳалыасимон берк водопровод тармоғи ҳисоби бироз мураккаброй бўлиб, асосий қийинчилик участкалардаги сув сарфини ва йиқналишини аниёлашдир.

Ҳалыасимон-берк водопровод тармоғидан сув ҳаракати бўйидаги икки бўлга келади.

- 1) Участкалар (бўлимлар) бўйича сув сарфи шундай таъсимиладикки, бунда участкалардаги босим йиқюлиши (битта ҳалыада) тенгланади.

Халыалардаги бщлимларда сув харакати соат стрелкаси бщйича бщлса +, тескари бщлса – деб олиб:

$$\Sigma h_{\text{пот}}=0 \text{ деб ёзишимиз мумкин.}$$

- 2) Узелга келувчи сув сарфлари йииндиси, ундан олиб кетилаётган сув сарфлари йииндисига тенг бщлади.

$$\Sigma q=0$$

Халыасимон-берк водопровод тармоыларини хисоби труба диаметри, сув сарфи ва босим йщыюлишини аниылашдан иборат.

Хисобни бошлашдан олдин сув сарфини таысимланади, ушбу сарфлар бщйича диаметр танланади.

Халыасимон-берк водопровод тармоыини хисоблашни бир ыанча усуллари мавжуд бщлиб, уларнинг барчаси квадрат тенгламаларни яынлашиш усуллари билан ечишга олиб келади ва кщп мехнат талаб ыилади, айниыса кщп халыали тармоылар учун. Шунинг учун халыасимон водопроводлар тармоыини ыисоблашда ЭЪМ дан кенг фойдаланилади.

Бунда водопровод тармоыи бир неча хол хисобланиши керак, яони: максимал хщжалик сув истемоли: ёнынга ыарши(щт щчириш) сув сарфи ва агар босимли сув идиш тармоы ихирيدا жойлашганда транзит сув сарфини щтказиб юбориш учун.

Хисоб ишлари натижаларига асосланиб насослар хосил ыилиниши керак бщлган босим ымда босимли сув идиш баландлиги аниыланади. Идиш баландлиги

$$H_6=H_{\text{св}}+h_{\text{пот}}-(z_6-z_d)$$

$H_{\text{св}}$ – энг баланд ва узоы токчадаги мавжуд босим;

$H_{\text{пот}}$ – умумий босим йщыюлиши;

z_6, z_d – энг баланд ва узоы токчадаги ва босимли сув идиши жойлашган ер юзаси баландлиги.

Насос босими.

$$H=H_6+H_{\text{бака}}+h_{\text{пот в}}+h_{\text{пот вс}}+(z_6-z_d)$$

H_6 – идишдаги сув баландлиги;

$h_{\text{пот в}}, h_{\text{пот вс}}$ – тармоыдаги ва сурувчи трубадаги босим йщыюлиши.

Водопровод тармоыида ыщлланилувчи трубалар.(Ыувурлар)

Ташыйи водопровод тармоыида чщян, пщлат, темир/бетон, асбестоцемент ва пластмасса трубалар кенг ыщлланилади.

Чщян раструбли трубалар ГОСТ 21053-75 ва фасон ыисмлар ГОСТ 9583-75 I÷1,6 МПА босим учун.

Пщлат – ГОСТ 10704 1400 ли гача электросваркали тщъриловчи, ГОСТ 8696-74 1400 ли гача шовсиз ыиздириб деформацияланган. Нобестоцемент трубалар ГОСТ 39/73 0,6;0,9;1,2 МПА босим учун 500 ли гача.

Темир-бетон трубалар ГОСТ 12586-74 500÷1600 лигача.

Полителен трубалар 500 лигача ва ёьоч трубалар 300 лигача.

Чщян трубалар таструбли, пщлат трубалар резбали ва сваркали, асб.цем. трубалар мукталар бириктирилади.

Пщлат трубалар ташыи томонидан коррозияга ыарши битум ёки пермо-битумли ыоппамалар орыали химояланади.

Водопровод ыувурлари ыайси тури ыщлланиши махаллий шароитгача, ыытисодий ва техник шароитларга боълиы. Кщп ёолларда чщян трубалар ыщлланилади.

Водопровод тармоъи арматуралари.

Водопровод тармоъини нормал ишлатиш учун бошыарув-тусув (задвленка, вентилр), сув таысимловчи (кранлар, колонкалар, пош, гидрогоидлари), химояловчи(химоя клапани, ван.) арматуралари (жихозлар) ыщлланилади.

Задвишкалар сув сарфини бошыариш ыамда сув йщдини тщсиб ыщйиш учун ишлатилади. Улар понасимон ва параллел дисклар тщсувчилардан иборат. Задвишка ыщйилган жойларда водопровод ыувурлари кщзда тутилади.

Водопровод колонкалари кщча сув таысимлашлари сивлатишда ишлатилади.

Пош-гидроитлари ыар 150 м га ыщйилиб, щт щчириш учун сув олиш пайтида ишлатилади.

Ваптурлар водопровод тармоъидаги хавфни чиыариб юбориш учун ишлатилади ва х.к.

Водопроводлар тармоъи схемасига шартли белгилар ёрдамида жихозларни жойлаштириб чиыилиши Деталировка дейилиб, бунда колодкалар жойлашуви, жихозларни бириктирилиши, щлчамлари берилади.

Водопровод тармоъини чуыурлиги ва ётыизилиши.

Водопровод тармоъи чуыурлиги ернинг музлаш ыатламига, сув ыароратига ва ишлаш тартибига боълиы бщлиб, музлаш ыатлами 0,5 м чуыурроы бщлади. Шимол учун $3÷3,5$ м, щрта полоса учун $2,5÷3$ м, жанубий районлар учун $1÷1,5$ м олиш мумкин.

Водопровод тармоъи минимал чуыурлигини трубаларга ташыи динамик юklar таосиридан ва ёзда сувни исиб кетмасидан химоялаш учун 1 м олиш мумкин.

Водопровод тармоъи релреф бщйича бир хил чуыурликда маолум бурчак ыиялик хосил ыилган ёолда ётыизилади.

Энг паст жойларда сувни чиыариб юборувчи(Вантуз) мосламалар ыщйилади.

Водопровод тармоълари бошыа инженерлик тармоълари билан таыыосланиб жойлаштирилади. Масалан канализация трубасидан 1,5 м олисликда ва иложи борича юыорида бщлиши керак.

Темир йщл ва ер ыатнов йщл остидан щтиш жойларида щтиш каналлари ёки металл котухлар орыали ётыизилади.

Дарё, каналларни кесиб щтиш жойларида зюкерлардан фойдаланилади.

Водопровод тармоғини ыабул ыилиб олиш.

Водопровод тармоғини:

1. Бажарилган ишларни лойихага мослигини текшириб;
 2. Трубалар ва бошыа жихозлар кцздан кечирилиб;
 3. Гидравлик синов ёки шу ыаыдаги ыайдномани бориши текширилиб;
 4. Тармоғини ювиб дизенфекция ыилиб ёки шу ыаыдаги ыайдномани боришини текширилиб.
- сцнгина ыабул ыилиб олиши керак.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Сув цтказиш тармоғлари ва уларнинг турлари.
2. Сув цтказиш тармоғларини трассировкалаш асослари.
3. Сув цтказиш ыувурлари.
4. Сув цтказиш ыувурларини ётыизилиш чуыурлиги.
5. Сув цтказиш тармоғларини гидравлик ыисоблаш.
6. Маъаллий ыаршиликларда босимни йщыолиши
7. Тармоғланган сув тармоғлари.
8. Халыасимон сув тармоғлари.
9. Сув таысимлагичлар.
10. Ташыи водопровод тармоғида ишлатиладиган хом-ашёлар.

11- МАЪРУЗА

Насослар, насос станциялари.

Режа.

1. Хажмий насослар ва уларни ʔисоблаш.
2. Динамик насослар ва уларни ʔисоблаш.

Маорוזанинг маъсади:

Талабаларни насосларнинг тузилиши, ишлаш принципи ва ʔисоблаш асослари билан таништиришдир, талабаларни насосларнинг тузилиши, ишлаш принципи ва ʔисоблаш асослари билан таништиришдир.

Маолумки насослар тузилиши ва ишлаш тарзига ыараб асосан икки турга бщлинади:

1. Хажмий насослар – яони ишчи камера хажми шзгариши натижасида шприш ва ʔайдаш жараёни рщй бериши туфайли ишлайдиган насослар.
2. Марказдан ыочма (динамик-куракли) насослар – яони ишчи ыисм – кураклар айланиши натижасида ишчи камерадаги суюыликни марказдан ыочма кучлар таосирида ʔайдаш жараёни рщй бериши туфайли ишлайдиган насослар.

Ушбу лаборатория ишида асосан биринчи гурух – хажмий насосларни шрганилади. Хажмий насосларга поршенли, плунжерли, шестерняли, пластинкали, радиал поршенли ва аксиал поршенли насослар киради. Ёуида шу насосларнинг айримларини шрганиб чиёамиз.

1. Шестерняли насослар.

Шестерняли насослар хажмий-роторли гидромашиналар туркумига киради. Шестерняли насослар тузилиш принципига биноан ички ва ташыи илашилган бщлади. Ишлаб чиёаришга ташыи илашилган шестерняли насослар кенг тарыалган. Улар ыуйидагича тузилган:

Иккита бир хил шлчамли ва профилли тишли ылдираклар уларни зич ыолиблаб турган ыобиыни ичига жойлаштирилган.

Улардан бири шестерня етакловчи, иккинчи шестерня эса етакланувчи иш бажарувчи ылдираклардир.

Шестернялар айлантирилса уларнинг тишлари билан корпус орсига жойлашган суюыликстрелкалар йщналишида шприш камерасидан ʔайдаш камерасига олиб кетилади. Натижада шприш камерасида суюылик камайиб у ерда вакуум ʔосил бщлади ва у ерда янги суюылик оыиб кела бошлайди.

Таянч шзз ва иборалар:

Хажмий насос, динамик насос, босим, унумдорлик, фойдали иш коёфициенти, ыувват, айланиш сони, бурчак тезлик, поршенр, плунжер, диафрагма, клапан.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириы

Сув таоминотида насосларнинг иш унумдорлиги ыандай аниыланади?

Ушбу маорוזани 2-мавзусини шчысангиз

Ҳайдаш камерасида эса ортигча суёулик ʼосил бщлади, натижада у ерда босим ʼоисл бщлади.

Шестерняли насослар, айниыса ташыи илашган тури конструктив жиъатдан содда, мустаъкам, кичик щлчамли ва массаси кичикдир. Бу насос 14 МПа гача баозида 20 Мпа гача босим ʼосил ыила олади.

2. Пластинкали насослар:

Пластинкали насослар сиыиб чиыарувчи механизмнинг шаклига ыараб ротор пластинкали машиналар турига киради. Уларда суёуликни сиыиб чиыарувчи орган пластинкалардан иборат бщлиб ротордаги рабиалр ыирымларга жойлашган бщлади. Ротор эса статорни ичига жойлашган бщлиб унинг ичида айланади.

Пластинкали насослар бир маротаба таосирли ва кщп маротаба таосирли бщлади. Амалиётда асосан икки маротабали насослар кенг тарыалган. Бир маротабали насосларба ʼар бир пластинка ротор бир марта айланганда суёуликни сщриш камерасидан ʼайдаш камерасига фаыат бир марта узатади. Бу насослар унчалик катта бщзлмаган босим талаб ыилинадиган гидросистемаларда ишлатилади/40 кг/см гача бщлган/.

Икки маротаба таосирли насосларнинг асосий афзаллиги шундаки, уларда босим таосирида ʼосил бщладиган радиалр кучлар мувозанатда бщлади, шунинг учун бу насосларда анча юёори босимлар ʼосил ыилинса бщлади./14 Мпа гача/.

3. Аксиалр-поршенли насослар:

Аксиалр-поршенли насослар щзининг кинематик схемасининг тузилиш жиъатидан икки турга бщлинади.

1. Роторли, бу машиналарда иш каимераси роторнинг щыи атрофида айланади, поршенлар эса айланиш щыига параллел ёки 45^0 дан кам бурчак остида жойлашган.

2. Роторсиз, бу машиналарда иш камераси ыщзъалмас бщлиб, поршенлар(плумжерлар) ыия жойлашган шайбага щзларининг сферик галовкаси ёки бошмаы орыали тиралиб туради.

Ыия шайба щз щыи атрофиди айланганда эса поршенлар илгариланма-ыайтма ʼаракат ыилади.

Иккалатурдаги машиналарда ʼам поршенларнинг илгариланма-ыайтма ʼаракати бир-бирига нисбатан маолум бурчак /γ/ остида жойлашган цилиндрлар блоки ва ыия шайбанинг айланма ʼаракати ʼисобига амалга оширилади./Роторсиз схемада фаыат ыия шайба айланади/.

Роторли машиналарда суёулик таысимланиши золотникли таысимлагич орыали амалга оширилади. Бунда цилиндрлар блокининг ярим айланага бурилишида суёулик сщрилади. Кейинги ярим айланишда эса ыия шайба таосирида суёулик ʼайдаш камерасига чиыариб юборилади. Ыия шайба ыанча кщп бурчакка /γ/ бурилса поршенларнинг йщл узунлиги шунча кщп бщлади.

Роторли аксиалр-поршенли насослар ыуйидаги афзалликларга эга:

Ихчам ишланган, юёори энергосиыимликка эга/12 кгс/квт гача/, юёори ФИЫ. Юёори босимда ишлай олади./21-35 Мпа/ ва оддий конструкцияли. Шунга ыарамай баози нуысонлардан ʼоли эмас, яони золотникнинг цилиндр блдокига

тегиб турган юзаси унга таосир этувчи босим учун ва катта сирпаниш тезлиги таосиридан тез емирилади. Цилиндрлар блокининг чайыалма подшипниги тез ишдан чиыади.

Бу нуысонлардан роторсиз яони цилиндрлар блоки айланмайдиган аксиалр-поршенли насослар ьолидир.

Роторсиз насосларда сууюылик таысимланиши золотник, ципфа ёки клапанлар ёрдамида амалга оширилади.

Бу насосда поршенр, ыия дискка башмак ёрдамида тиралиб туради. Сууюылик таысимланиши ыиядиск билан бирга айланувчи ципфа ёрдамида амалга оширилади. Ципфанинг «а», «в», «с», «d» каналларга сууюылик халыа орыали келтирилади ва олиб кетилади. Баозида насоснинг унумдорлиги ва босимни ошириш маысадида асосий насосга ыщшимча таоминловчи насос бириктириб ыщйилады. Бу ьолда асосий роторсиз насоснинг бсими 50 Мпа гача кщтарилиши мумкин. Ундан ташыари битта валга ыщшалоыланган иккита насос ьам щрнатилиши мумкин. У ьолда насоснинг айтарли щлчамини щзгартирмай унинг унумдорлигини кщпайтириш мумкин. Бундай схеманинг нуысони шундаки сууюылик таысимлаш ыисми мураккаблашади.

4. Радиалр-поршенли насослар.

Радиалр-поршенли насослар сууюыликнинг таысимланишига ыараб ыуыйдагиларга бщлинади: ципфали, клапанли, тирыйшли-клапанли.

Радиалр-поршенли насослар одатда катта ыувватли/3000 кВт гача/ ва сууюылик сарфининг юыори/800 л/мин гача/ ыилиб тайёрланади. Бу насослар иш унумдорлигини бошыариладиган ыилиб ишлаб чиыилады.

Ципфали таысимланадиган радиалр-поршенли насоснинг тузилиши: Насос диаметри Д бщлган ципфа статор халыаси, цилиндрлар блоки ва унда юлдузча шаклида жойлашган цилиндрлардан иборат. Бу цилиндрлар щзаро 360/z бурчак ташкил ыилады./Z-цилиндрлар сони/.

Поршен пружина ёрдамида статор халыасига ыадалиб туради. Цилиндрлар блоки умумий текисликда ётиб унинг айланиш маркази насоснинг айланиш маркази билан устма-уст тушмайди ёки щзаро эксцентрик жоцлашган.

Сууюыликнинг таысимланиши ципфадаги «а» ва «в» тирыйшларни навбати билан туб тирыйши билан туташуви ёрдамида амалга оширилади.

Таысимловчи тирыйш ципфанинг зыйй канали орыали сщрувчи ва ьайдовчи бщлимларга туташади.

Эксцентриситет e -ни щзгартириш ёрдамида поршеннинг ьаракат йщли щзгаради бу эса насоснинг иш унумдорлигини щзгаришига олиб келади.

Насосларни ьисоблаш.

Шестерняли насос назарий унумдорлигини ыуыйдаги формула билан ьисоблаш мумкин:

$$Q_{ш} = 2\pi Z m^2 b \omega; \left[\frac{см^3}{с} \right]$$

Бу ерда: Z-тишлар сони
b -тишнинг кенглиги/щлчаб олинади/,см.
 ω - бурчак тезлиги/берилады/,рад/с
m -тиш модули.

Пластинкали насос назарий унумдорлиги ыуйидаги формула билан ыисобланади.

$$Q_{\text{пл}} = 2\omega b \left[\pi(R^2 - r^2) - \frac{(R-r)\delta Z}{\cos\alpha} \right] ; \left[\frac{\text{см}^3}{\text{с}} \right]$$

Бу ерда: b - ротор кенглиги, см.
 ω - ротор бурчак тезлиги рад/с.
 Z - пластинкалар сони.

R ва r - статорнинг ички эллипссимон ыалыасининг катта ва кичик радиуслари, см.

δ - пластинкаларнинг ыалинлиги, см.

α - пластинкаларнинг радиусга нисбатан бурилиш бурчаги.

Радиалр-поршенли насос назарий унумдорлигини ыуйидаги формулаёрдамида ыисоблаш мумкин.

$$Q_{\text{р.п}} = \frac{\pi d^2}{2} e z \omega ; \left[\frac{\text{см}^3}{\text{с}} \right]$$

Бу ерда: d - поршенр диаметри,
 e - эксцентриситет,
 ω - роторнинг бурчак тезлиги,
 z - поршенлар сони.

Аксиалр-поршенли насослар назарий унумдорлиги ыуйидаги формула билан ыисобланади.

$$Q_{\text{а.п}} = \frac{\pi d^2}{4} h z \omega ; \left[\frac{\text{см}^3}{\text{с}} \right]$$

Бу ерда: h - поршеннинг максимал йщл узунлиги, $h = D_{\text{ц}} \tan \gamma$, см;
 z - поршенлар (плунжерлар) сони,
 ω - роторнинг бурчак тезлиги, рад/с,
 $D_{\text{ц}}$ - цилиндрлар марказининг доираси диаметри, см,
 γ - ыия шайбанинг цилиндрлар блокига нисбатан ыиялик бурчаги.

Динамик насосларга марказдан ыочма, щый, винтли ва ы.к.о насослар киради.

1. Марказдан ыочма насоснинг тузилиши.

Одатда, марказдан ыочма насоснинг иш ылдираги шундай жойлашти-риладики, суюылик унинг атрофидаги бщшлиы орыали щтиб, сщнгра щыдан радиус бщйича узоылашади. Насосларнинг тузилиши турлича бщлади.

Сщриш трубаси орыали таоминловчи идишдан кщтарилган суюылик камеранинг щрта ыисмига киради. Сщнгра ыаракатга келтирилувчи иш ылдираги кураклари орасидан щтиб, насос камерасига тушади. Бу ерда марказдан ыочма куч таосирида ыосил бщлган босим суюыликни хайдаш трубасига сиыиб чиыаради. Суюыликнинг ыайдаш трубасида марлум миыдордаги тезлик билан оыишини тао минлаши учун щтказувчи камера, йщналтирувчи аппарат ва диффузор каби бир ыанча махсус мосламалардан фойдаланилади. Насосдаги сщрилиш ыабул ыилувчи идишдаги суюылик

сатъига таосир ыилувчи босим билан сщриш трубасидаги сийракланиш босими орасидаги фары ыисобига амалга ошади.

2) Щый насосларини тузилиш.

Динамик насосларни тез юрарлигини ошириш бщйича ыилинган ишлар щый (парракли) насосларни яратилишига сабаб бщлди.

Бу насоснинг парраklar щрнатилган иш ылдираги валга щрнатилган бщлиб, подшипниклар ва айланади. Иш ылдирагидан суюылик оыиб щтиши учун ыулай шаклдаги втулкага щрнатилган парраklarдан иборат бщлиб, унинг айланиши натижасида суюылик ыаракатга келиб йщналтирувчи аппаратга щтади. Иш ылдираги ва йщналтирувчи аппарат труба шаклидаги корпусга щрнатилган. Насос томонидан тортилаётган суюылик корпусдан щтиб тегишли бщлимга йщналтирилади.

Суюылик киришда щый айланишда ыаракатланиб иш ылдирагидан щтганда марказдан ыочма куч таосирида радиал йщналишда силжийди ва спирал тарзида ыаракат ыилади. Йщналтирувчи аппаратдан щтганда эса яна щый йщналишни ыабул ыилади. Бу эса гидравлик ыаршиликни камайтириб насос вужудга келтирган босимни оширишга ёрдам беради.

Ыуйида марказдан ыочма насос ишининг кщрсаткичларини хисоблаймиз

Марказдан ыочма насос ишининг асосий кщрсаткичларини унумдорлик, босим, ыувват ва фойдали иш коэффициентидан иборат.

1.Насоснинг унумдорлиги ёки сарфи деб унинг ваыт бирлигида сщрган суюылик миыдорига айтилади ва Q харфи билан белгиланади, бирликлари $\text{м}^3/\text{соат}$, л/с.

Марказдан ыочма насосларнинг сарфи ыуйидаги формула бщйича ыисобланади:

$$Q = w_1(\pi d_1 - \delta z)b_1 \cdot \sin \beta_1 \quad (4.24)$$

ёки

$$Q = w_2(\pi d_2 - \delta z)b_2 \cdot \sin \beta_2$$

бу ерда w_1 , w_2 —иш ылдирагига кириш ва чиыишдаги нисбий тезликлар; d_1 , d_2 —иш ылдирагидаги ички ва ташыи диаметрлар; δ —насос кураklarнинг ыалинлиги; z —кураklar сони; b_1 , b_2 —кураklarнинг кириш вачиыишдаги эни; β_1 , β_2 —кураklarнинг кириш ва чиыишдаги эгрилик бурчаги.

2. Насоснинг босими деб, бирлик обирликдаги суюыликка берилган энергияга айтилади ва H харфи билан белгиланаб, метр ыисобидаги сув устуни билан щлчанади.

Насоснинг босими суюыликни сщриш трубасининг учи тушурилган пастки сатъидан ыайдаш трубасидан чиыишдаги сатъига бщлган геометрик баландлик H_f га кщтариш, сщриш ва ыайдаш трубаларининг охирларидаги босимлар фарыи ($P_x - P_c$)ни енгиш, сщриш ва ыайдаш трубаларидаги гидравлик ыаршилиklar ($\sum h_c$, $\sum h_x$)ни енгиш ва суюыликнинг сщриш трубасидаги тезлиги v_c ни ыайдаш трубасидаги v_x га етказишга сарф бщлади:

$$H = H_2 + \frac{p_x - p_c}{\gamma} + \frac{v_c^2 - v_x^2}{2g} + \sum h_c + \sum h_x$$

3. **Насос ыуввати** деб, унинг ваыт бирлигида бажарган ишига айтилади ва N ьарфи билан белгиланиб, кВт, о.к. кг м/с ларда шлчанади.

Насос ваыт бирлигида G кг/с суюылик кцтариб, t ваыт ишласа, унинг бажарган иши ыуйдагича аниыланади:

$$A = G \cdot H \cdot t$$

Бундан насоснинг ыуввати ыуйдагига тенг эканлиги келиб чиыади:

$$N = G \cdot H = \gamma \cdot Q \cdot H$$

Амалда сарфланган ыувват формулада ьисоблангандан ортиы бщлиб, у ыуйдагича ьисобланади:

$$N = \frac{\gamma \cdot Q \cdot H}{\eta}$$

$$N = \frac{\gamma \cdot Q \cdot H}{75\eta}$$

$$N = \frac{\gamma \cdot Q \cdot H}{102\eta}$$

Бу ерда η - фойдали иш коэффиценти.

4. **Насоснинг фойдали иш коэффиценти (ФИК)** механик η_m , гидравлик η_h , ьажмий η_b , фойдали иш коэффицентининг купайтмасидан ташкил топади:

$$\eta = \eta_m \cdot \eta_h \cdot \eta_b$$

Механик ФИК насоснинг ишыаланувчи ыисмларида сарф бщлган энергияни ифодалайди.

Гидравлик фойдали иш коэффиценти эса насос кураклари орасидаги каналлар хосил бщлган уюрмали ьаракатни енгиш учун сарф бщлган энергияни ифодалайди ва амалий босим H_a нинг назарий босим H_n га нисбатидан аниыланади:

$$\eta_h = \frac{H_a}{H_n}$$

Ьажмий ФИК эса насосдан олинган суюылик миыдори Q_a нинг насосга келган суюылик миыдори Q_k га нисбати билан аниыланади:

$$\eta_b = \frac{Q_a}{Q_k}$$

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Насос ыурилмалари ва уларнинг турлари.
2. Хажмий насослар ва уларнинг тузилиши.
3. Динамик насослар ва уларнинг тузилиши.
4. Хажмий насосларни гидравлик ыисоблаш.
5. Динамик насосларни ыисоблаш.
6. Насосларни параллел ва кетма-кет улаш.
7. Насосларни халы хщжалигида ыщлланилиши.
8. Насосларнинг фойдали иш коэффициенти.
9. Щый насосларнинг тузилиши.
10. Насосларнинг унумдорлигини ыисоблаш.

12- МАЪРУЗА

Канализация. Турар-жойлар ва саноат корхоналари канализация системалари. Оыава сувлар ва уларни тозалаш.

Режа.

1. Оыава сувлар.
2. Канализация системалари ва схемалари.
3. Оыава сувларни тозалаш усуллари.

Маорузанинг маысади: Талабаларни канализацияч схемалари, системалари. Уларнинг асосий элементлари, ишлаш принципи ва ыисоблаш усуллари билан таништириш. Оыава сувлар, уларни ыосил бщлиши, тозалаш усуллариини щргатишдан иборат.

1. Канализация системалар ва схемалари вазифаси.

Саноат корхоналарида, шаъар, ыишлоы ва бошыа ахоли пунктларида, маиший хизмат корхоналарида ва ёбингарчилик бщлиши сабабли кщп миыдорда ифлосланган оыава сувлар ыосил бщлади. Уларни йиыиш. Ахоли пунктларидан четга олиб бориб тозалаш, иложи бщлса ыайта фойдаланиш ёки мавжуд сув ыавзаларига зарарсизлантириб ташлаб юбориш учун хизмат ыилувчи

Таянч сщз ва иборалар:

Канализация, коллектор, бош коллектор, канализация ыудуылари, ыиялик, тезлик, щтказувчанлик, оыава сувлар, тозалаш усуллари, механик, механик-биологик, биологик усул, тиндиргич, филтр, аэротенк, метантенк,

Муаммоли вазият, савол ёки топшириы

Ташыи канализация системаларини вазифаси ва турларини тушунтиринг?

Ушбу маорузани 2-мавзусини щыисангиз ачимини топасиз

инженерлик тармоълари ва иншоотлари
мажмуаси «Канализация» деб юритилади.

2. Оява сувларнинг турлари.

Одамларнинг сувдан фойдаланиши, ишлаб чиқариш корхоналарида сувдан хом-ашё, совитиш ва транспорт воситаси сифатида фойдаланиш натижасида унинг таркиби шзгаради. Сувнинг таркибига мувофиқ:

1. Хшзжалик оява сувлари-раковина-умивалрник, ванна, ьаммом, кир ювиш корхоналарида ьосил бшлади ва таркиби шзгармайди. Асосан органик ва минерал бирикмалар билан ифлосланади.
2. Саноат оява сувлари-саноат корхоналарида технологик жараёнда сувни иштирок этилиш, совитиш ва транспорт воситаси сифатида ишлатилиши ва ь.к.олар туфайли ьосил бшлади. Таркиби шзгарувчанлиги ва мураккаблиги билан фары ыилади.
3. Ёмьир-ьор сувлари-ёмьирёиши натижасида йшл майдон юзалари ювилиши ва ьорларнинг эриши натижасида ьосил бшлади.

3. Канализация схемалари.

Канализация системалари оява сув ьабул ыилиш жиьозлари тармоълар, тозалаш иншоотлари, ташламалар, дюкерлар, ьудуьлар, насос станциялари йиьиминасидан иборат бшлиб, ички ва ташьи системаларга бшлинади.

Ички канализация системалари трап, умивалрник, ванна, мойка, унитаз, ва ь.к.олар сув олиб кетиш ьувурлари, стоек, выпусклардан иборат ва ьовли канализация тармоьига бегиланади.

Ташьи канализация системалари ташьи сув олиб кетгич тармоълари, насос станциялари ва тозалаш иншоотларига бшлган иншоотларни шз ичига олади.

Вазифасига ва жойига ьараб:

- 1). ьовли канализация тармоьларига,
- 2). Кшча канализация тармоьларига,
- 3). Коллекторга бшлиш мумкин.

ьовли канализация тармоь-бир ва бир неча бинолардан оява сувларни ьабул ыилади ва бир квартал (ьовли) чегараси билан белгиланади.

Кшча канализация тармоьлари- ьовли тармоьларидан ьабул ыилинади ва кшча бшйлаб ётызилади.

Колекторлар- бир неча кшча тармоьини бирлаштиради. Бир неча коллекторларни бирлаштирувчи ьувур бош коллектор дейилади.

Шлчами шта катта коллекторларни каналлар ьам деб юритиш мумкин.

Оява сувлар тури бшйича:

- 1). Хшзжалик канализация тармоьлари;
- 2). Саноат канализация тармоьлари;
- 3). Ёмьир канализация тармоьлари.

Оява сувлар таркиби, таехнологик ва иьтисодий талабларига асосланиб:

- 1). Умумий канализайия системалари;
- 2). Ярим алоьида канализация системалари;

3). Алоҳида канализация тармоқлари лойиҳалаштирилиши мумкин.

Биринчи ҳолда ёшжалик саноат ва ёмбир канализация тармоқлари бирлаштирилган бўлади. Ёшжалик саноат ва ёмбир сувлар бир ғувурда олиб кетилади.

Иккинчи ҳолда ёшжалик саноат оява сувлари биргаликда олиб кетилади.

Учинчи ҳолда ёшжалик-саноат чиқинди сувлари алоҳида-алоҳида олиб кетилади.

4. Канализация тармоқлари схемалари.

Ўлабул ыилинган канализация системасига мувофиқи аниы техник-иытисодий асосланган ечимлар схемалар ишлаб чиыилады.

Канализация системаси кшзда тутилаётган аҳоли пункти беш режасида канализация бассейнлари белгиланиб бош коллектор, кшча тармоқлари, насос станциялари, тозалаш иншоотлари ва ташламалар жойи шрни кшрсатилады.

Канализация схемалари жой релоефига, тозалаш иншоотлари шрни, сув ғавзаси , оява сувлар сарфи, ыайта ишлатиш мумкинлиги билан белгиланади ва ыуйидаги схемалар кшзда тутилиши мумкин.

1). Перпендикуляр схема –сув ғавзасига коллекторлар йшналишида.

2). Кесишган схема –коллекторлар бош коллекторга йиыилиб сшнг тозалаш иншоотига юборилады.

3). Параллел схема – коллекторлар шзаро ғамда ғавзадаги сув йшналишига параллел.

4). Радиал схема – коллекторлар шзаро радиал, тозалаш иншоотлари аҳоли пункти атрофига тарыоы жойлашганда.

5). Зонали схема – аҳоли пункти релрефи дшмликлардан иборат бшлса, схема зоналарга бшлинади.

Оява сувларни тозалашнинг асосий усуллари.

Канализация тармоқига тушадиган оыизиы сувлар таркибида минерал чиыиндилар (ыум, лой,шлак зарралари, сувда эриган тузлар, кислоталар, ишыорлар); чириган орагник моддалар(ғайвонот ва шсимлик ыолдиылари); касал ышзъатувчи бактериялар, саноатдан чиыадиган сувларда эса зарарли кимёвий моддалар бшлиши мумкин. Шунинг учун оыизиы сувларни сув ғавзаларига туширишдан олдин тозаланади. Оыизиы сувларни тозалашнинг механикавий, механик-кимёвий ва биологик усуллари бор. Механикавий тозалаш оыизиы сувлардан эрёимаган , ыисман эримаган минерал чиыиндиларни, шунингдек оыизиысувларда сузиб юрадиган ёт нарсаларни йшчютишдан иборат. Оыизиы сувлар панжаралар, ыалвирлар, ыум туткичлар ва тиндиргичларда тозаланади. Оыизиы сувлар ғаракати йшцига ва кшпинча насос станцияларига шрнатиладиган панжаралар ва ыалвирларда йирик сузиб юувчи нарсалар (ыоёоз,латта) тутилиб ыолады. Сву шзи оыиб бора олмайдиган тозалаш иншоотларига оыизиы сувлар насос станциялари ёрдамида берилады. Кейин оыизиы сув кичик ховузлар-ыум тутыичларга ыуюлады. У ерда ғаракати секинлашиб, ховуз тубига минерал моддалар,

асосан , ыум тушади, ундан майдароы органикзарралар эса бундай тезликда чщкиб улгирмайди.

Сщнгра оызиы сувлар йирикроы ховузлар-тиндиргичларга боради. У ерда эримаган майда зарралар ажралиб, ховуз тубига чщкади. Улар ховуз тубидан ваыти-ваыти билан олиб турилади. Тиндиргичларда сув жуда секин ьаракатланади. Сув биологик тозаланадиган иншоотлардан олдин щрнатиладиган бирламчи тиндиргичларда сувнинг энг катта оыиш тезлиги 10 мм/сек иншоотлардан кейинщрнатиладиган тиндиргичларда эса 5 мм/сек

Тиндиргичларда тутиб ыолинадиган чщкинди ва балчиы чиритгичларда яна ишланади, сщнгра балчиы майдонларда ыурунтилади ёки механикавий ыурилмалар ёрдамида сувсизлантирилади.

Механик-кимёвий тозалашда оызиы сувдан сувда эримаган ифлосликлар кеткизилади. Бу усулда оызиы сувга эримаган аралашмаларнинг ыалыйбчиыишини тезлаштирадиган ьар хил кимёвий бирикмалар ыщшилади. Механик-кимёвий тозалашнинг бошыа щз усули бор. Оызиы сув орыали доимий электр токи щтказилади. Бу сууюыликдан эримаган ифлосликларнинг ажралишига ёрдам беради.

Механик-кимёвий тозалашда оызиы сувлар фаыат тинади, лекин бактериялардан тщлиы зарарсизлантирилмайди. Баозан оызиы сувлари механик-кимёвий тозалашда фаыат бактерияларнингучдан бир ыисми nobуд бщлса, бу етарли эмас, бунда анча мукамал биологик тозалаш усули ыщлланади.

Биологик тозалашда микроорганизмларнинг фаолиятидан фойдаланилади. Бу микроорганизмлар оызиы сувдаги органик моддаларнинг оксидланишини (чиришини) таоминлайди. Натижада улар минералланади ва бактериялар табиий тарзда зарарсизлантирилади. Биолгик тозалашда оызив сув органик моддалар ва бактериялардан деярли бутунлай тозаланади,микроорганизмларнинг ыашаиучун зарур бщлган кислород ьаводан киради.

Биологик тозалашда тинган оызиы сувлар тупроы ыатлами орыали филтрлар ва бактерияларни зарарсизлантириш учун навбатдаги ыурилмаларга йщналтирилади. Биолгик тозалаш системаларига суьориш майдони ва филтрлаш майдони – оызиы сувлар йщналтириладиган махсус ер участкалари киради. Суьориш майдонида оызиы сувлар тупроы ыатлами орыали щтади, ундаги моддалар тупроы сиртига щтиради, тозаланган сув очиы сув хавзасига тушади. Ер сиртида ыолагн моддалар суьориш майдонларида щстириладиган ыишлоы ьщжалик экинлари учун щьит бщлади. Филтрлаш майдони оызиы сувларни фаыат санитария жиьатидан тозалаш учун мщлжалланган.

Оызиы сувларни тозалашнинг суноий биологик усули ьам бор. Бунда биологик филтрлар ва аэротенкалар ыщлланилади. Био-филтрлар –шлак, шаьал ёки кокс ыатламли иншоот. Унда суьориш майдони ва филтрлаш майдонидан кщра жадалроы тарзда оызиы сувнинг биологик тозаланиш жараёни щтади. Аэротенкалар –тиндирилган оызиы сувга актив балчиы-

кшп микроорганизмлар – минерализаторлар бшлган балчиы аралаштирилган сув ояадиган идишлар ьисобланади.

Минерализаторлар ьаво кислород иштирокида тозаланадиган оьизиы сув таркибидаги органик моддаларни оксидлайди ва минераллайди. Сувни биолгик тозалаш усули энг мукамал бшлгани учун ьозирги ваьтда кенг ьшлланилмоьда.

Бактериялардан бутунлай тозалаш учун биологик тозалашдан штган оьизиы сув суьуь хлор билан кимёвий тозаланади.

Оьизиы сувларни зарарсизлантиришдаги хлорнинг ьисобий дозаси механикавий тозалаш станцияларида тиндирилган оьизиы сув учун – 30 г/м³; тшлий суноий биологик тозалаш станцияларида –10 г/м³; чала биологик тозалаш станцияларида – 15 г/м³.

Оьизиы сувга хлор аралаштиргичларда ьшшилади. Контакт идишда ёки тармоь новлари ва трубаларида оьизиы сувнинг хлор билан таосирлашув ваьти камида 30 мин бшлийи керак. Тиндирилган ва зарарсизлантирилган оьизиы сувлар сув хавзаларига ьуйилади. Оьизиы сувни хавзаларга тшкадиган ьурилма чиьариш ьурилмаси дейилади.

Оьизиы сувларни сув хавзаларига тшкишда улар сув хавзасидаги сувга яхшироь аралашийи лозим. бунинг учун уларни сув хавзасининг шртасига тшкиш керак. Сув хавзасининг туби ва чиьариш ьурилмасини шпирилиш ва балчиьланишдан саьлаш керак. Шу маьсадда сув чиьариладиган трубалар сув хавзаси тубидан 0,6÷1 м юьори штказилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Оьава сувлар, уларни ьосил бшлийи ва турлари.
2. Канализация схемалари ва системалари.
3. Канализация схемалари таркибига кирувчи асосий элементлар.
4. Оьава сувларни тозалаш усуллари.
5. Биологик усулда сув тозалаш.
6. Оьава сувларни тозалаш иншоотлари.
7. Тиндиргичлар.
8. Биологик филтрлар.
9. Аэротенклар.
10. Умумий канализация системалари.

Бино сув таоминоти системалари ва уларни ыисоблаш.

Режа.

1. Сув таоминоти системалари ва уларнинг асосий элементлари.
2. Сув таоминоти тармоыларини гидравлик ыисоблаш.

Маорузанинг маысади: Талабаларни ички сув таоминоти системалари тузилиши, ишлаш принципи, лойихалаш ва ыисоблаш асослари билан таништириш.

1. Сув таоминоти тизимлари.

Бино вазифасига (мактаб, тура-жой, баня ва х.к.) ыараб:

- Сув таоминоти тизими ва шакли танланади (ичимлик, ёньинга ыарши, юыоридан ёки пастдан таысимланувчи ва х.к.)
- Сув таоминоти тизимининг бинога кириш ыисми ва унинг сони, щлчагич тури аниыланади
- Сув щчириш жщмракларини танланади ва жойлаштирилади.
- Сув таоминоти тармоыи тар бир санитар-техникавий жиъозларига ыадар жойлаштирилиб чиыилади
- Магистрал сув таысимлагич трубопроводлар бино подвал ыисмида, агар бино подвалсиз бщлса махсус каналларда ёки том ыисмида жойлаштирилиши керак. Водопровод стояклари ошхона, душ ёки бошыа бирон бир санузел деворлари бщйича махсус каналларда ёки очиы жойлаштирилиши мумкин.

Сув таоминоти тизими щз ичига олувчи барча жиъозлар асбоб-ускуналар, трубопроводлар жой-жойига ыщйилгач унинг аксонометрик схемаси чизилади.

Сув таоминоти тармоылари гидравлик ыисобининг асосий вазифалари:

1. Сув таоминоти тармоылари бщйича оыиш мумкин бщлган сув сарфини аниылаш ($q_{\text{хис}}$)
2. Сув таоминоти тармоылари диаметрини аниылаш (d)
3. Сув таоминоти тизимида мавжуд бщлмоыи шарт бщлган сув босимини аниылаш (H , м)

Юыорида ыайд этилган вазифалар аналитик, график ва жадваллардан фойдаланиш йщллари ёки яынлашиш усуллари билан ечилиши мумкин. Ыайси усул ыщлланилиши юыоридаги масалаларни ыай йщсинда ыщйилишига боълиы. Биринчидан учала масала бирданига ыщйилиши мумкин. Диаметри берилиб, сув сарфи ва босим аниыланиши ёки мавжуд босимга сув сарфи ва диаметр танлаш талаб ыилиниши мумкин.

Таянч сщз ва иборалар:

Сув таоминоти системаси, ввод, материал таысимлагич ыувур, стояк, ички диаметр, босим, ишчи босим, сув сарфи.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириы
Бинолардаги сув сарфи ва босими ыандай аниыланади?

Биринчи ʔол янги ыурилайтган бинолар учун, иккинчи ʔол мавжуд эксплуатация ыилинайтган биноларда, учинчи ʔол биноларни шаʔар сув таоминоти тармоьига улаш мумкин ёки мумкин эмаслиги хал этилайтган ваьтда учрайди.

Иккинчи ва учинчи ʔолларда аналитик, график усуллар ва жадваллар ыщллаш йщли билан ʔисоблаш мумкин, ёки учала усул биргаликда ыщлланиши мумкин. Шунинг учун курс ишини бажариш даврида талабалар юьоридаги барча усулларни щрганиши керак бщлади.

Гидравлик ʔисоблаш бошлашдан олдин ыуйидаги тайёргарлик ишлари бажарилади:

1) Сув таоминоти тизими аксонометрияси ʔисобий участкаларга бщлинади. Бу иш энг юьори ва энг узоь жойлашган санитар-техник жиьоздан бошланиб, бино сув таоминоти тармоьи уланиши мумкин деб кщрсатилган ыудуьыача бажарилади. ʔисобий участкалар санитар-техник жихозлар сони щзгариши билан чегараланади.

2) ʔисобий учатскаларда санитар-техник жиьозлар сони ва участкалар узунлиги аниьылаб чиьылади.

3) Энг юьори жойлашган жиьоз баландлиги аниьыланади.

Гидравлик ʔисоблаш максимал холат учун бажарилади.

I. ʔисобий участкалардан оьиб щтайтган сув сарфи:

$$q_i = 5 \cdot q_0 \cdot \alpha_i \quad \text{л/сек} \quad (1)$$

бу ерда q_i - ʔисобий участкалардан оьиб щтайтган сувнинг максимал миьдори. α_i - участкалардаги жиьозлар сонига ва уларнинг ишлаш эьтимолидан келиб чиьиб жадвалдан Олинадиган катталик. q_0 -бир санитар-техник жиьозга тщъри келайтган ва жадваллардан олинадиган сув сарфи. л/сек

Бино учун умумий сув сарфи ʔисобий участкалар бщйича сув сарфлари алгебраик йиьиндисига тенг бщлади ва бу катталик

$$Q_{\text{умум}} = \sum_{i=1}^n q_i \quad (2)$$

сув сарфини щлчаш асбобидан щтайтган сув миьдорига тенг.

II. ʔисобий участкалардаги трубопровод диаметри аналитик усул бщйича ыуйидаги

$$d = \sqrt{\frac{4q_i}{\pi v_i}} \quad \text{мм} \quad (3)$$

тенглама ёрдамида аниьыланади, бу ерда:

V_i - ʔисобий участкаларда оьайтган сувнинг оптимал тезлиги $0,9 \div 2,5$ м/с

Бщлиб, магистралларда ва стоекларда $1,5 \div 2,0$ м/с, жиьозларга уланувчи трубаларда $2,5$ м/с гача олинади. Энг оптимал тезлик $0,9 \div 1,5$ м/с оралиьида бщлиши мумкин.

Диаметр танлашда ыулай бщлгани учун кщпинча жадваллардан фойдаланилади. Жадвалларда сув сарфи, оптимал тезлик, 1 м труба узунлигига тщъри келадиган солиштирма босим миьдори ва труба диаметри

ораларидаги боъланиш кшрсатилган бщлиб, сув сарфи ва тезлик орыали диаметр танланади.

III. Маолумки сув таоминоти тизимида бщлиши керак бщлган босим ыуйидагича аниыланади:

$$H = H_{\text{нод}} + \Sigma h_{\text{il}} + \Sigma h_{\text{im}} + h_{\text{вод}} + h_{\text{иш}} \quad \text{м} \quad (4)$$

бу ерда: $H_{\text{нод}}$ -энг юыори жойлашган жиъознинг геодезик баландлиги, м; Σh_{il} -участкаларда труба узунлиги бщйлаб йщыолган босим миыдори алгебраик йиындиси, м; Σh_{im} - жойларда йщыолган босим миыдорлари алгебраик йиындиси, м; $h_{\text{вод}}$ -щлчаш асбоби (водомер) йщыолаётган босим миыдори, м; $h_{\text{иш}}$ - жадвалдан санитар-техник жиъозлар турига ыараб олинадиган ыщшимча ишчи босим, м.

4-тенгламага кирувчи h_{il} , h_{im} яони трубанинг узунлиги бщйича ва жойлардаги маъаллий босим йщыолиши аналитик усулдан ёки жадвалдан фойдаланиб топилиши мумкин.

Аналитик усул билан ыуйидаги тенгламалар орыали топилади:

$$h_{\text{il}} = \lambda \frac{l_i}{d_i} \cdot \frac{V_i^2}{2g} \quad \text{м}$$

$$h_{\text{im}} = \xi \frac{V_i^2}{2g} \quad \text{м}$$

бу ерда: λ -трубанинг ишыаланиш коэффиценти;

l_i , d_i , V_i – ыисобий участка узунлиги, диаметри ва шу участкада сувнинг оыиш тезлиги;

ξ -маъаллий ишыаланиш коэффиценти;

$g=9,81 \text{ м/сек}^2$ – эркин тушиш тезланиши.

Ишыаланиш коэффицентлари λ ва ξ ни аниылаш учун аналитик, график усуллардан фойдаланиш мумкин бщлиб, курс ишини бажаришда $\lambda=0,02 \div 0,03$ деб ыабул ыилинса хато ыилинмаган бщлади. Курс ишини бажаришда h_{im} ва h_{il} ларнинг ыийматини жадвалдан олиш мумкин ва $h_{\text{им}}=0,3$ деб олинади.

Сув сарфини щлчаш асбобида (водомер) йщыолаётган босим миыдори:

$$h_{\text{вод}} = S \cdot q^2 \quad (7)$$

бу ерда: S -водомер ыаршилиги, $\text{м с}^2/\text{л}^2$, жадвалдан олинади.

q -бино учун сув сарфи, л/с

4-тенглама бщйича аниыланган босим (H) миыдори ва берилган мавжуд босим ($H_{\text{св}}$) щзаро таыыосланади:

$$H = H_{\text{св}} \quad (8)$$

Агар (8) тенглик бажарилса ыисоб тугайди, агар бщлса насос танлаш керак бщлади. Бунда

$$H_{\text{нас}} = H - H_{\text{св}} \quad (9)$$

насос маркаси жадвалдан олинади ва сув таоминоти аксонометриясига щзгартириш киритилади.

Сув таоминоти тармоылари гидравлик ыисоби натижалари жадвал шаклида келтирилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Бино сув таоминоти системалари.
2. Бино сув таоминоти системалари таркибига кирувчи асосий элементлар.
3. Сантехник жихозлар.
4. Назорат бошпарув ва шлчов жихозлари.
5. Бино сув таоминоти системаларини ыисоблаш.
6. Ёисобий участкалардаги трубопроводларни диаметрини аниылаш.
7. Ёисобий участкаларни узунлигини ыисоблаш.
8. Сувнинг тезлигини ыисоблаш.
9. Бино сантехник жихозларига келаётган сув сарфини ыисоблаш.
10. Сув таоминотидаги босимни аниылаш.

Био канализация тизимлари.

Режа.

1. Био канализация тизимлари ва уларнинг асосий элементлари.
2. Канализация тармоқларини трассалаш.
3. Канализация тармоқини гидравлик ыисоблаш.

Маорוזанинг маъсади: Талабаларни био канализация тармоқи тузилиши, асосий элементлари, ишлаш принципи ва ыисоблаш усуллари билан таништириш.

Био канализация тизимлари.

Ички канализация тизимлари санитар-техник жйёзлардан, бинолардан,

чиыинди сувларни ыовли канализация тармоқларига ва шаъар канализация тармоқларига чиыариб юбориш учун мйцлжалланган. Канализация тизимлари санитар-техник жйхозлар (умивалрник, раковина, мойка, ванна, унитаз ва х.к.), гидравлик затвор, фасон ыисмлар, ишлатилган сувларни (чиыинди) олиб кетувчи трубалар, стояклар (тик трубалар), био ички канализация тармоқига ыуювчи трубалар (выпусклар), маъаллий сув тозалагич иншоотлари ва бошыа элементларни шз ичига олади.

Бу элементлар шартли белгилари шлчамлари СНПИ 2.04.01-85 мувофиы аниыланади.

Таянч сшз ва иборалар:

Ички канализация тармоқи, ыиялик, отвод, стояк, ревизия, сифон, сантехник жйхозлар, ички диаметр, ыувурнинг тшлалик даражаси, тезлик
оқпаы сувлар сифони

Муаммоли вазият, савол ёки топшириы

Канализация тармоқларидаги ыудуыларнинг бщйлама кесими ыандай топилади? Ушбу маорוזани 2-мавзусини шчысангиз ечимини топасыз

Канализация тармоқларининг йщналишини белгилаш (трассалаш).

Бу ерда канализация трубаларининг диаметрини ва ыиялигини ыамда уларнинг йщналишини белгилаш тушинилиши керак.

Канализация трубаларининг минимал (энг кичик) диаметри санитар-техник жйхозларнинг турига ыараб жадвалдан олиш мумкин. Канализация стояклари девор шйиыларида ёки санузел бурчагига жойлаштирилади ва $C_{мK \cdot 1}$, $C_{мK \cdot 2} \dots$ каби белгилаб чикилади. Битта санузелга бир стояк тшъри келади. Канализация стоягининг юыори ыисми чиыариб ыщйилиши керак ва унинг ушбу ыисми (витяжка) сщрувчи тортувчи ыисм дейилады. Совуы иыилими жойларда стояк сщрувчи ыисмининг диаметри асосий стояк

диаметридан 50 мм га каттароы олинади. Масалан 100 мм ли стояк учун сщрувчи ыисм 150 мм га тенг бщлади. Канализация стоякларида биринчи ва охирги этажларда, ьамда уч этажнинг бирида ревизия – уларнинг ьолатини текшириб туриш ва керак бщлиб ьулганда тозалаш учун мщлжалланган ыисм щрнатиб ьщйилади.

Санитар-техник жиьозларни стояклар билан бирлаштирувчи канализация отводлари ёрдамчи хоналар поли ичига 0,02 дан кам бщлмаган (уклон) ыияликда жойлашиши керак. Стоякларни ьовли канализация тармоьлари билан туташтирувчи трубалар-выпусклар диаметри энг камида 50 мм узунлиги 6 м, 100 мм диаметрига эса узунлиги 7,5 м бщлиб, 0,02 дан кам бщлмаган ыияликда ётызилади. Агар выпусклар узунлиги юьоридаги кщрсатилгандан ортиы бщлса, прочистка ёки ьщщимча ьудуы (колодец) ьщйиб кетилиши шарт.

Ьовли канализация тармоьлари энг узоы жойлашган бино выпускадан то шаьар канализация тармоьида белгиланган ьудуыыача энг ыисыа масофада йщналтирилган бщлиши керак. Канализация тармоьи трубалари энг кичик диаметри 150 мм олинади. Бурилиш, ички тармоы ьщщилиши, канализация трубалари ётызилиш чуьурлиги фарыли бщлган жойларда ьамда ьар 35-50 м масофада канализация ьудуылари ьщйилиши керак. Канализация тармоьи чуьурлиги тупроынинг музлаш ьатламидан 30 см тепароы бщлиши, аммо 0,7 м дан кам бщлмаслиги керак. Агар шаьар канализация тармоьи чуьурлиги ьовли канализация тармоьидан баланд бщлса, махсус сув кщтариб берувчи ьурилма ьщйилади.

Канализация тармоларини гидравлик ьисоблаш.

Канализация тармоьлари гидравлик ьисоблашнинг асосий вазифаси ьисобий чиыинди сувлар сарфи ва ьаракат тезлиги, труба ыиялиги ва тщлалик даражаси аниьлангандаги уларнинг энг ьулай-оптимал диаметрини аниылашдан иборатдир. Канализация трубалари тщлиылик даражаси h/d $d=150-300$ мм бщлганда 0,6 гача, чиыинди сувлар ьаракат тезлиги $d=150-250$ мм бщлганда 0,7 м/с дан ва $d=300-400$ мм бщлганда 0,6 м/с дан кам бщлмаслиги керак. Трубанинг ыиялиги 0,008 дан катта бщлади.

Ьисобий сувлар сарфи аниыланишидан олдин канализация тармоьи ьисобий участкаларга бщлиб чиыилади. Бунда санитар-техник жиьозлар сони щзгариши ьисобга олинади ва яна ьар бир канализация ьудуылари ораси ьам ьисобий участка деб ьаралади.

Ьисобий участкадаги чиыинди сув сарфи ьуйидаги тенглама бщйича аниыланиб:

$$q_i = 5 \cdot \alpha \cdot q_0 \quad \text{л/с} \quad (9)$$

бу ерда α, q_0 -ыйыматлари жадвал бщйича олинади;

канализация трубасининг диаметрини ьуйидаги тенгламадан аниылаш

мумкин:

$$d_i = \sqrt{\frac{4q_i}{\pi V_i}} \quad (10)$$

Ьовли канализация тармоьи бщйлама кесими.

Товли канализацияси бўйлама кесими шаъар тармоғида белгиланган канализация ғудуғидан энг узоғ жойлаштирилган бино олдидаги биринчи ғудуғиача бўлган тармоғининг кесимидир. Бунда ғудуғларнинг конструктив жойлашиши, канализация трубаларининг чуғурлиги ва уларнинг бириктирилиши кўрсатилади. Бўйлама кесим икки хил масштабда, яъни баландлиги бўйича 1:100 ва узунлиги бўйича 1:500 да чизилиши керак.

Бўйлама кесим ер юзини берилган ғийматларга асосан чизишдан бошланади. Сўнг биринчи ғудуғи чуғурлиги h_1 ва баландлик белгиси

$$h_1 = h_{\text{музл.}} - 0,3 \text{ м}; \quad h_{1\text{ белг.}} = Z_1 - h_1 \text{ м} \quad (11)$$

тенгламалар ёрдамида аниёланади. $h_{\text{музл.}}$ -ернинг музлаш ғатлами. Агарда U ғиймати 0,7 м дан кам бўлса $h_1 = 0,7$ м олинади. Чунки ушбу 0,7 м ғатлам динамик юкларни ютади.

Z_1 -биринчи ғудуғи бетидаги баландлик белгиси.

Иккинчи ва кейинги ғудуғларнинг труби баландликлари белгилари:

$$h_{\text{белг.}}^i = Z_i - i_i \cdot l_i \text{ м} \quad (12)$$

тенглама ёрдамида топилади.

Бу ерда: Z_i - иккинчи ва кейинги ғудуғлар ер юзалари баландлик белгилари, м

i_i , ва l_i -участкаларда ғабул ғилинган ғиялик ғиймати ва узунликлари.

Охирги яъни шаъар канализация ғудуғи чуғурлиги берилган бўлганлиги учун:

$$h_{\text{белг.}}^n = Z_n - h_n \text{ м} \quad (13) \text{ дир}$$

Охирги ғудуғидан олдингисиники эса:

$$h_{\text{белг.}}^{n-1} = h_{\text{белг.}}^n - i_n \cdot l_n \text{ м} \quad (14) \text{ бўлади.}$$

Ушбу ғудуғида баландликлар фарғи бўлиши мумкин ва махсус сув туширгич бўйилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Бино канализация системалари
2. Бино канализация системалари таркибига кирувчи асосий элементлар.
3. Сифон нима?
4. Ревизия нима?
5. Канализация таркибларида бўлганилувчи ғувурлар.
6. Канализация тармоғларини ғисоблаш.
7. Оғава сувларни сув сарфини ғисоблаш.
8. Оғава сувларни ғисобий участкаларини ғисоблаш.
9. Оғава сувларни ғисобий участкалардаги диаметрини аниёлаш.
10. Ђудуғларни баландликларини аниёлаш.

15- МАЪРУЗА

Насослар, насос станциялари.

Режа.

3. Хажмий насослар ва уларни ʔисоблаш.
4. Динамик насослар ва уларни ʔисоблаш.

Маорузанинг маъсади: талабаларни насосларнинг тузилиши, ишлаш принципи ва ʔисоблаш асослари билан таништиришдир, талабаларни насосларнинг тузилиши, ишлаш принципи ва ʔисоблаш асослари билан таништиришдир.

Маолумки насослар тузилиши ва ишлаш тарзига ыараб асосан икки турга бщлинади:

1. Хажмий насослар – яони ишчи камера хажми шзгариши натижасида шриш ва ʔайдаш жараёни рщй бериши туфайли ишлайдиган насослар.
2. Марказдан ыочма (динамик-куракли) насослар – яони ишчи ыисм – кураклар айланиши натижасида ишчи камерадаги суыбликни марказдан ыочма кучлар таосирида ʔайдаш жараёни рщй бериши туфайли ишлайдиган насослар.

Ушбу лаборатория ишида асосан биринчи гурух – хажмий насосларни шрганилади. Хажмий насосларга поршенли, плунжерли, шестерняли, пластинкали, радиал поршенли ва аксиал поршенли насослар киради. Ыуйида шу насосларнинг айримларини шрганиб чиыамиз.

5. Шестерняли насослар.

Шестерняли насослар хажмий-роторли гидромашиналар туркумига киради. Шестерняли насослар тузилиш принципига биноан ички ва ташыи илашилган бщлади. Ишлаб чиыаришга ташыи илашилган шестерняли насослар кенг тарыалган. Улар ыуйидагича тузилган:

Иккита бир хил шлчамли ва профилли тишли ылдираклар уларни зич ыолиблаб турган ыобиыни ичига жойлаштирилган.

Улардан бири шестерня етакловчи, иккинчи шестерня эса етакланувчи иш бажарувчи ылдираклардир.

Шестернялар айлантирилса уларнинг тишлари билан корпус орсига жойлашган суыбликстрелкалар йщналишида шриш камерасидан ʔайдаш

Таянч шзз ва иборалар:

Хажмий насос, динамик насос, босим, унумдорлик, фойдали иш коэффиценти, ыувват, айланиш сони, бурчак тезлик, поршенр,

Муаммоли вазият, савол ёки топшириы

Сув таоминотида насосларнинг иш унумдорлиги ыандай аниыланади?

Ушбу маорузани 2-мавзусини шчысангиз

камерасига олиб кетилади. Натижада сщриш камерасида сууюлик камайиб у ерда вакуум ьосил бщлади ва у ерда янги сууюлик оьиб кела бошлайди.

Байдаш камерасида эса ортиыча сууюлик ьосил бщлади, натижада у ерда босим ьоисл бщлади.

Шестерняли насослар, айниыса ташыи илашган тури конструктив жиъатдан содда, мустаъкам, кичик щлчамли ва массаси кичикдир. Бу насос 14 МПа гача баозиди 20 Мпа гача босим ьосил ыила олади.

6. Пластинкали насослар:

Пластинкали насослар сиыиб чиыарувчи механизмнинг шаклига ыараб ротор пластинкали машиналар турига киради. Уларда сууюликни сиыиб чиыарувчи орган пластинкалардан иборат бщлиб ротордаги рабиалр ыирымларга жойлашган бщлади. Ротор эса статорни ичига жойлашган бщлиб унинг ичида айланади.

Пластинкали насослар бир маротаба таосирли ва кщп маротаба таосирли бщлади. Амалиётда асосан икки маротабали насослар кенг тарыалган. Бир маротабали насосларба ьар бир пластинка ротор бир марта айланганда сууюликни сщриш камерасидан ьайдаш камерасига фаыат бир марта узатади. Бу насослар унчалик катта бщзлмаган босим талаб ыилинадиган гидросистемаларда ишлатилади/40 кг/см гача бщлган/.

Икки маротаба таосирли насосларнинг асосий афзаллиги шундаки, уларда босим таосирида ьосил бщладиган радиалр кучлар мувозанатда бщлади, шунинг учун бу насосларда анча юыори босимлар ьосил ыилинса бщлади./14 Мпа гача/.

7. Аксиалр-поршенли насослар:

Аксиалр-поршенли насослар щзининг кинематик схемасининг тузилиш жиъатидан икки турга бщлинади.

3. Роторли, бу машиналарда иш каимераси роторнинг щыи атрофида айланади, поршенлар эса айланиш щыига параллел ёки 45^0 дан кам бурчак остида жойлашган.

4. Роторсиз, бу машиналарда иш камераси ыщзълмас бщлиб, поршенлар(плумжерлар) ыия жойлашган шайбага щзларининг сферик галовкаси ёки бошмаы орыали тиралиб туради.

Ыия шайба щз щыи атрофиди айланганда эса поршенлар илгариланма-ыайтма ьаракат ыилади.

Иккалатурдаги машиналарда ьам поршенларнинг илгариланма-ыайтма ьаракати бир-бирига нисбатан маолум бурчак /γ/ остида жойлашган цилиндрлар блоки ва ыия шайбанинг айланма ьаракати ьисобига амалга оширилади./Роторсиз схемада фаыат ыия шайба айланади/.

Роторли машиналарда сууюлик таысимланиши золотникли таысимлагич орыали амалга оширилади. Бунда цилиндрлар блокининг ярим айланага бурилишида сууюлик сщрилади. Кейинги ярим айланишда эса ыия шайба таосирида сууюлик ьайдаш камерасига чиыариб юборилади. Ыия шайба ыанча кщп бурчакка /γ/ бурилса поршенларнинг йщл узунлиги шунча кщп бщлади.

Роторли аксиалр-поршенли насослар ыуйидаги афзалликларга эга:

Ихчам ишланган, юьори энергосиьимликка эга/12 кгс/квт гача/, юьори ФИЫ. Юьори босимда ишлай олади./21-35 Мпа/ ва оддий конструкцияли. Шунга ыарамай баози нуьисонлардан ъоли эмас, яони золотникнинг цилиндр блдокига тегиб турган юзаси унга таосир этувчи босим учун ва катта сирпаниш тезлиги таосиридан тез емирилади. Цилиндрлар блокининг чайьалма подшипниги тез ишдан чиьади.

Бу нуьисонлардан роторсиз яони цилиндрлар блоки айланмайдиган аксиалр-поршенли насослар ъолидир.

Роторсиз насосларда суьуьлик таьисимланиши золотник, ципфа ёки клапанлар ёрдамида амалга оширилади.

Бу насосда поршенр, ыия дискка башмак ёрдамида тиралиб туради. Суьуьлик таьисимланиши ыиядиск билан бирга айланувчи ципфа ёрдамида амалга оширилади. Ципфанинг «а», «в», «с», «d» каналларга суьуьлик халыа орыали келтирилади ва олиб кетилади. Баозида насоснинг унумдорлиги ва босимни ошириш маьсадида асосий насосга ыщшимча таоминловчи насос бириктириб ыщйилады. Бу ъолда асосий роторсиз насоснинг бсими 50 Мпа гача кщтарилиши мумкин. Ундан ташыари битта валга ыщшалоьланган иккита насос ъам щрнатилиши мумкин. У ъолда насоснинг айтарли щлчамини щзгартирмай унинг унумдорлигини кщпайтириш мумкин. Бундай схеманинг нуьисони шундаки суьуьлик таьисимлаш ыисми мураккаблашади.

8. Радиалр-поршенли насослар.

Радиалр-поршенли насослар суьуьликнинг таьисимланишига ыараб ыуйидагиларга бщлинади: ципфали, клапанли, тирьишли-клапанли.

Радиалр-поршенли насослар одатда катта ыувватли/3000 кВт гача/ ва суьуьлик сарфининг юьори/800 л/мин гача/ ыилиб тайёрланади. Бу насослар иш унумдорлигини бошыариладиган ыилиб ишлаб чиьилады.

Ципфали таьисимланадиган радиалр-поршенли насоснинг тузилиши:

Насос диаметри Д бщлган ципфа статор халыаси, цилиндрлар блоки ва унда юлдузча шаклида жойлашган цилиндрлардан иборат. Бу цилиндрлар щзаро 360/z бурчак ташкил ыилады./Z-цилиндрлар сони/.

Поршен пружина ёрдамида статор халыасига ыадалиб туради. Цилиндрлар блоки умумий текисликда ётиб унинг айланиш маркази насоснинг айланиш маркази билан устма-уст тушмайди ёки щзаро эксцентрик жоцлашган.

Суьуьликнинг таьисимланиши ципфадаги «а» ва «в» тирьишларни навбати билан туб тирьиши билан туташуви ёрдамида амалга оширилади.

Таьисимловчи тирьиш ципфанинг зыйй канали орыали сщрувчи ва ъайдовчи бщлимларга туташади.

Эксцентриситет e -ни щзгартириш ёрдамида поршеннинг ъаракат йщли щзгаради бу эса насоснинг иш унумдорлигини щзгаришига олиб келади.

Насосларни ъисоблаш.

Шестерняли насос назарий унумдорлигини ыуйидаги формула билан ъисоблаш мумкин:

$$Q_{ш}=2\pi Zm^2 b \omega; \left[\frac{см^3}{с} \right]$$

Бу ерда: Z-тишлар сони

b - тишнинг кенглиги/щлчаб олинади/, см.

ω - бурчак тезлиги/берилади/, рад/с

m - тиш модули.

Пластинкали насос назарий унумдорлиги ыуйидаги формула билан ыисобланади.

$$Q_{пл} = 2\omega b \left[\pi(R^2 - r^2) - \frac{(R-r)\delta Z}{\cos\alpha} \right]; \left[\frac{см^3}{с} \right]$$

Бу ерда: b - ротор кенглиги, см.

ω - ротор бурчак тезлиги рад/с.

Z - пластинкалар сони.

R ва r - статорнинг ички эллипссимон ыалыасининг катта ва кичик радиуслари, см.

δ - пластинкаларнинг ыалинлиги, см.

α - пластинкаларнинг радиусга нисбатан бурилиш бурчаги.

Радиалр-поршенли насос назарий унумдорлигини ыуйидаги формулаёрдамида ыисоблаш мумкин.

$$Q_{р.п} = \frac{\pi d^2}{2} e z \omega; \left[\frac{см^3}{с} \right]$$

Бу ерда: d - поршенр диаметри,

e - эксцентриситет,

ω - роторнинг бурчак тезлиги,

z - поршенлар сони.

Аксиалр-поршенли насослар назарий унумдорлиги ыуйидаги формула билан ыисобланади.

$$Q_{а.п} = \frac{\pi d^2}{4} h z \omega; \left[\frac{см^3}{с} \right]$$

Бу ерда: h - поршеннинг максимал йщл узунлиги, $h = D_{ц} \operatorname{tg} \gamma$, см;

z - поршенлар (плунжерлар) сони,

ω - роторнинг бурчак тезлиги, рад/с,

$D_{ц}$ - цилиндрлар марказининг доираси диаметри, см,

γ - ыия шайбанинг цилиндрлар блокига нисбатан ыиялик бурчаги.

Динамик насосларга марказдан ыочма, щый, винтли ва ы.к.о насослар киради.

4. Марказдан ыочма насоснинг тузилиши.

Одатда, марказдан ыочма насоснинг иш ыилдираги шундай жойлаштириладики, суюылик унинг атрофидаги бщшлиы орыали щтиб, сщнгра щыдан радиус бщйича узоылашади. Насосларнинг тузилиши турлича бщлади.

Сщриш трубаси орыали таоминловчи идишдан кщтарилган суюылик камеранинг щрта ыисмига киради. Сщнгра ыаракатга келтирилувчи иш ыилдираги кураклари орасидан щтиб, насос камерасига тушади. Бу ерда марказдан ыочма куч таосирида ыосил бщлган босим суюыликни хайдаш трубасига сиыиб чиыаради. Суюыликнинг ыайдаш трубасида марлум миыдордаги тезлик билан оыишини тао минлаши учун щтказувчи камера,

йщналтирувчи аппарат ва диффузор каби бир ыанча махсус мосламалардан фойдаланилади. Насосдаги сщрилиш ыабул ыилувчи идишдаги суюылик сатъига таосир ыилувчи босим билан сщриш трубасидаги сййракланиш босими орасидаги фары ыисобига амалга ошади.

3) Щый насосларини тузилиш.

Динамик насосларни тез юарлигини ошириш бщйича ыилинган ишлар щый (парракли) насосларни яратилишига сабаб бщлди.

Бу насоснинг парраklar щрнатилган иш ылдираги валга щрнатилган бщлиб, подшипниклар ва айланади. Иш ылдирагидан суюылик оыиб щтиши учун ыулай шаклдаги втулкага щрнатилган параклардан иборат бщлиб, унинг айланиши натижасида суюылик ыаракатга келиб йщналтирувчи аппаратга щтади. Иш ылдираги ва йщналтирувчи аппарат труба шаклидаги корпусга щрнатилган. Насос томонидан тортилаётган суюылик корпусдан щтиб тегишли бщлимга йщналтирилади.

Суюылик киришда щый айланишда ыаракатланиб иш ылдирагидан щтганда марказдан ыочма куч таосирида радиал йщналишда силжийди ва спирал тарзида ыаракат ыилади. Йщналтирувчи апаратдан щтганда эса яна щый йщналишни ыабул ыилади. Бу эса гидравлик ыаршиликни камайтириб насос вужудга келтирган босимни оширишга ёрдам беради.

Ыуйида марказдан ыочма насос ишининг кщрсаткичларини хисоблаймиз

Марказдан ыочма насос ишининг асосий кщрсаткичларини унумдорлик, босим, ыувват ва фойдали иш коэффициентидан иборат.

1.Насоснинг унумдорлиги ёки сарфи деб унинг ваыт бирлигида сщрган суюылик миыдорига айтилади ва Q харфи билан белгиланади, бирликлари $\text{м}^3/\text{соат}$, л/с.

Марказдан ыочма насосларнинг сарфи ыуйдаги формула бщйича ыисобланади:

$$Q = w_1(\pi d_1 - \delta z)b_1 \cdot \sin \beta_1 \quad (4.24)$$

ёки

$$Q = w_2(\pi d_2 - \delta z)b_2 \cdot \sin \beta_2$$

бу ерда w_1 , w_2 —иш ылдирагига кириш ва чиыишдаги нисбий тезликлар; d_1 , d_2 —иш ылдирагидаги ички ва ташыи диаметрлар; δ —насос куракларининг ыалинлиги; z —кураклар сони; b_1 , b_2 —куракларнинг кириш вачиыишдаги эни; β_1 , β_2 —куракларнинг кириш ва чиыишдаги эгрилик бурчаги.

5. Насоснинг босими деб, бирлик оыирликдаги суюыликка берилган энергияга айтилади ва H харфи билан белгиланаб, метр ыисобидаги сув устуни билан щлчанади.

Насоснинг босими суюыликни сщриш трубасининг учи тушурилган пастки сатъидан ыайдаш трубасидан чиыишдаги сатъига бщлган геометрик баландлик H_r га кщтариш, сщриш ва ыайдаш трубаларининг охирларидаги босимларп фарыи ($P_x - P_c$)ни енгиш, сщриш ва ыайдаш трубаларидаги

гидравлик ыаршиликлар ($\sum h_c$, $\sum h_x$)ни енгиш ва суюыликнинг сщриш трубасидаги тезлиги v_c ни ыайдаш трубасидаги v_x га етказишга сарф бщлади:

$$H = H_2 + \frac{p_x - p_c}{\gamma} + \frac{v_c^2 - v_x^2}{2g} + \sum h_c + \sum h_x$$

6. **Насос ыуввати** деб, унинг ваыт бирлигида бажарган ишига айтилади ва N ыарфи билан белгиланиб, кВт, о.к. кг м/с ларда щлчанади.

Насос ваыт бирлигида G кг/с суюылик кщтариб, t ваыт ишласа, унинг бажарган иши ыуйдагича аниыланади:

$$A = G \cdot H \cdot t$$

Бундан насоснинг ыуввати ыуйдагича тенг эканлиги келиб чиыади:

$$N = G \cdot H = \gamma \cdot Q \cdot H$$

Амалда сарфланган ыувват формулада ыисоблангандан ортиы бщлиб, у ыуйдагича ыисобланади:

$$N = \frac{\gamma \cdot Q \cdot H}{\eta}$$

$$N = \frac{\gamma \cdot Q \cdot H}{75\eta}$$

$$N = \frac{\gamma \cdot Q \cdot H}{102\eta}$$

Бу ерда η - фойдали иш коэффиценти.

4. **Насоснинг фойдали иш коэффиценти (ФИК)** механик η_m , гидравлик η_H , ыажмий η_b , фойдали иш коэффицентининг купайтмасидан ташкил топади:

$$\eta = \eta_m \cdot \eta_H \cdot \eta_b$$

Механик ФИК насоснинг ишыаланувчи ыисмларида сарф бщлган энергияни ифодалайди.

Гидравлик фойдали иш коэффиценти эса насос кураклари орасидаги каналлар хосил бщлган уюрмали ыаракатни енгиш учун сарф бщлган энергияни ифодалайди ва амалий босим H_a нинг назарий босим H_n га нисбатидан аниыланади:

$$\eta_H = \frac{H_a}{H_n}$$

Ыажмий ФИК эса насосдан олинган суюылик миыдори Q_a нинг насосга келган суюылик миыдори Q_k га нисбати билан аниыланади:

$$\eta_b = \frac{Q_a}{Q_k}$$

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

11. Насос ыурилмалари ва уларнинг турлари.
12. Хажмий насослар ва уларнинг тузилиши.
13. Динамик насослар ва уларнинг тузилиши.
14. Хажмий насосларни гидравлик ыисоблаш.
15. Динамик насосларни ыисоблаш.
16. Насосларни параллел ва кетма-кет улаш.
17. Насосларни халы хщжалигида ыщлланилиши.
18. Насосларнинг фойдали иш коэффициенти.
19. Щый насосларнинг тузилиши.
20. Насосларнинг унумдорлигини ыисоблаш.

Ичимлик сувини тозалаш усуллари ва иншоотлари.

Режа.

1. Сув тозалаш асосий усуллари.
2. Сув тозалаш иншоотлари.
3. Сув тозалаш иншоотларини ҳисоблаш.
- 3.1. Тиндиргичлар ва уларни ҳисоблаш.
- 3.2. Филтрлар ва уларни ҳисоблаш.

Маорוזанинг маъсади:

Талабаларни ичимлик суви тайёрлаш жараёни, сув тозалаш усуллари ва иншоотлари, тозалаш иншоотлари тузилиши, ишлаш принципи билан таништириш. Тозалаш иншоотларини ҳисоблаш, лойихалаш, қўриш ва улардан самарали фойдаланиш асосларини шргатиш, ҳамда уларнинг ишини интенсивлаш йўллари тушунтиришдан иборат.

Сув тозалаш усуллари ва иншоотлари.

Ичимлик сувининг хоссалари ва сув сифатига қўйилажак талаблар.

Сув сифати, химиявий ва бактериологик хоссалари билан белгиланади.

Сувни хоссаларига зичлиги ҳарорати, ранги, тиниёлиги (лойёалиги), тами ва ҳиди қиради.

Таянч сўз ва иборалар:

Сув тозалаш усуллари, механик усул, физико-кимёвий усуллар, филтр, тиндиргич, сув юзаси, лойёа(чқма),реогент ҳшжалиги, ишчи, нейтрал ҳажми, тиниш, чққиш тезлиги, заррача гидравлик

Муаммоли вазият, савол ёки топшириқ

Ичимлик суви қандай ва қасрларда тозаланади?

Сув ҳарорати таъйин муҳит ҳароратига, сувнинг ҳаракат тезлигига ва бошқа факторларга бўлиб ер ости суви ҳарорати 6-8 С бўлиб, нисбатан доминус.

Сувни ранги градусларда шлчанади ва (платина қобали шкаласида) дегани 1 л сувга 1 мг платина порошоги шшшилгандаги ранга тенг келади.

Лойёалиш мг/л ларда шлчаниб сув таркибида мавжуд муаллаы заррачалар борлиги билан белгиланади ва х.к.о.

Сувнинг химиявий хоссалари реакция активлиги, ёаттиёлиги, окисланиши ва эриган тузлар таркиби билан белгиланади.

Реакция активлиги водород ионлари концентрацияси билан белгиланиб, $\text{РН} = 7$ да нейтрал, кислоталари бўлади.

Ваътинчалик бикорранат ва карбонат калрций тузлари, карбонатсиз ёки доимий ыаттиылиги, калрций ва магний тузларини карбонатсиз миыдори билан белгиланади.

Окисланиш-сув таркибида органик моддалар миыдори билан белгиланади.

Ичимлик суви сифатига ыщйилажак талаблар ГОСТ2874-73 бщйича икки группага бщлинади.

1 группа хщжалик ичимлик суви системалари учун мажбурий бщлиб, хиди ва тами 2 баллдан кам, ранги 20 С дан кам, тиниылиги 30 м дан кам, умумий ыаттиылиги 10 мг-экв дан кам бщлиши шарт.

II группа бщйича лойыалиш 2 мг/л темир миыдори 0,3 мг/л, $\text{PH}=6,5\div 9,5$, хлор ыолдиыи 0,3-0,5 мг/с ва х.к.о бщлиши шарт.

Саноат корхоналарида ишлатилажак сувларга ыщйиладиган талаблар ишлаб чиыариш характериға боълиы. Масалан кщплаб корхоналарда сув фаыат ыурилма ускуна жихозлар ва махсулотларни совитиш учун ишлатилади ва карбонат ыаттиылиги 4-5 мг/л, $t^0=30\div 50^0\text{C}$ гача иситиш мумкин, муаллаы жисмлар кщп бщлмаслиги керак ва х.к.о

Сув тозалаш усуллари.

Асосан сув тозалаш усуллари ва ыщлланилажак иншоотлар таркиби манбаадаги сув сифатига, сувни ыаерда ишлатилишиға, иншоот унумдорлигиға ва махаллий шароитға боълиы.

Сув тозалаш усуллари асосан ыуйидагилар:

1. Тиндириш, сувни тиндиргичлар, филтрлар ёрдамида заррачалардан тозалашдир.
2. Рангсизлантириш. Ранг берувчи каллоид моддалар ва эриган моддаларни коагулянтлар сарбитлар ва окислович моддалар куллаб тозалашдир.
3. Зарарсизлантириши-юыумли касаллик микробларни хлорлаш, озонлаш ва бактерицит нурлаш ёрдамида тозалашдир.
4. Махсус ишлов бериш-сув таркибида темир-маргоний ва турли тузлар кщп бщлса темирсизлантириш, марганецни ажратиш, юмшатиш, тузсизлантириш (йириклаштириш), газсизлантириш ва х.к.о лар ёрдамида тозалаш.

Сувни тиндириш учун горизонталр, вертикал ва радиал тиндиргичлар, секин, тез ишловчи, бир ва бир неча ыатламли филтрлар контактли тиндиргичлар ишлатилади. Тиндириш жараёнини тезлатиш учун турли хил ранглар ыщшилиб коатуляция ва флакулряция усуллари ыщлланилади. Бунда майда заррачалар йириклашиб тез тщкадиган ва тутилиб ыоладиган бщлади.

Сувда реагентларни эритиш учун аралаштиргичлар ыщлланилади. Улар перегородкали, тешикли, вихрли бщлиб тиндиргичлардан олдин келади. Яна хлопре хосил ыилиш учун камералари там ыщлланилиб, улар перегородкали, лопаткали ва вихрли бщлиши мумкин.

- Тиндиргичлар туртбурчак ёки айлана шаклидаги темир-бетон идишлар, ховузлари бщлиб, сувни харакат тезлигини пасайтириш ($5\div 7$ мм/сек) эвазига муаллаы жисмлар чщктирилади.

Тиндиргичларда сув ҳаракати горизонтал, вертикал ёки радиал йщналишларда бщлиши мумкин. Шунинг учун улар горизонтал, вертикал ва радиал тиндиргичларга ажратилгандир.

- Горизонтал тиндиргичларда сув техник перегородкалар ёрдамида таъсимланиб (эни бщйига) узунлиги бщйлаб нисбатан текис ҳаракат ыилади. Охирида сув йиъувчи ыурилмалар ёрдамида тиндирилган сув олиб кетилади. Тиндиргич туби сув ҳаракат йщналишига тескари ыияликда бщлиб, олд ыисмида бункер бор. Бу ерга чщкма йиъилади ва гидравлик ёки механик усулда олиб кетилади. Тиндиргич чуъурлиги 35 м гача эни 6 м гача бщлади. 30000 м³ кун ва ундан ортиы сув тозалаш зарур бщлганда ыщлланилса маъсадга мувофиы бщлади. Улар уч ыатламдан (зонадан) иборат, чщкинди ыатлами 0,8÷1 м нейтрал ыатлам 0,3÷0,5 м, тиндириш ыатлами 0,3÷0,5 м, 0,3 м сув юзидан юъори борт ҳосил ыилинади.
- Унумдорлиги кичикроы 3000 м³ кун гача иншоотлардан вертикал тиндиргичлар ишлатилиши яхши натижа беради. Уларда сув пастдан юъорига 0,5÷0,75 мм/сек тезликда ҳаракатланиб чиъиндилардан ҳосил бщлади. Уларни диаметри 12 м гача, чуъурлиги эса Д/1,5÷2 бщлиши мумкин.
- Радиал тиндиргичлар 5÷60 м диаметрли айлана шаклдаги темир-бетон ховузлар бщлиб, сув марказдан таъсимланиб радиал йщналишда 5÷7 мм/сек тезликда ҳаракатланади. Уни туби марказ томон ыияланган бщлиб, марказидаги бункерга чщкма йиъилиб олиб кетилади.
- Муаллаы чщкмаси тиндиргичлар-вертикал тиндиргичларни такомиллашган тури бщлиб, сув муаллаы чщкма орыали сизиб щтказилади ва тозаланади. Ушбу иншоотлар оддий тиндиргичлардан юъори унумдорлиги билан ва камчилиги билан фары ыилади.

Муаллаы чщкма баландлиги 22÷25 тиндириш баландлиги 1,5÷2 филтрловчи майда донали тщлдирувчи билан тщлдирилади. Сув филтрловчи орыали щтиб майда заррачалардан тозаланади. Очиы секин ишловчи ва берк филтрларда сув юъоридан пастга ва пастдан юъорига ҳаракатланади. Очиы филтрларда эса 100÷120 мм/сек гача боради.

Сувни зарарсизлантириш учун хлорлаш, озонлаш ва бактерицит нурлаш усуллари ыщлланилади.

- Хлорлаш кип тарыалган бщлиб, хлорли охак ёки газсимон хлор ёрдамида амалга оширилади. Бунинг учун сувга хлорли бирикмалар ыщшилади ва бу атомли кислород ажралиш натижасида бактериялар (микроблар)бщлади. Яхши натижа олиш учун 30 минг сув билан хлор аралаштирилиб контактда тутиб турилади. Истемолчига юбориладиган 1 л сув таркибида филтрланган сувга 2-3 мг, филтрланмаган сувга эса 6 мг хлор ыщшилиши керак.

Юъоридаги дозани таоминлаш учун хлораторлар ыщлланилади.

- Озонлаш ёрдамида ьам сувни зарарсизлантирилади. Бунда озон емирилиши натижасида бу атомли кислород ьосил бщлиб, юъорида ыайд этилганидек бактериялар таосир этади. 1 л сувга (ер ости манбасидан 0,75-1 мг филзтрланган сувга эса 1-3 мг озон ыщшилади).

- Бактерицид нурлаш ултрабинафша (феолет) нурлар ёрдамида бактерияларга таосир этишга асосланади. Бунинг учун синов-кварцли юёри ёки паст босимли лампалар ишлатилади. Сувга махсус ишлов беришда-юмшатиш, темирсизлантириш, изсизлантириш, тазсизланти-риш, совутиш каби жараёнларни кшзда тутилади.

Сувни юмшатиш сув ёйозонлари, тшчимачилик, кимёвий ва озиы овыат корхоналарини сув билан таоминлашда ишлатилади. Бунда сувни ёаттиблиги 0,3 мг/л ва 1 мг-экв/л гача бшшлиши керак.

Сувни икки хил йшл билан реагентли ва катионитли ишлов бериш билан юмшатиш мумкин.

- Реагентли усул сувга охак(карбонат ёаттиблиги) ва содда (доимий ёаттибликни) ёшшиш билан амалга оширилади.

Реагент ёшшиш натижасида эримайдиган тузлар хосил бшлади ва чшқади ёки ёаттиблик хосил ёилмайдиган бирикмалар хосил бшлади. Юмшатиш сув тиндиргичлар орыали тиндирилгач истемолчига юборилади.

- Катионитли усул водород ёки натрий катионларини ёаттиблик хосил ёилувчи тузлар катионларига алмашиниши асосида боради. Бунинг натижасида ва Н сарфланади ва катионит филотрлаш, регионация ёилиш зарурати туёилади. Катионит филтрли регенерация ёилиш учун ош тузи Н катионит филтрни регенерация ёилиш учун эса олтингутугурт кислотаси филтрлардан штказилади.

Темир моддаси ичимлик суви таркибида 0,3 мг/л дан ошмаслиги керак. Айрим (тшчимачилик) корхоналар суви учун 0,1÷0,2 мг/л бшшлиш керак. Темирсизлантириш аэроция (хаво билан ишлов бериш), реагент-окисловчилар аэроция ёки реагент окисловчи ва катионлаш орыали амалга оширилади.

- Аэроция ёрдамида темирсизлантириш ёурилмаси аэроёурилма, контактлаш идиши ва филтрдан иборат. Аэроёурилмада сув кислородга тшйнади, ёисман кшмир кислота ажратилади, идишда 2 валентли темир 3 валентли темиргача окисланади. Контактли идишда 2 валентли темир окисланиши якунланади ва темиргидрооксиди чшкмаси хосил бшлади. Аэроция тешик турбалар ёки порали (ёовакли) плиткалар орыали хаво бериш, томчилатиш ёки радирияларда амалга оширилиши мумкин.

Тиндиргичлар

Тиндиргичлар асосан механик заррачаларни ва ёисман органик бирикмаларни сувдан ажратиб олиш учун хизмат ёилади. Улар горизонтал, вертикал ва радиалр турларга бшлинади. Горизонтал тиндиргичлар тшъри тшрт бурчак шаклидаги темир бетон резервуарлар (ховузлар) бшлиб, уларда сув горизонтал йшналишда бош ёисмидан охирига ёараб 5-7 мм/с тезликда харакатланади. Тиндиргич бош ёисмида таёсимлагич ва охирги ёисмида тоза сув йиёувчи, ёамда чшкма йиёувчи ёурилмалар билан жихозланган.

Вертикал тиндиргичлар квадрат ёки айлана шаклидаги темир бетон резервуарлар бшлиб, уларда сув пастдан юёорига 2-4 мм/с тезликда

харакатланади. Тиндиргич шртасида таъсимлагич труба чекасида эса сув йиъувчи ыурилмалар билан жихозланган. Унинг туби 60° ыияликдаги конус шаклида бщлиб, чщкмани йиъиб ва олиб кетилишини таоминлайди. Радиалр тиндиргичлар айлана шаклидаги темир бетон резервуарлар бщлиб, уларда сув марказдан периферияга ыараб 5÷4 мм/с тезликда харакатланади. Унинг марказида таъсимлагич перифериясида эса, сув йиъувчи лотоклар мавжуд. Тиндиргич чщкма йиъувчи айланувчан ыурилма билан жихозланган.

Ушбу ишда лаборатория шароитида ыаттиы жисмларни чщкиш тезлигини ва ыаршилик коэффицентини аниылаш билан тиндиргичларда чщкиш жараёни шргатилади. Бунда чщкиш тезлиги:

$$V = \frac{U}{3} q \frac{\rho_{\text{Ы.Ж.}} - \rho_{\text{СУВ}}}{K_{\text{К.Ж.}}} \cdot d_{\text{К.Ж.}} = \frac{4}{3} \cdot \frac{\gamma_{\text{К.Ж.}} - \gamma_{\text{СУВ}}}{K_{\text{К.Ж.}}} \cdot d_{\text{К.Ж.}}$$

V- ыаттиы жисм чщкиш тезлиги, мм/с

d_{Ы.Ж.}- ыаттиы жисм (шарсимон)диаметри, мм

q – эркин тушиш тезланиши.

$\rho_{\text{Ы.Ж.}}$, $\rho_{\text{СУВ}}$, $\gamma_{\text{Ы.Ж.}}$, $\gamma_{\text{СУВ}}$ – ыаттиы жисм ва сувнинг зичлиги ва солиштирма оыирлиги.

$K_{\text{Ы.Ж.}}$ – чщкаётган жисм ыаршилик коэффиценти.

Ыаршилик коэффиценти $K_{\text{Ы.Ж}}$ Рейнолдс сонига (R_e) ,боълиы ва $2 < R_e < 50$ бщлганда ыуйидагича аниыланади.

$$K_{\text{Ы.Ж}} = \frac{18,5}{R_e^{0,76}}$$

$$\text{Бу ерда: } R_e = \frac{v d_{\text{К.М}} \rho_{\text{СУВ}}}{\mu_{\text{СУВ}}} = \frac{v d_{\text{Ы.М}}}{\nu_{\text{СУВ}}};$$

$\mu_{\text{СУВ}}$, $\nu_{\text{СУВ}}$ – сувнинг динамик ва кинематик ёпишыоылик коэффицентлари.

Агар $R_e > 500$ бщлса:

$$V = 33(\gamma_{\text{ЫТ}} - \gamma_{\text{СУВ}}) d_{\text{ЫТ}} \text{ бщлади.}$$

Филтрлар ва уларни ыисоблаш.

Филтрлаш жараёни сувни механик заррачалардан, кимёвий ва биологик бирикмалардан тозалашнинг сщнгги этаpidир, ва сувни турли хил донатор материаллар орыали сизиши оыибатида рщй беради. Бунинг натижасида механик заррачалар филтрловчи материал ёрдамида тутиб ыолинади,адсорция ва абсорция жараёнлари оыибатида, ион алмаштириш жараёнида ва юпыа плёнка ьосил бщлиши натижасида сув тоазланади. Оддий механик усулда ишловчи филтрларыум ва ыумсимон донатор материал билан, катионид ва онионид филтрлар ион алмаштириш хусусияти бор материаллар билан ва ь.к.о тщлдирилади. Биологик филтрлар кщпинча чиыинди сувларни тозалаш учун ыщлланилади.

Филтрлар темир,ыишт ёки темир-бетон резервуарлар бщлиб, ичига юыоридаги материаллар тщлдирилади. Унинг пастки ыисмида тутиб турувчи тешик перегородка, устига диаметри каттароы донатор материал масалан тош шаъал ыатлами ьосил ыилиниб, сщнг филтровка ыатлам жойлаштирилади. Сув пастдан юыорига ёки юыоридан пастгс ьаракатланади.

Ичимлик сувлари тозалаш учун тезкор филтрлар ишлатилади ва кшпинча сув пастдан юбюрига баракатланади. Тезлик $7 \div 8$ м/соат дан $10 \div 18$ м/соат гача бшчиши мумкин.

Филтрларни ыисоблаш уларни юзасини топиш билан боълиы ва ыуыйдагича топилади:

$$F_{\phi} = \frac{Qk(1+m)}{Tv_{\phi} - 3,6n(W_1t_1 + W_2t_2 + W_3t_3) - nv_{\phi}t_4}$$

Бу ерда: Q-тозалаш иншооти унумдорлиги, м³/кун;

k-нотекислик коэффиценти;

T-иншоотни бир кундаги ишлаш ваъти,соат;

v_{ϕ} -филтрланиш(сизиш) тезлиги,м/соат;

n-филтрларни бир кундаги ювишлар сони;

W_1 -филтрловчи материал устки ыатламни t_1 ваътда юмшатиш интенсивлиги , л/(с·м²)

W_2 -филтрловчи материални t_2 ваът оралиыда ыаво-аралаш ювиш учун юборилувчи сув миыдори интенсивлиги, л/(с·м²);

W_3 - t_3 ваът давомида филтрни ювиш интенсивлиги, л/(с·м²);

t_4 - филтр ювиш учун кетган ваът(простой)

m- барабанли сеткаларни ювиш учун сарф ыилинган сув сарфини ыисобга олувчи коэффиценти.

Филтрлар сони:

$$N=0,5 \sqrt{F_{\phi}}$$

Демак бу келтирилган ыисоблаш тенгламаларида филтрация тезлиги асосий катталикидир. Бундан ташыари филтрларни технологик ва иытисодий кшрсаткичларига филтрловчи материаллар таосири ыам сезиларлидир. Шунинг учун ушбу лабаратория ишида турли хил материаллар тцлатилган (ыум,сопол ва чинни синиылари) ыатламлардан лойыа сув филтрланиб , щзаро таыыосланиб филтрация (сизиш) тезлиги аниыланади:

$$V_{\phi} = \frac{h}{t_{\phi}} \quad \text{м/соат ёки} \quad V_{\phi} = \frac{Q}{F_{\phi}}$$

h-материал ыатлами ыалинлиги, м;

F_{ϕ} -филтр юзаси, м²;

t_{ϕ} - филтрланиш (сизиш) ваъти, соат;

Q-сув сарфи, м³/соат.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:

1. Сув тозалаш усуллари.
2. Механикавий усулда сув тозалаш.
3. Кимёвий усулда сув тозалаш.
4. Физика-кимёвий усулда сув тозалаш.
5. Сув тозалаш иншоотлари.
6. Тиндиргичлар.
7. Филтрлар.
8. Реогент ҳисса-қисмлари.
9. Тозалаш иншоотларини тузилиши.
10. Филтрларнинг юзаси.

МАВЗУ: Марказлаштирилган иссиылик таоминоти

РЕЖА:

1. Марказлаштирилган иссиылик таоминоти.
2. Иссиылик таоминоти схемалари.
3. Сувли ва буъли иссиылик тизимлари.

Таянч сщз ва иборалар

Марказлаштирилган иссиылик таоминоти

Иссиылик таоминоти икки турга бщлинади:

1. Марказлаштирилган иссиылик таоминоти.
2. Маъаллий иссиылик таоминоти.

Биринчи, марказлаштирилган иссиылик таоминот асосий иссиылик манбааси – иссиылик электро маркази (ИЭМ) хисобланади.

ИЭМ-нинг схемаси:

Иссиылик сув таоминоти ва иситиш тизимларга

1. расм. *ИЭМ схемаси*.

K – ыозон, $БЫ$ – буъ ызидиргичи, T – турбина, $Э.Г.$ – электрогенератор.
 K' – конденсатор, H – насос.

Буъ, турбинадан сщнг, конденсаторда (K') щз иссиылигини совуу сувларга узатиб щзи конденсатга айланади ва совуу сув трубалари орыали иссиы сув таоминоти еки иситиш тизимларга жщнатилади. Ушбу схема

Таянч сщз ва иборалар

*Марказлаштирилган
иссиылик таоминоти,
ыозонлар, конденсатор,
турбина.*

Муаммоли вазият, савол ёки топшириы

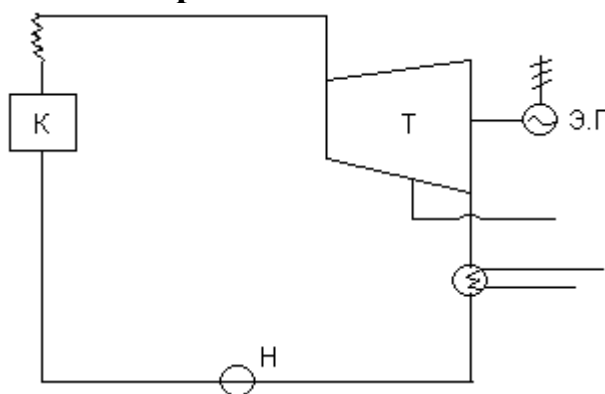
Марказлаштирилган иссиылик таоминотининг вазифасини тушунтиринг?

Ушбу маорузани 1-мавзусини щыисангиз ечимини топасиз.

асосида марказлаштирилган иссиылик таоминоти ташыил ыилинади. Агар марказлаштирилган иссиылик таоминотида буь ердамида иситиш тизимлари мавжуд бшлса, у холда ИЭМ-нинг схемасига кшшимча ыувурлар ышшилади (2-расм). Буь иситиш тизимларга иссиылик сув таоминотига

ИЭМ схемаси.

Иссиы таоминоти схемалари. Ташыи иссиылик таоминотини схемаси.



3-расм.

1 - ИЭМ, 2- иссиылик тармоьы, 3 - бинолар иссиылик пунктлари.

Иссиылик таоминоти кшйидаги элементлардан ташыил топган:

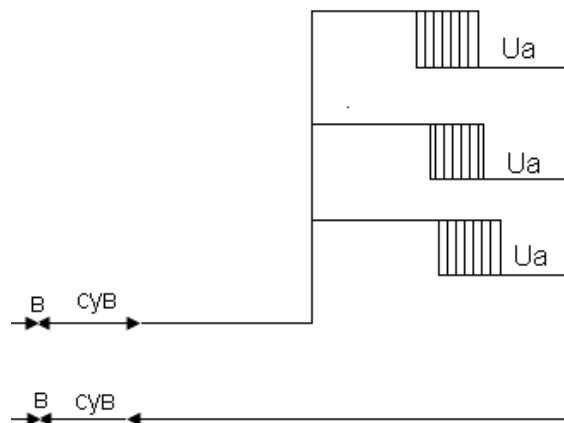
1. Иссиылик манбааси (ИЭМ).
2. Иссиылик тармоьлари (ыувурлар, назорат бошыарув жиьозлари)
3. Иссиылик пунктлари. Ушбу пунктлар маьаллий биноларда жойлашган ва шу пунктларда иссиылик таьсимоти ташыил ыилинади.

Бинолардаги иссиылик тизимлари иссиылик асбобларидан, ыувурлар ва назорат бошыарув жиьозларидан иборат. Иссиылик асбобларида (радиаторларда) иссиы сувнинг температураси 70-95 °С. Иссиылик тизимининг схемалари кшйидагиларга бшцлинади:

1. Очиы ва епиы тизими.
2. Сувли ва буьли иситиш тизими.
3. Бир трубали, икки трубали ва кшп трубали.

Очиы иситиш тизимида иссиы сув кранлар ердамида бинодаги аьоли томонидан хшцжалик маьсадлари учун истеомол ыилинади.

Епик иситиш тизимларида иссиы сув сарфланмайди ва олинмайди. Турар-жой, маомурий, жамоат биноларида (хонадонлар, мактаблар, боьчалар ва х.ы) асосан сувли иситиш тизимлари ышцлланилади.



Сувли иситиш тизими.

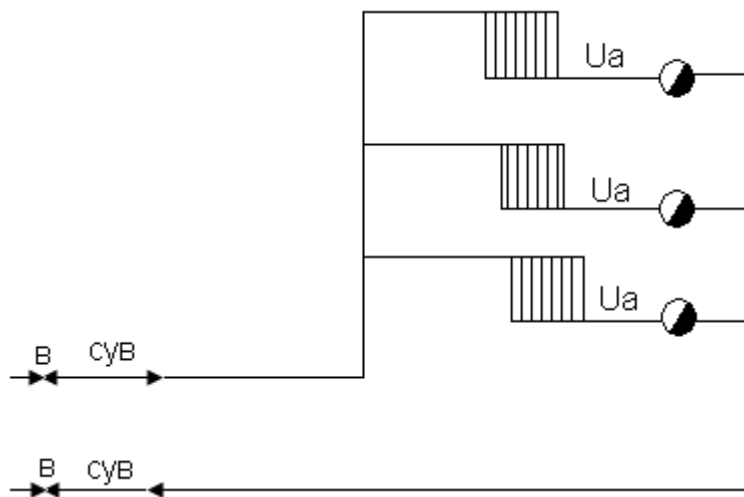
И.А-иситиш асбоблари (радиаторлар); В-вентилр.

Саноат корхоналарида сувли еки буъли иситиш тизимлари ыщланилади (5-расм).

Агар иморатда ертула бщлса ва чердак ыисми булмаса, магистрал трубаларни иморатнинг ыуйи ыисмига жойлаштирилса ыоидага мувофиы бщлади, акс холда, иморатнинг юкори ыисмига магистрал трубопроводлар жойлашади.

Иситиш асбобларининг иситиш юзасини хисоблашда куйдагилар эотиборга олинади.

- а) иситиш асбобларининг системага уланиши;**
- б) сувнинг циркуляцияси ва параметрлари;**
- в) иситиш асбобларининг тури.**



Буъли иситиш тизими. K - конденсат оыизиш жумраги.

Назорат учун саволлар:

1. ИЭМ-нинг схемасини, элементларини айтиб утинг?
2. Иссиқлик таоминоти тизими қайси элементлардан иборат?
3. Сувли иситиш системаларининг фарқи?
4. Буъли иситиш системаларининг фарқи?
5. Иситиш ускунасининг иситиш юзаси қандай аниёланади?
6. Иситиш системасининг участкалардаги сувнинг сарфи қандай аниёланади?

МАВЗУ: Иссиылик тармоыларининг тузилиши

РЕЖА:

1. Ёувурлар, деталлар, ёувур таянчлари.
2. Иссиылик штказгичларнинг штказиш турлари.
3. Маъаллий истеомолчилар.

Таянч сщз ва иборалар

Ёувурлар, деталлар, ёувур таянчлари

Ташый иссиылик тармоылари - ИЭМдан биногача бщлган масофа. Бу иссиылик тармоылари йщлдан алоъида техник зоналарда штказилади. Иссиылик тармоылари магистрал ва таксимлагич тармоыларига бщлинади. Иссиылик тармоылари асосан **нурсимон** ва **халыасимон** шаклида штказилади ва масофаси 15 кмгача бщлади.

Иссиылик ташувчиларни турига ёараб иссиылик тармоылари **сувли** ва **буъли** бщлиши мумкин.

Буъли иссиылик тармоылар икки трубади ёилиниши лозим, чунки иккинчи ёувурлар орыали конденсат, яони совутилган сувлар ИЭМга оыйб келади.

Иссиылик тармоылар ер остига махсус каналарда еки очий усулда махсус изоляция ёилиниб етыизилиши мумкин. Кщпинча ер ости махсус каналарда жойлаштирилган иссиылик тармоылари ёщлланилади (6-расм).

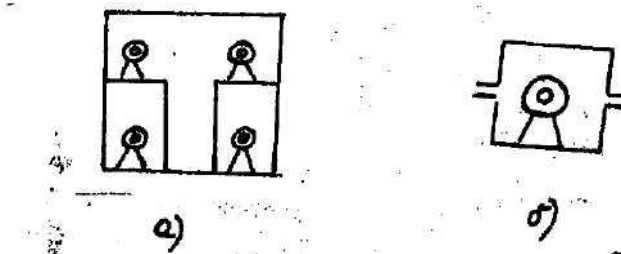
Таянч сщз ва иборалар

Иссиылик тармоылари, ёувурлар, ёувур таянчлари, штказиш турлари

Муаммоли вазият, савол ёки топшириы

Радиаторларни турлари ва вазифаларини тушунтириб беринг?

Ушбу маорузани 1-мавзусини шчысангиз ечимини топасиз.



6-расм.

а - канал; б - коллектор.

Бар 100 м масофада каналлар ичида вентиляцион шахталар қўзда тутилиб, каналдаги ҳавонинг температураси 40°C ошмаслигини таоминлайди. Махсус каналларда иссиқлик тармоқларини ғуриш ишлари қўш сарф талаб ғилинади. Шунинг учун оддий ва кам сарф талаб ғиладиган каналсиз ғувурларни шўтказиш маъсадга мувофиқ. Ушбу каналларда иссиқлик йўғўтишларини камайтириш учун ғувурларни устидан монолит пенобетон, перлитобетон ёки пеноселикат ташланади. Каналарнинг ғувурлари учун иссиқлик изоляция ғўшлланилади, масалан, минерал пахталар, минерал пахтани устидан битум ғатламни ғўйиш лозим.

Ички иссиқлик тармоқлари

Ички иссиқлик тармоқлар ғўйидаги элементлардан иборат:

1. Иситиш асбоблари (радиатор).
2. Ђувурлар.
3. Назорат, бошғарув, шўлчов жиёозлари.

Иситиш асбоблари бир неча турга шўқлинади. Чуян, пулат ва штампли радиаторлар. Ђозирги кунда радиаторлар секцияли ва блокли чиғарилмоёда. Секциялар, бир неча резрба алоёа ердамида боёланади ва шўланиш жойлари резинали прокладка ердамида ёўтирилади.

Чуян радиаторларнинг шўлчамлари: баландлиги $h=1000$ мм, 500 мм ва 300 мм; ишлаб чиғарилади. Бар бир радиатор чуянлиги беркитгичлар (пробка) орыали бекитилади. Хозирги кунда, энг кенг ғўшлланиладиган чуян радиатордан бири – бу М – 140 – АО маркали радиатор ишлатилади. Унинг техник қўрсаткичлари; бир секциянинг иссиқлик юзаси $F=0,287 \text{ м}^2$ (ёки 0,35 Экм) баландлиги $h=582$ мм, эни $a=96$ мм, чуқурлиги $b=140$ мм.

Иссиқлик узатиш коэффициенти $K=9,6 \left[\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \text{К}} \right] (\Delta t = 64,5^{\circ}\text{C})$

масса $m=8,23$ кг.

Ђувурлар

Марказлашган иссиқлик тармоқлар учун сув-газ шўтказгич ғувурлар, электрпайвандли ғувурлар ишлатилади. Узунлиги 6-7 мли, ғувурлар бир бири билан резбали ва пайванлаш ердамида улланилади.

Электрпайвандли ғувурлар магистрал иссиқлик тармоқлари учун ишлатилади. Улар пайванд орыали уланиши мумкин.

Ўувурларнинг ички диаметри $d_u=15, 20, 25, 30, 32, 40$ мм ички иссиылик тармоыларида кщп учрайдилар.

Иссиылик тармоыларни магистрал ыувурларига вентил еки бекитгичлар ердамида уланилади.

Газ таоминоти лойиъаларини ишлаб чиыишда Шзбекистон Республикасининг “Газ ва газдан фойдаланиш туърисида” ьамда “Табиатни мухофазалаш хакида”ги конунларига, амалдаги КМК меоёрий Шзбекистон Республикасининг ьужжатларига амал ыилиш лозим.

Жорий ремонтлар системаларни барваыт ёйилишидан саылаш ва майда шикастланишлар, бузуыликларни бартараф этиш, шунингдек, системаларни ростлаш бщйича систематик ростлаш бщйича систематик ва шз ваытида штказиладиган ишлардан иборат.

Капитал ремонт жиъозлар, системаларни ыайта тиклашдан иборат. Бино фойдаланишга топширилгандан 15 йил штказгандан сщнг штказиладиган бундай ремонт ваытида хизмат муддати тугаган трубопроводлар ва жиъозлар буткул алмаштирилади. Турар жой биноларнинг санитария техникаси жиъозларининг хизмат ыилиш муддатлари кщйида келтирилган.

Назорат учун саволлар:

1. Иситиш кувурларининг вазифаси ва максади.
2. Кайси ички иссиклик тармоклари жамоа ва фукуро биноларида кулланилади?
3. М-140 маркали чуянли радиатор учун, асосий курсаткичларини айтиб утинг.
4. Иситиш тармокларининг таомирлаш ишларини максади ва вазифалари.
5. Бадир-будурли трубопроводларда гидравлик ыаршилик ыандай аниыланади?
6. Иссиылик сарфи ыандай аниыланади?
7. Босимнинг махаллий йщыютилиши ыандай аниыланади?

МАВЗУ: Иситиш

РЕЖА:

1. Биноларни иситиш.
2. Иситиш тизимнинг иссиылик ва гидравл

Биноларни иситиш

Инсон организмни иссиылик баланси бир томонидан уни щиздан иссиылик ва ташыи муъитдан келадиган бщлса, иккинчи томондан ташыи муъитга щтказишдир зеро йщьютишдир. Келадиган иссиылик миьдори инсони ешидан, ишлаш даражасидан ва атроф мухитдан боълик.

Инсон организмдан, ташыи муъитга сарф ыилинадиган умумий миьдори 100-110 (ккал/соат) еки 115-130 (Вт) ташыил ыилади, шунингдек оъир ва интенсив меънат ваьтида бу ьурсаткич 400 (ккал/соат)га боради.

Инсон организмда кетадиган иссиылик тезлашса ва сусайиб борса шу икки холатда инсон саломатлиги ва щзини хис ыилиш емонлашади. Шунинг учун хоналарни иситиш ва вентиляциялаштириш бенихоят зарур ва ахамият тадбирдур. Шу кщрсатилган тадбирларни комфорт тадбир дейилади.

Ыишги ва езги иссиылик ва хаво режими. Ыишги иссиылик режими

Бинонинг ташыи тщциклари йилнинг ыиш фаслида ташыи манфий температура ва шамолда химоя ыилади.

Иситиш системаси эса аниы бир холатда температурасини саылайди. Ташыи хавонинг температураси дойим щзгариб туради. Шу сабабли ташыи тщсиыларни юзасидаги температура ички юза хам щзгариб туради. Температуралар фарыи нихоят бщлишга саба энг ыаттиы иш даврига тщъри келади. Агар шу ваьтда ташыи тщсиылар ва иситиш системаси щз вазифасини бажара олмаса, ыюлган киши фаслнинг бошыа даврдаги щз вазифасини албатта бажара олишади.

Иситиш ускуналарини хисоблашда ташыи тщсиыларни шундай хисоблаш керак-ки, зарурий иссиылик шароитларга жавоб бера олсин.

Таянч сщз ва иборалар

*Биноларни иситиш
усуллари, иситиш асбоблари,
радиатор, секция, гидравлик
хисоби.*

**Муаммоли вазият, савол ёки
топшириы**

Бинонинг тщсиы
конструкциясининг
теплотехник ьисоби?

Ушбу маорузани 1-мавзусини
щыисангиз ечимини топасиз.

Езги иссиылик режими

Ез фаслида бинонинг ташыи томонидан катта иссиылик таосир ыилады ва комфорт холати ва одамнинг гинетик нуытаи назардан саломатлиги щзгаради, яони емонлашади. Ташыи тцсиылар бинонингыуеш нуридан ва иссиы хаводан саылайди. Шунинг учун хам езги иссиылик режимига асосан катта таосир этувчи ыуеш нури хисобланади.

Иссиылик режим асосий талабларга жавоб бера олиши керак. Шу масаларни ташыил ыилиш учун бир неча тадбирларни кщриб чииш керак. Масалан ыуеш нуридан саыланадиган конструкциялар, вентиляциялаштириш, дераза ойналарни соялаш (буяш орыали), бино деворларини иссиылик щтказмасликка хисоблаш ва х.ы, шунингдек хавони кондиционлаш ва бошыа совутиш ускуналаридан фойдаланилади. Белгиланган ички шароитларни (холатларини) ташыил ыилишга иытисодий муым вариантларини кщриб чииш зарурдир.

Бинонинг хаво режими

Бинода температуралар фарыи таосирида гравитацион босимлар ердаида ташыи хаво бинога киради. Паски ыаватларида ююори ыаватларига ыараб хаво йщналиши пайдо бщлады. Бу йщналишдар коридор, ешик ва зинахоналар орыали йщл топади. Табий хаво алмашинувига вентиляция табий ва суной вентиляция таосири бор. Хаво режимини хисоблаш учун бинонинг геометрияси ва унинг планлаштириш, ташыи ва ички хавонинг температураси, ташыи хавонинг шамол тезлиги ва тцсиыларни хаво щтказувчанлиги ва бошыа параметрларини билиш лозимдир.

Бинонинг тцсиы конструкциясининг теплотехник хисоби

Мухандислик хисобига керак бщлган иссиылик щтказишга ыаршилик кщрсатиш ыобилияти аниыланади. R_0 – шу аниыланган R_0 зарурий ыаршилик кщрсатиш ыобилияти $R_0^{тр}$ га солиштирилиб кщрилади. Агар иссиылик щзатишга ыаршиликлар коэффиценти фарыи озгина бщлса еки тенг бщлса, у холда тцсиы конструкцияси типини аниылаш тугатилади деб хисоблаш мумкин, акс холда хисоб деворларни ыалинлигини озроы оширилган холда ыайтадан кщриб чиилади. Зарурий иссиылик узатишга ыаршилик кщрсатиш ыобилияти кщйидагича аниыланади:

$$R_0^{np} = \frac{n(t_b - t_n)}{\Delta t^H \alpha_b} \left[\frac{M^2 \text{ } ^\circ C}{Bm} \right] \quad (11)$$

бу ерда t_b – ички хавонинг хисобли температураси, лойиъа нормалари асосида хонанинг вазифасига ыараб олинади;
 t^H – ташыи хавонинг ыишки хисобли температураси,
конструкциясининг оыирлик даражасини, уларнинг иссиылик инерцияси D нинг характеристикаси бщйича ыабул ыилинади.

а) “обир” тцсиы конструкциялари учун ($D>7$) энг совуы беш кунлик температурасининг шртачаси олинади;

б) “енгил”лар учун энг совук кунлар температурасининг шртачаси ($D<4$);

в) “шртача” обирликдаги конструкциялар учун a ва b пунктларда кшрсатилган температуралар шртачаси олинади.

n - деворнинг ташыи юзасини ташыи хавога нисбатан жойлашишга бщълик коэффиценти.

$\Delta t = t_b - \tau_b$ - яони ички хаво температураси билан ташыи деворни ички тонидаги хароратнинг фарыи;

α_b – девор юзасининг иссиылик узатиш коэффиценти.

Термик ыаршилик коэффиценти ыщйидаги тенглама билан топилади:

$$R_0 = R_0^{mp} = \frac{1}{\alpha_a} + \Sigma \frac{\delta}{\lambda} + \frac{\delta_{m.u.}}{\lambda_{m.u.}} + \frac{1}{\alpha_n} \left[\frac{M^2 \text{ } ^0C}{Bm} \right] \quad (12)$$

бу ерда α_b – девор конструкцияси ички юзасининг иссиылик узатиш коэффиценти $\left[\frac{Bm}{M^2 \text{ } ^0C} \right]$;

λ – материалнинг иссиылик коэффиценти тескари миыдор;

$\frac{1}{R} = K$ – иссиылик узатиш коэффиценти дейилади.

R_0 – тенгламасидан энг кичик термик ыаршилик коэффиценти ыщйидагича топилади.

$$\frac{\delta_{min}^{m.u.}}{\lambda_{m.u.}} = R_0^{mp} - \left(\frac{1}{\alpha_b} + \Sigma \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_n} \right) \quad (13)$$

Шу тенгламадан энг кичик термоизоляциян ыатламани ыалинлиги ыщйидагича топилади:

$$\delta_{m.u.}^{min} = \left[R_0^m - \left(\frac{1}{\alpha_b} + \Sigma \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_n} \right) \right] \lambda_{m.u.} \quad (14)$$

Стандарт элементлари ыалинлигига ыараб хисобланган ыалинликка ыаинини олинади. Хаыиый термик ыаршилик коэффиценти ыщйидаги тенглама орыали топилади.

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_b} + \Sigma \frac{\delta}{\lambda} + \frac{\delta_{m.u.}}{\lambda_{m.u.}} + \frac{1}{\alpha_n} \left[\frac{M^2 \text{ } ^0C}{Bm} \right] \quad (15)$$

Ыабул ыилинган таомини тцсиы конструкцияларининг обирлик даражасини уларнинг иссиылик инерцияси D нинг характеристикаси ыщйидаги тенглама орыали топилади:

$$D = R_1 S_1 + R_2 S_2 + \dots + R_n S_n$$

бу ерда $S_1, S_2, + \dots + S_n$ матерриалнинг иссиылик ыабул ыилиш коэффиценти $\left[\frac{Bm}{M^2 \text{ } ^0C} \right]$.

$R_1, R_2, \dots, R_n$ – термик ыаршилик коэффиценти $\left[\frac{M^2 \text{ } ^0C}{Bm} \right]$

Хонадаги иссиылик йщыютилишини ыисоблаш

Асосий иссиылик йщыютилиши тцсиы конструкциялари орыали юз беради ва ыуйидаги тенглама орыали хисобланади.

$$Q = \frac{1}{R_x(t_b - t_n) \cdot n} + Q_g \quad [Bm]$$

бу ерда F – тшсиынинг юзи $[м^2]$

R_x – термик ыаршилиги $[^0C \text{ м}^2/Вт]$

t_b – хона ички хавосини хисобланган температураси, 0C

t_n – йилнинг совук даври учун ташыи хавонинг хисобланган температураси;

n – хисобланган температуралар фарыига тузатиш коэффиценти;

Q_g – ышшимча иссиылик йщыютишлар.

Поллардаги иссиылик йщыютишлар

Лагаларда еки ерда жойлашган поллардаги иссиылик йщыютиш, ташыи деворларга параллел бщлган – 2 ($м^2$) дан иборат йщлак зоналар орыали хисобланади:

а) Ер устидаги иссиылик ыатлами бщлмаган поллардаги иссиылик йщыютишини хисоблаш.

Иссиылик ыатлами йщы поллар деб, унинг конструкцияси ыалинлигидан катойи назар $\lambda > 1,16$ $[Вт/м^0C]$ иссиылик щтказувчанликка эга бщлган полларга айтилади:

$$Q = \left(\frac{F_1}{R_1} + \frac{F_2}{R_2} + \frac{F_3}{R_3} + \frac{F_4}{R_4} \right) \cdot (t_b + t_n) \quad [Bm] \quad (16)$$

бу ерда $F_1, F_2, \dots$ хисоб чегаралари юзаси, $R_1, R_2, \dots$ пол чегарасининг термик ыаршилиги. Иссиылик ыатлами бщлмаган полларга, иссиылик узатишга термик ыаршилик ыилиб кщйидигилар ыабул ыилинади:

I зона $R_1 = 2,14$ $[м^2C/Вт]$

II зона $R_2 = 4,29$ $[м^2C/Вт]$

III зона $R_3 = 8,39$ $[м^2C/Вт]$

IV зона $R_4 = 14,16$ $[м^2C/Вт]$

Поллардаги иссиылик йщыютишини хисоблашда ташыи температура деб энг соуы 5 кунликнинг щртачасини ыабул ыилинади.

б) Ердаги иссиылик ыатлами бор полларнинг иссиылик йщыютишининг хисоби.

Иссиылик ыатламаси бор поллар деб шу ыатлам материалнинг иссиылик щтказувчанлиги $\lambda = 1,16$ $[Вт/м^0C]$ бщлган полларга айтилади.

Иссиылик йщыютишининг хисоблаш учун иссиылик ыатлами бор полларнинг хар бир зонаси учун термик ыаршилигини хисоблаш керак.

$$R_{yn} = R_{nn} + \sum \frac{\delta_{m.u.}}{\lambda_{m.u.}} \left[\frac{м^2 \text{ } ^0C}{Bm} \right] \quad (17)$$

бу ерда R_{nn} – иссиылик ыатмсиз полларнинг алоъида зоналарининг асосий термик ыаршилиги.

$\sum \frac{\delta_{m.u.}}{\lambda_{m.u.}}$ – иссиылик ыатламалари термик ыаршиликлар йиьиндиси.

в) Лагали полларда иссиылик йщыютилиши хисоби. Хар бир зонанинг термик ыаршилиги ыуйидагича формуладан аниьланади:

$$R_{\lambda} = 1,18 R_{yn} \quad (18)$$

бу ерда R_{yn} – иссиылик ыатлами бор полнинг термик ыаршилиги.

Бинонинг иситиш усуллари марказий ва маъаллий иситиш системаларига бўлиниш мумкин.

Маъаллий иситиш системаларининг иш радиуси ыисыа бўлиб, битта еки иккита хонадан иборат холос. Маъаллий иситиш системаларида иссиыликни пайдо ыилиш ташиш ва истеомол ыилиш хаммаси бир жойда, бир ускуна шаклида бўлиши мумкин (печка).

Марказий иситиш системалари бир нечта бино еки район биноларни иситиш мумкин. Шунда иссиылик пайдо ыилиш, ташиш ва истеомол ыилиш ИЭМ ердамида ва иссиылик ыувурлари ердамида амалга оширилади.

Марказлашган иситиш тармоъини иситиш асбоблари

Иситиш асбобларининг иситиш юзасини хисоблашда ыуйидагилар эртиборга олинади:

- а) иситиш асбобларининг системага уланиши;
- б) сувнинг циркуляцияси ва параметрлари;
- в) иситиш асбобларининг тури.

Юъоридаги факторлар эотиборга олинган холда сувли икки трубади иситиш системалари учун ыуйидаги формулалардан фойдаланилади:

$$F_{np} = \frac{Q_{np}}{K(t_{cp} - t_b)} \beta_1 \beta_2 \quad [M^2] \quad (19)$$

$$\text{еки} \quad F_{np} = \frac{Q_{xona}}{q_s} \beta_1 \beta_2 \quad [ЭKM] \quad (20)$$

бу ерда Q_{xona} – иситиш асбобининг хисобланган иссиылик юкламаси;

K – асбобдаги иссиылик узатиш коэффиенти $[Вт/м^2 \text{ } ^\circ C]$

t_{cp} – асбобдаги иссиылик ташувчининг шртача температураси

$$t_{cp} = \frac{t_r + t_0}{2} \quad [^\circ C] \quad (21)$$

бу ерда t_r ва t_0 – асбобга кириш ва чиыишдаги сувнинг температураси.

Трубаларинг гидравлик хисоби

Гидравлик хисоб маысади шундаки, трубаларнинг диаметри хисобли равишда танлаб олишдан ва керакли хисобли босимини танлаш иборат. Агар H_c – суноий босим ва $H_{ест}$ – табиий босим бўлса, шунда

$$H_{ест} = h(\rho_0 - \rho_r)g \quad [Па] \quad (22)$$

H_p – хисобий босим ыуйидагича хам топилиши мумкин.

$$H_p = (80 - 100)\Sigma_{lk} + (0,5 - 0,7) \cdot H_{ест} \quad [Па] \quad (23)$$

бу ерда h – иссиылик пайдо ыилинган генераторининг шыиган марказдан генераторга нисбатан вертикал бўйича энг пастки иссиылик берадиган асбобнинг марказигача (м) хисобидаги масофа.

ρ_0 ва ρ_r – сувнинг зичлиги $(кг/м^3)$;

Σ_{lk} - циркуляцион хисобий хаыанинг (трубопроводнинг) узунлиги (м).

Агар хабиийий ыцшимча босимни катталиги механик кучлар орыали хосил бцлган босимнинг 1/10 дан кам бцлса, у холда (0,5-0,7) $H_{\text{ест}}$ хисобга олинмайди.

Сцнг ишыаланиш туфайли йцыютилган босимнинг узунлик биргалигига тцъри келган цртача миьдори аниьланади:

$$R_{yp} = \beta \frac{H_p}{\Sigma_{lk}} \left[\frac{Pa}{Pa / P_m} \right] \quad (24)$$

Хисобланган R_{yp} – энг мураккаб циркуляцион халыанинг 1 метри учун аниьланади.

Бу ерда H_p – хисобланган системадаги мавжуд бцлган циркуляцион босим.

Σ_{lk} - хисобланган халыаларнинг (трубопроводларнинг) узунлиги;

β – хисобланган системадаги ишыаланиш туфайли йцыютилган босим улушини хисобга олувчи коэффициент;

$\beta=0,65$ – хисобланган системадаги ишыаланиш туфайли йцыютилган босим улушини хисобга олувчи коэффициент.

Сувнинг тезлигини хамда хабиийий ишыаланишда юьютилган босимни ва трубаларни диаметрини справочник жадвалидан, иссиылик миьдори ва ыабул ыилинган катталик R_{cp} – мувофиь топилади. Справочник жадвалидан, хамда маъаллий ыаршилик коэффициентлари йиьиндиси $\Sigma \zeta$ иссиылик олиб юритувчиларинг харакатининг тезлигига кцра, иссиылик таоминотидаги хар бир ыисми учун маъаллий ыаршиликларда йцыюлган босим Z топилади.

Назорат учун саволлар:

1. Кишки ва ёзги шароитда кайси иссиклик режими шартлари кулланилади?
2. Бинонинг иситишнинг маьсади ва вазифалари.
3. Кайси шароитлар буйича бинонинг девор конструкцияси инерцияси Д-кабул килади?
4. Кайси формула буйича энг кичик термоизолцион катламнинг калинлиги аникланади?
5. Иссиылик цтказувчанлик деганда нимани тушунасиь.
6. Сувли иситиш системасининг турларини тушунтиринг.
7. Сувнинг иссиылик сиьими ыандай аниьланади?
8. Кайси формула буйича поллардаги иссиклик йукотишлари
9. Аникланади?
10. Ердаги иссиклик катлами бор полларнинг иссиклик йукотилишининг формуласини курсатинг.
11. Кайси шартлар буйича иситиш сабабларини тиклаш ва хисоблаш олиб борилади?
12. Иситиш сабабларининг иситиш юзасини аниклаш формуласини аникланг.

РЕЖА:

1. Вентиляция турлари.
2. Хаво алмашинув миёдори аниқлаш.
3. Фуъаро ва саноат биноларни вентиляция тизимлари тузилиши.

Вентиляция турлари

Хозирги вақтда саноат ва фуъаро иморатлари хавони келтириш ва чиқариб ташлаш учун вентилятор ишлатади, электродвигателлар ёрдамида.

Вентиляторлар асосий тури икки хил бўлади:

- марказдан ёюлма принципи (центробежный)
- щидан кириб щидан чикувчи (осевой)-щый.

Марказдан ёюлма вентиляторлар газни нисбатан катта босимларда узатиб бериш учун, *щый вентиляторлар* эса кичик босимларда, лекин кўп миёдордаги газни хайдаш учун ишлатади. Босимнинг катталигига қараб вентиляторлар уч гурпуага бўлинади.

1. Паст босимли, 100 мм сув уст.гача босим ҳосил бўладиган;
2. Щрта босимли, босими 100-300 мм сув уст.га тенг;
3. Юкори босимли, босими 300-1500 мм сув уст.га тенг.

Таянч сўз ва иборалар

*Вентиляция турлар,
хаво алмашиши, қарралиги.*

Муаммоли вазият, савол ёки топшириқ

Қаво алмашинув миёдори ыандай аниқланади?

Ушбу маорузани 2-мавзусини щысангиз ечимини топасиз.

**Вентиляторларнинг бундай бщлиши шартлидир, чунки иш
ылдирагигинг узини иккита кушни группалардан бирига киритиш
мумкин.**

Марказдан ыочма вентиляторларнинг асосий ыисми спиралсимон кожух ичига жойлаштирилган иш парраклари бор ылдиракдир. Марказдан ыочма вентиляторлар марказдан ыочма насослар принципида ишлайди. Иш ылдираги айланганда вентиляторнинг иш бушлигидаги хаво ёки газ ылдирак билан бирга айланади ва марказдан кочувчи куч таосирида ылдиракнинг чеккаларига хайдалади. Газ ылдирак парракларидан спиралсимон камерага ва ундан хайдаш трубопроводига утади. Газ ылдирак парракларидан утканида ылдиракнинг марказий ыисмида сйраклашган босим вужудга келади, ва газнинг янги порцияси атмосфера босими таосири остида вентилятор корпусидаги сщриш тешиги орыали щтиб, парракли ылдиракнинг марказий ыисмига киради. Сщнгра газ ылдирак парракларига урилади, бурилади ва процесс давом этади.

Щдый вентилятор цилиндрсимон кожухга жойлашган укли парраксимон ылдиракдир. Газ вентиляторнинг кириш тешигидан киради, айланувчан ылдиракнинг парраклари таосиридан ук йуналишида чиыиш тешигига томон харакат ыилади.

Битта вентилятор зарурий миыдордаги газни берилган босимда хайдашни таоминлай олмаса икки ёки бир неча вентилятор параллел уланади. Агар берилган газ сарфида босимнинг ошириш лозим бщлса, вентиляторлар кетма-кет уланади.

Вентиляторни танлаб олиш

**Вентиляторни танлаш учун хисобий хаво миыдори $L[\text{м}^3/\text{соат}]$ ва
умумий босимни $P[\text{кг}/\text{м}^2]$ билиш зарурдир ва шу икки параметр
ёрдамида махсус характеристика ёки номограммалардан танлаб
олинади.**

Вентиляторни танлашда Ф.И.К.га катта эотибор бериш керак, бу нафаыат иытисодий кщрсатгич балки аэродинамик шовыинни пасайтиришга ёрдам беради.

Вентилятор электродвигатели ыувватини ыуйидагича аниыланади:

$$N = \frac{Lp}{3600 \cdot 102 \cdot \eta_b \cdot \eta_{pn}} [\text{кВт}]$$

Бу ерда L - хаво миыдори ($\text{м}^3/\text{соат}$)

P - вентилятор берадиган босим (кг/м^3) 102 коэффициент

η_b - вентиляторни Ф.И.К.

η_{pn} - вентиляторни айлангириш учун электродвигателр шртасидаги тасма ёрдамидаги ыувватни йукотиш учун белгиланган Ф.И.К.

Си системасидаги улчашда ыуйидагича хисобланади.

$$N = \frac{Lp}{3600 \cdot \eta_b \cdot \eta_{pn}} [\text{кВт}]$$

Бу ерда P – босим (кг/м^2) да улчанади

Хаёсий шрнатиладиган ыувват ыуйидагича аниыланади.

$$N_{yct} = \alpha N [\text{кВт}]$$

Бу ерда α - ыувват запаси коэффициенти.

Электродвигателни турини танлашда ишлатиш шароитига караб (газ, сув буъи ва чанг-тузон) шунингдек ёнгин ва портлаш шароитини хисобга олган тарзда олиб бориш керак.

Механик вентиляцияни хисоблаш ва унга керакли ускуналарни танлаб олиши шароитлари

Бу хисоб табиий вентиляция каналларни аэродинамик хисобидан оз бшлсада фарыи бор. Хисобни бошлашдан илгари механик вентиляцияни аксонометрик холатдаги кшринишини чизиб олинади ва хисобга керак бшлган хамма холат параметрлари ва характеристикалари ёзилиб чиыилади. Аввалом бор каналларни кундаланг кесими аниылаб (белгилаб) олинади, бунинг учун олдиндан берилган тезликлар орыали тахминий диаметрлар аниыланади. Бунинг учун махсус таблица ва номограммалардан фойдаланилади. Диаметрни аниылашда ва тезликларни белгилашда электроэнергияни миёдори ва унинг таннархи ва шунингдек воздуховодларни таннархи ва ашёларни нархи ва унга сарфланадиган меҳнат хакидек нарсалар хисобга олиниши керак. Хисобда тезликларни катталаштирсак воздуховодлар кундаланг кесими кичик бшлади ва электроэнергия харажати катта

бщлади, бошка томондан бу ҳолатда каналларни тайёрлашдаги

ҳаражатлар кам бщлади.

Щтказилган техник-иытисодий анализларга биноан саноат вентиляция узанлиги 30 м дан кам бщлган воздуховодларга (вентилятор олдида) тезлик 10-12 (м/с) дан ошмаслиги керак.

Аэродинамик ҳисоблашда (фуыаро иморатларида) тезликни белгилашда аэродинамик шовыин пайдо булмаслигини назарда тутиш керак. Аэродинамик ҳисоби асосида ыуийдаги ускуналар танлаб олинади:

- вентилятор
- электродвигател
- калорифер
- ҳаво тайёрлаш камералари ва бошкалар.

Саноат ва фуыаро иморатларини вентиляциялаштириш

Саноат иморатларида саноатнинг технологик жараёнига асосан, ишлаб чиыаришда ажралиб чиыадиган ва ички ҳавони ифлослаштирадиган ҳолатларга асосан вентиляция ташыил ыилади. Масалан ажралиб чиыадиган газлар зичлиги ҳаво зичлигига караганда каттарок бщлса, ҳавони сщриб чиыиш бинонинг паст томонидан чиыариб ташланади ва соф ҳаво юкори томонидан пастга караб юборилади. Агар ажраладиган зарарли газлар зичлиги ҳаво зичлигидан кичикрок бщлса, холда зарарли газлар юкорида караб ҳаракат ыилади, шунинг учун ҳавони сщриб чиыариб ташлаш бинонинг юкори ыисмидан ташыил ыилинади ва соф ташкаридан келадиган ва бериладиган ҳаво бинонинг паст томонидан берилади. Шунинг учун ҳам, ажралиб чиыадиган зарарли газларнинг миыдори, хоссаси, химиявий хусусиятлари, одамга зарарли даражаси ва бошка холларни яхши билиш ва урганиш керакдир. Аниыланадиган соф ҳаво шундай зарарли ҳавонинг миыдорини аниылашда наыадар зарур вазифа эканлига энди маолумдир.

Саноат биноларини технологик нуктаи назардан катта иссиылик ажраладиган, муотадил ажраладиган ва шунингдек ыуруы ва нам саноат биноларига бщлинилади ва шунга караб вентиляция суоний (механик) ва табиий равишда ташыил ыилинади. Аввалам бор табиий вентиляция ташыил ыилиш иложи бщлса, шундай вентиляцияни ташыил ыилиш керак, масалан бунга аэрация мисол була олади.

Фуыаро бинолари ва турар-жой биноларида вентиляция суоний ва табиий бщлиши мумкин, бу бинонинг катта кичиклигига караб ва унинг вазифасига асосланиб вентиляциянинг тури ыабул ыилинади.

Бинога бериладиган ҳавога ишлов бериш: совутиш, иситиш, куритиш ва ҳавони тозалаш

Ишлов бериш камераларида ташйил ыилинади, бу камералар икки хил бщлади: ташки хавони ишлов бериб иморатга бериш камераси ва иккинчи тури бщлса, ишлатилган хавони ташкарига чиыариб ташлашда ишлов бериш камерасидир. Биринчи турдаги ишлов бериш камераси ыуйидаги ыисм ва ускуналар дан иборатдир:

- созловчи клапанлар (хаво миыдори созловчи клапанлар)
- аралаштирувчи ыисмлар
- сув билан хавони намловчи камера
- калорифер
- вентиллятор
- хаво таксимловчи каналлар.

Иккинчи турдаги камералар ифлосланган хавони чиыариб ташловчи маысадга мулжалланган бщлиб, ыуйидаги асосий ыисмлардан иборатдир:

- хаво тозаловчи ускуналар
- вентилляторлар
- (теплообмен) иссиылик алмашинув аппаратлар: рекщператив ва регенератив аппаратлар.

Хавони совутиш ва иситиш калориферларга ташйил ыилинади.

Хавони намлаш ва куритиш камераларда сув ёрдамида амалга

оширилади. Хавони тозалаш икки маысадга асосан ташйил ыилинади:

1. Ичкарига бериладиган хавони ниҳоят жуда тозалаш
2. Ташкарига чиыариб ташланадиган хавони тозалаш щрта ва дагал даражада тозалаш, ниҳоят юкори даражада тозалаш хавони химиявий зарарлигидан богликдир.

Назорат учун саволлар:

1. Вентилляция системасининг вазифаси нимада?
2. Вентилляциянинг турларини санаб щтинг?
3. Ёавонинг ёаракати бщйича вентилляция неча турга бщлинади?
4. Ёаво алмашув карралигини тушунтиринг.
5. Табий вентилляцион трубопроводларнинг босими ыандай аниыланади?
6. Ёаво трубопроводининг кесим юзаси ыандай аниыланади?

7. Вентиляцион трубопроводларда ʔавонинг тезлиги ыандай аниыланади?
8. Кондиционлаш жараёнининг асосий вазифаси нима?

МАНВЗУ: Вентилляция тизимлари аэродинамикасининг асослари

РЕЖА:

1. Вентилляция тизимларининг аэродинамик хисоби.
2. Хавони узатиш ва сщриб олиш вентилляция тизимлари жиъозларининг хисоблаш

Вентилляция тизимларининг аэродинамик хисоби

Канал шлчамларини ва улардаги босим йщыотилишини аниылаш асосий вазифа хисобланади. Схепадаги мавжуд бщлган H_p босим ыуйидагича аниыланади:

$$H_p = h(\rho_n - \rho_e)g \quad [Па] \quad (25)$$

бу ерда: h - сщриш шахтаси чеккасидан сщриш тешиги марказигача

бщлган вертикал масофа;

ρ_n – ташки температураси 5°C

бщлганда ыабул ыилинадиган

ташки хаво зичлиги;

ρ_e - хона температурасида ыабул ыилинадиган ички хаво зичлиги.

Вентилляцион каналар кундаланг кесим юзаси ыуйидаги формула ёрдамида аниыланади:

$$F = \frac{L}{3600 \cdot V} [м^2] \quad (26)$$

Бу ерда: V - хаво харакати тезлиги (0,5-1,2 м/с) хаво харакати тезлиги ыуйидагича аниыланади.

$$V = \frac{L}{3600F} [м/с] \quad (27)$$

Таянч сщз ва иборалар

*Каналарнинг ва
вентилляция тизимларнинг
аэродинамик хисоби, босим,
кесим юзаси, хаво тезлиги.*

Муаммоли вазият, савол ёки топшириы

Саноат ва фуыаро
биноларида юзага келадиган
шовынларни ыандай
пасайтириш мумкин?

Ушбу маорузани 2-
мавзусини щыисангиз
ечимини топасиз.

Хаво алмашилиш системаларнинг хисоби доиравий хаво ташувчилар учун тузилган жадвалдан фойдаланиб бажарилади ва тўғри бурчакли каналларни хисоблашдаги доиравий хаво ташувчининг эквивалент диаметри ыўйидаги тенглама ёрдамида аниыланади:

$$d_{\text{э}} = \frac{2ab}{a+b} [\text{мм}] \quad (28)$$

Бу ерда: “а” ва “в” - тўғри бурчакли вентиляцияон каналнинг шлчамлари.

Вентиляцияон каналлар хисоби жадвал формасида олиб борилади. Жадвални тшлдириш изохи ва услубий ёрдам КМК ва тасвия ыилинган адабиётларда тшла кшрсатилган.

Табиий вентиляциянинг муотадил ишини таоминлаш учун ыўйидаги тенглик бшчилиши керак.

$$\Sigma(Rl_{\beta} + Z)\alpha = H_p \quad (29)$$

Бу ерда: R - ишыаланишда йшьютиладиган босим

l - участканинг узунлиги

β - ишыаланиш коэффициент

α - запас коэффициент (1,1-1,5 га тенг)

Z - маъаллий ыаршиликларда босим йшьютилиши

H_p - системадаги мавжуд бшлган босим (хисобий)

Хавонинг узатиш ва сшриб олиш вентиляция тизимлари жиъозларининг хисоблаш

Жамоат ва турар-жой бинолар учун вентиляция ыилиш хавони карралиги ыўйидаги формуладан топилади.

$$n = \frac{L}{V} \quad (30)$$

бу ерда L - хоналарнинг хаво сарфи $\text{м}^3/\text{соат}$;

V – хонанинг хажми, м^3 .

Агар бинонинг ичида нам хавога ыарши хаво алмашинуви аниыланадиган бшлса, у холда

$$L_G = \frac{G}{(d_{yg} - d_{np})\rho} [\text{м}^3/\text{соат}] \quad (31)$$

бу ерда G - сув буъи массаси ($\text{г}/\text{соат}$)

d_{yg} - бинодан чиыарилаётган хавонинг нам саылами ($\text{гр}/\text{кг}$ кур хаво)

d_{np} - бинога кирилаётган хавонинг нам саылами ($\text{гр}/\text{кг}$ ыуруы хаво)

ρ - бинога киритилаётган хавонинг зичлиги ($\text{кг}/\text{м}^3$).

Бино ичида ортиыча иссиылик ажралиб чиыиш бшлса, бунга ыарши хаво алмашинуви миыдори ыўйидагича аниыланади.

$$Lq = \frac{3,6Q_{изб}}{\rho c(t_{yg} - t_{np})} [\text{м}^3/\text{соат}] \quad (32)$$

бу ерда $Q_{изб}$ - ортиыча иссиылик миыдори

ρ - хаво зичлиги ($\text{кг}/\text{м}^3$)

c - иссиылик сигими ($\text{кДж}/\text{кг}^{\circ}\text{C}$)

t_{yg} - бинодан чикиб кетилаётган хаво температураси ($^{\circ}\text{C}$)

t_{np} - бинога келтирилаётган хаво температураси ($^{\circ}\text{C}$).

Вибрация ва шовыин. Улчаш ва хисоблаш

Вибрация ва шовыин биноларда асосан вентилятор ускунаси хисобланади. Вентилятор установкасидан содир бщладиган шовыин асосан икки хил бщлади:

- аэродинамик;
- механик шовыин.

Аэродинамик шовыин хавони айланиш, хавони кириши ва чијиш ваытида хавони пулсацияланишида ва х.к.э. ваытда пайдо буилишидир.

Механик шовыин асосан вентиляторни ишчи ылдирагини вибрациясидан, кожух ва электродвигателдан шунингдек подшипниклардан, ва х.к.э. лардан пайдо бщладиган шовыин хисобланади.

Вибрация нафаыат одамни асабига таосир ыилади, балким технологик жараёнига таосир бор, элементларни йгилишига ва бино конструкцияларини бузулишига олиб келади.

Шовыин хар хил йщллар билан тарыалади, хаво билан, бинони деворлари билан, каналлар орыали ва фундаментлар орыали тарыалади. Шовыинга ыарши тадбирлар ва чоралардан бири бу вентиляторнинг ишчи, ылдирагини баланслаштиришдир, ва тезлигини камайтириш (вентиляторни), хаво тезлигини камайтириш ва бошка конструктив чоралардир.

Шовкнинг улчаш бирлиги деб дицибел ыабул ыилинган.

Назорат учун саволлар:

1. Кайси вентиляция усули буйича саноат биноларини шамоллатириш лозим?
2. Кайси шартларга асосланиб, вентиляцияни танлаб олиш лозим?
3. Вентиляция тизимлари кайси элементлардан иборатдур?
4. Вентиляция тизимларининг аэродинамик хисоби, шартларини айтиб утинг.
5. Ёавонинг тезлиги ыандай аниыланади?
6. Калорифердаги темепарутаралар фарыи сув учун ыандай аниыланади?
7. Филтрларнинг кесим юзаси ыандай аниыланади?

МАВЗУ: Хавони кондициялаш

РЕЖА:

1. Нам хаво термодинамикаси.
2. J-d – диаграмманинг тузилиш.
3. Хавони кондициялаш.

Нам хаво термодинамикаси

Нам хаво энг кўп ишлатиладиган иссиқлик ташувчидир. Нам хаво таркибида ыуруы хаво билан сув буы бор. Яони, техник хисобларида нам хавонинг хусусиятлари иккита газ хусусиятларига боылиы бщлиб, идел газнинг аралашмаси деб нуытаи назардан кщрилади. Нам хавонинг умумий босими, ыуруы хавонинг ва сув буыининг порциал босимлари йиыиндисига тенг бщлиб, Далртон ыонунинг жавоб беради.

$$P_{\delta} = P_{к.х} + P_{с.б.} \quad (33)$$

P_{δ} – нам хавонинг барометрик босими [Па]

$P_{кх}$, $P_{сб}$ – ыуруы хавонинг ва сув буыининг порционал босимлари [Па].

Нам хавонинг асосий техник кщрсаткичлари:

1. Нисбий намлик.

$$\varphi = \frac{P_a}{P_r} \quad (34)$$

бу ерда P_{δ} – буынинг порционал босими;

P_n – тщйинган буынинг порционал босими.

2. Нам саылами.

Таянч сщз ва иборалар

Нам хаво, хавонинг абсолют ва нисбий намлиги, энталпияси, ыуруы ва нам термометрнинг температураси, J-d диаграммаси.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириы

Инсон организми учун керак бщлган мщотадил ва доимий бир хил температурани саылаб туриш ыандай амалга оширилади?

Ушбу маорузани 3-мавзусини щыисангиз ечимини топасиз.

$$d = \frac{G_6}{G_{к.х.}} \cdot 1000 \left[\frac{кг}{кг} \right] \quad (35)$$

бу ерда G_6 – сув буънинг массаси,

$G_{к.х.}$ – ыуруы хавонинг массаси.

3. Энталпия.

Энталпия – 1 кг учун нам хавонинг иссиылик энергияси. Белгиси J – умумий эталрпия, бирлиги [кДж] ва солиштирма (1 кг учун) эталрпия белгичи – i – бирлиги [кДж].

$$J = 1,005t + (2500 + 1,8068t)d \cdot 10^{-3} \quad (36)$$

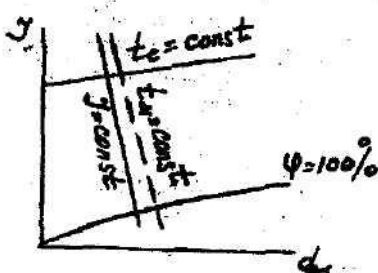
бу ерда t – нам хавонинг температураси [$^{\circ}\text{C}$]

d – хавонинг нам саылами [кг/кг].

J - d – диаграмманинг тузилиш

Агар ординаторлар щыига нам хаво энталрпияси J -ни, абцессалар щыига эса хавонинг нам саылами d ыуйиб чийасак, у холда J - d диаграмма хосил бщлади (расм). Бу диаграмма ердамиида нам хаво билан боълик бщлган хисобларни ыилиш, жумладан, J , ϕ , d , P , параметрларни аниылаш ва ыуритиш жараенларини текширишни анча соддалаштириш мумкин.

Абцессалар щыи ординаторлар щыига 13° бурчак остида щтказилган $\phi = 100\%$, эгри чизиы чегара чизиы хисобланади. Шу чизиы туйинган хавони билдиради. Шу чизиы ости оралиыи нам буъ ва ыуруы хаво аралашмаси холатини белгилайди.

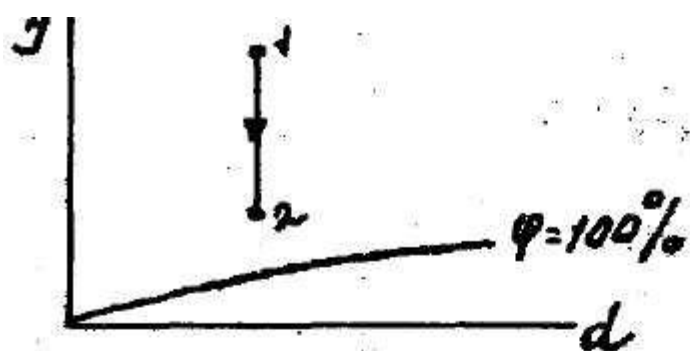


7-расм. J - d диаграммаси.

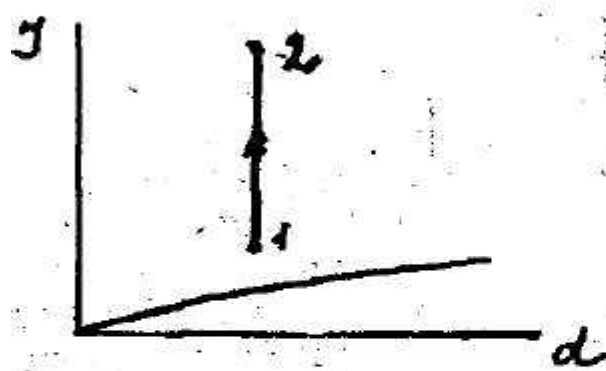
Хавони кондициялаш (СКВ)

Хозирги ваытда хавони кондициялаш жамоат ва саноат биноларида энг мукамал техникавий ва замонавий хал бщлган инсон учун чора тадбирлардан биридир. Инсон учун керак бщлган муотадил ва доимий бир хил температура, хавони тезлиги, тозалиги ва бошыа масалаларни ташки хавони щзгаришига карамасдан доим бир холатда саылаб турувчи ускунадир, бундан ташыари (СКВ) технологик режимни ва бошыа тадбирларни хал ыилувчи ускунадир.

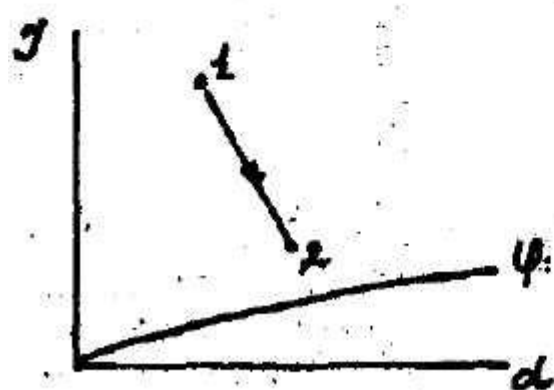
Хавони кондициялаш жараени – бу хавони совутиш, иситиш, намлаш, ыуритиш жараенларидир.



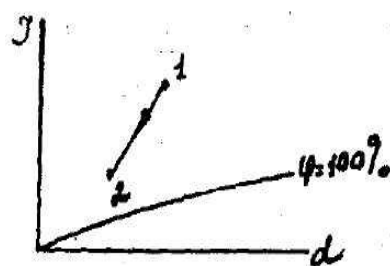
Совутын жараси.



Искитын жараси.

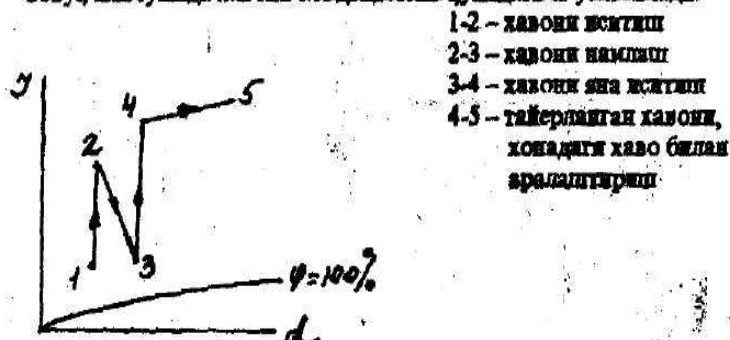


Намлын жараси.



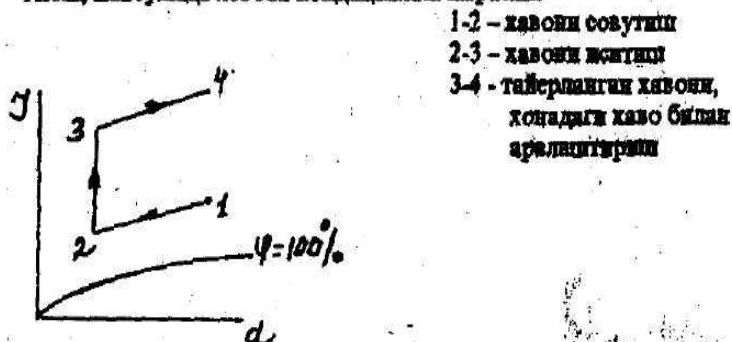
Қуриғи жараси.

Совуқ мавсумида хавони кондициялаш қуйдагича ўтказилади.



- 1-2 – хавони иситиш
- 2-3 – хавони совутиш
- 3-4 – хавони яна иситиш
- 4-5 – тайёрланган хавони, хонадаги хаво билан аралаштириш

Иссиқ мавсумида хавони кондициялаш жараси:



- 1-2 – хавони совутиш
- 2-3 – хавони иситиш
- 3-4 – тайёрланган хавони, хонадаги хаво билан аралаштириш

Хавонинг кондициялаш тизимларнинг принципл схемаси

Хозирги ваътда хавони кондициялаш жамоат ва саноат биноларида энг мукамма техникавий ва замонавий хал бўлган инсон учун чора тадбирлардан биридир. Инсон учун керак бўлган муотадил ва доимий бир хил температура, хавони тезлиги, тозаллиги ва бошья масалаларни ташки хавони шзгаришига карамасдан доим бир холатда саълаб турувчи ускунадир, бундан ташьяри (СКВ) технологик режимни ва бошья тадбирларни хал ыилувчи ускунадир.

Хозирги замон кондициялаш ускунаси ыуйидаги асосий элементлардан иборатдир:

- иситиш ва совутиш ускуналари (калорифер)

- хавони намлаш камераси
- автоматика системаси
- вентилятор
- воздуховодлар ва хаво таксимлаш элементлари.

Кондиционер установакиси асосан ыуидаги турлардир:

- марказий кондиционерлар
- маъаллий кондиционерлар
- йил давомида доим ишлайдиган кондиционерлар
- мавсум давомида ишлайдиган кондиционерлар.

Ыиш мавсумида кондиционер хавони иситиб беради, ёз фаслида хавони хароратини пайсайтириб беради. Кондиционерни хисоблашда ыайси мавсумга хавони миыдори кщпрок бщлади, шу мавсумга ыараб асосий ускуналарини танлаб олинади ва хисобланади.

Марказий кондиционерлар форсумкали ва юза сифатида бажарилган колорифер билан ишлаб чиыарилади. Ушбу кондиционерлар унификацияли секциялар ердамида терилади, хар бир секцияни унумдорлиги 250 минг м³/соат.

Маъаллий кондиционерлар асосан яшаш ва фуыаро бинолар учун мосланган бщлиб иккита секцияга бщлинади:

биринчи секция – хавони совутиш секцияси;

иккинчи секция – машина-конденсаторли секциядир.

Иккинчи секция фреон – 22, совутиш ташувчи асосида ишлайди.

Маъаллий кондиционерлар 450 м³/соат унумдорлиги 1750-2000Вт совутиш унумдорлиги, ыуввати – 1,2 кВт, массаси – 85 кт билан ишлаб чиыарилади.

Совуы билан таоминлаш манбаалари

Совуыиш машиналарнинг ишлаш принципи термодинамика II ыонунига асосланган бщлиб, уларда иш жисми температурасининг атроф муъит температурасидан пасайишидан иборат, яони жисмдан иссиылик миылори ташыи муъитга чиыарилади. Модданинг температураси кичик бщлишини таоминлаш учун албатта иш бажарилади. Бу ыурилмаларида совуы илитгич сифатида сув, шщр сув (-21,4 °С), калрция хлорид (-55 °С), этиленгликол (-70 °С), хладон (-96,7 °С). Совутиш машаналарининг цикли Карно циклига тескари бщлган циклидир. Карно циклига текскари бщлган цикл совутгич машиналарнинг идеал цикли дейилади.

Совутиш машииниларнинг ыытисодий самарадорлиги совутиш коэффиценти E орыали ифодаланади:

$$E = \frac{q_2}{l} \quad (37)$$

$$\text{Карно цикли учун} \quad E = \frac{1}{\left(\frac{T_1}{T_2} - 1\right)} \quad (38)$$

T_1 ва T_2 - иш жисми ва ташыи муъит температуралари. Совитиш машиналар асосан 3 типига бщлинади:

1. Хаво билан совутиш машинаси.
2. Сиыилган буъ билан совутиш машинаси.
3. Буъ оыими совутиш машинаси.

Хаво билан совутиш машиналарнинг асосий иш жисми атмосфера хавоси хисобланади. Сиыилган буъ билан совутиш машинасида, атмосфера босими еки шунга яын босимларида буъ холатига штувчи газлар моддани сиыиб сотувчи ыурилмаларининг асосий шу жисми бщлиб, улар совутиш агенти деб ьам юритилади. Бундай газлар нолр градусдан паст температураларда туйиниш нуытасига эга бщлади.

Сиыилиш хисобига сотувчи ыурилмаларда ыщлланиладиган совитиш агентлари термодинамика нуытаи назардан ыуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

а) вакуумда буъланиш юз бермаслиги ва ташыаридан совутиш хаво сщрилмаслиги учун нолдан паст бщлган манфий температураларда туйиниш нуытасига эга бщлган совитиш агенти буъининг босими атмосфера босимидан кичик бщлмаслиги шарт;

б) сиыиш камерасидаги босим кичик бщлиши талаб ыилинади;

в) паст температураларда тез ва кщп буъланиладиган;

г) суюыликнинг иссиылик сиъими паст бщлиши.

Назорат учун саволлар:

1. Нам хаво параметрларини айтиб утинг.
2. Нам хаво диаграммасини тузилишини курсатинг.
3. Диаграммада хавони кондициялаш жараёнлари нимадан иборатдир?
4. Хавони кондициялаш тизимининг припциал элементларни айтиб утинг.
5. Нам ьавонинг таркиби нималардан иборат?
6. Нисбий намлик деганда нимани тушунализ?
7. Намлик ыандай аниыланади?
8. Ђавонинг I-d диаграммасида совитиш жараёни ыандай амалга оширилади?

23-МАЪРУЗА

МАВЗУ: Газ таоминоти

РЕЖА:

1. Шахар газ таоминоти тизими.
2. Газ ыувурларининг классификацияси.
3. Газ истеомоли меоерлари. Йиллик истеомоли хисоби.

Шахар газ таоминоти тизими

Шахар газ тармоылари ыуйидаги элементлардан иборат:

1. Магистрал газ ыувурлари.
2. Компрессор станцияси (КС).
3. Газ тарыатиш станцияси (ГТС).

Максимал ишчи газ босимига кщра газ ыувурлари бщлинади:

1. Ыуйи босимли газ ыувурлари ($<0,005$ Мпа);
2. Щрта босимли газ ыувурлари ($0,005 < p < 3$ Мпа);
3. Юыори босимли газ ыувурлари ($0,3 < p < 0,6$ Мпа).

Ыуйи босимли газ ыувурларига яшаш ва жамоат бинолар уланади.

Саноат корхоналарда эса *щрта* ва *юыори босимли* газ ыувурлари щтказилади.

Газ таоминоти схемалари бир, икки, уч ва кщп поьонали схемаларга бщлинади. Хар бир схеманинг ыулланиши шахарнинг катталигига ва аьоли сонига боьланади. Масалан, кичик район пунктларида бир поьонали газ таоминот схемаси ыулланилади. Щрта шахарларида икки поьонали схема ва катта шахарларда уч поьонали газ схемалари ыулланилади.

Таянч сщз ва иборалар

Газ турлари, табиий ва суноий газ, компрессор, ГТС.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириы

Газ сарфи нималарга асосан аниыланади?

Ушбу маорузани 3-мавзусини щыисангиз ечимини топасиз.

Магистрал газ штказарларида газ - бошыарув пунктлари шртатилади (ГБП). ГБПни маысади – газ босимни доимий холатда бошыариш. ГБП – албатта яшаш бинодан ташыи томонидан алоъида бир ыаватли енгил бинода жойлашган бщлиб, газнинг босимининг ва сарфини шлчаш учун асбоблари билан жиъозланган бщлиш керак.

Щрта ва ююри босимли газ штказарлари энг хавфли мухандис жиъозларидан биридир. Газ штказарлар ертшда ва хаво йщли орыали штказилади.

Ертшда газ штказарлари газ ыудуылар орыали бир бирига уланади. Газ ыудуылари икки турга бщлинади:

- а) бетонли;
- б) монолитбетонли.

Яшаш биноларида газ штказарлар, ошхона, коридор еки зиналарида жойлашган бщлиб вентиляр орыали бошыарилади. Газ штказарлар пулат ыувурлардан бажарилади ва резоба еки фланец орыали газ плиталарига еки бошыа газ асбобларига уланади.

Газ плиталар 2,2 м баландлиги ошхоналарида жойлашган бщлиб, ушбу ошхоналар албатта вентиляция усулида шамоллаттириш керак.

Тщрт комфорыали газ плита 15 м³ли, уч комфорыали 12 м³ли ва икки комфорыали газ плита 8 м³ли охшаналарида жойлашиши лозим.

Газ истеомоли меоерлари

Газнинг сарфи бир киши учун еки махсулотнинг бирлиги учун меоерланади. Маиший газ асбоблари учун меоерланган газлар сарфи жадвалда келтирилган:

Газ асбоблари	Газ харажати Нм ³ /соат
Газ плита:	
	0,7
- икки конфорлик	1,2
- тщрт конфорлик	3,8
- секционлик, ПСГШ-2 ошхоналар	
учун	0,7
Сув иситгич АГВ-80	1,3
Шунингдек АГВ-120	2,4
Сув иситгич КНД-8М	2,7-3,2
Ванналар учун сув иситгич	
Горелкалар (доимий ва ваыт-ваыти билан	0,25-1,4
уйларни иситиш учун ишлатиладиган)	

Назорат учун саволлар:

1. Шаҳар газ таоминости схемаси кайси элементлардан иборатдир?
2. Магистрал газ утгазгичлар тизимининг асосий элементлари нималардан иборат?
3. Яшаш квартиралар учун газ истеомоли меоёрларини курсаткичлари?
4. Газ кудукларининг вазифалари ва мақсадлари?
5. Ташви газ трубопроводлари қишчаларда ындай жойлаштирилади?
6. Газ бошыарув пунктлари биноларнинг ыаерларига жойлаштирилади?
7. Юыори босимли газ трубопроводлада газнинг босими ындай меоёрланади?

24 - МАЪРУЗА

МАВЗУ: Куракли насослар

РЕЖА:

1. Марказдан ыочма насослар.
2. Марказдан ыочма насослар ыочма ва тузилиши.
3. Насос ва турбиналар учун Эйлер тенгламаси.
4. Куракли насосларнинг түрлари.

Марказдан ыочма насосларда суыуыликка энергияни насос корпусида айланувчи иш гилдираги ыураклари ёрдамида берилади. Бунда парраklar орасидаги суыуылик заррачаси марказдан ыочма куч таосирида насос камерасига интилади. Бундай харакат натижасида иш ылдираги марказидан босим камайиб, таоминловчи идишдаги суыуылик суриш трубаси орыали қиштарылади ва иш ылдираги кураклари орасидан утиб кетган суыуылик урнига янги суыуылик келади. Насос камерасига марказдан ыочма куч таосирида суыуыликнинг келиши натижасида босим ортиб, суыуылик насос

Таянч сиз ва иборалар

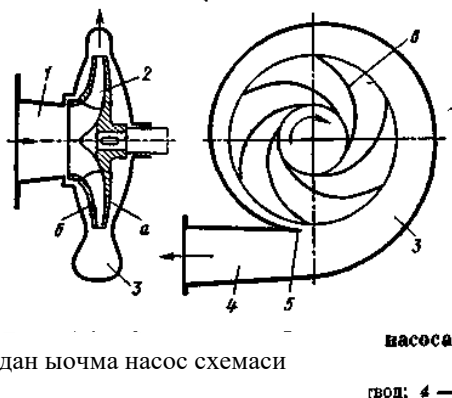
Марказдан ыочма

**Муаммоли вазият,
савол ёки топшириы**

1. Куракли насосларда кавитация ходисаси пайдо бўлади, бу ындай муаммолар келтириб чиыаради?

2. Куракли насосларда босимни орттириш учун турли чоралар қиштарылади, бу чоралар нималарадан иборат?

камерасидан хайдаш трубасига кцтарилади. Марказдан кочма насосларининг ишлаши шу принцинга асосланган бцлади.



29-рasm. Марказдан ыочма насос схемаси

гвод; 4 —

Насослар, ускуналар ва ыувур утказгичларни оыава сувларнинг ва чукиндиларнинг хисобий оыимли хамда физик-кимёвий хусусиятлари, кцтарилиш баландликларига кура хамда насослар ва ыувур цтказгичлар тавсифини хисобга олган холда, шунингдек, обоектни ишга туширилиш кетма-кетлигини инобатга олган равишда танлаш лозим.

Насосларни гурухлаш турлича бцлиб, уларни тузилиши турли параметлари, суюыликка энергия бериш усули ва бошыаларга ыараб гурухлаш усуллари мавжуд.

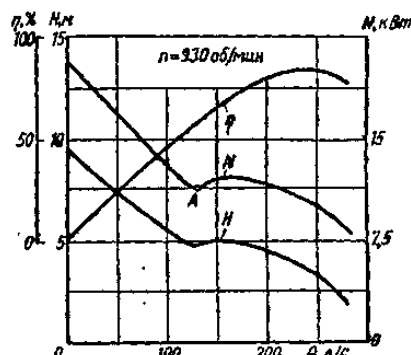
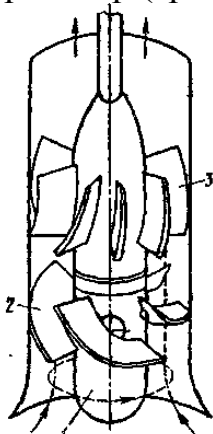
Энг кцп тарыалган усул ишлаш принцинга ыараб гурухлашдир.

1. Суюыликнинг кинетик энергиясини ццгартириб, сцнгра босим энергиясига айлантурувчи механизмлар - *куракли насослар*: марказдан кочма, парракли цый; *окимчали насослар*: эжектор, инжектор, гидроэлеваторлар.

2. Суюклик энергиясини босим ццгариши хисобига ццгартурувчи механизмлар.

3. Холат энергиясини ццгартурувчи механизмлар:

- а) оддий сув кутаргичлар (чумчли, фланейли, чархпалак)
- б) газ ва хаволи кутаргичлар (эрлифтлар, газлифтлар)



30-рasm. Шый насосларни тузилиши ва хапартеистикаси

Куракли насослар марказдан кочма, цый, пропеллерли, уюрмали насосларга бцлинади. Тузилиши ва ишлаш принципи бир хил бцлгани учун

вентиляторларини куракли насослар гурухига киритиш мумкин. Куракли насосларни битта валда бир ёки бир неча иш ылдираги шрнатилишига ыараб, бир поёнали ва кшп поёнали насосларга ажратиш мумкин. Марказдан ыочма насослар сшриш усулига ыараб бир томонлама сурувчи ва икки томонлама сурувчи насосларга бщлинади.

Насосларни суюкликка берган босимининг катта кичиклигига ыараб, паст босимли 20 м сув устгача, уртача босимли 20-60 м сув устгача юкори босимли 60 м сув устунидан юкори асосларга ажратиш мумкин.

Иш ылдирагидаги суюылик массасининг харакати элементлар оыимча харакатига шхшатиб ыаралади.

Айтилган усул билан марказдан кочма насос учун тенгламани 1755 й. Эйлер чикарган бщлиб, кейинчалик куракли машиналар назариясида асосий тенглама деб атала бошлади.

Тенгламани чиыаришда:

- 1) куракларнинг чеклиги хисобга олинмайди;
- 2) кураклар орасидаги барча каналдан штаётган суюыликлар бир хил шароитда оыади деб ыаралади.

Насос хосил ылган босим

$$H = \frac{U_2 C_2 \cos \alpha_2 - U_1 C_1 \cos \alpha_1}{g}$$

Кириш чиыишдаги босимларнинг фарки ёки суюкликнинг иш гилдирагидан олган босим муносабат ёрдамида аникланади ва у марказдан ыочма машиналарнинг асосий тенгламаси ёки Эйлер тенгламаси дейилади.

Насоснинг айланилар сонинни шзгартирганда унинг характеристикаларини янги шзгариш сонига мослаб, кайта хисоблаш мумкин бунда:

$$1) \frac{Q_1}{Q_2} = \frac{n_1}{n_2}$$

Сарфлар айланишлар сонларининг нисбатига тугри пропорционал;

$$2) \frac{H_1}{H_2} = \left(\frac{n_1}{n_2} \right)^2$$

босимлар айланишлар сонлари нисбатининг квадратига пропорционал;

$$3) \frac{N_1}{N_2} = \left(\frac{n_1}{n_2} \right)^3$$

Ыувватлар айланишлар сонлари нисбатининг кубига пропорционал.

Фойдали кувват
$$N = \frac{\gamma Q H}{75 \cdot \eta}$$

η - умумий фойдали иш коэффиценти.

Ишлаб чикаришда кшп холларда юыори босим (насосларни кетма-кет улаш) ёки сарф (насосларни параллел улаш) олиш учун бир неча насосини бирга ишлатишга тшъри келади. Бундай иш ё битта насос керакли босимни, ёки сарфни етказиб бера олмайдиган, ёки энергияни тежаш учун битта насос урнига бир неча насос ишлатиш зарур булган холларда керак бщлади. Бир неча насосни бир ерга туплаб насос станцияси ташкил ыилиши хам мумкин.

Назорат учун саволлар:

1. Марказдан ыочма насослар.
2. Марказдан ыочма насосларнинг тузилиши.
3. Куракли насосларни турлари.
4. Насослар учун Эйлер тенгламалари
5. Турбиналар учун Эйлер тенгламалари.
6. Куракли насосларнинг афзаллиги ва камчилиги.
7. Марказдан ыочма насосларнинг ишлаши
- 8.Марказдан кочма насос учун Эйлер тенгламаси.
- 9.Насоснинг характеристикасини айланишлар сонига караб ҳисоблаш.
- 10.Насоснинг унумдорлиги, босими, куввати, фойдали иш коэффициенти.

Мавзу : Кириш. Сув тозалаш схемалари ва усуллари. Ер
ости ва ер устидаги сувларнинг сифатлари.

РЕЖА.

1. Кириш. Сув таъминоти тарихи, ҳозирги аволи ва
ривожи.
2. Сув тозалаш схемалари.
3. Ер ости ва устидаги сувларнинг сифатлари.

Таянч сўз ва иборалар

ичимлик суви, сув
тозалаш иншоотлари,
сув таъминоти
схемалари, сув
манбаалари, сув қабул
қилувчи қурилмалар

Муаммоли вазият, савол
ёки топшириқ.

Ўзбекистонда
сув тозалашда кўп
қўлланадиган технологик
схемаларга таъриф
беринг.

Ушбу маърузани 2-
мавзусини ўқисангиз
жавобини топасиз

1. Сув ҳаёт эканлигини фақат иссиқ ва ўта иссиқ, қуруқ
иқлим шароитдагина тўла тасаввур қилиш мумкин. Ҳалк
ибораси билан айтганда қаерда сув пайдо бўлса ўша ерда ҳаёт
бошланади, сув тугаган ерда эса ҳаёт ҳам тугайди. Шунинг учун
ҳам қадим замонлардан бошлаб ўлкамизда сувга ҳурмат, уни
эъзозлаш, исрофгарчилигига ва ифлосланишига йўл қўймаслик
руҳи ҳукум сурган. Шу билан бирга "сувдай сероб бўл",
"олдингдан оққан сувнинг қадри йўқ" ва шу каби иборалар ҳам
маълум шароит ва даврда ўз "хизматини" ўтаган. Айниқса
асримизнинг 50чи - йилларида "табиатни ҳалк измига
бўйсиндириш" учун бошланган кўраш ўзига хос ҳаёт мактаби
бўлди ва муҳим хулосаларга олиб келди. Булар ичида энг
муҳими сув бойликлари чекланган эканлиги, уларга фақат

маълум миқдордагина ифлос сув ташлангандагина ўз сифатини сақлаб қолиши мумкинлиги, табиат йўл қўйилган хатоларни кечирмаслиги ва ҳар-бир хато учун қасос олишини тушинишдан иборат бўлди.

Дунёда сув қурилиши тарихи қарийиб 6000 йилни ташкил қилиб, бундан 4000 йили эрамизгача бўлган даврдаги сувдан фойдаланишни ташкил қилади.

Сув ресурсларини ҳалқ хўжалигида катта миқёсда ишлатиш сув мувозанатини ўзгартиради ва сув объектларини ифлосланишига олиб келади. Бу таъсир нафақат дарёларга, қўлларга ва денгизларга, балки дунё океанига ҳам тегишлидир.

Мутахассис ва олимларнинг ҳисоблари бўйича планетамиз ер усти сув ресурслари билан 450 миллион гектар ерни суғориш мумкин экан, қолган 50 миллион гектар ерларни ер ости сувлари билан суғориш мумкинлиги қайд этилади.

– табиатдаги сувларнинг сифатини табиий ва айниқса сунъий омиллар таъсирида бузилаётганлигидир. Бунинг асосий сабабларидан бири аҳоли яшаш жойларини канализация тармоғи билан ва оқова сувларни тозалаш иншоотлари билан етарли даражада жиҳозланмаганлигидир. Сув ресурсларининг оқова сувлари ва чиқиндилар билан ифлосланиб, булғаниб ва захарланаётгани натижасида сифатининг бузилаётгани мамлакат хўжалигига ва иқтисодиётига жуда катта ижтимоий ва иқтисодий зарар келтирмоқда. Ундан ташқари бу манбаалардаги ифлосланган сув коммунал-хўжалик, саноат сув таъминоти ва суғориш учун яроқсизлиги билан таърифланади.

1. Мавжуд сув ресурслари ҳалқ хўжалиги тармоқларининг сувга бўлган талабидан бир мунча катта миқдорда бўлган давр бўлиб, бу давр қарийиб 80чи - йилларгача давом этган. Бу даврда ҳалқ хўжалигининг сувга бўлган талабини қондириш унчалик қийин бўлмаган.

2. Мавжуд сув ресурслари ҳалқ хўжалиги тармоқларининг сувга бўлган талабидан бир-мунча кичик бўлган давр бўлиб, бу даврда ҳалқ хўжалик тармоқларининг сувга бўлган талабини тўлиқ қондириш ўта мураккаб масалага айланган, чунки мавжуд сув ресурслари аллақачон тақсимланиб бўлганлиги билан тавсифланади.

3. Кейинги йилларда мамлакатимизда сув ресурсларидан оқилона (мукаммал) фойдаланиш ва табиат муҳофазасига катта эътибор берилмоқда. Бир қатор ҳудудларда сув ресурсларининг

тугаб қолиши, дарё, кўл, ички хавзаларнинг тақдири жиддий хавотирга солмоқда. Ҳозирги кунда сув муаммолари энг асосий ва мураккаб илмий-техник муаммолардан бири ҳисобланади. Шу соҳада ЮНЕСКО кенг халқаро гидрологик дастур тузган бўлиб, бу дастурни амалга ошириш учун ўз таркибига 100 дан ортиқ мамлакатлардан олимлар иштирок этмоқда.

МДХ мамлакатларида ҳам сув истеъмолининг ва оқова сувлар ҳажмининг жадал суръатлар билан ошиб кетиши сабабли, охириги йилларда сув танқислиги анча мураккаблашган. Бироқ халқ хўжалигининг ривожланиши режалаштирилган мамлакатларда мавжуд муаммоларни ечиш мумкин. Бу эса бир неча йилларга мўлжалланган катта харажатлар эвазига режалаштирган кучни талаб этади.

Ҳозирги пайтда Ўзбекистон Республикасида сув ресурсларидан мукамал фойдаланиш ва янада оқилоналироқ фойдаланишга боғлиқ масалалар катта аҳамият касб этади.

Сувнинг зарарли таъсирларини бартараф этиш бўйича тадбирлар ишлаб чиқилмоқда, балиқчилик хўжалиги тизимлари яратилмоқда. Дарё оқимларини алоҳида сув хавзалари ичида ҳамда улар оралиғида қайта тақсимлаш масалаларига катта эътибор берилмоқда. Маҳаллий сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва уларни ифлосланишдан муҳофаза қилиш муаммолари диққат марказида турибди. Бу муаммоларнинг ўз ечимини топиши сув ва қишлоқ хўжалиги ривожланишида янги йирик боскични ташкил этади.

Сув тозалаш схемалари

Технологик жараён ва иншоотлар биргаликда сув тозалашнинг технологик схемасини ташкил қилади. Сув тозалашда кўп қўлланиладиган технологик схемалар қуйидаги белгиларга қараб бир-бирларидан фарқ қилади:

- реагент қўшиш ва реагент қўшилмаслигига қараб;
- сувни тозалаш даражасига қараб;
- технологик жараёнлар сонига қараб;
- босимли ва босимсизлигига қараб.

Ичимлик ҳамда хўжалик мақсадлари учун ҳам, саноат корхоналари учун ҳам реагент қўшиб ва қўшмасдан сув тозалаш схемаси қўлланилиши мумкин.

Бндай схемалар бир-биридан иншоотларнинг катта-кичиклиги ва улардан фойдаланиш усуллари билан фарқ қилади.

Реагент қўшилганда иншоотларда сув тозалаш жараёнлари тез боради. Бу усулда сувдаги муаллақ заррачаларнинг кўпини чўктиришга 2—4 соат сарфланса, реагент қўшилмаганда бир неча суткада чўктирилади.

Реагент қўшилганда филтрдан соатига 5—12 м тезликда сув ўтса, реагент қўшилмаганда соатига 0,1—0,3 м тезлик билан ўтади.

Сув реагент қўшиб тозаланганда иншоотлар ҳажми кичик, ихчам бўлади ва у арзонга тушади, лекин ундан фойдаланиш қийин. Реагент қўшмасдан сув тозалаш усули сув кўп сарфламайдиган истеъмолчилар учун ва тозаланадиган сувнинг ранги 50⁰ дан ошмаган вақтда ишлатилади, саноат корхоналарида эса сувни ифлосликлардан қисман тозалаш учун ишлатилади. Бундай мақсадларда сув бир марта ҳовузларда тиндирилади ва секин ишловчи филтрлардан ёки бир марта дағал филтрлардан ўтказилади.

Сувни тозаланиш даражасига қараб батамом ва чала тозалаш схемалари қўлланилади.

Сув батамом тозаланганда у ичимлик сув учун қўйилган талабларга жавоб бериши керак. Сувни чала тозалаганда эса қолган лойқа кўпроқ—ҳар литрида 50—100 миллиграмм бўлади. Сувни батамом тозалаш ичимлик ҳамда хўжалик мақсадлари учун ва жуда тоза сув талаб қилинадиган саноат корхоналари сув таъминотида қўлланилади. Чала тозалаш эса саноат корхоналарида техник сувлар тайёрлаш учун қўлланилади.

Технологик жараёнлар сонига қараб технологик схемалар бир, икки ва ундан ортиқ жараёнли схемаларга бўлинади. Бир жараённинг ўзи схемада яна қайтариладиган бўлса, уни неча марта қайтарилишига қараб бир поғонали, ва кўп поғонали дейилади.

Жараёнлар ва ҳар бир жараённинг поғоналари сони истеъмолчиларнинг сув сифатига қўйган талабига ҳамда тозаланадиган сув сифатига боғлиқ. Масалан, сувни чала тозалаш учун бир марта чўктириш жараёнини қўллаш мумкин. Жуда лойқа сувни тозалаш учун сув икки марта чўктирилиши мумкин, яна филтрдан ўтказилса, икки жараёнли уч поғонали сув тозалаш схемаси бўлади.

Бошқа ҳолларда филтрлаш жараёни икки марта қўлланса икки поғонали сув тозалаш схемаси вужудга келади.

Сувнинг ҳаракат ҳолатига қараб технологик схемаларнинг ўзи оқадиган (босимсиз) ва босимли турлари бўлиши мумкин.

Шаҳар ва катта саноат корхоналари сув тозалаш иншоотларида сув бир иншоотдан иккинчи иншоотга ўзи оқиб ўтади. Бу ҳолда кейинги иншоотдаги сув сатҳи олдинги иншоотдаги сув сатҳидан паст бўлиши керак. Иншоотлардаги сув сатҳлари орасидаги фарқ, шу иншоотлар оралиғидаги қувурларда ва иншоотда йўқотилган босим миқдориға тенг бўлади. Шунинг учун иншоотларни бир-бириға нисбатан жойлаштириш ва улардаги сув сатҳларини ўзгариб бориш схемасини тузишнинг аҳамияти катта.

Босимли схемада сув бир иншоотдан иккинчи иншоотға атмосфера босимиға нисбатан катта босим таъсири остида ўтади, шунинг учун бу ҳолда ҳамма иншоотларни бир хил текисликда ўрнатиш мумкин, бу ҳолда иншоотлар зич беркитилган ва насос бераётган босимға ҳисобланган бўлиши керак.

Босимли схема қўлланилган вақтда айрим ҳолларда тоза сув резервуарлари ва иккинчи кўтарма насос станциялари қўлланилмаслиги мумкин. Бунда тозаланган сув биринчи кўтарма насос станциялари босими орқали истеъмолчиларға узатилади. Босимсиз сув тозалаш усулида эса насос станцияси ва тоза сув резервуарлари керак.

Технологик схема танлашда фақатгина истеъмолчиларнинг сувға бўлган талаби ва тозаланадиган сув сифатиғагина аҳамият берилмасдан, сарфланадиган сув миқдориға ҳам аҳамият берилади. Тозаланадиган сув миқдори ҳисобға олинганда иқтисодий жиҳатдан энг арзон иншоотлар схемаси танланади. Юқоридаги шартларни ҳисобға олган ҳолда Қурилиш Нормалари ва Қоидаларига мувофиқ бир қанча технологик схемаларни олиш мумкин.

Ер ости ва ер устидаги сувларнинг сифатлари. Марказий сув таъминотида ишлатиладиган ер ости ва ер устидаги сувлар ўз хусусиятларига кўра ҳар хилдир. Очик ҳавзаларнинг сувлари бактеияларнинг, лойқанинг кўплиги, гуллаганлиги ва тузи камлиги билан ажралиб турса, ер ости сувлари рангсизлиги, тиниқлиги, бактерияларнинг йўқлиги, таркибида туз миқдори кўплиги ва бундан ташқари темир, фтор, эриган газлар борлиги билан ажалиб туради.

Сувнинг физик хусусиятларига унинг ҳарорати, лойқалиги, ранги, маззаси, хиди киради, химиявий хусусиятиға сувдаги химиявий моддаларнинг кам ёки кўплиги киради.

Сувнинг ҳарорати ҳар хил бўлади. Дарё, канал, анҳор, арик сувларининг ҳарорати ҳаво ҳароратига боғлиқ бўлиб, $0—30^0$ атрофида ўзгарса. Ер ости сувларда ўзгариш кам ($5—15^0$) бўлади.

Лойқалик ҳамма ер бетидаги сувларга хос хусусиятдир. Дарёларда қум ва тупроқ заррачалари қирғоқ ва ўзанларнинг ювилишидан ҳосил бўлади. Сувнинг лойқалиги йил давомида жуда ўзгариб туради.

Сув лойқалигини тиниқлик деган тушунча орқали ҳам белгилаш мумкин. Сувнинг лойқалигини ўлчаш учун маълум миқдордаги сув қоғоз филтрдан ўтказилиб, 105^0 да қуритилганидан кейин тарозида тортилиб ўлчанади, тиниқлигини ўлчаш учун сув стандарт шаклда тайёрланган шиша цилиндрга солинади, цилиндр тагига стандарт бўйича ёзилган қалинлиги 1 мм лик ҳарфлар қўйилади. Юқоридан қаралганда шу ҳарфлар аниқ кўрингунча сувни кўпайтириб камайтириб борилади. Ҳарфларни сув остидан ўқиш мумкин бўлган ва миллиметрда ўлчанган қалинлик шу сувнинг тиниқлигини билдиради.

Сувнинг ранги дейилганда сувдаги гумин моддаларнинг сув рангини ўзгартириш тушунилади. Сувнинг ранги платин-кобальт шкаласи бўйича радусларда ўлчанади.

Сувнинг мазаси ва хиди ҳар хилдир. Унинг мазаси аччиқроқ, шўр, нордон ва ширин бўлиши мумкин.

Сувнинг хиди ҳосил бўлишига қараб табиий ва сунъий бўлиши мумкин.

Табиий хид (ботқоқ, чириган хид, лой хиди, водород сульфид гази ва бошқалар) тирик ва жонсиз организмлардан, қирғоқларнинг ювилишидан, ўсимликлардан пайдо бўлади.

Сунъий хид (хлорли, фенолли, нефтли, хлорфенолли ва бошқалар) сувларга тозаланмаган чиқинди сувлар тушишидан ҳосил бўлади.

Сувнинг хиди ва мазаси унга қўшиладиган тоза сув миқдорига қараб аниқланади. Сув мазаси ва хиди шартли беш балли шкала бўйича ўлчанади:

- 1) жуда кучсиз,
- 2) кучсиз,
- 3) сезиларли,
- 4) аниқ,
- 5) кучли.

Ер ости ва ер усти сувларининг химиявий таркиби ҳар хил бўлиб, қуйидаги асосий кўрсаткичлари билан: оксидланиши, қурук

қолдиқ бўлиши, ишқорийлиги, қаттиқлиги, таркибида темир, марганец, хлоридлар, фторлар ва бошқа моддалар борлиги билан характерланади.

Қуруқ қолдиқ дейилганда сувдаги органик ва ноорганик моддаларнинг (газлардан ташқари) умумий миқдори (ҳар литрида миллиграмм) тушунилади. Уни аниқлаш учун маълум миқдордаги сув буғлантирилиб, қолган қолдиқ $105-110^0$ да оғирлиги ўзгармайдиган бўлгунича қуритилади.

Сувнинг қаттиқлиги сувда эриган кальций ва магний тузларининг оғирлиги билан характерланади. Сувнинг қаттиқлиги сувни ишлатиб бўлиш-бўлмаслигини белгиловчи асосий омиллардан биридир.

Сувнинг қаттиқлиги умумий, карбонатли ва карбонатсиз қаттиқликларга бўлинади. Умумий қаттиқлик дейилганда карбонатли ва карбонатсиз қаттиқликлар йиғиндиси тушунилади. Карбонатли қаттиқлик дейилганда сувдаги кальций ва магнийнинг карбонатли ва бикарбонатли тузлари борлиги тушунилади.

Карбонатсиз қаттиқлик дейилганда сувдаги кальций ва магнийнинг карбонатсиз тузлари сульфатлар, хлоридлар, нитратлар ва силикатлар борлиги тушунилади. Сувнинг қаттиқлиги литрига миллиграмм-эквивалент билан ўлчанади.

Сувнинг реакция активлиги сувдаги водород ионларининг кўп ёки камлигини характерлайди, сувнинг кислотали ёки ишқорийлик хусусиятини кўрсатади.

Сувда водород ионларининг кўп ёки кам бўлиши рН билан белгиланиб, бу ифода сувдаги водород миқдорининг тесқари логарифмини кўрсатади. Нейтрал реакцияда $pH=7$, кислотали реакцияда $pH<7$ ва ишқорийли реакцияда $pH>7$ бўлади.

Сувнинг ишқорийлиги литрида миллиграмм-эквивалент билан ўлчаниб, сувдаги бикарбонат, карбонат, гидрат ва кучсиз кислота тузлари борлигидан далолат беради, шунинг учун сув бикарбонатли, карбонатли ҳамда гидратли ишқорийликларга ажратилади.

Оксидланишида кислород литрида миллиграмм-эквивалент билан ўлчаниб, бу сувдаги органик ва тез оксидланадиган ноорганик моддалар борлигини кўрсатади.

Темир, ҳар литрда миллиграмм билан ўлчаниб, у сувда темир (II)- оксид ёки темир (III)- оксид борлигини характерлайди. Ер ости сувларида темир кўпинча эриган 2 валентли ҳолда учрайди, ер

бетидаги сувларда эса коллоид ва бошқа моддалар билан бириккан ҳолда ва яна нордон гумин темир ҳолида учрайди.

Марганец, литрида неча миллиграмм бўлишига қараб аниқланиб, кўпинча темир билан бирга бикарбонатли темир (II)-оксиди ҳолида учрайди.

Силикат кислота, литрида неча миллиграмм бўлишига қараб аниқланиб, ер бети ва ер остидаги сувларда ҳар хил: бирикма ҳолидаги турлардан тортиб ион кўринишгача учрайди. Таркибида силикат кислота бўлган сувларни юқори босимли қозонларга солиб бўлмайди.

Азотли бирикмалар сувда нитрат (HNO_3) ва нитрит кислота (HNO_2) ҳамда аммиак ҳолида учрайди. Сувда бу моддаларнинг бўлиши унинг чиқинди сувлар билан ифлосланганлигини кўрсатади. Сувда аммиак бўлса сув яқиндагина ифлосланган, нитрат кислота бўлса сув ифлосланганига анча вақт ўтган бўлади. Юқоридаги ҳоллар муҳофаза қилинмаган очик сув ҳавзаларида учрайди.

Юқоридаги бирикмалар чиқинди сув ташланишидан муҳофаза қилинганда ҳам бўлса, у ҳолда сувдаги бу моддалар ноорганик бирикмалардан ҳосил бўлганлигидан далолат беради.

Хлоридлар ва сульфатлар (литрида миллиграмм) ер ости ва ер усти сувларида натрий, кальций ва магний тузлари ҳолида учрайди.

Йод ва фтор (литрида миллиграмм) ер ости ва очик сув ҳавзаларида соф ҳолда учрайди. Бу моддаларнинг аҳоли соғлиги учун гигиеник аҳамияти жуда катта.

Эркин газлар кислород, водород сульфид, карбонат кислота ер ости ва ер бетидаги сувларда катта ораликда учрайди.

Сувда кислород билан карбонат кислотанинг бўлиши сувнинг ичимлик хусусиятига таъсир қилмаса ҳам, металлларни занглатади, бетонларни емиради. Сувда водород сульфид бўлса, ундан сассик хид келади ва бундай сувлар металлларни занглатади.

Сув бактерия ва вируслар билан унга тозаланмаган чиқинди сувлар тушишидан ва ёмғир қирғоқларни ювиб тушишидан, одамларнинг чўмилишидан ҳамда ҳайвонларнинг суғориш вақтида ифлосланади. Сувнинг бактерия билан ифлосланганлиги бир миллилитр сувдаги бактериялар сони билан ҳарактерланади.

Аҳоли ичадиган ва хўжаликда ишлатиладиган сув сифатига давлат стандарти бўйича қуйидаги талаблар қўйилади: лойқалиги ҳар литрида 1,5 миллиграммдан кўп бўлмаслиги;

тиниқлиги ҳарф сув остига қўйиб қаралганда 30 см дан кам бўлмаслиги;

ранги платин-кобальт шкаласи бўйича 20⁰ дан катта бўлмаслиги;

мазаси ва хиди 20⁰ дан 2 баллдан кўп бўлмаслиги;

темир миқдори литрида 0,3 миллиграммдан кўп бўлмаслиги;

фтор миқдори ҳар литрида 0,8—1,5 миллиграмм бўлиши;

қаттиқлиги литрида 7 мг-эквивалентдан катта бўлмаслиги керак.

Ичимлик сувининг ҳар литрида қўрғошин 0,1, сурма 0,05, мис 3, рух 5, марганец 0,3 миллиграммдан ошмаслиги керак.

Бир миллилитр ичимлик сув 24соат ичида 37⁰ да махсус озуқага солиб сақлаганда, ундан ўсиб чиққан бактериялар сони — 100 тадан, ичак таёқчаси бактеиясининг сони 1 л сувда учтадан кўп бўлмаслиги керак.

Сувнинг реакция активлиги рН 6,5 дан кам, 9,5 дан кўп бўлмаслиги керак. Сувга хлор қўшилганда сувдан хлорфеноль хиди келмаслиги зарур.

Аҳоли ичадиган ва хўжалик мақсадларида ишлатиладиган сувнинг оптимал ҳарорати 7—10⁰ ҳисобланиб, 35⁰ гача бўлган сувни истеъмол қилишга рухсат этилади.

Ичиладиган ва хўжалик мақсадларида ишлатиладиган сув манбаи давлат стандартларига мувофиқ танланади. Бу давлат стандартларига мувофиқ танланган сув манбаи сувининг ҳар литрида қуруқ қолдиқ 1000 миллиграммдан ошмаслиги керак. Бундай сув манбалари бўлмаса хлориди ва сульфати кўп сувларни чучуклаштириб ичимлик ҳолига келтириш мумкин.

Саноат корхоналари истеъмол қиладиган сувга қўйилган талаблар ҳар хил бўлиб, саноат корхонаси ишлаб чиқарадиган маҳсулотга ва ишлаб чиқариш жараёнига боғлиқ. Саноат корхонасида жуда кўп сув технология ускуналарини совутишга ишлатилади. Бунинг учун асосан сув қаттиқ бўлмаслиги ва мумкин қадар лойқа кам бўлиши керак. Масалан, қутичани яхлатиш қурилмаси учун сувнинг ҳар литрида 30—50 миллиграммгача, қувурли яхлатиш қурилмасида 50—400 миллиграммгача лойқа бўлишига рухсат этилади.

Назорат саволлари :

1. Сув таъминоти тарихи ва ҳозирги аҳволи.
2. Сув тозалаш усуллари нинг халқ хўжалигидаги аҳамияти.
3. Ер ости ва ер устидаги сувларининг қандай хусусиятлари бор?
4. Сувнинг қаттиқлиги қандай ўлчанади.
5. Аҳоли ичадиган ва хўжаликда ишлатиладиган сувнинг сифатига қўйиладиган талабларга нималар киради?
6. Сув тозалашда энг кўп қўлланиладиган технологик схемаларни айтиб беринг?
7. Сув тозалашда қўлланиладиган технологик схемаларни бир-биридан фарқи нимада ?
8. Сувнинг ранги деганда нима тушунилади?
9. Сувнинг мазаси ва хиди қандай ўлчанади?
10. Ер ости ва усти сувларининг химиявий таркибини айтиб беринг.

26-МАЪРУЗА

Мавзу : Сувни тиндириш.Бўйлама, кўндаланг ва радиаль тиндиргичлар.

РЕЖА:

- 1.Сувни тиндиришни асосий усуллари.**
- 2. Бўйлама,кўндаланг ва радиаль тиндиргичлар.**
- 3.Тиндиргичлар ва уларни ҳисоблаш.**

Таянч сўз ва иборалар :

Ичимлик суви хосслари , сув манбаалари, ичимлик суви сифати, тиндиргичлар, тиндиргичлар ҳисоби.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириқ.

Сувни тиндириш усуллариға таъриф беринг.

Ушбу маърузани 1-мавзусини ўқисангиз жавобини топасиз

Тиндиргичлар асосан механик заррачаларни ва қисман органик бирикмаларни сувдан ажратиб олиш учун хизмат қилади. Улар бўйлама, кўндаланг ва радиаль турларға бўлинади. Бўйлама тиндиргичлар тўғри тўрт бурчак шаклидаги темир бетон резервуарлар (ховузлар) бўлиб, (8 схема) уларда сув бўйлама йўналишда бош қисмидан охириға қараб 5-7 мм/с тезликда ҳаракатланади. Тиндиргич бош қисмида тақсимлагич ва охириги қисмида тоза сув йиғувчи, ҳамда чўкма йиғувчи қурилмалар билан жиҳозланган.

Кўндаланг тиндиргичлар квадрат ёки айлана шаклидаги темир бетон резервуарлар бўлиб, (9 схема) уларда сув пастдан юқориға 2-4 мм/с тезликда ҳаракатланади. Тиндиргич ўртасида тақсимлагич труба чекасида эса сув йиғувчи қурилмалар билан жиҳозланган. Унинг туби 60° қияликдаги конус шаклида бўлиб, чўкмани йиғиб ва олиб кетилишини таъминлайди. Радиаль тиндиргичлар айлана

шаклидаги темир бетон резервуарлар бўлиб, уларда сув марказдан периферияга қараб 5-4 мм/с тезликда ҳаракатланади. Унинг марказида тақсимлагич перифериясида эса, сув йиғувчи лотоклар мавжуд. Тиндиргич чўкма йиғувчи айланувчан қурилма билан жиҳозланган.

Ушбу ишда лаборатория шароитида қаттиқ жисмларни чўкиш тезлигини ва қаршилик коэффицентини аниқлаш билан тиндиргичларда чўкиш жараёни ўргатилади. Бунда чўкиш тезлиги:

$$V = \frac{U}{3} q \frac{\rho_{\text{бл.жс}} - \rho_{\text{суб}}}{K_{\text{к.жс}}} \cdot d_{\text{к.жс}} = \frac{4}{3} \cdot \frac{\gamma_{\text{к.жс}} - \gamma_{\text{суб}}}{K_{\text{к.жс}}} \cdot d_{\text{к.жс}}$$

V - қаттиқ жисм чўкиш тезлиги, мм/с;

$d_{\text{к.жс}}$ - қаттиқ жисм (шарсимон)диаметри, мм;

q – эркин тушиш тезланиши;

$K_{\text{к.жс}}$, $V_{\text{суб}}$, $\mu_{\text{суб}}$, $\gamma_{\text{суб}}$ – қаттиқ жисм ва сувнинг зичлиги ва солиштирма оғирлиги;

$K_{\text{к.жс}}$ – чўкаётган жисм қаршилик коэффицентини.

Қаршилик коэффицентини $K_{\text{к.жс}}$ Рейнольдс сонига (Re) ,боғлиқ ва $2 < Re < 50$ бўлганда қуйидагича аниқланади.

$$K_{\text{к.жс}} = \frac{18,5}{Re^{0,76}}$$

$$\text{Бу ерда: } Re = \frac{v d_{\text{к.жс}} \rho_{\text{суб}}}{\mu_{\text{суб}}} = \frac{v d_{\text{бл.жс}}}{v_{\text{суб}}}$$

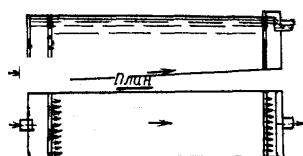
$\mu_{\text{суб}}$, $v_{\text{суб}}$ – сувнинг динамик ва кинематик ёпишқоқлик коэффицентлари.

Агар $Re > 500$ бўлса:

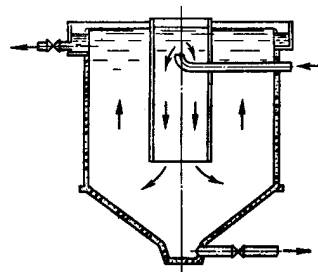
$$V = 33(v_{\text{кт}} - h_{\text{суб}})d_{\text{кт}} \text{ бўлади.}$$

вақтда сувдаги зарралар зичлиги сув зичлигидан катта бўлган Сув оқмасдан турган вақтда ёки кичик тезлик билан оқаётган ҳар хил жинслар ўз оғирликлари таъсирида сув тагига чўкади. Сув кичик тезлик билан ҳаракат қилаётган вақтда тиндирувчи ҳовузларда сувдаги жинсларни чўктириш йўли билан сувни тозалаш шу принципга асослангандир.

Қирқим



8-схема Бўйлама тиндиргич



9-схема. Кўндаланг тиндиргич.

Сувдаги ҳар хил жинс заррачалари турлича тезликда чўкади, заррачаларнинг чўкиши уларнинг шаклига, катталигига, зичлигига, юзасининг текислигига, сув ҳароратига боғлиқдир.

Сув ҳарорати 10^0 бўлганда жинсларнинг секундига миллиметрларда чўкиш тезлигини заррачаларнинг гидравлик катталиги дейилади. Заррачаларнинг гидравлик катталиги ошиши билан сувни керакли даражада тозалаш вақти камаяди ё бўлмаса сувнинг тиндиргичларда туриш вақти камаяди.

Сув тиндириляётган вақтда олдин жинс заррачаларининг чўкиш жараёни тез боради. Оғир жинсли заррачалар чўкиб бўлганидан кейин қолган заррачаларнинг чўкиши узок давом этгани учун бу жараённи кутиш иқтисодий жиҳатдан самарасиз ҳисобланади, чунки кейинги чўкиш жараёнларида жуда кам лойқа чўкади ва ҳажми катта тиндирувчиларни қуриш керак бўлади.

Демак, сувни тиндирувчиларда тозалашга кўп вақт кетади. Шунинг учун амалда сувни қанча тозалаш олдиндан белгилаб олиниб, шунга асосан тиндирувчининг ҳажми аниқланади.

Ҳар хил сувларда жинс заррачаларининг гидравлик катталиги турлича бўлади, уни аниқлаш учун тиндирувчи қуриладиган сувда технологик тажрибалар ўтказилади ёки худди шу сувда ишлаётган тиндирувчилар самарадорлигига қараб лойиҳаланади.

Тиндирувчиларни ҳисоблаганда жинслар заррачаларининг гидравлик катталиги Қурилиш Нормалари ва Қоидалари бўйича қуйидагича бўлади: гуллаган, ҳар литрида жинслар миқдори 50 миллиграммгача бўлса, сувга коагулянт қўшилганда секундига $U_0=0,35—0,45$ мм, ҳар литр лойқа сувдаги жинслар миқдори 250 миллиграммдан кўп бўлса, коагулянт қўшилганда секундига $U_0=0,5—0,6$ мм, лойқа сувга коагулянт қўшилмаганида секундига $U_0=0,12—0,15$ мм олинади.

Тиндирувчи олдида чўкиндили реакция камераси олинса, у ҳолда гидравлик тезликларни 20—30% ошириш мумкин.

Тиндирилаётган сувнинг йўналишига қараб тик, Бўйлама ва радиаль тиндирувчи ҳовузлар қўлланилади.

Тиндирувчиларда лойқа заррачалари чўкадиган тиниш зонаси ва чўкма йиғиладиган зоналар бўлиши кўзда тутилади.

Тик тиндирувчи ҳовуз—темир-бетондан доира ёки тўрт бурчак шаклида ясаиб, таг қисмида конуссимон бўлади. Конус ҳосил қилувчи бурчак $50—70^{\circ}$ дир. Ҳовузнинг ўртасига темир-бетондан доира шаклида камера қурилган, у реакция камераси вазифасини бажаради. Реакция камерасига сув юқори томондан берилади; сув тиндирувчи ҳовуз тагиги етгач, у секин юқорига кўтарилади ва иншоот тепасида диаметри 12 м дан катта бўлганида радиаль қурилган тарновлар орқали йиғиб олинади, лойқа зарралари эса ҳовуз тагига чўкади.

Сувнинг иншоотда кўтарилиш тезлиги лойқа заррачаларининг чўкиш тезлигидан камроқ бўлганида сув яхшироқ тозаланади. Сувнинг кўтарилиш тезлиги кўпинча секундига 0,00035—0,0006 м бўлади.

Тик тиндирувчи ҳовузнинг юзасини қуйидаги формуладан аниқлаш мумкин:

$$F_0 = F + f = \beta \frac{q}{3,6V} + \frac{q \cdot t}{60 \cdot H_k},$$

бу ерда F — тиндирувчи ҳовузнинг реакция камерасига ҳисобга олинмаган юзаси, m^2 ;

f — реакция камераси юзаси, m^2 ;

L — тиндирувчи ҳовуз ҳажмидан фойдаланиш коэффиценти; бўлиб, ҳовузда сувнинг қандай тақсимланишига боғлиқ. Ҳовуз

диаметрининг чўкиш зонаси баландлигига нисбати $\frac{D}{H} = 1—1,5$ га тенг

бўлганда $L=1,3—1,5$ олинади;

q — тиндирувчи ҳовузнинг сув тозалаш қуввати, соатига куб метр;

H_k — реакция камерасининг баландлиги 0,9Н га тенг.

H — лойқа заррачаларининг ҳовузда чўкиш зонаси баландлиги, м;

t —сувнинг реакция камерасида туриш вақти, 15—20 минут;

V — сувнинг ҳовуздан кўтарилиш тезлиги, секундига миллиметр.

Бўйлама тиндирувчи ҳовуз—планда тўртбурчак шаклида бўлиб, асосан темир-бетондан қурилади. Бўйлама ҳовузларда ичиш учун сув тозаланаётган вақтда, тозаланиб чиқаётган сувнинг лойқалиги литрига 8—12 миллиграммдан ошмаслиги керак. Бундай лойқа сув филътрга юборилади.

Сув саноат корхоналарида технология жараёнида ишлатиладиган бўлса, уни филтрга юбормай тиндирувчидан чиққач, тўғридан-тўғри ишлатилаверади.

Горизонтал тиндирувчи ҳовузлар қурилмоқчи бўлса, чўкинди ҳовузлар ишини тўхтатмасдан гидравлик ёки механик усуллар қўлланиб, уни чиқариб ташлаш кўзда тутилган бўлиши керак.

Тозаланган сув тиндирувчининг оқимиغا нисбатан охириги деворидан олинса, у ҳолда тиндирувчи ҳовузнинг юзасини қуйидаги формуладан аниқлаш мумкин:

$$F = \frac{\alpha q}{3,6 U_0} ,$$

бу ерда U_0 —сувдаги лойқа заррачаларнинг чўкиш тезлиги, у секундига миллиметрда олинб, қиймати ҳар хил сувлар учун қуйидагичадир: унча лойқа бўлмаган, гуллаган сувлар коагулянт қўшиб тозаланса секундига 0,35—0,45 мм, ўртача лойқа сувлар коагулянт қўшиб тозаланса 0,45—0, лойқа сувлар коагулянт қўшиб тозаланса 0,5—0,6 мм, лойқа сувлар коагулянт қўшмасдан тозаланса 0,12—0,15 мм олинади.

L -- заррачаларнинг чўкиш тезлигига салбий таъсир этувчи коэффицент бўлиб, бунда сувнинг қалқиб туриши ҳисобга олинади ва у қуйидаги формула билан аниқланади.

$$V = \frac{U_0}{U_0 - \frac{V_{урт}}{30}} ,$$

бу ерда $V_{урт}$ – сувнинг ўратча Бўйлама оқиш тезлиги. Секундига миллиметр, у қуйидагича олинади:

$$V_{урт} = K U_0$$

бу ерда K – тиндирувчи узунлиги L нинг тиндирувчида лойқа заррачалари чўкиш қисмининг баландлигига нисбати бўлиб, у қуйидагича олинади:

L/H	10	15	20	25
K	7,5	10	12	13,5
V	1,33	1,5	1,67	1,82

Тиндирувчи эни $B_{тинд}$ метр ҳисобида қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$B_{тинд} = \frac{q}{3,6 V_{урт} H N} ,$$

бу ерда $V_{\text{урт}}$ – тиндирувчидаги сувнинг ўртача тезлиги, секундига миллиметр;

H – тиндирувчининг баландлиги, кўпинча 2,5—3,5 м олинади;

N – ҳисобланган тиндирувчилар сони.

Тиндирувчи ҳовузлар эни 6 м дан ошмаслиги керак, ундан ошса энининг ҳар 3—6 м да узунасига юпқа деворлар қурилади.

Бўйлама тиндирувчининг чўкинди йиғиладиган қисмининг ҳажми $W_{\text{тинд}}$ тиндирувчининг тозалашлар орасидаги вақтга боғлиқ, у қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$W_{\text{тинд}} = \frac{249q_{\text{coam}}(c - m)}{N g} \cdot T.$$

Тозалашлар ўртасидаги вақт T —12 соатдан кам бўлмаслиги керак, тиндирувчи сувдан бутунлай тозаланадиган бўлса, T —24 соатдан кам бўлмаслиги керак.

Бу ерда $W_{\text{тинд}}$ – тиндирувчининг чўкинди йиғиладиган қисмининг ҳажми;

g -- сиқилган чиқиндининг ўртача суюқлиги;

C – сувдаги лойқанинг умумий миқдори. Ҳар куб метрига грамм, у қуйидаги формула ёрдамида топилади.

$$C = M + K D_k + 0,25 \Pi + B,$$

Бу ерда M —дарё сувининг лойқалиги, куб метрига грамм;

D_k —коагулянт дозаси, куб метрига грамм;

K —коагулянтнинг тозаллигини ҳисобга олувчи коэффициент, тозаланган алюминий сульфат учун 0,55, тозаланмаган алюминий сульфат учун 1, хлорли темир учун 0,8 олинади.

Π —тозаланаётган дарё сувининг гуллаганлиги, градус;

B —сувга оҳак қўшилганда, унинг таркибидаги эримайдиган моддалар, куб метрига грамм, у қуйидагича аниқланади:

$$B = (1 - 0,4) D_{\text{н}}$$

Бу ерда $D_{\text{н}}$ —оҳак дозаси;

m —тинитувчи чиқаётган сув таркибидаги лойқа миқдори, куб метрига грамм, у куб метрига 8—12 грамм олинади.

Тинитувчида тозаланаётган сув тинитувчи юзасига қурилган тешик қувурлар ёки тарновлардан йиғиб олинса, бунда тиндирувчининг юзаси юқоридаги формула ёрдамида аниқланади, ва бирга тенг деб олинади, U_0 унча лойқа бўлмаган

сув учун 0,5, ўртача лойқа сув учун 0,6, лойқа сув учун 0,7—0,8 олинади.

V_{ўрт} эса тиндирувчининг олд қисми учун унча лойқа бўлмаган сувга секундига 6—8, ўртача лойқа сувга 9—12 мм олинади.

Тиндирувчи юзасига осиб қурилган тарнов ва қувурларга сув диаметри 25 мм дан кам бўлмаган тешиклардан киради, бу тешикларда тезлик секундига 1 мм дир. Тарнов ва қувурларнинг охиридаги тезлик секундига 0,6—0,8 мм бўлади.

Қувурлар ва тарновлар тиндирувчининг охиридан ҳисоблаганда тиндирувчи узунлигининг 2/3 қисмига тенг қилиб қурилади.

Тешиклар тарновлар тагидан 5—8 см юқорида бўлади, қувурлар эса тешиклар ўртада Бўйлама ўқда жойлашади.

Тарновлар ёки қувурлар орасидаги масофа 3 м, тиндирувчи ҳовуз деворидан эса 0,5 м кам бўлмаслиги ва 1,5 м дан ошмаслиги керак.

Бўйлама тиндирувчи ҳовузлар кўпинча бир-биридан сув тушаётган қисмининг ҳар хиллиги билан фарқ қилади. Кўпинча тозаланадиган сув тиндирувчига тарнов орқали тушади ва тарнов орқали чиқариб юборилади.

Тиндирувчининг олдидаги деворидан ва охириги деворидан 1—2 м масофада тешик девор қурилади, бу тиндирувчига тушаётган ва ундан чиқаётган сувнинг тезлиги бир меъёردа бўлишини таъминлайди. Девор-нинг таги эса чўкинди йиғиладиган қисмидан 0,3—0,5 м юқоригача тешиксиз бўлади.

Тиндирувчининг олд қисмига қуйқали реакция камераси қурилса, у ҳолда бўйлама тиндирувчига сув қуйидагича киради.

Кейинги вақтда таклиф қилинган бўйлама тиндирувчида 45° ли қувурли сиистема ўрнатилган бўлиб, лойқа заррачалари шу қувурга чўкиб, ундан сирғаниб пастга тушади. Чўкинди эса лебёдкалар орқали бир жойга йиғилади ва чиқариб ташланади.

Ўзбекистонда қурилган кўпчилик тиндирувчилар темир-бетондан қурилмай тупроқдан қурилган. Бундай тиндирувчиларнинг тўрт девори ич тарафга қараб нишоб қилиб қурилган. Сув тушаётган жойдаги тупроқ ювилиб кетмаслиги учун бетон плита ётқизилган. Бундай тупроқдаги қурилган тиндирувчи ҳовузлар темир-бетондан қурилган ҳовузларга қараганда анча арзон тушади. Ундан чўкинди земснаряд деб аталадиган насослар ёрдамида чиқариб ташланади, бундай

тупроқ снарядлари (земснарядлар) қайиқ ёки кичик кемачаларга ўрнатилган. Кўпина ҳовузларда бундай лойқани чиқариб ташлайдиган снарядлар ишламаётганлигидан тиндирувчиларни бир неча йиллар мобайнида ҳажми кичрайиб бораверади. У ҳовузлардан лойқани йўқотиш учун ҳовуздаги сув тўхтатилиб, ёз ойларида қуригилади, тупроқ экскаватор ёки булдозер ёрдамида чиқариб ташланади, бу эса анча вақтни олади.

Радиаль тиндирувчи ҳовуз—доира шаклида қурилган, диаметри 100 м гача бўлган иншоотдир.

Сув ҳовузга иншоот ўртасидаги қувурдан кириб, ҳовуз четига қараб ҳаракатланади, тинган сув айлана бўйлаб тарновлар орқали йиғиб олинади. Ҳовузларнинг ўртасидан кираётган сув унинг ҳамма томонига баравар тарқалиши учун ҳовузда махсус камера бор. Бу тиндирувчида чўккан лойқани сидирувчи кураклар ўрнатилган. Кураклар соатига бир икки марта айланиб, лойқани ҳовуз ўртасига йиғади, сўнггра лойқа қувурлар орқали ҳовуздан чиқариб юборилади.

Жуда лойқа сувни тозалашда кўпинча шундай тиндирувчи ҳовуздан фойдаланилади: ҳовуз кўп миқдордаги сувни тозалай олади. Ҳовузнинг афзаллиги шундан иборатки, тўпланган лойни чиқариб ташлаш учун иншоот ишини тўхтатиш талаб қилинмайди.

Радиаль тиндирувчи ҳовузнинг юзасини қуйидаги формуладан топиш мумкин:

$$F=0,21\left(\frac{Q}{U}\right)^{1,07}+f,$$

бу ерда Q – тозаланадиган сув миқдори, соатига м^3 ;

f – ўртадаги сувни тарқатувчи камеранинг сатҳи, м^2 .

Радиаль тиндирувчи ҳовуздан коагулянт қўшилмаган жуда лойқа сувни тозалаш(тиндириш)да фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Назорат саволлари :

1. Саноат корхоналарида ишлатиладиган сувларга қўйиладиган қандай талабларни биласиз?
2. Ичимлик сувининг хоссалари ва сифатига қўйиладиган талаблар.
3. Сувни тиндириш ининг асосий усуллари.
4. Тиндиргичлар ва уларни ҳисоблашни қандай усуллари биласиз ?
5. Бўйлама тиндиргичларга таъриф беринг?
6. Кўндаланг тиндиргич билан радиаль тиндиргичнинг фарқи нимада ?
7. Лойқа сувни тозалашда кўпроқ қайси усул қўлланилади ?
8. Радиаль тиндирувчи ҳовузнинг юзаси қандай топилади ?
9. Тозалашлар ўртасидаги вақт қанча бўлиши лозим ?
10. Гидравлик тезликларни қанча % гача ошириш мумкин?

27-МАЪРУЗА

Мавзу : Сувни зарарсизлантириш усуллари. Термик хлорлаш, озонлаш. Сувларнинг хусусиятлари, Ўзбекистонда ер ости сувлари

РЕЖА:

- 1. Сувни зарарсизлантириш усуллари.**
- 2. Термик хлорлаш ва озонлаш.**
- 3. Ўзбекистонда ер ости суларининг хусусиятлари.**

Таянч сўз ва иборалар:

Оқава сувлар, сувларни зарарсизлантириш, термик хлорлаш, озонлаш, кучли оксидловчилар , хлоратор қурилмаси.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириқ.

Сув неча усулларда зарарсизлантирилади , ҳар бирига таъриф беринг. Ушбу маърузани 1-мавзусини ўқисангиз жавобини топасиз

Сув тиндирилганда ва филтрдан ўтказилганда бактерияларнинг кўп қисмидан тозаланади. Унда қолган 5—10% бактериялар ичида зарарлилари ҳам бўлиши мумкин, шунинг учун филтрдан ўтган сув ичишга мўлжалланганида зарарсизлантирилади.

Ер ости сувлари кичик қишлоқ ва район марказларига берилаётган вақтда зарарсизлантирилмайди, катта шаҳарга кўп миқдорда берилаётган вақтдагина зарарсизлантирилади.

Сув асосан тўрт усулда зарарсизлантирилади:

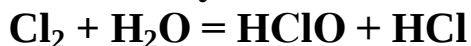
1. Термик усул,
2. Кучли оксидловчилар қўлланиш усули,
3. Олигодинамия (қимматбаҳо металлларнинг ионлари таъсири),

4. Физик усул (ультра товуш, радиоактив, ультра бинафша нурлари таъсири).

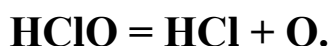
Энг кўп тарқалган усул иккинчи группа бўлиб, бунда оксидловчи сифатида хлор, хлор оксидлари, озон, йод, калий перманганат, водород пероксид, натрий гипохлорит, кальций гипохлорит қўлланилади. Келтирилган моддалар ичида амалда энг кўп қўлланиладигани хлор, озон, натрий гипохлоритдир.

Хлорлаш-сувни бактериялардан зарасизлантиришнинг ишончли усулидир. Хлор таъсирида кўпгина бактериялар хужайра протплазмасидаги моддаларнинг оксидланиши натижасида ўлади. Хлорлаш усули ҳар хил сув ўтларининг кўпайишига имкон бермайди.

Сувга хлор аралаштирилганда гипохлорид кислота HClO ва хлорид кислота HCl ҳосил бўлади.



Гипохлорид кислота HClO парчаланиб туради, у беқарор модда:



- Гипохлорид иони OCl^- билан гипохлорит кислота HClO бактерияларни ўлдириш хусусиятига эга. $\text{Cl}_2 + \text{HClO} + \text{OCl}^-$ лар йиғиндиси озод актив хлор дейилади.

Сувда аммоний бирикмалари бўлса, унга аммиак аралаштирилганда монохлораминлар ва дихлораминлар NHCl_2 ҳосил бўлади, улар ҳам бактерияларни ўлдириш хусусиятига эга, лекин озод актив хлорга нисбатан узоқ вақт кучсизроқ таъсир қилади.

Сувдаги хлорамин ҳолда учраган хлорларни боғланган актив хлор дейилади.

Хлор миқдори бактериялар сонига қараб эмас, балки сувдаги бошқа органик ва анорганик моддаларнинг оксидланишига қараб олинади.

Хлор сувга озгина солинса, бактерияларнинг ҳаммаси ўлмаслиги мумкин, кўп ташланса, сувнинг мазаси бузилади. Шунинг учун сувга солинадиган миқдори ичимлик сувида тажрибалар ўтказиб аниқланиши керак.

Сувга етарли миқдорда хлор солинганлигини кўрсатувчи белги сифатида, орадан 30 минут ўтгач қолган хлор миқдори олинади. Бу қолдиқ хлор миқдори литрига 0,3-0,5 миллиграмм бўлиши керак.

Сув қанча катта бўлса, хлор шунча яхши таъсир қилади, чунки унда гипохлорид ионлари кўп бўлади.

Сувга хлор аралаштирилгандан кейин камида 30 минут туриши керак. Шу мақсадда тоза сув резервуарлари ёки сув тозалаш иншоотидан шахаргача қувур ишлатилади.

Сувга суюқ (газ ҳолатидаги) хлор аралаштирилади, кичик водопроводларда бунинг ўрнига хлорли оҳак қўлланилади.

Газ ҳолдаги хлор 6 атм. да сиқилган ҳолда баллонларда сув тозалаш иншоотларига келтирилади. Баллонларнинг ҳажми 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 литрли ёки бочкада бўлса, унинг ҳажми 0,7-3 т бўлади.

Сув тозалаш иншоотларида тозаланган дарё сувлари филтрдан ўтказилганидан кейин унинг ҳар литрига 2-3 миллиграммдан хлор қўшилади. Ер ости сувларининг ҳар литрига 0,7-1 миллиграмм миқдорида хлор қўшилади.

Дарё суви гуллаган бўлса, унга коагулянт кам сарфлаш мақсадида тозаланмасдан олдин ҳам литрига 5 миллиграммдан хлор қўшилиши мумкин.

Хлорни сувга аралаштиришда хлоратор деган қурилмадан фойдаланилади. Хлораторнинг босимли ва вакуумли хиллари бор. Босимли хлоратор хлор газы атмосфера босимидан юқори бўлган босим таъсирида ишлайди, хлор газы чиқиб кетса, хизматчиларни захарлаши мумкин. Шунинг учун фақат вакуумли хлоратор қўлланилмоқда. Уларнинг қуввати соатига: 0,04-25,4 кг бўлган ЛК-10; 4,5-120 кг бўлган ЛК-11; 0,08-82 кг бўлган ЛОНИИ-100; 3,5-25 кг бўлган ХВ-11 Вечерский системасидаги хиллари мавжуд.

ЛОНИИ-100 хлораторида хлор босимли редуктор орқали 0,1- 0,2 атм. га туширилади, эжектор орқали эса вакуум ҳосил қилинади, шунинг учун хлор газы бу қурилмадан хонага тарқалмайди.

Ишлаб турган хлораторлар сони 4 тагача бўлса, 1 та қўшимча хлоратор, 6 тагача бўлса ,2 та қўшимча хлоратор олиниши керак.

Одатдаги шароитда 1 та баллондан соатига 0,5-0,7 кг хлор олиш мумкин. Баллон иссиқ сув ёки иссиқ ҳаво билан иситилса 1 та баллондан олинадиган хлор миқдори 5 кг гача ошади.

Бочкалардан эса бочканинг ён деворининг ҳар кв. м юзасидан соатига 3 кг гача хлор олинади.

Хлоратор қурилмаси жойлашган хона бошқа хоналардан ажратилган ва унда ичидаги ҳавони 12 марта алмаштира оладиган вентиляция қурилмаси қурилган бўлиши керак.

Хлорли оҳак ишлатилганда у сувда парчаланиб, кальций гипохлорид $\text{Ca}(\text{ClO})$ ва кальций хлорид $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ҳосил қилади. Кальций гипохлорид гидролизланиб, гипохлорид кислота ва ўз навбатида қисман гипохлорид ионлари ҳосил қилади.

Хлорли оҳак сувга 1-15 % ли эритма ҳолида аралаштирилади. Бунда коагулянтни сувга эритиш ва аралаштиришда ишлатиладиган қурилмалардан фойдаланилади. Хлорли оҳак занглатиш хусусиятига эга бўлгани учун баклар пластмасса, ёғоч, темир-бетондан қурилади, жиҳоз ва қувурлар полиэтилен ва винипластдан қурилади.

ЎЗБЕКИСТОНДА ЕР ОСТИ СУВЛАРИНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ.

Ўзбекистон территориясида сув манбаалари у қадар кўп эмас. Ёнғин-сочиннинг кам ёғиши, ёзнинг қуруқ келиб узок давом этиши натижасида тупроқдаги намлик кўпинча буғланиб кетади. Ер ости сувлари (дарё) кўллар ҳам Ўзбекистонда кўп эмас. Масалан, мамлакатимиз территориясининг қарийиб тўртдан бир қисмини эгаллайдиган Ўрта Осиё мамлакатлари ва Қозоғистонда МДХдаги барча сув захираларининг атиги 2% и жойлашган. Йирикроқ дарёлар аҳоли кам яшайдиган шимолий ва шарқий районларга тўғри келади (мамлакатимиздаги барча дарё сувларининг 86% и ана шу шимолий ва шарқий районлардадир).

Гидрогеологларнинг ҳисобларига кўра, яқин келажакда республикамизда янги ерларнинг ўзлаштирилиши муносабати билан сув танқислиги олдинроқ рўй бериши мумкин. Сувнинг сифатини яхшилаш муаммоси, айниқса актуал тус олмоқда. Ер усти ва ер ости сувлари бир-бири билан чамбарчас боғлиқ. Шунинг учун ҳам сувларнинг камайиб кетиши ва ифлосланишини олдини олиш, улардан рационал фойдаланиш лозим. Дарё ва кўл, сув омборлари, ховузларнинг сувларига нисбатан ер ости сувларини қўллашнинг бир қанча афзалликлари бор: биринчидан, ер ости сувлари бошқа сув манбалари бўлмаган жойларда, масалан, ер

шарининг курғоқ чўл зонасида чўлларда ва чала чўлларда учрайди,иккинчидан,ер ости сувлари ҳамма даврларда ҳам бир хил бўлади,дейиш мумкин.Масалан,ер усти сувлари тугаб қоладиган ёзги курғоқчилик пайтларда ҳам бу дарёларнинг текислик қисмида март-апрель ва июль- ҳам ер ости сувларидан бемалол фойдаланиш мумкин,учинчидан,ер ости сувлари қалин қатламдан сизиб ўтади.Ер усти сувлари эса водопровод шахобчаларига етиб келгунга қадар жуда мураккаб ва узок вақт тозаланади;бассейнларда узок тиндирилади,махсус филтрлар орқали филтрланади,бу эса сувнинг тозаланиш жараёнини анча мураккаблаштиради.Бундан ташқари,дарёлардан сув олиш учун кўпинча тўғонлар ва бошқа иншоотлар қуриш керак.

Гидроузел,баъзан эса сув омбори қурилмасдан туриб,дарёдан сув олиб бўлмайди,бунинг устига сув манбалари истеъмолчиларга етиб боргунча ўнларча ва,хатто,юзларча километр масофада махсус қувурлар қуришга тўғри келади.

Бундай қувурлар жуда мураккаб бўлиб,қимматга тушади.Қувур бўйлаб ҳар жой-ҳар жойга назорат қилиб турадиган қудуқлар,камераларва бошқалар қуриш лозим.Энг муҳими,сувни баландга кўтариш учун насос станциялари қурилади.

Ер ости сувлари эса истеъмолчининг ёнида ёки яқинида бўлиши мумкин. Ер остидан сув олиш ҳам қийин эмас. Сув олинадиган қудуққа теварак атрофдаги қатламлардан ўнларча километр наридан ҳам сув келиб туради. Ўзбекистон учун ер ости сувларининг аҳамияти бениҳоя ката. Шу нуқтаи назардан ер ости сувларини муҳофаза қилиш ва улардан рационал фойдаланиш муҳим масаладир. Хозирнинг ўзидаёқ ер усти сувларида ифлосланиш ҳолатлари учрайди. Шунинг учун ҳам ер ости сувларидан фойдаланиш кечиктириб бўлмайдиган муаммога айланмоқда. Ўзбекистоннинг ер ости сувлари пайдо бўлиши, жойлашиши, сифати ва миқдори жиҳатдан бири-биридан кескин фарқ қилади.

Бу эса территориянинг табиий-географик хусусиятлари ва геологик тузилиши билан боғлиқдир.

Ўзбекистон ер ости сувлари ниҳоятда нотекис тақсимланган. Республикамизнинг текислик қисмида оқар сувлар деярли йўқ.Тоғлик қисмида эса жуда кўп.Дарёлар асосан баланд тоғлардаги қорлардан сув олади.Музликлар билан ёмғир сувлари дарёларни тўлдиришда муҳим аҳамиятга эга.Ер ости сувлари ҳам оқар сувларнинг пайдо бўлишида ката роль ўйнайди.Ўзбекистон ер ости

сувларининг ташкил топишида, сой жилғаларининг роли ер усти сувлари билан ер ости сувларининг ўзаро муносабатига боғлиқдир.

Ўзбекистондаги энг йирик дарё системалари-Амударё билан Сирдарё қор ва музликлардан сув олади. Шунинг учун август ойларида сув, айниқса кўп бўлади.

Амударёнинг қуйи оқимида секундига ўрта ҳисобда 1500 м^3 , Сирдарё этагида эса секундига 500 м^3 сув оқади. Ер ости сувлари турли сабабларга кўра ер юзига оқиб чиқади. Қорасув деб аталадиган ана шундай сувлар суғоришда ва сув таъминотида ишлатилади.

Амударё дельтасида шўр кўллар жуда кўп. Мирзачўлнинг ғарбий қисмида шўр тузкон кўли жойлашган. Бу кўлларнинг суви шифобахш хусусиятга эга. Фарғона ботиғида ва Амударё этагида ҳам шифобахш кўллар бор. Республикамизда сув танқислиги ер ости сувларидан халқ хўжалиги эҳтиёжлари учун мумкин қадар тўла фойдаланишни кун тартибига кўяди. Гидрогеологлар шаҳарларни, аҳоли яшайдиган пунктларни, ишчи посёлкаларни ҳамда қишлоқ хўжалик объектларини сув билан таъминлаш манбаи ҳисобланган ер ости сувларини ўрганиш ишига катта ҳисса қўшдилар.

Ер ости сувлари шу билан бирга саноат корхоналарини сув билан таъминлаш, экинларни суғориш ва қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган ерларга сув чиқариш учун хизмат қилади. Асосий

катламлардаги сув миқдори секундига $900-1000 \text{ м}^3$ деб аниқланди. 26 мингдан ортиқ ишга туширилган пармаланган қудуқлар, юқорида айтилгани каби, йилига секундига $123,48 \text{ м}^3$ сув олади. Бу эса шу территориядаги сув миқдорининг 13% дир. Бироқ, шаҳар, район марказлари, посёлкалар, қишлоқдаги аҳоли яшайдиган пунктларни ичимлик суви билан таъминлаш учун энг кўп ер ости суви сарфланади. Аҳоли яшайдиган пунктларда турар жой биноларининг 40% дан 70% гачаси водопровод шохобчалари билан таъминланган. Буларнинг деярли ярми сувни ер остидан олади. Республикада ер ости сувларининг аниқланган ва назарий ҳисоблаш йўли билан топилган миқдори улардан деҳқончилик эҳтиёжлари учун қисман фойдаланишга имкон беради. Маълумки, деҳқончиликда ер усти ва ер ости сувларидан жуда кўп фойдаланилади

Назорат саволлари :

- 1. Сув нима учун зарасизлантирилади ?**
- 2. Сув неча хил услда зарарсизлантирилади ?**
- 3. Саноатда энг кўп тарқалган зарасизлантириш усулларини айтиб беринг?**
- 4.Кучли оксидловчилар қўллаш усули хақида нималар биласиз ?**
- 5. Сувни зарарсизлантириш усуллари ва аҳамияти ?**
- 6. Хлорлаш усулига таъриф беринг?**
- 7. Хлорни сувга аралаштиришда қайси қурилмадан фойдаланилади ?**
- 8. Хлорли оҳак нима учун қўлланилади?**
- 9. Ер ости сувлари нима учун зарасизлантирилади ?**
- 10. Сувга солинадиган хлорнинг миқдори қанча бўлиши керак ?**

.

28-МАЪРУЗА

Мавзу : Сув ресурсларидан мукаммал фойдаланиш ва муҳофаза қилиш усуллари.

Оқава сувларни саноатда тозалаш.

РЕЖА:

1.Асосий вазифалар.

2. Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва сув ресурсларни муҳофаза қилиш,оқава сувларни саноатда тозалаш.

Таянч сўз ва иборалар:

Сув ресурслари, тармоқлари, эрозия селга қарши , сув ресурсларини муҳофаза қилиш, сув ресурсларидан фойдаланиш, асосий чоралар.

Муаммоли вазият, савол ёки топшириқ.

Сув ресурсларидан мукаммал фойдаланишнинг асосий вазифаларини санаб беринг?
Ушбу маърузани 1-мавзусини ўқисангиз жавобини топасиз

1. Сув ресурсларидан мукаммал фойдаланиш ва муҳофаза қилиш шаклий лойҳасининг асосий вазифалари қуйидагилардан иборат:

1. Дарё хавзасининг бир кисмини, дарёни ирмоғини ёки канални таъсир минтақасининг табиий шароитини таърифлаш.

1.2. Ҳалқ хўжалигининг ҳар хил тармоқларини, уларнинг турли ривожланиш давлари учун, сувнинг миқдорига, сифатига ва сув истеъмоли режимига бўлган асосий талабларини аниқлаш, сув истеъмолига, чиқинди сув чиқориш меъёрларини ишлаб чиқиш ва илмий асослаш, сувдан қайта ва кетма-кет фойдаланиш

имкониятини аниқлаш, сувнинг кайтмас сарфланиш ҳажмини аниқлаш, ҳамда уни кискартириш йўллариini белгилаш.

1.3. Айрим сувдан фойдаланувчиларнинг талабларини ўзаро боғлаш ва улар орасида сувдан юқори самарали ва тежамли фойдаланувчиларни ажратиш.

1.4. Ҳалк хўжалигини алохида ҳисоблаш босқичлари бўйича сув хўжалик мувозанатини ишлаб чиқиш ва шу асосда улар орасида энг юқори сув танқислигини сезувчи туманни биринчи навбатда ажратиш.

1.5. Сувнинг салбий таъсирини (эрозияга қарши, селга қарши ва бошқалар) бартараф қилиш чораларини белгилаш.

1.6. Белгиланган чораларнинг сув ресурсларига таъсирини баҳолаш, сув артериаларини ва сув хавзаларининг сувини камайиб кетишидан ва ифлосланишдан муҳофаза қилиш асосий чораларини белгилаш, техник чораларни ишлаб чиқиш ҳамда чиқинди сувларини қайта ишлатишни назарда тутиш керак.

1.7. Йирик сув хўжалик чораларининг ўтказилиши белгиланган минтака ва вилоятларда табиий шароитининг ўзгаришини баҳолаш.

1.8. Лойиҳа тузиладиган майдоннинг табиий шароити таҳлили иқтисодининг ташкил топиш тарихи, табиий ресурслардан фойдаланиш ҳолати, истиқболлари ва уларнинг техникавий ва ташкилий асосларини баҳолаш. Бу масаланинг сув истеъмолчилари ва сув хўжалигининг келажагини ва унинг учун зарур чоратadbирларни белгилашдаги ўта аҳамиятлилиги шундаки, майдон табиий шароити ва бойликларини, бу шароитда аҳолини ва унинг иқтисодининг ихтисослашуви, келажаги ва улар ҳисобига аҳоли талабини қондириш имкониятлари аниқланиши мутлоқ мумкин эмас. Майдон иқтисодини жадал усулда ривожлантиришга фақат табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, ўтган даврда бу соҳада йўл қўйилган хато ва камчиликларни бартараф қилиш йўли билангина эришиш мумкин.

Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш деб, табиат муҳофазаси ҳақидаги барча қонун ва қоидаларга тўла риоя қилган ҳолда улардан фойдаланиш жамиятга фақат ҳозирги кунда эмас, балки тасаввур қилиш мумкин бўлган узоқ келажакда ҳам энг юқори самара олишни таъминловчи фойдаланишга айтилади.

Сув ресурсларидан самарали фойдаланишга улар ресурслардан **мукаммал (комплекс) фойдаланилгандагина** эришиш мумкин. Сув манбааларининг ҳамма фойдали хосса ва

хусусиятларидан бир вақтда ёки кетма-кет иқтисодий жиҳатдан самарали фойдаланиш улардан мукаммал фойдаланиш дейилади.

Сув ресурсларини муҳофаза қилиш деб, улар хоссаларининг бузилиши ва ифлосланиши, беҳуда сарфланиши ва барвақт камайиб кетишини бартараф қилишга йўналтирилган ҳукукий, ижтимоий, ташкилий, техник ва иқтисодий тадбирлар мажмуасига айтилади.

Сув ресурслари тежамкорлиги деб, уларнинг муҳофазаси ҳақидаги қонун ва қоидаларга тўла амал қилган ҳолда бажарилган иш ёки ишлаб чиқарилган маҳсулот бирлигига уларни иложи борица кам сарфланишини таъминлашга айтилади.

Сув ресурсларини бошқариш деб, уларни макон ва вақт давомида тарқалишини истеъмолчи талабига мослаштиришга айтилади.

Умуман олганда сув манбааларининг фойдали хосса ва хусусиятлари оддий сўзлар билан ифодаланган қуйидаги 6 гуруҳга бўлиниши мумкин :

1. Сув – оддий сув сифатида аҳоли сув таъминоти, саноат суви, суғориш суви, яйлов сув таъминоти каби истеъмолчилар талабини қондириш учун фойдаланилади.

2. Сув - энергия манбаи. Маълумки ҳаракатдаги ҳар қандай сув маълум гидравлик (оқим) қувватига эга бўлиб, турли тузилишдаги гидравлик электр станциялари ёрдамида электр қувватига айлантирилади ёки турли қурилмалар орқали механик ишларни бажаришда фойдаланилади.

3. Ер ости сувлари эса маълум миқдорда иссиқлик қувватига эга. Бунинг сабаби ернинг иссиқлик хоссаси бўлиб, у геотермик зина ёки геотермик градиент кўрсаткичлари орқали ифодаланади, оддий ҳолда ҳар 100 м чуқурликда ҳароратни 3°C га ошиши аниқланган. Бу тартиб магма ўчоғлари ер юзига яқин жойлашган майдонларда бузилиб аномал ҳароратли сувлар ҳосил бўлади (Камчатка ярим ороли, Исландия, Сицилия ва шу қабилар).

4. Бу ерларда ҳосил бўлувчи ўта иссиқ термалардан уйларни иситиш, иссиқхоналар ва ҳатто геотермик электрстанциялари қуришда фойдаланилади.

Сув манбаи сув майдонини бир бўлаги сифатида балиқчилик, сув транспорти, сув спорти, дам олиш маскани каби мақсадларда фойдаланиши мумкин.

5. Сув манбаалари кишиларни соғломлаштириш, касалларни шифолаш, дам олиш воситаси. Сув хавзаси бўйида ёки унда

туристик сайёҳат қилиб дам олишнинг соғлиқ учун нақадар фойдалилиги ҳаммага маълум. Шу билан бирга табиатдаги сув мураккаб кимёвий бирикма эканлиги ва маълум таркибга эга бўлганда табиий минерал шифобахш сув бўлиши мумкин.

ОҚАВА СУВЛАРНИ САНОАТДА ТОЗАЛАШ.

Оқава сувларни турли хил чиқиндилардан тозалашда қўлланиладиган усул, ишлатиладиган жиҳоз ва қурилмаларни танлашда қуйидаги энг муҳим чора-тадбирларни эътиборга олиш муҳимдир:

-тозалаш қурилмасининг замонавий технологияга мутаносиблиги;
-тозалаш қурилмасининг фойдали иш кўрсаткичи даражаси; булар эса ўз навбатида чиқиндилардан тозаланадиган оқава сувнинг физик-химиявий, сифат ва миқдорий таркибига, қурилманинг ишлашида оқава сувни сарфлаш кўрсаткичига узвий боғлиқдир. Кўпчилик машинасозлик саноати корхоналарида оқава сувнинг таркиби ва унинг сарфлаш кўрсаткичи доимий, яъни ўзгармаслиги билан характерланади, лекин баъзи технологик жараёнларда юқоридаги характеристикаларнинг қисқа даврларда ўзгариб туриш ҳолатлари ҳам бўлиб туради, бу эса ўз навбатида иш кўрсаткичини кескин камайтириб юбориши ёки қурилманинг нормал ишлашини бутунлай издан чиқариши мумкин. Масалан, металл юзаларни термик ишлаш, химиявий цехлардан чиққан тасодифий ташландиқлар оқава сувларга келиб қуйилиши оқибатида уларнинг таркибидаги захарли оғир металллар миқдорини (концентрациясини) кескин оширишга олиб келади. Қорнинг тез эриши ҳамда ёмғир туфайли ҳосил бўлган оқава

сувлар тозалаш қурилмасига тушиб сув сарфи миқдорини кескин ошириб юборади.

Бундай ҳолларда тозалаш қурилмасининг нормал ишлашини таъминлаш учун, албатта чиқинди концентрациясини ёки оқава сувлар сарфи миқдорини ўртача ҳолатга келтириш таркиби ва миқдори турлича бўлган оқава сувларни маълум нисбатларда аралаштириш натижасида амалга оширилади. Бунинг учун тозалаш қурилмасидан олдин аралаштиргич ўрнатилиб, уни танлашда ҳисоб-китоб қилишда асосан оқава сувининг характеристикасига албатта эътибор берилади. Масалан, аралаштиргичнинг ҳисоблаш усули, чиқинди —

аралашмалар концентрацияси унинг хажмини белгилашга асосланиб, акс таъсир коэффициентига боғлиқ бўлади.

$$K_n = (C_{max} C_{cp} C - C_{cp})$$

Бу ерда C_{max} – аралашманинг оқава тасодифи ташландиқларининг энг юқори миқдори (концентрацияси);

C_{cp} -тозалаш қурилмасига юборилаётган оқава сувдаги аралашма чиқиндиларининг ўртача миқдори;

C_d -оқава сувнинг мумкин бўлган миқдори. Агар $K_n > 5$ бўлса, у ҳолда формула $V = K_n \nabla Q_\tau$ з шаклини олади.

Бу ерда ΔQ -бирданига ташланганда оқава сув сарфининг ортиши;

Агар $K_n < 5$ бўлса, хажмининг сарфи

$$V = \Delta Q_\tau z / l_n [K_n (C_{kz} - 1)]$$

Формула билан ифодаланади. Аралаштиргич хажми ҳисоблангандан кейин, секциялар сони танланади. У ҳолда

$$\Delta QH / V \leq \omega_d$$

Бу ерда H – аралаштиргич секциясининг баландлиги; $\omega_d = 0,0025$ м/с – аралаштиргичдаги ҳаракатда бўлган оқава сувнинг тезлиги.

Оқава сувларни тозалашнинг бир неча усули мавжуд ва ҳар хил классификация турлари бор. Тозалаш иншоотлари қуришда аввало шу оқава сувдаги моддалар ва уларнинг миқдори, агрегат ҳолатлари эътиборга олинади.

Назорат саволлари :

1. Сув ресурсларидан мукамал фойдаланишнинг асосий вазифаларини санаб беринг.

2. Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш деганда нималарни тушунасиш?

3. Сув ресурслари қандай муҳофаза қилинади?

4. Сув ресурсларини бошқариш ва тежамкорлик нима?

5. Халқ хўжалигининг турли тармоқларида улардан турли ривожланиш даври учун сувнинг миқдори қандай аниқланади?

6. Сувнинг салбий таъсирини, яни эрозияга қарши чоралари қандай белгиланади.

7. Сув ресурсларини муҳофаза қилиш деганда нималарни тушунасиш?

8. Сув ресурсларининг тежамкорлиги нима?

9. Сув ресурсларини бошқариш жумласига таъриф беринг.

10. Ер ости сувлари иссиқлик қувватига ҳам эгами ?

Адабиётлар.

1. Калицун В.И. ва бошчалар. «Гидравлика водоснабжение и канализация». М. Стройиздат. 1980 г.
2. Табушкинов Ю.А. ва бошчалар «Интендное оборудование зданий и сооружений» М., Высшая школа 1989 г.
3. Кедров В.С., Лофцов Е.Н. «Санитарное технические оборудваниии зданий». М., Стройиздат.1989 г.
4. Абрамов Н.Н. «Водоснабжение», М, Стройиздат.1982 г.
5. Якувлев С.В. Жуков А.И. и др. «Канализация», М, Стоиздат 1976 г.
6. Справочник проектировщика «отопление, водопровод, канализация». т.І, М,Строиздат.
7. Тоже ”Водоснабженных мест и промышленных препятий”. М.Стоиздат. 1981 г.
8. Тоже “ Водоснабжения населенных мест и промышленных предприятий”.
9. Тоже “Внутренные системы водоснабжение и водостведения”. Киев, “Будивольник”, 1982 г.
10. СНиП 2.04.85. «Внутр водопр. и канализация зданий».
11. СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
12. СНиП 2.04.85 «Канализация. Наружные сети и сооружения».
13. Абдуллаев Т. «Ичимлик ва техник сувларни тозалаш» Т. 19.
14. М.У. к для вып. кур. работы.
15. М.У. к для вып. лаб. работы.

