

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

Қўлёзма ҳуқуқида
УДК

644.61



ЭРГАШЕВ МАХСУД МАХМУДОВИЧ

“FARG’ONAAZOT” ОАЖ ДА СУВ ТАЪМИНОТИ МУАММОЛАРИ ВА
ЕЧИМЛАРИ

5A340401 – «СУВ ТАЪМИНОТИ, КАНАЛИЗАЦИЯ, СУВ РЕСУРСЛАРИНИ
МУХОФАЗА ҚИЛИШ ВА УЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ»
МУТАХАССИСЛИГИ БЎЙИЧА МАГИСТР АКАДЕМИК ДАРАЖАСИНИ ОЛИШ
УЧУН ЁЗИЛГАН ДИССЕРТАЦИЯСИ

Раҳбар:

т.ф.н. Дўстматов А.

Фарғона- 2014

М У Н Д А Р И Ж А		
	Кириш ..	3
I боб.	“FARG’ONAAZOT” ОАЖнинг ишлаб чиқариш технологияси ва унда сув сарфи ..	7
1.	“Farg’onaazot” ОАЖ нинг қисқача тавсифи.	7
2.	Ишлаб чиқаришда сувнинг сарфи.	11
3.	“FARG’ONAAZOT” ОАЖ да ичимлик ва саноат сув сарфини аниқлаш.	30
	I боб бўйича хулосалар ..	34
II боб.	“FARG’ONAAZOT” ОАЖ заводида сув таъминоти ва сув қувурлари муаммолари	35
1.	Объект учун зарур сув манбалари.	35
2.	Корхонада сув таъминоти тармоқларини такомиллаштириш ва унинг иқтисодий самараси.	37
3.	Сувни қаттиқлиги ва уни йўқотиш усуллари.	38
	II боб бўйича хулоса ..	42
III боб.	“FARG’ONAAZOT” ОАЖ корхонасида сув таъминоти муаммоларини ечишнинг илмий асослари	43
1.	Филтрлар ёрдамида сувни юмшатиш технологияси.	43
2.	Сувни юмшатишнинг термик ва реагентли усуллари.	49
3.	Сув узатиш қувурларини замонавий таъмирлаш усуллари ..	56
	III боб бўйича хулоса ..	60
	Хулосалар ..	61
	Адабиётлар рўйхати ..	63
	Иловалар. ..	65

КИРИШ.

Мустақил Республикамизнинг тараққиёти, унинг ва яқин хорижий мамлакатлар билан кенг қўламдаги алоқаларининг ривожланиши, олий ўқув юртларида ҳозирги кун талабига жавоб берадиган билимдон, техника ускуналари ва технологияларни бевосита такомиллаштира оладиган, фан ютуқларини амалий ишлаб чиқаришда бевосита қўллай оладиган юқори малакали мутахассислар тайёрлашни тақозо этади. Ушбу магистрлик диссертацияси шу куннинг долзарб мавзуси бўлган сув таъминоти тармоқлари муаммолари ва унинг ечимларига бағишланган. Республикамизда аҳоли сонининг ва турмуш шароитининг ортиши, шаҳар ва қишлоқларимизнинг сув таъминотига қўйилган талабларнинг ўзгаришига олиб келмоқда.

Инсон ҳаёт фаолиятининг меъёрий бўлишида сувнинг ўрни бекиёсдир. Сув таъминоти иқтисодий ривожланиш ва соғлиқни сақлашнинг асосий омилларидан биридир. Шунинг учун сувдан оқилона фойдаланишимиз давр талабидир. Ер шарида тахминан 1,5 миллиард километр куб сув мавжуд бўлиб, шундан 98 фоизи океанлардаги ичишга яроқсиз бўлган шўр сувлар. Фақат 2 фоизгина сув ичишга яроқли ҳисобланади. Сайёрамизда 400 миллион километр куб ер ости сувлари мавжуд бўлиб, океан сувларининг 25% га яқинини ташкил қилади. Республикамизда ичимлик сувини асосий қисмини ер ости сувлари ташкил этади.

Бизнинг мамлакатимизда ҳам сувдан оқилона фойдаланиш шу куннинг долзарб вазифаларидан бўлиб қолмоқда. Сув таъминотига қўйилаётган талаблар кундан кунга ортиб бормоқда.

Бундан ташқари ишлаб-чиқаришда жуда кўп миқдорда сув ишлатилади. Масалан, бир тонна метал эритиш учун 125 тонна, бир тонна суъний тола ишлаб чиқариш учун 200 тонна, бир тонна совун ишлаб чиқариш учун 4 тонна, бир тонна селитра ишлаб чиқариш учун 2 тонна сув ишлатилади. Юқоридагиларни эътиборга олсак, ишлаб чиқаришнинг ўсиши сув таъминотига бўлган талабни ортишини

кўрсатади. Фарғона вилоятида бир гектар экин майдони ва боғлар учун бир йилда 8000-10000 м³ сув сарфланади.

Республикамизда юқоридаги муаммоларни ечиш учун кўпдан-кўп ижобий ишлар амалга оширилмоқда. Жумладан “Қишлоқ аҳолисини тоза ичимлик суви билан таъминлаш” тўғрисидаги Вазирлар Маҳкамасининг 2003 йил 17 сентябрдаги 405-сонли қарори ва Республика Президентининг сувдан оқилона фойдаланиш тўғрисидаги қарорлари аҳолини турмуш шароитини яхшилаш ва саломатлигини сақлашда муҳим ўрин эгаллайди.

Ушбу муаммоларни ечиш учун турли ислохотлар ўтказилмоқда. Президентимиз И.А.Каримов таъбири билан айтганда “Инсонлар ислохотлар учун эмас, ислохотлар инсонлар учун хизмат қилиши керак”. Бу ислохотларда сувдан оқилона, тежамли фойдаланиш, исрофгарчиликка йўл қўймаслик асосий вазифаларидан биридир.

Бугун юртимизнинг барча ҳудудларида улкан бунёдкорлик ишлари, кенг камровли ўзгаришлар амалга оширилмоқда. Тобора чирой очиб бораётган шаҳарлар, янгича қиёфага кираётган обод қишлоқлар кўпаймоқда. Кўп минг йиллик тарихга эга шаҳарларимиз ўзининг асрий салоҳиятини тиклаб, миллий ва замонавий меъморчилик анъаналари асосида янада кўркам қиёфа касб эттиради.

Сув таъминоти тармоқларини лойиҳалаш гидравлик ҳисоб-китобларни пухта ва аниқ ҳамда фан–техника ютуқларидан фойдаланган ҳолда амалга оширишни талаб этади.

Шу жумладан “FARG’ONAAZOT” ОАЖ корхонасида сув таъминоти муаммоларини ечиш мақсадида, корхонани сув узатиш тармоқларини яхшилаш, мукаммал ҳолатга келтириш ва махсулот ишлаб чиқаришда узилишларни олдини олиш каби масалалар кўриб чиқилиши мақсад қилиб олинган.

Мавзунинг долзарблиги. “FARG’ONAAZOT” ОАЖ корхонасида сув таъминоти муаммоларини бартараф этиш ва ТИА (техник –иқтисодий

асосланиши) нинг амалга оширилиши, Фарғона шахрида ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш, корхона сув таъминотида узилишларини олдини олиш ва сув таъминоти муаммоларни бартараф этилиши кўзда тутилган.

Мавзунинг мақсади ва вазифалари. Ушбу магистрлик диссертациясида “FARG’ONAAZOT” ОАЖ корхонасининг сув таъминоти муаммолари ва ечимларини тадқиқот қилиш.

Корхонада сувга бўлган талаб ва эҳтиёжнинг ортиши сув таъминотидаги айрим узилишлар содир бўлишига олиб келмоқда. Ичимлик ва саноат сувига бўлган талаб йилнинг турли фаслида турлича, куннинг ҳар бир соатида турлича бўлганлиги учун айрим соатларда сувнинг етишмаслигига олиб келади. Бу эса сувдан самарали фойдаланиш, аниқ техник иқтисодий кўрсаткичларга асосланган ҳолда тармоқдан фойдаланишни талаб қилади. Заводни сув етказиб берувчи тармоқларининг айрим қисмлари эскирганлиги, сув насосларини ҳолати анчагина яроқсиз ҳолатга келиб қолганлиги учун бугунги куннинг талабига тўлиқ жавоб бера олмайди. Шунинг учун тармоқни илмий асосланган ҳолда ўрганиш ва қайта ҳисоб қилиш вазифаси келиб чиқади.

Тадқиқот услубияти ва услублари. “FARG’ONAAZOT” ОАЖ корхонасида сув таъминоти муаммоларини илмий ҳал этиш орқали тармоқларнинг гидравлик ҳисоблари, уларга сарфланадиган хом – ашёлар ва сув тармоқларнинг ётқизилиши ва ўрнатилиши ҚМҚ 02.01.17 – 97 п 4.10 “Фуқаровий мудофаа ва фавқулотда вазиятларга мувофиқ категориялаштирилган шаҳарлар ва алоҳида аҳамиятга эга бўлган объектларни таъминловчи лойиҳаланаётган сув етказиб бериш тизимлари” ва ҚМҚ 2.04.02 – 97 “Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар” га асосан тадқиқотлар амалга оширилган.

Мавзунинг илмий янгилиги. “FARG’ONAAZOT” ОАЖ корхонасида сувни тежаш ва самарадорлигини ошириш йўллари;

- Сув таъминоти тизими ишини ишончлилигини ортириш йўллари;
- “FARG’ONAAZOT” ОАЖ корхонасида сувни қаттиқлик даражасини муаммосини ечиш;
- Мавжуд бўлган сув қудуқлари ва насосларни ишлашини қайта кўриб чиқиш ва уни замонавий таъмирлаш;

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ва тадбиқи:
“FARG’ONAAZOT” ОАЖ корхонасида сув тармоқларини яхшилаш ва сув таркибини яхшилаш, экологик ҳамда иқтисодий самарадорлигини оширади.

Магистрлик диссертацияси кириш, асосий қисм ва хулоса қисмларидан иборат. Диссертациянинг кириш қисмида мавзунинг долзарблиги, мақсади, илмий янгилиги ва қўланилган услублар ҳақида умумий маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг асосий қисми 3 бобдан иборат:

1 - боб “FARG’ONAAZOT” ОАЖ корхонасида сув сарфи ва унинг аҳамияти, цехлардаги ичимлик ва саноат сувлари сарфларни аниқлашга бағишланган.

2 - бобда заводнинг сув манбалари, корхонанинг сув тармоқларини такомиллаштиришнинг иқтисодий самараси, сув қаттиқлигини йўқотиш усуллари келтирилган.

3 - боб сув таркибини филтрлар ёрдамида юмшатиш, катионитлар ҳақида ва сув узатиш қувурларининг таъмирлаш усуллари, сувни юмшатишни реагентли ва термик усулларига бағишланган.

Хулоса қисмида “FARG’ONAAZOT” ОАЖ корхонасида сув таркибини юмшатиш ва сув қудуқларини таъмирлаш ишлари ҳамда муҳандислик тизимларини самарадорлиги ҳақида илмий таклифлар келтирилган.

АСОСИЙ ҚИСМ

I-боб “FARG’ONAAZOT” ОАЖнинг ишлаб чиқариш

технологияси ва унда сув сарфи

1.1. “Farg’onaazot” ОАЖ нинг қисқача тавсифи

1959 йилда азот ўғитлари қурилиши бошланган.

1962 йил 20 сентябрда Ўзбекистонда биринчи марта Чирчиқ шахридан олиб келинган аммиакдан донадорланган селитра олинган.

1962 йил май ойида 1-навбатдаги аммиак ишлаб чиқариш цехи қурилиши тугалланган ва биринчи Фарғона аммиаги олинган.

Заводнинг асосий маҳсулотларидан бири аммонийли селитра.

Аммиак селитрасини ишлаб чиқариш комплекси заводда энг мураккаб физико-кимёвий жараёнларни ўз ичига олади. Ушбу жараёнлар хавони ажратиш ускуналаридан бошланади, бу едра хавони ажратиш ускуналарида атмосфера хавоси паст ҳароратларда (-180° , 185° С) 99,9% концентрацияда бўлган тоза азотга ва 94,5% концентрацияда бўлган технологик кислородга бўлинади, бунда 99,65% концентрацияда бўлган техникавий кислород олинади.

Олинган техник кислород 1-навбатдаги аммиак ишлаб чиқариш цехида буғ-кислород конверсияси ёки табиий газ буғ-кислород-хаво конверсияси учун, 2 навбатдаги аппаратларда махсус катализаторларда 1000° С (метан конверсияси) ва $380-480^{\circ}$ С ҳароратларда (карбоначил конверсияси) да ишлатилади.

Олинган конвертацияланган газ (водородни, крабонат ангидрид газини, карбоначилни, метан ва азотни ўз таркибига олади) оксид ва икки оксид углеродидан тозаланиб, 500° С ҳароратда (масалан СА-1) махсус катализаторда юқори босимли аппаратида аммиакни синтез қилиш босқичига йўналтирилади.

Аммиак ишлаб чиқаришнинг энг сўнгги олинadиган маҳсулоти – синтетик аммиак қайта ишлаш цехларга – кучсиз азот кислотаси ишлаб

чиқариш бўйича цехи ва аммиак селитраси цехига ҳамда аммиак сувини олиш ускунасига йўналтирилади.

Кучсиз азот кислотаси цехида аммиак контакт аппаратларидаги платиноид ёки 2-босқичли катализаторда 800°C ҳароратда оксидланади, нитроз газларидаги азот ачималари конденсат билан ютилади, 47-49% концентрацияда бўлган кучсиз азот кислотаси аммиак селитраси цехига йўналтирилади.

Бу ерда нейтраллаштириш аппаратларида газсимон аммиак ва кучсиз азот кислотаси ўртасида реакция ўтказилади, олинган аммиак селитраси эритмаси I, II, III босқичларда 99,3% концентрациясигача бўғланади. Донадорланган аммиак селитраси қопларга солиниб темир йўл вагонларига юкланади.

1970 йилда қуруқ муз ва карбонат кислотасини ишлаб чиқаришни бошлаган. Карбонат ангидрид газини аммиак ишлаб чиқаришдан қаттиқ карбонат кислотаси цехи компрессиясига келиб тушади, бу ерда босим ва ҳарорат пасайтирилганлиги натижасида суяқлантирилади ва карбонат кислотаси олинади. Босим ва ҳарорат пасайтирилгандан сўнг уни қопларга қуйиб, музлаш нуқтасигача олиб бориб қаттиқ карбонат кислотаси олинади (қуруқ муз).

1965 йил декабрь ойларида хлоратмагний дефолианти биринчи тоннасини олинган. Ишлаб чиқариш услубининг, мохияти қуйидагилардан иборат: 45% магний хлорини кристаллик натрий хлорати билан қотиштириш ва ундан сўнг кристаллашади. Тайёр маҳсулот оқ рангдан кул ранггача ёки оч жигар ранггача бўлган тангачасимон пластинкалардан иборат бўлади.

1980 йилда технологик шаклланиш бўйича ягона мамлакатда энг йирик бўлган целлюлоза ацетатлари ишлаб чиқариш фойдаланишга жорий қилинган. Унинг таркибига 3 та цех киради: сирка ангидрид цехи, сирка кислотасини регенерация қилиш цехи, мураккаб целлюлоза эфирлари цехи. Сирка ангидрид цехида синтетик сирка кислотасидан пиролиз усули

билан (термик парчаланиш) газсимон кетен олинади. Кетен абсорберларга кириб тушади ва унда сирка кислотаси билан ўзаро ҳаракатда бўлади, бунинг натижасида сирка ангидриди – хом ашё ҳосил булади. Кейинчалик ҳайдалгандан сўнг 96% товар ангидриди олинади.

Сирка кислотасини регенерация қилиш цехида 25-30% сирка кислотасининг эритмаси экстракцион колонналарга кириб тушади, бу ерда сирка кислотаси этилацетат билан унинг сувли эритмасидан ажратиб олинади. Кейин ректификацион колоннада экстракцион колонналаридан келиб тушган эфир сувидан сирка кислотаси ажратиб олинади. бундан сўнг сувсизлантирилган сирка кислотаси дистиляцияга келиб тушади ва катронсимон маҳсулотлардан ва бошқа аралашмалардан ажратилади. 99,9% регенерацияланган сирка кислотаси йигирувчи мосламаларга, улардан эса блок-омбор орқали мураккаб целлюлоза эфирлари цехига келиб тушади.

Мураккаб целлюлоза эфирлари цехида ацетиляторга музлаган сирка кислотасини – 99,9% целлюлозани, катализаторларни ва сирка ангидридини ботиришади. Натижада целлюлозанинг триацетат сиропи ҳосил бўлади. Физико-кимёвий жараёнларни бажариш натижасида (совунлаш, чўктириш ва қуриштириш) целлюлозанинг триацетил товар партияси олинади.

1982 йил май ойида янада компакт энерго-технологик схемасига ва кўпроқ иш унумдорлигига эга бўлган кўп тоннали аммиак агрегати ишга туширилган. 1984 йил декабрь ойида Карбамид ишлаб чиқариш цехи фойдаланишга жорий этилади. Карбамид синтез усулида $170^{\circ}\text{--}180^{\circ}\text{C}$ ҳароратда ва $134\text{--}144\text{ кг с/см}^2$ босимда суюқ аммиак ва газсимон икки оксид углероди ўртасида ўзаро ҳаракатланиш йўли билан олинади. Карбамид, аммоний карбонати ортиқча аммиак ва сувдан иборат бўлган синтез эритмасини икки босқичли дистиляциядан ўтказилади. Бўлангандан сўнг донадорлаш минорасида донадорланади. Тайёр маҳсулот омборхонада туп холида сақланади.

Карбамид – хидсиз, рангсиз модда, игна ёки ромбли призмалар шаклида кристалланади.

2003 йил 11 августдан бошлаб чет эл хамкорлари билан биргаликда hozirgi замон талабларига тўлиқ жавоб берадиган янги Аммиак селитраси АС-72М йилига 450 минг тонна ва Аммиак кислотаси АК-72М йилига 360 минг тонна махсулот ишлаб чиқарувчи цехлар ўз ишини тўла қувват билан бошлади.

2005 йил 11 мартдан бошлаб Фарғона “Азот” ишлаб чиқариш бошқармаси, очик акциядорлик жамиятига айлантирилиб “Farg’onaazot” Очик Акциядорлик Жамияти деб атала бошлади.

1.2. Ишлаб чиқаришда сувнинг сарфи

Мураккаб ўғиталар саноатда кенг қўлланилганлиги сабабли уни одатда истеъмолчилари – мураккаб ўғитлар, нитрат, фосфохлорид кислоталар, нитромахсулот ва бошқалар билан биргаликда ишлаб чиқариш кўзда тутилади. Карбамида олиш учун хом ашё бўлиб колчеданни куйдириш ёки олтингугуртни ёқишда хосил бўладиган ишлаб чиқариш чиқиндиси хисобланади (маслан, рангли металлургия). Махсулот ва олтингугурт ангидридини ювиш учун ишлатиладиган кислотали эритмалар трубади совутгичларда совитилади.

Карбамиднинг олиш технологияси ва усулига боғлиқ равишда айланма сувнинг солиштирма миқдори 1 тонна. Кислота 45-90 л ни ташкил қиладди. Сувнинг асосий миқдори ювиш (40 %) қуриштиш – абсорбциялаш бўлимларидан (55%) олиб кетилади.

Айланма сув ишлаб чиқаришнинг нормал шароитларида 0-50 мг/л (совутгичлардаги аварияларда 0.2-1.5 г/л гача) атрофида кислота билан ифлосланади, унданги муаллақ моддалар миқдори – 100 мг/л гача, темир сульфат 5-10 мг/л, умумий туз миқдори – 0,5-0,8 г/л.

Канализацияга қайтмайдиган ташлама (асосан аппаратларни ювиш ва айланма тизимининг пуфлаб тозалаш сувлари) 1т кислотага (айланма сув миқдорининг 2-2,5 %) 0,9-1,8 м³ дан ошмайди. Авария ҳолатларида Карбамидни сув билан таъминлашда айланма тизим сувини оҳақ сути билан ёки сода билан қўллаб нейтраллаш станциясида тозалаш кўзда тутилади.

Қайтмайдиган ташлама, ишлаб чиқариш, сел сувлари канализациясига келади ёки саноат тармоғи туз тутувчи сувлар канализация тизимига йўналтирилади. Мураккаб ўғитлар (аралаш) азот, фосфор ва калий тутувчи компонентларни ўз ичига олади. Улар учун бошланғич хом ашё бўлиб нитрат ва фосфат кислоталар, аммиак ва калий хлорид хизмат қилади. Масалан концентранган ўғит – нитроаммофос фосфат кислотани аммиак билан нейтраллаб, ҳосил бўлган қульқани аммиак селитраси суюқланмаси билан ва калий хлорид қўшиш донадорлаш йўли билан олинади.

Сув асосан айланма циклда мавжуд бўлади. Пуфлаб тозалаш суви миқдори айланма миқдорининг 3 % дан ошмайди.

Фтор тутувчи сувларнинг энг кўп миқдори газлар абсорбцияси тизимидан бошқа ишлаб чиқаришга ўхшаш сувлари билан нейтраллаш станциясига йўналтирилади.

Механик қўшимчалар ва аммонийли азот тутувчи пуфлаб тозалаш сувлари биологик тозалаш учун хўжалик – маиший тизим канализациясига ташланади. Хлорид кислота натрий хлорид ва Карбамиднинг сульфат қозонларида қиздириш жараёнида ўзаро таъсирлашувидан олинади.

Ҳосил бўладиган газ холидаги водород хлорид сульфат аралашмалари ва қолдиқ сульфат кислотадан тозаланиб совутгичлардан

ўтади, курилмаларга келиб у ерда сув билан тўйинтирилиб кислота хосил қилинади.

“Farg’onaazot” ОАЈда ишлатиладиган сувлар асосий қисмини Бешолиш ва Аввал сув захирасидаги подстанциялардан олади.

ТНТ оқова сувлари тиндиргич – қопқонларида дастлабки тиндиришга дучор қилинади. ТНТ токсин хусусиятларга эга эканлигини ҳисобга олиб уни ажратиш зарур, бу уни бензол билан экстракцияси орқали амалга оширилади.

ТНТ ва бензолни тиндиргичларда ажратиш кўзда тутилган, бензол буғ билан пуфлаш йўли билан регинирланади. ТНТ дан тозаланган оқова сув (кислота тутувчи) ишқор билан нейтраллашга юборилади.

Нитробензол сувларни тозалашда калонкада буғ билан махсулотни тозалаш усули нисбатан самаралироқ. Нитробензол билан тўйитилган сув буғи махсулотни ушлаб қолиш учун эритгич (бензол) орқали барботирланади. Сўнг кислоталар тутувчи оқова сувлар ишқор билан нейтралланади.

Аммиак усулида сода олиш технологик жараён асосий босқичлари: Na Cl тузли эритмаси олиш, углевод оксиди ва охак сути олиб охактошни куйдириш, натрий хлорид тузли эритмаси билан аммиакни абсорбциялаш, аммонийланган тузли эритмани углерод оксиди билан карбонизациялаш, карбонирланган тузли эритмадан бикорбанат чўкмасини филтрлаш, аммиак регенерацияси.

Оқова сувларни физик - кимёвий тозалаш ва зарарсизлантириш иншоотлари, аралаштиргичлар, канализация тозалаш иншоотларида оқова сувлари реагентлари билан қайта тозалашдан олдин аралаштириш учун қўлланиши мумкин.

Оқова сувларни реагентлар билан аралаштириш учун уч хил типдаги аралаштиргичдан фойдаланилади: “Кирпи” - 400 л/с оқова сув

сарфли, Паржал қайиғи типдаги ва пневматик ёки механик аралаштиргич – катта сарфлар учун турли кўринишдаги оқова сувларни аралаштириш учун қоидага кўра пневматик ёки механик аралаштиргичли қорғичлардан фойдаланилади.

Партадь қайиғи типдаги аралаштиргич яқинлаштиргувчи оғзи варонкасимон қувур, бўғиз ва олиб кетувчи оғзи варонкасимон қувурдан ташкил топган. Кесим торайиши ва туб оғишининг кескин ўзгариши натижасида олиб кетувчи оғзи варонкасимон қувурда гидравлик сакраш ҳосил бўлиб, унда оқимда жадал ажралиш содир бўлади.

Пневматик аралаштиргич 10-15 минут давомида максимал оқова сув сарфини сиғдириб олувчи қурилмадир.

Режадаги аралаштиргичлар конфигурацияси ва улардан суюқлик қатлами чуқурлиги маҳаллий шароит ва ҳаво ҳайдовчи жихозлар тавсифига боғлиқ. Аралаштиргичлар сифатида тақсимлаш латоклари ва тозалаш иншоотлари каналларидан фойдаланиш мумкин. Аралаштиргичга ҳаво сарфи оқова сувлардаги муаллақ моддаларнинг мавжудлиги ва тавсифи билан боғлиқ ҳолда (1.5-3) - (4-6) $\text{м}^3/\text{с}$ сувни аралаштириш учун механик ёки пневмомеханик агрегатларини қўллаш мумкин. Шунингдек лоток ва каналлар, тақсимлагич камераларидаги фарқларидан ҳам фойдаланиш мумкин.

Карбамид ишлаб чиқариш цехидаги сув сарфи

I. Оқова сув сарфи

1. Бир соатдаги оқова сув сарфи

$$V_1 = 35 \text{ м}^3/\text{соат}$$

2. Бир суткадаги оқова сув сарфи

$$V_2 = 24 \cdot 35 = 840 \text{ м}^3/\text{сутка}$$

3. Бир йиллик оқова сув сарфи

$$V_3 = 330 \cdot 840 = 277200 \text{ м}^3/\text{йил}$$

II. Ичимлик суви сарфи

1. Бир соатдаги ичимлик суви сарфи

$$V_1 = 28 \text{ м}^3/\text{соат}$$

2. Бир суткадаги ичимлик суви сарфи

$$V_2 = 24 \cdot 28 = 672 \text{ м}^3/\text{сутка}$$

3. Бир йиллик ичимлик суви сарфи

$$V_3 = 330 \cdot 672 = 221760 \text{ м}^3/\text{йил}$$

III. Тузсизлантирилган сув сарфи.

1. Бир соатли тузсизлантирилган сув сарфи

а) 1 тонна карбомид олиш учун 6 литр тузсизлантирилган сув сарф бўлади.

2. Бир йилдаги тузсизлантирилган сув миқдори.

$$V_2 = 330\,000 \cdot 6 = 1980\,000 \text{ л/йил} = 1980 \text{ м}^3/\text{йил}.$$

IV. Юмшатирилган сув сарфи.

1. Бир соатдаги юмшатирилган сув сарфини ҳисоблаймиз.

а) 1 тонна карбамид ишлаб чиқариш учун $1,7 \text{ м}^3$ юмшатирилган сув сарф бўлади.

2. Бир йилли юмшатирилган сув сарфи.

$$V_2 = 330\,000 \cdot 1,7 = 561\,000 \text{ м}^3/\text{соат}.$$

V. Карбамид ишлаб чиқариш цехи бўйича сувнинг умумий миқдори.

$$V_{ym}=277200 + 221760 + 1980 + 561000 = 1061940 \text{ м}^3/\text{йил.}$$

Аммиак ишлаб чиқариш цехида

I. Оқова сув сарфи

1. Бир соатдаги оқова сув сарфи

$$V_1 = 67 \text{ м}^3/\text{соат}$$

2. Бир суткадаги оқова сув сарфи

$$V_2 = 24 * 67 = 1608 \text{ м}^3/\text{сутка}$$

3. Бир йиллик оқова сув сарфи

$$V_3 = 330 * 1608 = 530640 \text{ м}^3/\text{йил}$$

II. Ичимлик суви сарфи

1. Бир соатдаги ичимлик суви сарфи

$$V_1 = 20 \text{ м}^3/\text{соат}$$

2. Бир суткадаги ичимлик суви сарфи

$$V_2 = 24 * 20 = 480 \text{ м}^3/\text{сутка}$$

3. Бир йиллик ичимлик суви сарфи

$$V_3 = 330 * 480 = 158400 \text{ м}^3/\text{йил}$$

III. Тузсизлантирилган сув сарфи.

1. Бир соатли тузсизлантирилган сув сарфи

$$V_1 = 180 \text{ м}^3/\text{соат}$$

2. Бир суткадаги ичимлик суви сарфи

$$V_2 = 24 * 180 = 4320 \text{ м}^3/\text{сутка}$$

3. Бир йилдаги тузсизлантирилган сув миқдори.

$$V_2=330*4320=1425\ 600\ \text{м}^3/\text{йил.}$$

IV. Юмшатишган сув сарфи.

1. Бир соатдаги юмшатишган сув сарфини ҳисоблаймиз.

$$V_1=230\ \text{м}^3/\text{соат}$$

2. Бир суткадаги ичимлик суви сарфи

$$V_2=24*230=5520\ \text{м}^3/\text{сутка}$$

3. Бир йилли юмшатишган сув сарфи.

$$V_2=330*5520=1821600\ \text{м}^3/\text{йил.}$$

V. Аммиак ишлаб чиқариш цехи бўйича сувнинг умумий миқдори.

$$V_{\text{ум}}=530640 +158400+1425600+1821600= 3936240\ \text{м}^3/\text{йил.}$$

Ҳавони ажратиш цехидаги сувнинг сарфини ҳисоблаш.

I. Техник сув сарфи.

1. Техник сувни бир соатдаги сарфи

$$V_1=1200\ \text{м}^3/\text{соат}$$

2. Техник сувни бир суткадаги сарфи

$$V_2=24*1200=28800\ \text{м}^3/\text{сутка}$$

3. Техник сувни бир йиллик сарфи.

$$V_3=330*28800=9504000\ \text{м}^3/\text{йил.}$$

II. Ичимлик суви сарфи.

1. Бир соатдаги ичимлик суви сарфи

$$V_1=21\ \text{м}^3/\text{соат}$$

2. Бир суткадаги ичимлик суви сарфи

$$V_2=24*21=504\ \text{м}^3/\text{сутка}$$

3. Бир йиллик ичимлик суви сарфи

$$V_3 = 330 \cdot 504 = 166320 \text{ м}^3/\text{йил}$$

Ҳавони ажратиш цехидаги сувнинг умумий сарфи

$$V_{\text{ум}} = 9504000 + 166320 = 9670320 \text{ м}^3/\text{йил}.$$

3 та цехдаги сарфланаётган сувнинг умумий сарфи

$$V_{\text{ум}} = 1061940 + 3936240 + 9670320 = 14668500 \text{ м}^3/\text{йил}.$$

Умумий маълумотлар

Кислоталарни нейтраллаш учун турли хил моддаларни, шулар қатори натрий ишқори, калий ишқори, охак, охактош, доломит, мрамор бўр, сода, ишқор чиқиндиларин ишлатиш мумкин. Ҳозирги вақтда энг арзон ва олиш осон бўлган реагент кальций гидроксиди (сўндирилган охак) ҳисобланади.

Ишқорий оқимларни нейтраллаш учун сульфат, хлорид, нитрат, фосфат ва бошқа кислоталар қўлланиб, энг кўп ишлатиладигани Карбамид ҳисобланади.

Оқава сувларни қайта ишлаш учун реагентлар миқдорини улардаги кислота ёки ишқорлар тўлиқ нейтралланиши амалга ошириш, шунингдек оғир металллар бирикмалари чўкмага тушириш шароитини ҳисобга олиб аниқлаш керак. Бунда оқава сувлардаги кислота ва ишқорларнинг ўзаро нейтралланиши, ҳамда маиший оқава сув ёки ховузларнинг ишқорий захираси ҳисобга олинади.

Нейтраллаш қурилмалари иншоотлар комплексида ташкил топган бўлиб, реагентларни юклаш, саралаш ва қайта ишланадиган суюқликни қуриштириш жихози ва сифимларидан иборат.

Кислота тутувчи сувларни уч хил нейтраллаш усуллари мавжуд.

Филтрлаш ; бу усулда нитрат ёки хлорид кислота тутувчи оқава сувлар яхлит ёки донали нейтралловчи материал орқали филтрланади.

Сув реагентли;бунда окова сувга эритма ёки куруқ модда кўринишидаги реагент кўшилади. Яримкуруқ; бу усулда кислота бўйича юқори концентрацияланган окова сувлар куруқ реагент билан аралаштирилади ва хамирсимон масса хосил бўлади. Бу усул кам миқдордаги оқоваларга, масалан, ишлатилган эритмалар учун қўлланилади.

Фильтр - нейтрализаторлар- узлуксиз ҳаракатланувчи иншоотлар. Уларни каттиқ яхлит материаллар билан - сетка, охактош, мармар, доломит ва бошқалар билан юкланади. Фильтрлар нитрат, хлорид ва кам миқдор концентрациялардаги Карбамидлар 5 мг/л гача тутувчи окова сувларни, оғир метал тузлари мавжуд бўлмаган сувларни нейтраллашда қўлланилади.

Карбамид юқори концентрацияларида эрувчанлиги ортиб кетувчи миқдорда хосил бўлувчи кальций сульфат (2 г/л) нейтралловчи юклама юзасида ажралиб, жараён самарадорлигини пасайтиради. Карбамидни нейтраллаш учун магний карбонатдан иборат юклама қўллаш мумкин, чунки хосил бўладиган магний сульфатнинг эрувчанлиги юқори, лекин бундай юклама камёб. Юкланадиган материалнинг бошланғич йириклиги 3-8 см, фильтрнинг ишлаш жараёнида юклама йириклиги материалнинг филтрланаётган сувда қисман эриши эвазига кичраяди. Нитрат ва хлорид кислота тутувчи окова сувларни нейтраллашда фильтрнинг юклама баландлиги 1-1.5 м, Карбамид тутганда 1.5-2 м қабул қилинади. Сувни юқоридан пастга ёки пастдан юқорига филтрлаш мумкин. Сувнинг филтрлашнинг тезлиги окова сувдаги кислота концентрациясига боғлиқ. Кислота концентрацияси юқори бўлса, сувнинг филтрланиш тезлиги шунча паст бўлиши керак.

Чўкмани ажратиш учун 2-соат давомида окова сув бўлишига ҳисобланган тиндиргичлар қўлланилади. Тиндиргичларда ажралган чўкмалар шламли майдончаларда, барабанли вакуум-филтрларда ёки

фильтр-прессларда сувсизлантирилади. Агрессив реагентларнинг ишчи эритмаларини коррозияга қориши химояли сифимларда тайёрланади. Барча кислота ва кислотали оқова сув билан таъсирлашувчи резервуарлар, ўтказгич қувурлар, насослар, лоток ва бошқа жихозлар кислота бардош материаллардан тайёрланади ёки тегишли изоляция билан қопланади.

Нейтраллашни ва реагент қурилмаларини лойихалашда юклаш-тушириш ишларини механизациялаштириш ва хоналарнинг реагентлар чангларида химояланишини назарда тутиш керак.

Нитрат ва хлорид кислоталар тутувчи оқова сувларни охактош орқали филтрлаш учун филтрлаш тезлигини 0.5-1 м/соат қабул қилинади. Заррачалар ўртача катталиги 4-6 см ли доломит орқали сувни филтрлаш тезлиги 0.5 % гача сульфат кислота концентрацияда филтрация тезлиги 0.35 м /соатгача пасайтирилган бўлиши керак. 0.2 % дан паст кислота концентрацияларида йўл қўйилган филтрация тезлиги - сув билан юклама таъсирлашиш давомийлиги 10 минутдан кам бўлмаганда 5 м/ соатдан кўп эмас. Юкломанинг нейтраллаш қобилияти сув оқимининг пастдан юқорига ювилиши билан ушлаб турилиши мумкин. Ювишга сув сарфи қурилма унумдорлигининг 30% га етади.

Фильтр – нейтраллагичли иншоотлар таркибига оқова сувларни меъёрлаштиргич, юкламаларни майдалаш учун ва синаш қурилмалари филтрларни юклаш учун насос ўрнатмалари, ювилган сувлардан муаллақ моддаларни чўктириш учун тиндиргичлар ўрнатилади.

Охак сути тайёрловчи нейтрализация қурилмаларида, охак сути олиш учун донадор (инерт қўшимчаларсиз бўлиши мақсадга мувофиқ) ёки кукунсимон қурилиш охаги ишлатилади (ГОСТ 9179-70 бўйича). Дондор охакни 5-10 мкм ва 10-100 мкм (30-40) катталиқдаги зарраларга майдалаш нисбатан самаралироқ бўлади.

Кукуссимон охак майдаланган ва гидрат (момик) га бўлинади. Гидратли, кальцийли, мегнезиал ва доломитли охакни гидратциялаш (сўндириш) усули билан олинади.

ГОСТ 9179-70 га асосан охакни номланиши, ифлосланиши ва чангланишига йўл қўймайдиган шароитларда ташиш ва сақлаш керак. Шунинг учун сўндирилмаган охакни ёпик вагонларда, контейнер ва ёпик юк автомобилларида транспортировка қилиш зарур. Кукуссимон охакни цемент ташувчи, контейнер ёки содаларда ташилади, чунки улар унинг чангланиши ёки сузишига йўл қўйилмайди, шунингдек кўп қаватли қоғоз қопларда ҳам ташилади. Заррасимон охакни ёпик бино ёки сифимларда, кукуссимонини эса фақат ёпик идишларида сақлаш зарур.

Темир йўл маъмурияти билан келишган ҳолда заррасимон охакни очик ўзи бўшалувчи вагонларда ташишга йўл қўйилади. Бунда охакни ёғоч тўсиқлар ва бошқалар билан ёпилади.

Сўндирилмаган ва гидрат охакнинг сифат меъёрлари. (ГОСТ 9179-70 бўйича).

5 – жадвал

Курук моддага хисоблаганда фаол СаО MgO миқдори, % кам эмас.	Сўндирилмаган заррасимон ёки майдаланган охак.						Гидрат охак, сорт.	
	Кальцийли, сорт			Магнизиол ва доломитли, сорт			I	II
	I	II	III	I	II	III		
Инерт қўшимчаларсиз	90	80	70	85	75	65	67	60
Инерт қўшимчалар билан	64	52	-	64	52	-	50	40

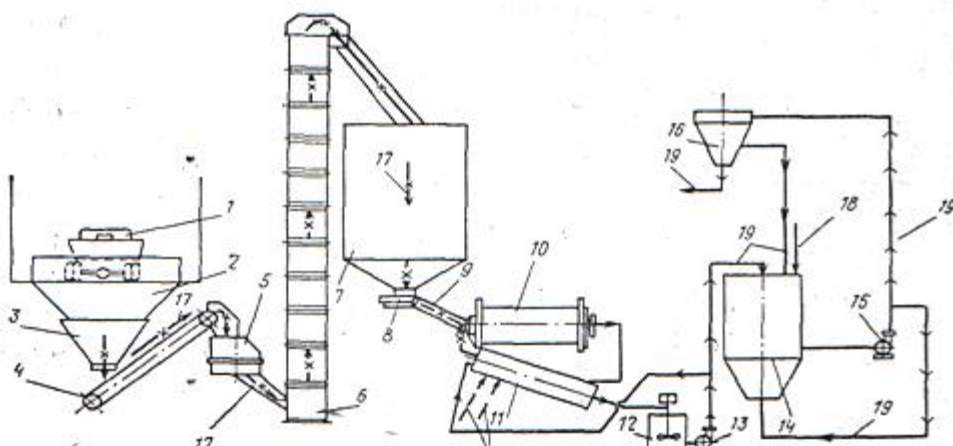
Кукуссимон кўринишдаги сўндирилмаган охакни қопларда сақлаш муддати 15 суткадан ошмаслиги керак. Сўндирилмаган охакни герметик идишларда сақлашчекланмаган.

Сўндирилмаган донадор ва кукунсимон охак, ҳамда сўндирилган гидрат охак қайта ишлаш махсулотлари қуйидаги тарзда синфланади:

- Охак хаамири, 40-60 % кальций ва магний гидроксиди тутади, сўндирилмаган охак;
- сувни нисбатларида олинади; охак сутини 20-35 % қаттиқ модда тутади. Қуйқум товар холидаги охакни 1 соат сўндириш ва масса бўйича 2 соат сув сўндиришдан олинади;
- охак сути, сув нисбати (1:3)-(1:4.5) бўлганда олинадиган ва 1-20 % охак тутувчи охак сутини кўпроқ сўндирилмаган донадор ёки кукунсимон охакдан, баъзан сўндирилган охакдан олинади. Канализация тозалаш станциялари оқова сувларни нейтраллаш учун 5 % охаксути ишлатилади, алохида ҳолатларда марказлаштирилган ҳолда тайёрланган охакли хаамир , ёки 30 % охакли қуйқа етказиб берилади, сўнг у CaO бўйича 5% ли концентрациягача етказилади.

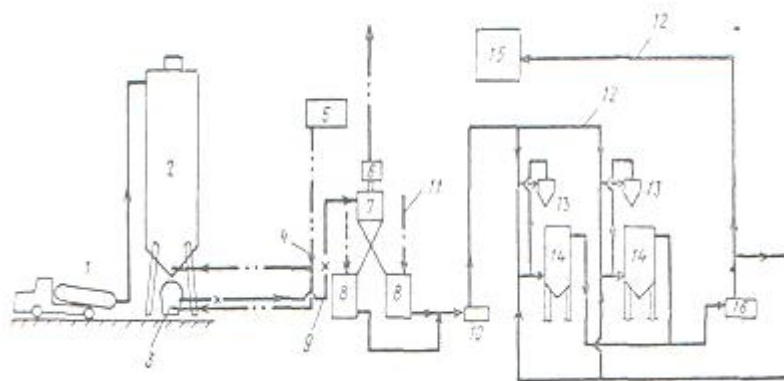
5% л охак сути тайёрлаш учун 70 % фаолликдаги донадор охак ишлатилганда 1-товар холидаги охак учун $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ дан паст бўлмаган ҳароратли 13-14 м³ сув талаб этилади. Ишлатилгунгача сутни узлуксиз гидравлик ёки механик усулда аралаштирилиб 12 соатдан кам бўлмаган ҳолда ушлаб турилади, пневматик аралаш турини фаол CaO миқдорининг пасайтирилиш сабабли тавсия этилмайди.

Охак сутини тайёрлаш учун қурилмалар лойиҳаланаётганда Гипростри машина ва бошқалар институтлар ишлаб чиққан лойиҳалардаги техник ечимлардан фойдаланиш мумкин бўлади. Охак сути олиш учун турли унумдорликдаги замонавий механизацияланган қурилмалар расмларда келтирилган.



1 – расм. Донадор сундирилмаган охакдан 5 % ли охак сути тайёрлаш қурилмасининг технологик схемаси.

1. Автосамасвал ёки темир йўл вагони;
2. Қабул бункери; 3. Таъминлагич; 4. Лентали конвейер; 5-майдалагич;
- 6 – элеватор; 7-букер-омбор; 8-таъминлагич; 9-коннуссимон қувур; 10-золдирли тегирмон; 11-таснифлагич; 12-30%концентрацияли охак сути резервуари; 13-насос; 14-5% концентрацияли охак сути резервуари; 15-насос; 16- охак сутини дозаловчи автоматик бункер; 17-донадор охак; 18- сув; 19-охак сути.



2–расм. Майдаланган сундирилмаган охакдан 5% охак сути тайёрлаш қурилмасининг технологик схемаси.

- 1-автоцемент ташигич; 2- автоматлаштирилган охак омбори С-753А;
- 3-камера насоси; 4-хаво; 5- компрессор; 6- хавони тозалаш фильтри; 7-оҳакнинг сарф бункери; 8- аралаштирувчи мосламали аппаратлар; 9-оҳак; 10-концентрланган оҳак сутини хайдаш насоси; 11- сув; 12- оҳак сути; 13- гидроциклонлар; 14-гидравлик аралаштиргичлар; 15-оҳак сути бункерли автоматик дозаторлари; 16-оҳак сути насоси.

Унумдорлиги донатор охак бўйича 20м/суткали 5% ли охак сути тайёрлаш қурилмаси 2-расмда кўрсатилган. Невиннолюкс жунни бирламчи ишлаш фабрикасида ва бошқа баъзи корхоналарда қўрилган. Қурилма золдирли тегирмон билан жихозланган. 5 м/сут. майдаланган сўндирилмаган охакка 5% ли охак сути тайёрлаш учун қурилма лойихаси (5 расм). Охакни махсус ўзи бўшаладиган ёпиқ вагонларда ёки иневматик бўшаладиган автоцементташигичларда, шунингдек контейнерларда етказиб берилади. Қурилманинг алохида ажралувчи хусусиятлари монтаж ишларининг кўздан кечириш, (жихоз саноат томонидан тайёрланади), фойдаланишдаги жисмоний меҳнатнинг минерал сарфи, ишончли санитар-гигиеник широкитлар ҳисобланади.

Қурук реагентларни дозалагичли нейтраллаш қурилмалари. Қурук реагентлар ишлатилганда реагент хўжалиги сезиларли соддалашади эритма қурилмаларини ишлатиш ва қуриш зарурати йўқолади. Шу билан бирга қурук дозалаш учун реагентларга махсус талаблар қўйилади. Улар майин майдаланган, ёпишмайдиган ва тез эрувчан бўлиши керак. Бундай реагентларга сода, охак – момиқ ва бошқалар киради. Реагент дозасини бунда 30-50 % га оширилади, чунки қаттиқ ва суюқ фазалар орасидаги реакция охиригача бормайди ва жуда секин кечади.

Оқова сувларни нейтраллаш учун қурук реагентлар камёб ва юқори нархи ҳисобига чекланган ҳолда қўлланилади.

Карбамид мойсимон рангсиз ёки оч-жигарранг суюқлик. Ундаги моногидрат миқдори тури ва сортига боғлиқ ҳолда боғлиқ ҳолда 75 дан 92.5 % гача ўзгаради.

Кислотани темирўл пўлат “Сульфат кислота” цинтерналарида тайинланади. Шунингдек кислоталарни контейнер, бочка ва шиша идишларда ҳам етказиш мумкин. Оқимли иситиш мосламали

цистерналарда етказилади, мосламалар тушириш жойида иссиқлик манбаига уланади.

Карбамиднинг тури ёки одам организмига тегилиши кучли куйишга олиб келиши мумкин ва жуда хавfli хисобланади. Кислота F олтингугурт ангдридини ажратиb, ухам инсон учун хавfli, шунинг учун қурилмаларни лойихалашда техника хавфсизлиги чоратадбирларига алохида эътибор қаратиш зарур.

Эритма реагентлар бункерли автоматик дозаторлари

Типик лойиха № (П-00-5 ЦИТП типик конструкциялар рўйхати бўйича)	Дозаланадиган эритма	Эритма бўйича унмдорлик м ³ /соат.	Дозаторга эритманинг минимал узатилиши м ³ /соат	Асос материал	Масса, кг	Габарит ўлчамлар, мм.					Амалга оширилувчи (бажарилувчи) механизм.
4.901-21:	Охак сути	1 3	2 6	Пўлат	47	820	460	836	40	65	МЭО-4/60-0,63
1 2				Пўлат	65	1000	580	1005	50	65	МЭО-4/60-0,63
4.901-20:	Худдиш	10 20 40	20 40 80	Пўлат	123	1360	668	915	50	50	МЭО-25/160-0,63
1 2				Пўлат	184	1560	818	1200	80	100	МЭО-25/160-0,63
3				Пўлат	420	1967	1024	1730	100	100	МЭО-25/160-0,63
4.901-24:	Аммоний сульфат	1.5 5	3 10	Пласт.м	33	896	510	846	40	60	МЭО-4/60-0,63
1 2				Пласт.м	39	1075	630	1035	50	60	МЭО-4/60-0,63

Кислоталаш курилмасининг тахминий схемаси қуйидаги кўринишга эга. Концентрланган техник Карбамид автоцистерналарда омборга узатилади, у ерда хар бири 10м^3 хажмли 2-3 та стационар цистерналар црнатилган. Автоцистерналардан Карбамид автоцистернага хаво хайдагичдан узатиладиган сиылган хавони қўллаб омбор тенпларига қўйилади. Бунда хавонинг максимал босими 0.25 Мпа дан ошмаслиги керак. Сўнг сульфат кислотани хаво билан иккита бак-ўлчагичга сиқиб чиқарилади.

Едирувчи эритмаларни яримкурук нийтраллаш курилмалари. Нийтраллашнинг яримкурук усули асосан юкори консентрасадаги кислотали ва кора ва рангли металлларнинг турли бирикмаларни тутувчи ишлатилган едириш эритмалари учун коьлланилади. Курилмалар куйдаги схема асосида ишлайди. Бетон аралаштиргичга майдаланган охак ёки бошка реагент юкланди, сўнг ишланган эритма куйиб, бетон аралаштиргич барабани 30 минут давомида айлантрилади. Бунда намлиги 60-65%ли масса олинади, у 3 сутка ушлаб турилади, сўнг автотраиспртга отвалга (уюм) ташилади.

Бетон аралаштиргич ўрнига базан шнек-аралаштиргичлар ёки бошка коррозияга қарши химояли аралаштиргич аппаратлари кўлланилади. Зарур кислотабардош жихозлар йўқлиги сабабли бундай курилмаларини унумдорлиги катта эмас ($100\text{-}150\text{м}^3/\text{сут.}$) Назарий заруриятга нисбатан реагент сарфи 40-50% га ошириб олинади, чунки ярим курук нийтраллашда каттик ва суюк фазалар орасидаги реакция секин боради ва охиригача кечмайди.

Оқова сувларини кислоталаш курилмалари ишқорий сувларини нейтраллаш учун механик сульфат кислота (тост 2184..77)оммавий тус олган. У куйдаги турларда таъминланади: контакт (яхшиланган ва техник), минорали, регенерланган.

5 т /сутка дан ортиқ коагулянит сарфланадиган курилмаларда эритма боклари сиғимини СН чП 11-31-74 га мувофиқ аниқланади, коагулянит эса етказиш шароитларига боғлиқ равишда курук холда

контейнерларда ёки концентранган эритма кўринишида бак- сақлагичларда сақланади, бу ерда уларни эритма бакларидан хайдалади.

Бак-сақлагичлар 10-17 % концентрайияли коагулент эритмасининг 15-суткадан кам бўлмаган сарфини сақлашга мўлжалланади. Коагулент эритма бакларидан узатилиб, у ерда уни сувсиз Al (SO) га хисоблаганда 4-10 концентрайиягача етказилади.

Концентранган эритмани сарф бакларида кураксимон аралаштиргич, хаво ёки циркуляция насослари билан сув билан аралаштирилади. Аралаштиргич валининг айланиш частотаси 20-30 айл/мин, 1м^3 бундаги эритма хажмига кураклар юзаси $0.1-0.2\text{ м}^2$, курак диаметри бак диаметрининг 0.4-0.45 бўлади.

Хаво узатиш жадаллиги $3-5\text{ л/с.м}^2$. Хаво бак юзаси бўйлаб ёки кислоталардош материалдан иборат шланглар орқали тақсимланади. Хаво тақсимлагич қувур деворларидаги тешиклар диаметри (пастга йўналган) 3-4 мм қабул қилинади. Тешикларга ифлосланишдан сақловчи резина халқалар қўйилади.

Товар махсулот бўйича 2тонна/ суткагача коагулент сарфида бир бакни иккинчиси билан алмаштиришга йўл қўйилади, яъни ёки эритма, ёки сарф бакини қўллаш.

Аммони сульфат эритмаси агрессив бўлгани сабабли эритма билан таъсирланувчи бак элементлари насос ва қувурлар кислоталанган бўлиш керак.

Бакнинг тузилмавий элементлари СНиП 11-31-74 билан меъёрланади.

Бакларни турли қаватларда виртикал, бир текисда горизантал холда жойлаштириш мумкин. Ўзиоқар варианда эритма баки юқори қаватда жойлаштириб, унга кўтарилиш қурилмалари билан қуруқкоагулент узатилади, сарф баки эса пастроқда дозалаш ўзи оқими билан содир

бщладиган холда жойлаштирилади. Бундай курилмалар 3 тонна/сутка коагулент сарфида қўлланилади.

Ярим ўзи оқар вариантда эритма баки коагулент омборида ёки унинг яқинида ўрнатилади, эритма эса кислоталардан насослар билан юқори қаватда жойлаштирилган бакка узатилади, у ердан ўз оқими билан дозалашади. Бундай курилмалар 5-7 м/суткагача коагулент сарфида қўлланилади.

Горизантал холатда жойлаштириш барча баклар биринси қаватда ўрнатилади. Бундай ечим 10 тонна/сутка ва ортиқ коагулент сарфида қўлланилади.

Коагулент эритмасини саноатда тайёрланган насос – дозаторлар билан дозалаш мумкин. Сўнгилари камёб бўлганлиги сабаб 5-7 тонна/ суткагача коагулент сарфи учун типик тузилмали кислотабардош қулқиб юрувчи дозаторлар ва кислотабардош бункерли автоматик дозаторлар аммолашган.

2– жадвал

Темир тутувчи коагулент кўрсаткичлари

Махсулот тури	FeCl ₃ миқдори оғир тўйинеган % да	Ташқи кўриниш.
Техник темир хлорид FeCl ₃ (ГОСТ III 59-76):	-	Тўқ зангори оттенкали сафсар рангли кристаллар.
1-сорт	97.3	
IV-сорт.	95	
Сувли темир сульфат		Оч сариқ ранг қуруқ.

$\text{Fe}(\text{SO}_4)_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	68-76	
$\text{Fe}(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	31-35	
Темир купороси (ГОСТ 6981-75)техник $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	-	Турли ўлчамдаги яшил-хаворанг кристаллар.
I – сорт	52	
II-сорт	47	

Кўпинча техник темир хлорид қўлланилади. (ГОСТ 1159-76). Уни сифими 100 л ли пўлат герметик барабанларда етказиб берилади, тўкилувчан хажмий оғирлик 1.5 тонна/ м³ га тенг. Шу барабанларда у эругунча сақланади.

Коагуляциялаш учун эритма станцияларда мавжуд махсус қурилмаларда тайёрланади.

Коагулентнинг сувда эрувчанлиги юқори 10 С⁰ хароратда - 818, 40 С⁰ да - 1120 кг/м³.

Темир хлорид бошқа коагулентларга қараганда қулай ва нисбатан арзон. Камчилиги токсинлиги ва эритманинг юқори агрессивлиги. Темир хлорид чангланиб нафас олиш ва кўриш органлари миллий, қаватини яллиғлантиради. Бундан ташқари темир хлорид сувда эриганда гидголиз натижасида водород хлорид ажралиб, у хам миллий қаватларни яллиғлантириради ва аппаратлар порозилсига олиб келади. Шунинг учун темир хлоридни эритиш баки қуйидаги тузилмавий хусусиятларга эга бўлиши керак, эритма бакининг юқори қисмида каласникли панжара ўрнатилиб, унга горизантал холда пўлат барабанлар жойлаштирилади, улардан сув оқими ёрдамида коагулент ювиб чиқарилади. Пўлат барабан

тушуриш жойида комсникли панжара юзасида шамоллатиладиган ёпик камера кўзда тутилади, у шундай жойлаштириладики бранспойпки бошқарувчи ходим камерадан ташқарида бўлади. Барабандан 100кг мемир хлоридни учи 13 мм ли брандспайт билан 2.5 л/с сув сарфи ва тармоқдаги боши 0.2 Мпа тўлганда ювиб чиқариш учун 15-17 минут зарур, бунда бакга 4-5 % концентрациядаги темир хлорид оқиб тушади, уни аралаштиргич билан аралаштирилгандан кейин бевосита суюлтирмасдан дозалаш учун қўллаш мумкин. Ишлаб яқариш бинолари ишчи зона хавосида темир хлорид чангининг йўл қўйилган чегаравий концентрацияси 1мг/м^3 .

Темирни кукусимон кўринишда, топилувчан хажмий оғирлиги 1.5 тонна/м^3 қоғоз қопларда етказиб берилади, қоғоз қопларда эригунча сақланади. Ахолда холатларда тўкилувчан биоген қўшимчалар учун реагент қурилмалари аралаштиргичли оритеса баклари, сарф баклари, насосли вагон кўтариш жихози, тозалаш қурилмалари, сарф омборларидан иборат.

Сарф ёки база омборидан етказиладиган тўрилувсан махсулот эритма барларига бўшатилиб совуқ ёки $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ гача иситилган техник сувга эритилади. Ишги эритмалар концентратсияси P_2O_5 бўйича 5 % гача, азот бўйича 15 % гача қабул қилинади. Эритма механик аралаштиргичлар ёки сирхулсловчи насослар билан аралаштирилади.

Оқава сувга тиндирилган эритма ёки сустизил узатилади, агар тозалаш иншоотлари чўкма қабул қилишга мўлжалланган бўлса, кўп холларда тиндирилган эритма узатиш самаралироқ. Аралаштириш ва тиндирилгандан сўнг эритма сарф бакларига хайдалади.

1.3. Саноат корхоналарида ичимлик ва саноат сув сарфи

Саноат корхоналарини уч сменада ишлашини инобатга олиб ҳар бир смена учун алоҳида ҳисоблаймиз.

I. Сменада 12000 ишчи ишлайди унинг 50% карбамид, аммиак чиқариш цехида ишлайдиган ишчилар сони:

$$\frac{12000}{100} \cdot 50 = 8400 \text{ киши}$$

ҳавони ажратиш цехда эса $12000 - 8400 = 3600$ киши, совуқ цехда сув сарфи

$$Q_c = 8400 \cdot 25 = 210000 \text{ л} = 210 \text{ м}^3$$

ҳавони ажратиш цехда сув сарфи

$$Q_{\text{ум}} = 9504000 + 166320 = 9670320 \text{ м}^3/\text{йил}.$$

1 сменада карбамида ишлаб чиқариш цехда 20% ишчи душдан фойдаланади.

$$N_c^I = \frac{12000}{100} \cdot 20 = 2400 \text{ киши}$$

1 сменада ҳавони ажратиш цехида эса 40% ишчи душдан фойдаланади

$$N_{\text{ис}}^I = \frac{8400}{100} \cdot 40 = 3360 \text{ киши}$$

Карбамид ва аммиак ишлаб чиқариш цехида ҳар бир ишчи 75 литр, ҳаво ажратиш цехида эса ҳар бир ишчи 25 метр сувни душ учун сарфлайди десак, душ учун сув сарфи

$$Q_g = 2400 \cdot 25 = 60000 \text{ л} = 60 \text{ м}^3$$

$$Q_{g.\text{ис}} = 3360 \cdot 75 = 252000 \text{ л} = 252 \text{ м}^3$$

2 сменада 8000 ишчи ишлайди, унинг 40% карбамид ва аммиак ишлаб чиқариш цехида 10% ҳаво ажратиш цехида ишлайди.

У ҳолда карбамид ва аммиак ишлаб чиқариш цехида

$$N_{\text{ис}}'' = \frac{8000}{100} \cdot 40 = 4800 \text{ киши} \text{ буғлаш сув эса } N_{\text{ис}}'' = \frac{8000}{100} \cdot 20 = 3200 \text{ киши}.$$

Карбамида ва аммиак ишлаб чиқариш цехида сарф бўладиган сув сарфи

$$Q_{uc}'' = 4800 \cdot 25 = 120000 \text{ л} = 120 \text{ м}^3$$

ҳавони ажратиш цехида сув сарфи

$$Q_{uc}'' = 3200 \cdot 75 = 240000 \text{ л} = 240 \text{ м}^3$$

2-сменада карбамид ва аммиак ишлаб чиқариш цехида 20%, ҳавони ажратиш цехида 20% ишчи душдан фойдаланса

$$N_C'' = \frac{4800}{100} \cdot 20 = 960 \text{ киши}$$

$$N_{uc}'' = \frac{3200}{100} \cdot 20 = 1280 \text{ киши}$$

Сув сарфи душ учун

$$Q_{c.dush}'' = 960 \cdot 25 = 24000 \text{ л} = 24 \text{ м}^3$$

$$Q_{uc.dush}'' = 1280 \cdot 75 = 96000 \text{ л} = 96 \text{ м}^3$$

3-сменада 2000 киши ишлайди, унинг 40% карбамид ва аммиак ишлаб чиқариш цехида 20% ҳавони ажратиш цехида ишлайди, у ҳолда

$$N_C''' = \frac{2000}{100} \cdot 40 = 1200 \text{ киши}$$

$$N_{uc}''' = \frac{2000}{100} \cdot 20 = 800 \text{ киши}$$

карбамид ва аммиак ишлаб чиқариш цехида сарф бўладиган сув сарфи

$$Q_c''' = N_c''' \cdot q_c = 1200 \cdot 20 = 24000 \text{ л} = 24 \text{ м}^3$$

$$Q_{uc}''' = N_{uc}''' \cdot q_{uc} = 800 \cdot 40 = 32000 \text{ л} = 32 \text{ м}^3$$

3-сменада карбамид ва аммиак ишлаб чиқариш цехида 20% ҳавони ажратиш цехида 10% ишчи душдан фойдаланса

$$N_{g.c}''' = \frac{1200}{100} \cdot 20 = 240 \text{ киши}$$

$$N_{g.us}''' = \frac{800}{100} \cdot 10 = 80 \text{ киши}$$

Душ учун сув сарфи

$$Q_{с.душ}''' = N_{душ}''' \cdot q_{душ} = 240 \cdot 25 = 6000 \text{ л} = 6 \text{ м}^3$$

$$Q_{ис.душ}''' = 320 \cdot 75 = 24000 \text{ л} = 24 \text{ м}^3$$

Барча олинган натижаларни қуйидаги 3–жадвалга тўлғазамиз.

3 – жадвал

Саноат корхоналарида хўжалик, ичимлик сув сарфи

Смена	Ишчилар сони	Хўжалик-ичимлик сув сарфи м ³		Душда сарфланадиган сув сарфи м ³		Жами ишлатилган сув сарфи м ³
		суперфосфат ишлаб чиқариш ц	буғлаш цех	суперфосфат ишлаб чиқариш ц	буғлаш цех	
I	1200	210	162	60	252	684
II	8000	120	40	24	96	280
III	2000	24	32	6	24	86
Жами смена	22000	354	234	90	372	1050

I- боб бўйича хулосалар.

Белгиланган объект ҳақида қисқача маълумот ва ишлаб чиқаришда сув сарфи бўлиши мумкун бўлган объектлар келтирилган. Саноат корхоналаридаги ичимлик ва саноат сувларини муаммосига илмий ёндашув. Реагентларни дозалагичли нейтраллаш қурилмалари. Қуруқ реагентлар ишлатилганда реагент хўжалигидаги сезиларли ўзгаришлар ав эритма қурилмаларини ишлатиш, қуриш каби ишлар келтирилган. Шу билан бирга қуруқ дозалаш учун реагентларга қандай талаблар қўйилиши. Улар майин майдаланган, ёпишмайдиган ва тез эрувчан бўлиши лозимлиги. Реагент дозасини неча % га оширилиши. Ундаги моногидрат миқдори тури ва сортига боғлиқ ҳолда 75 дан 92.5 % гача ўзгаради.

Карбамиднинг тури ёки одам организмига тегилиши кучли куйишга олиб келиши мумкин бўлган хавфлар. Кислота олтингугурт ангдридиани ажратиш қурилмаларни лойихалашда техника хавфсизлиги чоратадбирларига қаратилган ишлар келтирилган

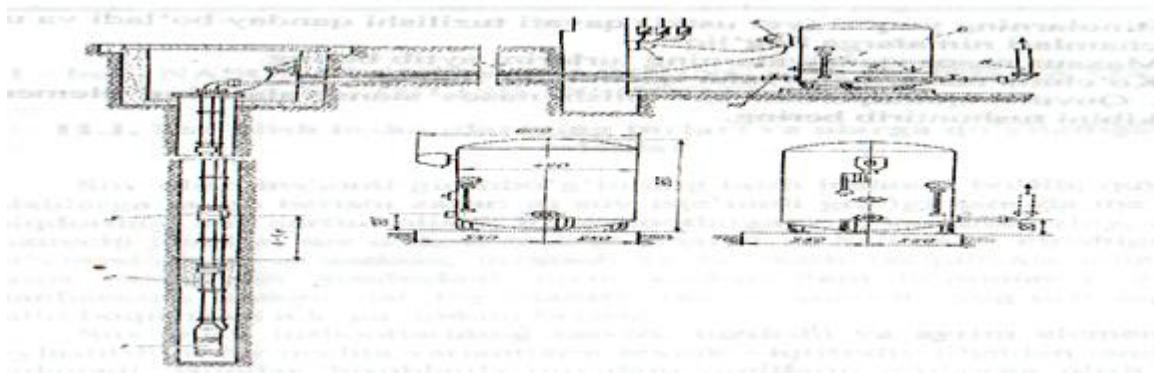
Объектнинг ер ости ва ер усти манбалари билан таъминланиши, уларнинг зарур сув захиралари билан боитиши улардаги камчиликлар каби масалалар келтирилган. Саноат корхоналарида хўжалик ичимлик сувига бўлган талаб ва эҳтиёлар заводнинг цехлар учун сув сарфлари, эҳтиёжлар учун ишлатиладиган техник сувланинг сарфлари ҳам жадвал ва ҳисоблашлар орқали келтирилган.

II – боб “Farg’ona azot” ОАЖда сув таъминоти муаммолари

2.1.Объект учун зарур сув манбалари

“Farg’ona azot” ОАЖда жами бўлиб олти та скважина мавжуд бўлиб улардан учтаси консервация қилинган яъни беркитилиб қўйилган, скважинада қолган учтаси завод эҳтиёжи учун хизмат қилади. Учтасидан биттаси заводни ичимлик суви билан таъминласа, қолган иккитаси саноат сувини эҳтиёжи учун ишлатилади.

Заводда тармоқланган асосий қувурлар диаметри 200 мм ли бўлиб, улар чўян қувурлардан иборат. Цехларга узатиладиган қувурлар диаметри 150 мм ли бўлиб корхона эҳтиёжларини қондириш мақсадида ётқизилган.



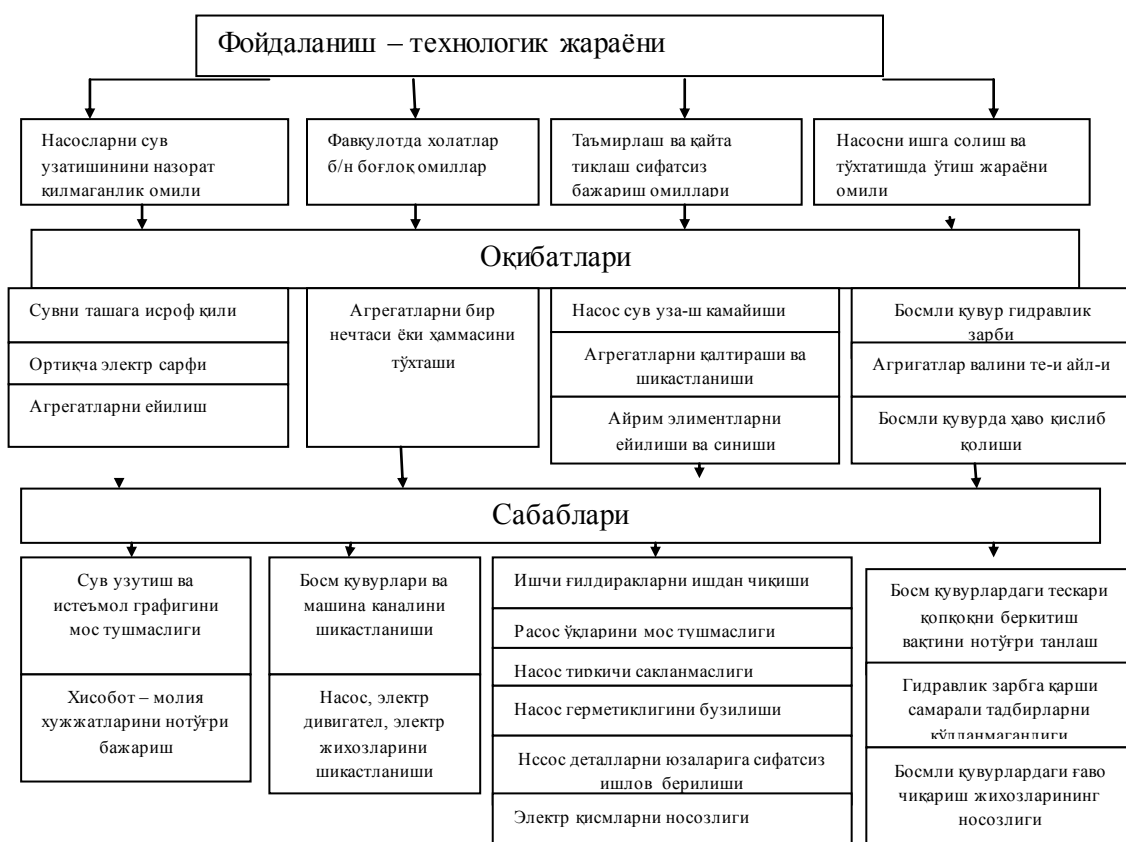
3– расм. Сувга ботирилган насос агрегатли автоматлаштирилган насос станцияси

1-насос агрегати; 2-сув кўтариш қузури; 3-ҳаво киритиш мосламаси; 4-юритгич электр ускунаси; 5-босим релеси; 6-гидропневматик хажмий идиш; 7-сув ўлчаш пьезометри; 8-сув олиш қузури; 9-қалқовучли ҳаво захираси; 10-сув келтириш қузури.

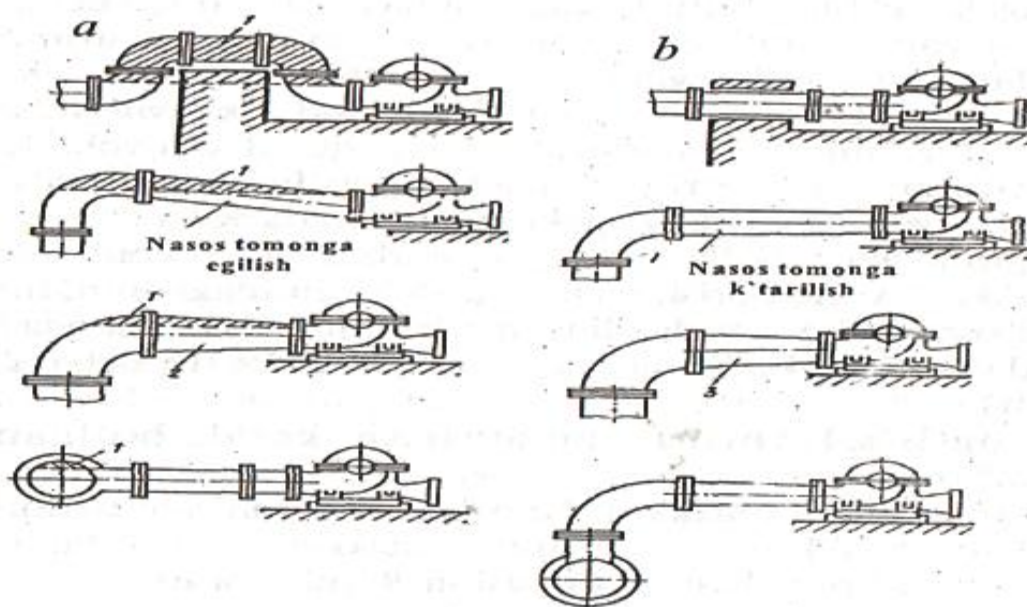
Сув кўтариш насослари $320 \text{ м}^3/\text{соат}$ сув кўтариш қувватига эга бўлиб, заводни ичимлик суви билан етарли даражада таъминлаб беради.

Заводда саноат сувини етказиб бериш учун ишлаётган $150 \text{ м}^3/\text{соат}$ ишчи қудуқ мавжуд улардан иккитаси $600 \text{ м}^3/\text{соат}$ ва $800 \text{ м}^3/\text{соат}$ захирада.

Насос агрегати ва насос станцияларга сув узатишнинг ўзгаришига таъсир этувчи омиллар



Сув таъминоти учун керакли сув мавжудлиги маълум, лекин сувнинг каттиқлик даражаси юқори бўлганлиги сабабли, заводга сув етказиб берувчи қувурларини ички юзасига кальций, магнит тузларини қуйқа бўлиб ўтириб қолиш натижасида сув йўли торайиб қолиши кузатилмоқда. Бундай ҳолат ишлаб чиқаришни издан чиқишига ва сув заруриятини танқислигига олиб келмоқда. Қувурларни эса тез ишдан чиқиши ва сув хайдавчи насосларга ҳам салбий таъсир кўрсатиши маълум бўлди. Бу ҳолатда қувурлар 10 йилга бормасдан ишдан чиқиши кузатилади ва қувурларни қазиб олиб яна алмаштириш муоммосипайдо бўлади. Биринчидан ушбу ҳолат заводда иш унумдорлигини пасайиб кетишига, ортиқча иқтисодий зарар бўлишига ва установка



4– расм. Объект учун зарур сув манбалари

Объект учун зарур сув манбалари асосан ер ости сувлари ҳисобланиб суперфосфат ишлаб чиқариш учун қўлланилади. Шахар марказий сув тармоқларидан фойдаланмаслиги кузатилади. Сув таъминотида кузатилган узилишлар, сувни каттиқлик даражасига боғлиқ ва сув узатувчи қувурларга ҳам бевосита зарар етказди. Корхонада асосан сув олиш учун 150 метр чуқурликдан тоза ичимлик сувини тортиб олади ва ҳовузларга тўпланган сув цехларга юборилади.

2.2. Корхонада сув таъминоти тармоқларини такомиллаштириш ва уни иқтисодий самараси

Корхонада сув таъминоти тармоқларини яхшиланиши ва сувнинг каттиқлик даражасини камайтирилиши, ишлаб чиқариш учун жуда ҳам катта

имкониятлар яратиб беради. Маълумки, сувни қаттиқлик даражаси камайтирилса кувурларни торайиши ва каррозияга учраш даражаси тубдан ўзгаради. Айтиб ўтиш лозимки ушбу қилинаётган илмий янгилик корхона сув таъминоти самарадорлигини оширади ва махсулот ишлаб чиқариш жараёнини тезлаштиради.

2.3. Сувни қаттиқлиги ва уни йўқотиш усуллари

Сувда турли тузлар, айниқса Mg^{2+} ва Ca^{2+} -ион тузларининг эриганлиги туфайли “сувнинг қаттиқлиги” юзага келади.

Сувнинг қаттиқлиги деб, 1 литр (1000 мл) сувда эриган Mg^{2+} ва Ca^{2+} тузларининг “мг-экв” (миллиграм эквивалент) миқдорига айтилади.

Шу тушунчага асосан сувнинг қаттиқлиги қуйидагича ҳисобланади:

$$\text{Қаттиқлик} = \frac{[Ca^{2+}]}{20.04} + \frac{[Mg^{2+}]}{12.16} = \frac{m_{Ca^{2+}}}{20.04} + \frac{m_{Mg^{2+}}}{12.16} (\text{мг} \cdot \text{экв/л})$$

Сувнинг қаттиқлиги уч хил бўлади: а) вақтинчалик.

б) доимий.

в) умумий.

а) Вақтинчалик қаттиқлик сувда эриган $Ca(HCO_3)_2$, $Mg(HCO_3)_2$ тузлари туфайли юзага келади. Шунинг учун карбонатли қаттиқлик ҳам дейилади. Буни вақтинчалик қаттиқлик дейилишига сабаб, сув қайнаганда бу қаттиқлик йўқолади.

а) Доимий қаттиқлик сувда эриган $CaCl_2$, $CaSO_4$, $MgCl_2$ ва $MgSO_4$ тузлари туфайли юзага келади. Бу қаттиқлик сувни қайнатганда йўқолмайди.

в) Доимий қаттиқлик билан вақтинчалик қаттиқликларнинг йиғиндиси умумий қаттиқлик дейилади. Сувнинг умумий қаттиқлигига асосланиб сув турли қаттиқлик даражасидаги турларга ажратилади.

1. Қаттиқлиги 0 дан 4 мг·экв/л бўлса, бундай сув жуда юмшоқ дейилади. Бунга дистилланган, ёмғир ва қор сувлари киради.

2. Қаттиқлиги 4- 7 мг·экв/л бўлса бундай сув юмшоқ сув дейилади. Бундай сув аҳоли истеъмол қилиш учун яроқли бўлади. Бу сувларга ичимлик сувлари, баъзи дарё ва кўл сувлари кириши мумкин.

3. Қаттиқлиги 7- 14 мг· экв/л дан юқори бўлган сув қаттиқ сув дейилади. Бу сув истеъмол учун ҳам, технологик жараёнлар учун ҳам яроқсиз бўлади.

4. Қаттиқлиги 14 мг· экв/л дан юқори бўлган сув ўта қаттиқ сув дейилади.

Сувнинг қаттиқлигини йўқотиш усуллари.

Сувнинг қаттиқлигини йўқотиш учун қуйидаги усуллардан фойдаланилади:

Физикавий усуллар. Сувни қайнатиш ва дистирлаш бу усулни асосини ташкил этади. Қайнатганда вақтинчалик қаттиқлик йўқолади, сув қисман юмшайди. Дистилланганда сувнинг умумий қаттиқлиги йўқолади, сув тўлиқ юмшайди.

Кимёвий усуллар. Бу усулларга ишқорлаш, содалаш, фосфатлаш ва ионитлар билан ишлаш киради. Буларнинг барчаси сувда эриган тузларни кимёвий реакция натижасида сувда ёмон эрувчи бирикма холига ўтказишга ёки ионитлар воситасида ион алмашуви туфайли сувли эритмадан чиқариб юборишга асосланган.

Ишқорли усулда сувнинг қаттиқлигини йўқотишда сувга тегишли миқдорда NaOH ёки Ca(OH)₂ қўшилади. Бунда корбанатли қаттиқлик йўқолади.

Механик усуллар. Сувнинг кўмир заррасидан ўтказиш. Кўмир сувдаги эриган Mg²⁺ ва Ca²⁺ тузларини қисман ушлаб қолиб умумий қаттиқлигини йўқолишига сабаб бўлади.

Айтиб ўтиш лозимки, ҳозирги кунда ишлаб чиқариш корхоналарида узликсиз бўлганлиги сабабли, сув таъминотида узилишлар бўлиши ишлаб чиқаришга жуда ҳам салбий таъсир кўрсатади. Шу боис сув таъминоти тизимларини созлигини атрофлича кузатув остига олиб, узилишларни олдини олиш чоратадбирлари амалга оширилмоқда. Шунга кўра Қўқон суперфосфат заводида ҳам сув таъминоти муоммолари мавжудлиги боис сувнинг қаттиқлик даражаси аниқланди. У ерда сувни 150 метр чуқурликдан олганлиги боис, сув таркибида Mg²⁺ ва Ca²⁺ тузлари мавжудлиги, сувнинг қаттиқлик кўрсаткичи 8-10 мг· экв/л

га тенглиги ва бу кўрсаткич эса ишлаб чиқаришда муоммолар келтиришига тўлиқ сабаб бўлади.



5 – расм. Саноат сув таъминоти насос станцияси.



6 – расм. Сув тақсимлагич.

Бундай қаттиқликдаги сувлар истеъмол учун ҳам, саноат ишлаб чиқариш учун ҳам яроқсиз бўлади. Сувнинг қаттиқлигига қарамасдан ишлаб чиқариш давом этмоқда, бу эса сув етказувчи қувурларни тез ишдан чиқишига, суперфосфат ишлаб чиқариш учун керак бўладиган буглаш жараёнини сусаишига олиб келмоқда. Сувни филтрлар ёрдамида тозалаш ишлари мавжуд, лекин юмшатиш ишларига эътибор қаратилгани йўқ. Сувни филтрлаб кейин кўмир филтридан ўтказиш керак бўлади.



7 – расм. Филтрлар



8– расм. Насослар

II боб бўйича хулосалар

Ушбу бобда кўриб чиқиладиган объектнинг сув таъминоти, ишлаб чиқариш учун зарур сув манбаларини яхшилаш ва сувни юмшатиш чора – тадбирлари. Яъни физикавий усуллар. Сувни қайнатиш ва дистирлаш бу усулни асосини ташкил этади. Қайнатганда вақтинчалик қаттиқлик йўқолади, сув қисман юмшайди. Дистилланганда сувнинг умумий қаттиқлиги йўқолади, сув тўлиқ юмшайди. Кимёвий усуллар. Бу усулларга ишқорлаш, содалаш, фосфатлаш ва ионитлар билан ишлаш киради. Буларнинг барчаси сувда эриган тузларни кимёвий реакция натижасида сувда ёмон эрувчи бирикма холига ўтказишга ёки ионитлар воситасида ион алмашуви туфайли сувли эритмадан чиқариб юборишга асосланган. Ишқорли усулда сувнинг қаттиқлигини йўқотишда сувга тегишли миқдорда NaOH ёки Ca(OH)_2 қўшилади. Бунда корбанатли қаттиқлик йўқолади. Механик усуллар. Сувнинг кўмир заррасидан ўтказиш. Кўмир сувдаги эриган Mg^{2+} ва Ca^{2+} тузларини қисман ушлаб қолиб умумий қаттиқлигини йўқолишига сабаб бўлади.

Экологик нуқтаи назардан мазкур янгилик атроф муҳитга нисбатан ҳеч қандай негатив таъсир етказишга йўл қўймайди. Шу билан биргаликда, корхонага сифатли ичимлик ва саноат сувини етарли даражада етказиб берилиши ишлаб чиқаришга ижобий таъсир кўрсатади, сифатсиз сув билан боғлиқ носозликларнинг даражаси пасаяди. Тизимдаги насослар, филтрлар ва бошқа қурилмаларнинг ишлаш режимлари улардаги камчиликларни бартараф этиш йўллари келтирилган.

III-боб “Farg’ona azot” ОАЖда сув таъминоти муаммолари ечишнинг илмий асослари.

3.1. Фильтрлар ёрдамида сувни юмшатиш технологияси

Сув таъминоти истеъмолчилари аҳоли, саноат корхоналари, транспорт, қишлоқ хўжалигини сув билан таъминлаш талабларини ўз ичига олувчи мажмуа ҳисобланади.

Сув таъминоти масалаларини амалга оширувчи муҳандислик комплексларига, сув таъминоти тизими ёки сув таъминоти дейилади. Замонавий сув таъминоти тизими хизмат кўрсатадиган объектларга кўра коммунал ёки ичимлик, саноат ва қишлоқ хўжалик сув таъминотига бўлинади. Сув таъминотида табиий манбаалар очик сув ҳавзалари ва ер ости сувларидан фойдаланилади. Аҳолига ва саноат корхоналарига сув таъминоти тизими одатда сув олиш иншооти, сув тозалаш станциялари ва сувни истеъмолчиларга етказиб берувчи қурилмалар киради. Бу қурилмалар таркибида сув босимли миноралар, резервуарлар, сув ўтказгич ва тарқатувчи қувурлар киради.

Қувурнинг ички диаметрини d , узунлигини L билан белгилаб олиб кўриладиган оқимининг гидравлик элементлари аниқланади.

$$\omega = \frac{\pi d^2}{4}; \quad X = \pi d; \quad R = \frac{\omega}{X} = \frac{d}{4};$$

чунки:

$$R = \frac{\pi d^2}{4} \quad \text{ва} \quad \pi d = \frac{d}{4};$$

Бу кўрсаткичлар аниқлангандан сўнг қуйидаги асосий тенгламалардан фойдаланиш усули тавсия этилган.

1. Узликсизлик тенграмаси—сарф мувозанат тенграмаси.

2. Бернулли тенграмаси—солиштирма энергия мувозанати тенграмаси.

3. Босимни аниқлаш тенгламаси.

Босимни аниқлашда квадрат қаршиликлар соҳасида текис ўзанлар сатхи учун кувурларни ҳисоблашдан фақат босимни аниқлашда Шези формуласи ўрнига Дарси-Вейсбах формуласидан фарқ қилади.

Умуман кувурларни гидравлик ҳисобида икки хил ҳолатни ҳисобга олиш тавсия этилади.

1 – ҳолат. Маҳаллий йўқолишлар йўқ ёки уларнинг катталиги умумий йўқолган босимнинг 5 фоизидан кам қисмини ташкил этганлиги учун уларни ҳисобга олмаслик мумкинлиги асослаб берилган.

Бундай ҳолатда босимнинг фақат узунлик бўйича йўқолиши мавжуд бўлиб, уни сарф модули орқали ифодалаш мумкин.

$$h_i = \frac{Q^2}{K^2} \ell$$

Бунда

$$J = \frac{Q^2}{K^2};$$

Босимнинг узунлик бўйича йўқолиши Дарси-Вейсбах формуласига асосидан аниқлаш усули мукамалдир:

$$h_{\Sigma} = \alpha \frac{L_{cse}}{D 2g}$$

Бунда ўртача қиймат тезлиги қуйидагича аниқланади

$$v^2 = \frac{h_{\Sigma} D 2g}{\ell \cdot \lambda}$$

Бу ерда:

$$\frac{h_i}{l} = J$$

Ж-гидравлик қиялик демак:

$$v^2 = J \frac{2gD}{\lambda}$$

ёки

$$v = \sqrt{\frac{2g}{\lambda}} \sqrt{DJ}; \quad C = \sqrt{\frac{2g}{\lambda}};$$

С–Шези коэффиценти деб аталади.

Думалоқ қувурлар учун K^2 катталигини қуйдагича ёзамиз:

$$K^2 = \omega^2 C^2 R = \left(\frac{\pi D^2}{4} \right)^4 C^2 \frac{D}{4} = \frac{\pi^2 C^2}{64} D^5;$$

Бу формулада С– Шези коэффиценти ғадир-будурликни ва гидравлик радиусга функционал боғлиқ катталиқни ифодалайди.

$$C = f(R) = f\left(n \frac{D}{4}\right);$$

Шези коэффиценти квадрат катталиқлар соҳаси учун қуйидагича аниқланади.

$$C = \sqrt{\frac{8g}{\lambda}} = f(r) = f\left(\frac{\Delta}{D}\right);$$

Охирги формуладан кўриниб турибдики, сарф модули қувурнинг диаметри ва ғадир-будурлигига функционал боғлиқдир.

Агар бизда муайян ғадир-будурликка эга чўян қувурлар мавжуд бўлса, бу катталиқ фақат қувур диаметрига функционал боғлиқ бўлади. Шу ҳолатни ҳисобга олган ҳолда, чўян қувурлар учун сарф модули қувур диаметрига асосан аниқланган ва жадвалларда келтирилган. Кўрсаткичлар тахлили шуни курсатадики, ҳар қайси чўян қувур маълум сарф модули қийматига эга. Манбада мисол тариқасида қуйидаги таҳлил келтирилган. Агарда D-диаметир

маълум бўлса, K ва K^2 катталикларни аниқлаб, формуладан фойдаланиб h_i - босим йўқолишини ҳисоблаш мумкин. Келтирилган h_i K, C миқдори маълум бўлган тақдирда сарфни ҳисоблаш мумкин.

Маҳаллий босим йўқолиши Дарси-Вейсбах формуласи асосида аниқланишни асосланган усули тавсия этилган.

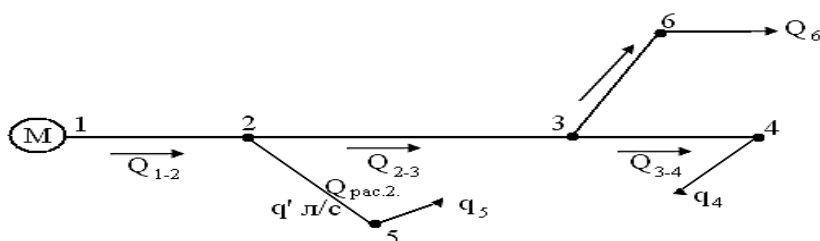
$$h_M = \xi_M \frac{v^2}{2g} \quad \xi_M\text{-маҳаллий}$$

йўқолтиш коэффиценти, унинг қиймати асосан махсус тажрибалар ўтказиш йўли билан аниқланиши мумкин. Натижалари манба [3]-да жадвал кўринишида келтирилган.

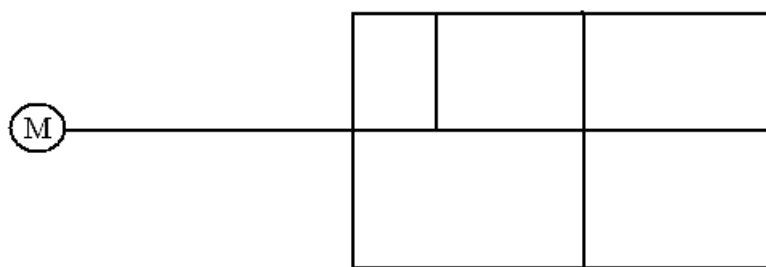
Юқорида келтирилган маълумотлардан ташқари сув таъминотининг қуйидаги муҳандислик ечимлари батафсил исбот ва далиллар билан келтирилиб қуйидагиларга боғлиқлиги асосланган:

- Босим йўқолишининг йиғинди қийматига;
- Тўлиқ қаршилик коэффицентиغا;
- Узун ва қисқа қувурлар ҳақида тушунчага.

[1]-чи манбадаги эътиборга лойиқ масалалардан бири бу мураккаб қувурлар тизимининг гидравлик ҳисоби ҳисобланади. Бу масаланинг ечими ва таҳлилида мураккаб қувур тизимларини иккига бўлинишини ҳисобга олиб ечилган.



9 – расм. Туташмаган охири берк қувурлар тизими.



10 – расм. Халқасимон тармоқ тасвири

М-босимли сув минораси.

Қувурлар тизимиغا нисбатан гидравлик ҳисобда сув босимларини аниқлаш керак бўлган ҳолатлар учун, қуйидагилар маълум бўлганда келтирилган:

- алоҳида қувурлар узунлиги- ℓ ;
- таъминот тизимининг режаси;
- жой режасининг горизонтал кўриниши;
- таъминот тизими нукталаридан олинаётган сув сарфлари миқдори q_4 q_5 q_6 ;
- тизимнинг тугаш қисмидаги керакли босим;

Гидравлик ҳисоблаш натижасида қувурлар диаметри, керакли сув сарфи, сув идишдаги босим баландлигини аниқланиши каби масалалар ёритилган.

Манба келтирилган умумий сув таъминоти тизимининг ҳисоблаш тартиби, ҳисоб ишларини бажаришда анча қулайликларга эга бўлиб уни қуйидаги тартибда бажариш тавсия этилган.

1. Ҳар бир тугундаги ҳисобий сарф миқдорини аниқлаш.
2. Магистрал қувур йўналишини турли таъсир этувчи факторларга боғлиқ ҳолда танлаш.
3. Магистрал йўналишидаги қувурлар диаметрини аниқлаш.
4. Ҳар бир бўлак учун босим йўқолишини аниқлаш.
5. Бўлак учун пьезометрик чизиқни аниқлаш.

Манбада келтирилган бу кетма-кетлик сув таъминоти тизим ва тармоқларини лойихалашда, муҳандистлик ҳисоб ишларини бажаришда анча қулайликлар туғдириш имкониятга эгаллигини таъкидлаш лозим. Келтирилган бу маълумотларда гарчи сув таъминотини тармоғини конструктив тузилиши тўғрисида маълумотлар келтирилмаган бўлса ҳам гидравлик назарий ҳисоблар муҳандистлик аҳамиятга эга деб ҳисоблаймиз.

Таҳлил этилаётган манбада энг аввало сув таъминоти тизимлари тўғрисида маълумотлар келтирилган сув таъминоти тизимининг асосий элементлари тўғрисидаги маълумотларни кўриб чиқадиган бўлсак, улардан қуйидагилари таҳлил эътиборига лойиқлиги кўриниб турибди.

Сув таъминоти тизими комплекс бир-бирига боғланган ва истеъмолчига унинг талаб ҳамда эҳтиёжига нисбатан сув етказиб берувчи иншоотлардан ташкил топган тизим эканлиги кўрсатиб ўтилган.

Манбада сув таъминоти тизими ўзининг олдида қўйилган вазифани бажариши учун қуйидаги иншоотлардан таркиб топган бўлиши кераклиги эътибордан четда қолмаслиги керак:

- сув олиш иншоотидан, табиий сув манбаларидан сув олувчи қурулмалар;
- насос станцияларидан, сув таъминоти қувурларида кераклик босим, кераклик сарф ва кераклик сув устуни баландлигини ҳосил қилиш;
- сувга ишлов берувчи, сувнинг қаттиқлиги йўқатувчи ва тозаловчи иншоотлар, истеъмолчилар талабларига биноан сувни тозалаб берувчи қурулмалар комплекси;
- сув ўтказувчи тармоқлардан, истеъмол қилинадиган жойгача ташиб берувчи қурулмалар;
- захира бошқарув иншоотларидан, резервуарлар турли сув тўпловчи идишлар.

Сув таъминоти тармоғида насос станцияси, бошқарув иншооти ва тақсимловчи қурулмалар бирлиги энг муҳим омил бўлиши керак.

Фильтрлар ёрдамида сувни юмшатиш ишлари олиб борилади. Фильтрловчи тўсиқлар орқали фильтрлаш. Тўсиқни танлаш сувнинг хоссаси, харорати, фильтрлаш босими ва фильтр тузилишига боғлиқ. Тўсиқ сифатида тешикли металл листлар ва зангламайдиган пўлат, алюминий, никел, мис панжаралар ишлатилади. Шунингдек, турли матоли тўсиқлар (кўмир, асбест, шиша, жун, табиий ва сунъий толали матолар) ҳам қўлланилади. Юқори харорат ва кимёвий агрессив сувлар учун тешикли листлар, тўрлар ҳамда пластиналардан тайёрланган металл тўсиқлардан фойдаланилади.

Муаллақ заррачаларни тутиб қолувчи фильтрловчи тўсиқлар минимал гидравлик қаршиликка, етарли даражада механик зичлик ва эгилувчанликка, кимёвий барқарорликка эга бўлиб, олиб борилаётган фильтрлаш шароитида бўкмаслига ва парчаланиб кетмаслиги керак. Фильтрловчи тўсиқлар тайёрланган материалга қараб органик, анорганик; ишлатилишига кўра – юза ва чуқур, структурасига кўра эгилувчан ва эгилмайдиган бўлади.

Фильтрлаш жараёни фильтрловчи тўсиқ юзасида чўкма ҳосил бўлиши ёки фильтрловчи тўсиқ ковакларида тиқилиши билан олиб борилади. Фильтрлаш жараёнида сиқиладиган ёки сиқилмайдиган чўкмалар ҳосил бўлади.

3.2. Сувнинг юмшатишнинг термик ва реагентли усули

Сувни қиздириш усули (термик усул) юмшатиш углекислотали мувозанатини кальций корбонат ҳосил бўлиши томонининг силжитишга асосланган:



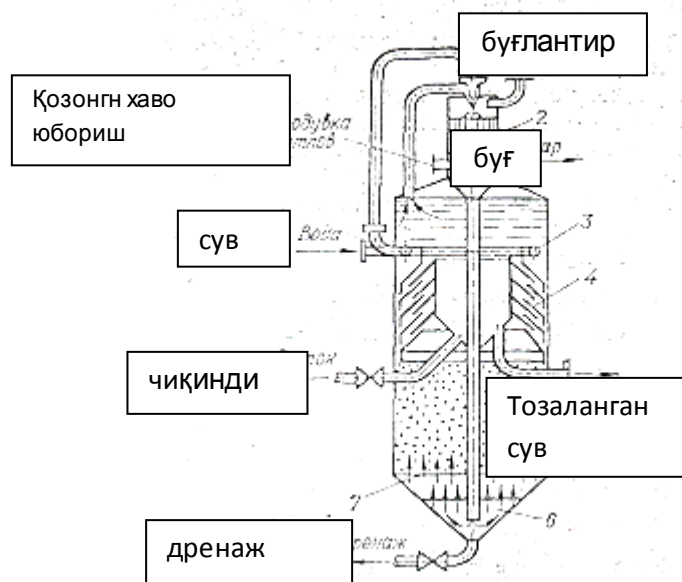
Мувозанат углерод (IV) оксиди эрувчанлиги пасайиши ҳисобига силжийди; бу харорат ва босим кўтарилиши ҳисобига содир бўлади. Қайнатиш билан углерод (IV) оксидини тўлиқ йўқотиш ва бу билан корбонат кальцийли қаттиқликни анча пасайтириш мумкин, лекин кальций корбонат кўп бўлмасада

(18⁰ C⁰ хароратда 13 мг/л) сувда эрувчанлиги сабабли кўрсатилган тўлиқ бартараф этиб бўлмайди.

Сувда магний гидрокарбонат мавжудлигида унинг чўкиш жараёни куйидагича кечади: аввал нисбатан яхши эрувчи магний корбонат (18^0C хароратда 110 мг/л) ҳосил бўлади:



Бу туз давомий қайнатилганда гидролизланади, натижада кам эрувчан (04.8мг/л) магний гидроксиди чўкмаси ҳосил бўлади:



10-расм. Копев конструкцияси термогнитати схемаси.

Шундай қилиб, суьний қайнатганда калций ва магний гидрокарбонатлари мавжудлиги билан белгиланган қаттиқлик нисбати пасаяди. Шунингдек қайнатиш билан кальций сульфат герлиги билан белгиланадиган қаттиқлик ҳам йуқотилади, унинг эрувчанлиги 100°С да 0.65 г/л гача пасаяди.

Копев конструкцияси термоюмшатгичи пенкали аралаштирувчи куйдиргич 2, аралаш чуқма муаллақ қатламини тиндиргич 5 ва оғма сирпантирувчи тусиқлар 4 дан иборат. Қайта ишланадиган сув

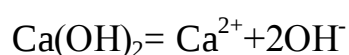
термоюмшатгичдаги сувнинг айланишини таъминловчи эжектор 1 орқали келади. Пленкали қиздиргич розеткасига келиб сув вертикал жойлашган қувурлар тепасида сочилади, улар юзасидан иссиқ буғга томон оқиб тушади, сўнг қозонлардан туфлаб бериладиган сув билан марказий қувурлар орқали 6 сохта туб орқали 7 муаллақ чўкмали тиндиргичларга тушади.

Бу усул корбонат қаттиқликка эга сувларни юмшатиш учун қўлланилади.

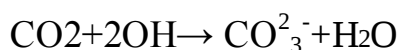
Сувни юмшатишни реагентли усуллари

Сувни реагентли усулларда юмшатиш анионлари Ca^{2+} ва Mg^{2+} катионлари билан кам эрувчан бирикмалар ҳосил қилувчи реагентлаш қайта ишлашга асосланган. Сувни юмшатиш учун реагент сифатида оҳак, калсилирланган сода, натрий ва бори гидрооксидлари ва бошқа моддалар қўлланилади. Оҳактош билан сувни юмшатиш сувнинг юқори корбонатли ва паст карбонатсиз каттиқликда, шунингдек сувдан корбонатсиз каттиқлик тузларни йўқатиш талаб этилмайдиган қатламлардан қўлланилади. Реагент сифатида эритма ёки суспензия (сут) ҳолдаги оҳак шимдирилиб уни олдида қиздирилган қайта ишланадиган сувга қўшилади.

Оҳак эриб сувни OH^- ва Ca^{2+} ионлари билан бойитилади



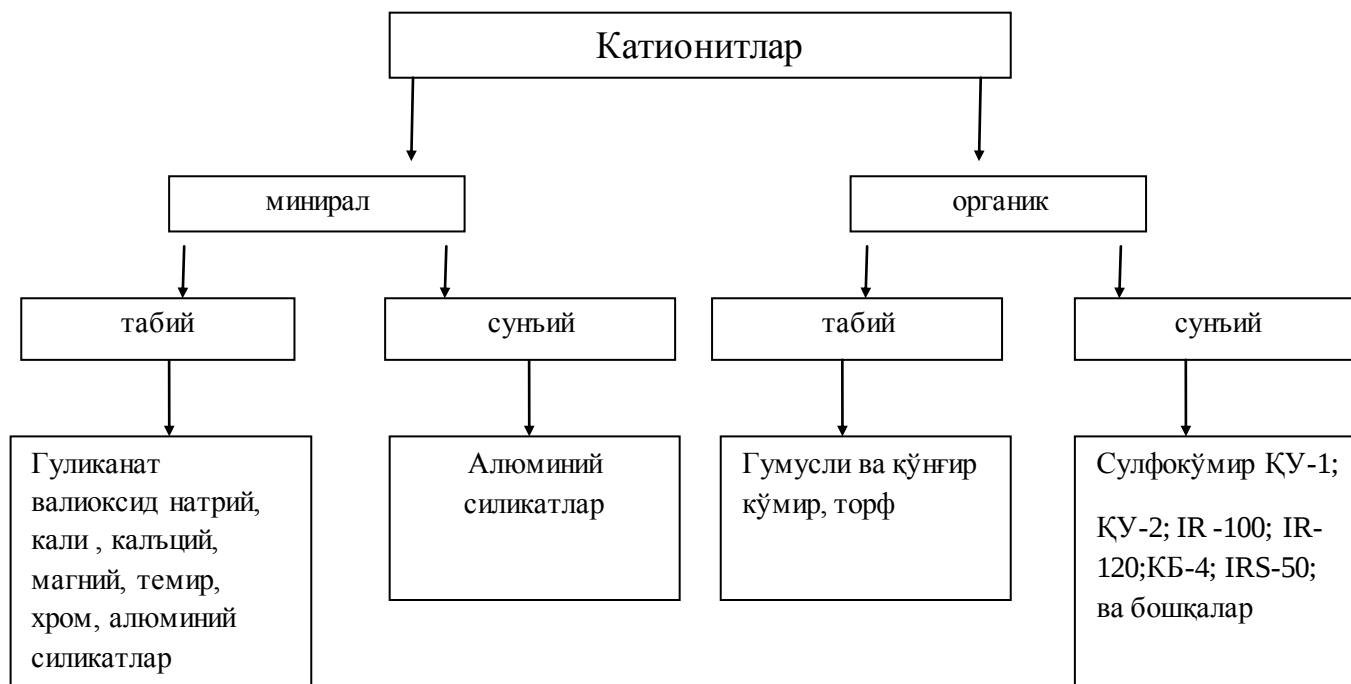
сувнинг OH^- ионлари бойиши сувда эриган эркин углерод (IV) оксидини боғлаб карбонат ионлари ҳосил бўлишига олиб келади.



Катионитлар ва уларни хусусиятлари

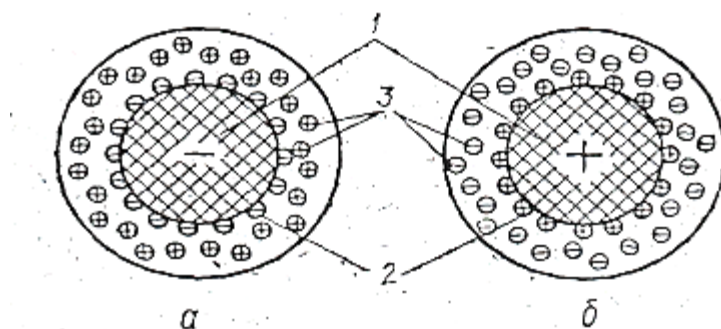
Катионитларни таркиби бўйича минерал ва органикларга бўлиниб улар ўз навбатида табиий ва сунъий катионитларга ажратилади (схемада кўрсатилган).

Катионитларни таркиби бўйича минерал ва органикларга бўлиниши



Табиийминерал катионитлар кам алмашилиш хусусияти етарли турғун эмаслиги билан тавсифланади, бу уларни секин аста сунъий катионитлар билан алмаштирилишига олиб келади. Амалда сувни тайёрлашда табиий катионитлардан глауконитли қум ва гумусли кўмирлардан фойдаланилади.

Сунъий минерал катионитларни алюминий сульфат эритмасига сода ва суюқ шиша эритмалари билан аралаштириб тайёрланади. Чўкмага тушувчи алюмосиликагель $\text{Na}_2\text{O} \times \text{Al}_2\text{O}_3 \times n\text{SiO}_2 \times m\text{H}_2\text{O}$ ни фильтр пресда сувсизлантирилиб, сиқилган гелни иссиқ ҳаво оқимида қуритилади. Қуритилган гелни майдаланиб, ундан 0.5-1.5 мм фильтрга юклаш учун яроқли доналар эланади.



11 – расм. 1-қаттиқ ионларни каркази; 2-қўзғалмас ионлар; 3-ҳаракатдаги ионлар.

Сувни тайёрлаш технологиясида бошқалардан кўпроқ сунъий органик катионитлар қўлланилади.

Барча катионитлар функционал кимёвий фаол гуруҳларга эга бўлиб, улардаги вадарод бошқа катионитлар билан алмашилиш хусусиятига эга. Мавжуд функционал гуруҳга боғлиқ ҳолда катионитлар кучли кислотали ва кучсиз кислоталиларга бўлинади.

Кучли кислотали катионитлар ишқорий, нитрал ва нордон муҳитдаги катионитларни алмаштиради, кучсиз кислоталар эса фақат ишқорий муҳитда қўлланилади.

Катионитларнинг сифатиуларнинг физик хусусиятлари, кимёвий ва термик турғунлиги, ишчи хажмий сифими ва бошқалар билан тавсифланади.

Катионитларнинг физик хусусиятлари уларнинг фракцион таркибига, механик мустаҳкамлиги ва сочилиш зичлигига боғлиқ, фракцион катионитларнинг фўйдаланиш хусусиятларини тавсифлайди. У элакли таҳлил билан аниқланади. Бунда доналарнинг ўртача ўлчами, бирхиллик даражаси ва ишлатишга яроқсиз чанг кўринишидаги зарралар миқдори ҳисобга олинади.

Катионитларни қўллаш ва уларнинг турларини танлаш жараёнида катионитларни эскиришини аниқлаш учун механик мустаҳкамлигини, термиква кимёвий турғунлиги муҳим аҳамиятга эга. Унинг нотўғи танлаш филтirlлаш ва юмшатишда майдаланиб кетишига олиб келиши мумкин. Бундан ташқари қайта ишланаётган сувнинг юқори ҳароратда ва ишқорийлик ва кислоталилигининг юқори қийматларида катионитлар пептирланиш хусусиятига эга. Катионитларни танлаш талабга риоя этилганда уларнинг термик катта йўқотилишларга олиб келади (20% гача).

Барча катионитлар сувда кўпчийди, хажми катталашади. Катионитлар бир хил масса хажимлари нисбати ва ҳаво қуруқ ҳолатларда кўпчиш коэффиценти деб аталади.

Катионитнинг ишчи алмашилиш сифими сувдан ушланадиган катионитлар турига, қайта ишланадиган тузли компонентлар нисбатига, сувнинг рН кўрсаткичига, катионит катлами баландлиги, филтрлаш тезлиги, катионитли филтрлар ишлатилиши режими, тикловчи реагент солиштирма ва бошқа омилларга боғлиқ.

Катионитларни тўлиқ алмашилиш сифими динамик шароитларда қуйидагича аниқланади: 80°C да қуритилган 20 г катионит 5% ли хлорид кислота эритмаси билан ивителиди ва 1.5-2 см диаметрли шиша трубкага жойлаштирилади; катионитни 5 соат давомида шу концентрациядаги хлорид кислотаси билан тикланади (сарф 1л/соат), метилорант бўйича нитрал реаксилгача ювилади 10 мг. экв/л га яқин концентрацияли кальций хлорид филтрлаш қаттиқлиги дастлабки эритма қаттиқлигига тенглашмагунча филтрланади.

Санаб ўтилган катионитлардан сульфокўмир ва КУ-2 катионити қўлланилади. Нисбатан арзон катионит сульфокўмир ҳисобланади.

Катионитли сувни юмшатувчи қурулмаларни ишга тушириш, созлаш ва ишлатиш.

Якуний ишга тушиниб фойдаланишга асос бўлувчи катионитли сув юмшаткич қурулмаларни ишга тушириш ва созлаш даври хизмат кўрсатувчи ходимларнинг махсус билим ва кўникмаларга эга бўлишни талаб қилади.

Аввало филтрларни юклаш ва созлашга қаратишимиз керак. Монтаж, таъмир ёки юклашдан сўнг катионитли филтрларни ишга туширишдан олдин уни синаш, яни қудуқнинг ташқи ҳолатини кўздан кечириш; қопқоқлар созлиги ва уларни трубкаларга қотирилганини мустахкамлигини; сув оқими билан тизимнинг ҳаракатини; филтрнинг юмшаш жадаллигини автоматик ростлагични созлаш зарур. Синовдан сўнг филтрдан сувни чиқарилади ва уни юклаш ва ишга туширишга тайёрланади. Бунинг учун ушлаб турувчи шағал катлами бир хил горизантал ётқизилади, уларни пастдан қудуқ орқали сув

оқими билан ювилади ва катионитларни 30-40 см унинг умумий қатлами филтър ўлчамига мувофиқ келадиган қилиб қопланади. Сўнг филтър секин-аста ювуш жадаллигини 1.5-2 дан 3-4 л/(с.м²) гача ошириб сув билан ювилади. Ювишни якунлаб, филтърни кўздан кечириб катинитни тиклаш амалга оширилади. Филтърни ростлашда филтърлаш ва филтър циклининг давомийлик оптимал тезлиги ва тикланиш режими, тикланиш билан боғлиқ жараёнларига сарфланадиган вақт, унинг туз ва кислоталарга сарфи аниқланади.

Юмшатиш сувни ростлаш даврида исътемоличига узатилади. Натирий катионитли филтърларини эритгичдан келувчи техник ош тузи эритмаси билан тикланади.

Юмшатиш станциясини ишга тушиш давридаги туз сарфи одатда синов типлашлар усули билан ўрнатилади.

Na – катионитли филтърни ювиш ювилаётган сув қаттиқлиги 0.05 мг экв/л гача, хлоридлар миқдори эса филтърга келувчи сувдаги миқдоридан 35-40 мг.л дан юқори бўлмаган миқдорда бўлгунча амалга оширилади.

Тиклаш учун сульфат кислотанинг зичлигини зичлик ўлчагич билан аниқлаб хажми бўйича ўлчаб олинади.

Катионитли қурилманинг ишлатиш бўйича барча операцияларни навбатчи бажаради. У катионитли филтърларни зарурий тикланиш вақтини аниқлашни ва у билан боғлиқ операцияларни билиши керак. Ҳар 15-20 минутдан сўнг у экспрес- таҳлил билан юмшатиш сув қаттиқлигини аниқлаш керак. Na- катионитли филтърни тиклашдан олдин катионит дозаларига тикловчи эритмани эркин таъсирини таъминлаш учун юмшатиш ва ювиш билан зичланмаларга ёпишган масса тозаланади; бунда филтърдан қатламда тўпланувчи майда зарралар йўқ бўлади, сўнг сувни ёстиқ туширилади. Агар катионитларни тиклаш туз эритгич ёрдамида амалга оширилса филтърдан сув ёстиқ туширилмайди.

Юмшатиш жараёни тикланади. Белгиланган режимда даврий холда ишқорийлик ва каттиқликка экспересс – тахлил учун фильтр остидан намуна олинади; юмшатиш сув қаттиқлиги белгиланган меъёрга яқин қийматгача пасайган сурилма қопқоқларни ўчириб улаш амалга оширилади. Бу операцияларни бир вақтда ва бир текис узилишларга йўл қўймасдан амалга ошириш зарур. Натижада фильтрнинг нормал иш жараёни тикланган бўлади

3.3 Сув узатиш қувурларини замонавий таъмирлаш

Қувурларни замонавий таъмирлашда диаметрини катта ёки кичиклиги қувурдан ўтадиган сув сарфига ва сув оқими тезлигига билиб олишимиз лозим.

Бу боғлиқлик қуйидаги ифода орқали аниқланади.

$$Q = F \cdot V$$

Бу ерда: Q -қувурдан ўтаётган сув сарфи;

F -қувур кўндаланг кесим юзаси;

V -қувурдан ўтаётган сув тезлиги

Бу ифодадаги қувур юзасини

$$F = \pi d^2 / 4 \text{ десак}$$

$$Q = \frac{\pi d^2}{4} \cdot v \text{ бўлади.}$$

Хисоблашларда сув сарфи m^3 , сек қувур юзаси m^2 ва тезлиги $m/сек$ олинади.

Юқоридаги ифодадан сув тезлиги

$$v = \frac{4Q}{\pi d^2} = mQ$$

Бу ерда m - қувур диаметрига боғлиқ бўлган ўзгарувчи коэффициент юқоридаги ифодадан қувур диаметрини аниқлаш мумкин

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot v}}$$

Маълумки бир хил диаметрли қувурдан ҳар хил тезликларда ҳар хил миқдордаги сув ўтади. Агар сувни катта тезлик билан ўтказсак қувурдан кўп сув ўтади, лекин катта тезлик ҳосил қилиш учун насос станцияси қувватини ошириш керак, электр қуввати кўп сарф бўлади.

Агар сувни қувурдан кичик тезлик билан ўтказсак қувурдан кам сув ўтади, кўп сув ўтказиш учун қувур диаметрини ошириш керак.

Қувурни диаметри қанча катта бўлса уни қуриш учун кетадиган харажатлар шунчак кўп бўлади. Демак қувур диаметрини шундай олиш керакки, уни қуриш учун тва эксплуатация қилиш учун кетадиган харажатлар мумкин қадар кам бўлсин.

Қувурларни эксплуатация қилишдаги тажрибаларга асосланиб, қувурдаги энг катта сув тезлиги 2,5-3 м/сек дан ошмаслиги қабул қилинган. Қувурдаги энг кичик тезликка чегара қўйилмаган қувурдан ўтаётган сувни тезлишини шундай олиш керакки, ҳар 1 м³ ўтаётган сув мумкин қадар арзон бўлсин. Иқтисодий жihatдан қувурни энг фойдали диаметрини қуйидаги ифода орқали аниқлаш адабиётларда тавсия қилинади.

$$d_i = \varepsilon^p x_i^p \left(\frac{Q}{Q_i}\right)^p \cdot Q^{3p_i}$$

Бу ерда:

Э-иқтисодий олиш бўлиб, қурилишни ва эксплуатацияни иқтисодий кўрсаткичларига боғлиқ;

X_i-тармоқ бўлимини аҳамиятини ҳисобга олувчи коэффицент

Q_i-тармоқ бўлимидан ўтаётган сув сарфи;

Q-тармоққа насос станция орқали берилаётган сув сарфи.

Бу ифодадаги кўрсаткич $P = \frac{1}{\tau + m}$ га тенг бўлиб, бу ерда τ қувурни 1 метр узунлиги баҳосини аниқладиган ифодадаги кўрсаткич m – тармоқда йўқолган босимни аниқловчи ифодадаги кўрсаткич.

Амалий ҳисобларда тармоқни ҳар бир бўшлиғини аҳолида ишлайдиган тармоқ деб қаралади ва юқоридаги ифодани қуйидагидек соддалаштириш мумкин экан

$$di = \Xi^p \cdot Q_i^{3p}$$

Иқтисодий омилни қуйидаги ифодадан аниқлаш мумкин:

$$\Xi = 8600 \frac{\sigma \gamma K}{(B + A) \eta \frac{\alpha}{m}}$$

Бу ерда: σ -электр энергияси баҳоси (ҳар кВт соат учун); η -насос станциясини умумий фойдали иш коэффициенти, уни 0,6-0,7 олинади. α - 1 м қувур баҳосини аниқлаш учун қўлланиладиган ифодадаги кўрсаткичлар бўлиб, у қуйидаги кўринишда бўлади.

$$C = \alpha + \epsilon d^2$$

k ва m – қувурдаги квадратик чегараларда йўқолган босимни аниқловчи ифода $h = k \frac{Q^2 \cdot \ell}{Dm}$ даги коэффициент ва диаметр кўрсаткичларидир.

Амалий ҳисобларда $k=0,0015$, $m=5,3$ ёки $k=0,00179$, $m=5,1$ олиш мумкин. $\gamma=0,3-0,8$ ўртача $\gamma=0,6$ олинади, саноат корхоналари учун $\gamma=0,8-1,0$ олинади.

$$B = \frac{100}{t}$$

Бу ерда: t -капитал харажатларни ўзини қоплаш вақти, у 10-15 йил олинади; A -амортизация ва капитал таъмирлаш учун ҳар йили % ажратиладиган маблағ, у $A=3,8\%$ олинади.

Шу келтирилган кўрсаткичларни ўртача қийматлари олинса, иқтисодий омил ифодаси қуйидаги содда ифодага келар экан

$$\partial = 44 \cdot \frac{\sigma}{\epsilon}$$

α ва m қийматларини ўртачасини олсак p қиймати етарли даражада аниқлик билан қуйидагига тенг деб олса бўлар экан.

$$p = \frac{1}{\alpha + m} = 0,14$$

У ҳолда иқтисодий жиҳатдан қувурнинг энг самарали диаметри қуйидагига тенг бўлади.

$$d_i = \partial^{0,14} Q^{0,42}$$

ёки ∂ -ни қийматини тўлароқ қўйсак:

$$d_i = \left(44 \frac{\sigma}{\epsilon} \right)^{0,14} Q_i^{0,42}$$

бўлади.

III-боб бўйича хулоса:

Сув таъминоти муаммолари ечишни илмий асослари кўриб чиқилган. Сувни юмшатиш бўйича, тўсиқни танлаш сувнинг хоссаси, харорати, филтрлаш босими ва филтр тузилишига боғлиқ. Сувни реагентли усулларда юмшатиш анионлари Ca^{2+} ва Mg^{2+} катионлари билан кам эрувчан бирикмалар ҳосил қилувчи реагентлаш қайта ишлаш асослари. Сувни юмшатиш учун реагент сифатида оҳак, калцилирланган сода, натрий ва бори гидрооксидлари ва бошқа моддалар қўлланилиши. Оҳактош билан сувни юмшатиш сувнинг юқори корбонатли ва паст карбонатсиз қаттиқликда, шунингдек сувдан корбонатсиз қаттиқлик тузларни йўқатиш талаб этилмайдиган қатламлардан қўлланилади. Реагент сифатида эритма ёки суспензия (сут) ҳолдаги оҳак шимдирилиб уни олдида қиздириш қайта ишланадиган сувга қўшилиш каби ишлар бажариш келтирилган. Тўсиқ сифатида тешикли металл листлар ва зангламайдиган пўлат, алюминий, никел, мис панжаралар ишлатилади. Қувурларни замонавий таъмирлашда диаметрини катта ёки кичиклиги қувурдан ўтадиган сув сарфи ва сув оқими тезлигига боғлиқ. Агар сувни қувурдан кичик тезлик билан ўтказсак қувурдан кам сув ўтади, кўп сув ўтказиш учун қувур диаметрини ошириш зарурлиги, қувурни диаметри қанча катта бўлса уни қуриш учун кетадиган харажатлар шунча кўп бўлиши, қувур диаметрини қандай олиш кераклиги, уни қуриш учун эва эксплуатация қилиш учун кетадиган харажатлар мумкин қадар кам бўлиши, қувурларни эксплуатация қилишдаги тажрибаларга асосланиб, қувурдаги энг катта сув тезлиги 2,5-3 м/сек дан ошмаслиги каби тавсиялар келтирилган. Қувурдаги энг кичик тезликка чегара қўйилмаган қувурдан ўтаётган сувни тезлишини шундай олиш керакки, ҳар 1 м³ ўтаётган сув мумкин қадар арзон бўлсин. Иқтисодий жиҳатдан қувурни энг фойдали диаметрини қуйидаги ифода орқали аниқлаш адабиётларда тавсия қилинади.

ХУЛОСАЛАР

Магистрлик диссертациясида “Farg’ona azot” ОАЖда сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш ёритиб берилди. Илмий тадқиқотлар шуни кўрсатдики, “Farg’ona azot” ОАЖда сув таъминоти бўйича муаммолар ортиб бормоқда. “Farg’ona azot” ОАЖ учун ичимлик суви ва ишлаб чиқариш учун зарурий саноат суви муаммолари долзарб бўлиб турибди.

Сув таъминоти тармоқлари қувурларининг техник ҳолатини тахлили шуни кўрсатадики, қувурлар 25 ва ундан ортиқ йил хизмат қилган ҳамда улар мукамал таъмирлашга мухтож.

Демак, мукамал таъмир талаб қувурлар умумий қувурларни 50% ини ташкил қилади. Шаҳар сув оқава корхонасига қарашли ишлаб чиқариш иншоотлари ва жихозларининг ўртача эскириш кўрсаткичи 55-60% ни ташкил қилади.

“Farg’ona azot” ОАЖни ишлаб чиқариш кўрсаткичини юқори даражага кўтариш мақсадида қилинган диссертация келажакда ишлаб чиқариш савиясини ошишига, узликсиз ишлашига ва иқтисодий самара беришига олиб келади.

Шаҳарда ичимлик суви асосан ер ости сувлари бўлганлиги учун унинг ишлаб чиқариш учун етказиб беришда таннархи ортишига олиб келмоқда. Шаҳарда бир неча ер усти сув манбаалари мавжуд, аммо ундан фойдаланиш учун шу кунгача аниқ чора - тадбирлар қўлланилмаган. “Farg’ona azot” ОАЖни жадал ишлаб туриши ва қишлоқ хўжалиги эҳтиёжини ҳам қондириши жуда ҳам катта аҳамиятга эга. Олиб борилган илмий изланишлар ва таҳлиллар асосида “Farg’ona azot” ОАЖда сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш учун қуйидаги таклиф ва тавсиялар киритилган:

- а) “Farg’ona azot” ОАЖда ишлаб чиқариш технологияси ва унда сув сарфини аниқлаш. Саноат корхоналарида ичимлик ва саноат сув сарфини аниқлаш.

- б) “Farg’ona azot” ОАЖда сув таъминоти, муаммолари ва насос станцияларини, эскирган сув олувчи қурилма ва жиҳозларни замонавий техника талабларига мос ҳолда марказлаштирилган усулда таъмирлаш ёки янгиси билан алмаштириш.
- в) Эскирган насослар ўрнига замонавий, кам харж, фойдали иш коэффициенти юқори бўлган насослар билан алмаштириш, эски насосларда электр энергия сарфи юқори бўлганлиги учун сувнинг таннарни ортиб кетади.
- г) Насос станцияларидаги электр энергия нисбий сарфини камайтириш, бунинг учун тармоқ ва насос станцияси иши техник иқтисодий кўрсаткичларга асосланган ҳолда ишлашини таъминлаш.
- д) “Farg’ona azot” ОАЖда сув таъминоти муаммолари ечишининг илмий асослари

Юқоридаги таклифларнинг амалга оширилиши корхонада сув таъминоти тармоқларини мукамал ишлашини таъминлайди.

Адабиётлар рўйхати

1. Каримов И.А. Ўзбекистоннинг ўз истиқлол ва тараққиёт йўли, Т. Ўзбекистон 1992.
2. Каримов И.А. Баркамол авлод Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори, Т., Ўзбекистон. 1997,
3. Каримов И.А. “Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон Республикаси конституцияси, Т. Адолат 2002.
4. Каримов И.А. “Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этиш этишнинг йўллари ва чоралари” “Иқтисодиёт” 2009. 119 б.
5. Ўзбекистон XXI аср бўсағасида: ҳавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари, Т. Ўзбекистон 1997 й, 121 б
6. Ўзбекистон Республикасининг “Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида”ги Қонуни, 1993 й.
7. Абрамов Н.Н. и др. “Расчет водопроводных сетей” Москва, Стройиздат, 1983г.
8. Абрамов Н.Н. “Водоснабжение” Москва, СИ, 1982 й.
9. Абрамов Н.Н. и др. «Расчет водопроводных сетей» Москва, Стройиздат, 1983 г.
10. Бозоров Д.Р. ва бошқалар “Гидравлика”, Тошкент-2003й.
11. ВНИИ ВодГЕО. Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных водопроводных труб. М., Стройиздат. 1993 г.
12. Калицун В.И. и др. «Основы гидравлики, водоснабжения и канализаций». Издательство литературы по строительству, Москва 1982 г.
13. Кедров В.С. и др. «Водоснабжение и канализация», Москва, СИ, 1984 г.
14. Клячко В.А. «Очистка природных вод» Москва, СИ, 1981 г.
15. Николадзе Г.И. «Водоснабжение» Москва, Стройиздат, 1979 г.

16. Николадзе Г.И. и др. «Подготовка воды для питьевого и промышленного водоснабжения». Москва «Высшая школа», 1984 г.
17. Сосина Ю.П. «Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений» Москва, «Высшая школа» 2001 г.
18. Справочник «Эксплуатация систем водоснабжения канализаций и газоснабжение», Ленинград, Стройиздат, 1988 г.
19. www.ZiyoNen.uz
20. www.google.uz
21. www.lex.uz

Иловалар



“FARG’ONAAZOT” ОАЖ корхонасининг сув таъминоти схемаси.