

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ



Қўлёзма ҳуқукида
УДК 644.61

ЮНУСОВ БОҲОДИРХЎЖА САЙДИ- АХМАДОВИЧ

ҚЎҚОН СУПЕРФОСФАТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАСИДА СУВДАН
ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ

5А340401 – «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- 2013

М У Н Д А Р И Ж А		
	Кириш	3
I боб.	Қўқон суперфосфат корхонасида суперфосфат ишлаб чиқариш технологияси ва унда сув сарфи	9
1.	Суперфосфат ишлаб чиқаришда сувнинг аҳамияти.	9
2.	Сульфат кислота ишлаб чиқаришда сувнинг сарфи.	12
3.	Саноат корхоналарида ичимлик ва саноат сув сарфини аниқлаш.	30
	I боб бўйича хулосалар	34
II боб.	Қўқон суперфосфат заводида сув таъминоти,насос станциялари муаммолари.	35
1.	Объект учун зарур сув манбалари.	38
2.	Корхонада сув таъминоти тармоқларини такомиллаштириш ва унинг иқтисодий самараси.	40
3.	Сувни қаттиқлиги ва уни йўқотиш усуллари.	40
	II боб бўйича хулоса	44
III боб.	Қўқон суперфосфат корхонасида сув таъминоти муаммоларини ечишнинг илмий асослари.	45
1.	Филтрлар ёрдамида сувни юмшатиш технологияси.	51
2.	Сувни юмшатишнинг термик усули	51
3.	Сувни юмшатишнинг реагентли усуллари	53
4.	Катионитлар ва уларни хусусиятлари	54
5.	Катионитли сувни юмшатувчи қурилмаларни ишга тушириш, созлаш ва ишлатиш.	56
6.	Сув узатиш қувурларини замонавий таъмирлаш усуллари	58
7.	Гидравлик тебратгич ёрдамида кичик диаметрли қувурларда қаттиқ чўкиндиларни чўқишини олдини олиш.	62
	III боб бўйича хулоса	65
	Хулосалар	66
	Адабиётлар рўйхати	68
	Иловалар.	70

КИРИШ.

Сув таъминоти манбаалари бу, сув насос қурилмалари, сув тозалаш иншоотлари, ичимлик суви истеъмолчиларига етказиб берувчи тармоқлар ва бошқа қўпгина мослама ва қурилмалардан иборат.

Ўрта Осиё шароитида сув таъминоти тизимининг айрим элементлари жуда қадимдан қўлланилган. Қудуқлар, сув кўтаргич қурилмалар, чархпалаклар, каналлар, тўғонлар, ховузлар шулар жумласидандир. Ҳисоб-китоб ишлари қилинмаган тақдирда ҳам моҳир усталар ўз ҳунарларини шогирдларига, шогирдлар шогирдларига ўргатиши ҳозирги кунда ҳам сақланиб қолмоқда. Бу усуллар ҳозирги замон ҳисоблашлар натижаларига яқин тушади. Саноатнинг ривожланиши, қишлоқ хўжалигини раванқи сув таъминоти тизимларини такомиллаштиришга, ҳисоб-китоб усулларини мукаммаллаштириб сув таъминоти элементларини замон талабига мослаб туришга мажбур этмоқда. Бу эса мукаммал муҳандислик ҳисоблашларни талаб этади.

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 қўллаш 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 таъминотида қўйилган талабларнинг ўзгаришига олиб келмоқда.

Инсон ҳаёт фаолиятининг меъёрий бўлишида сувнинг ўрни беқиёсдир. 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 таъминотида 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 таъминотида 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 қамровли 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 Қўқон суперфосфат ишлаб чиқариш корхонасида сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш мақсадида, корхонани сув узатиш тармоқларини яхшилаш, мукаммал ҳолатга келтириш ва маҳсулот ишлаб чиқаришда узилишларни олдини олиш каби масалалар кўриб чиқилиши мақсад қилиб олинган.

Қўқон суперфосфат заводи ташкил топиши. Қўқон суперфосфат заводи ўғит аралаштириш фабрика таркибида ташкил топган. Оғир саноат ГЛАВАЗОТ халқ коммиссиарияти таркибига кирувчи ўғит аралаштириш фабрикаси 1935 йилнинг июнида ишга топширилган. Дастлабки ишлаб чиқарилган маҳсулотлар ассортиментини оргономинерал шунослик ташкил этган. Уруш пайтида завод мудофаага мўлжалланган маҳсулот ишлаб чиқарди. 1942 йил январида завод динамон “Ж” портловчи моддасини ишлаб чиқара бошлади. Маҳсулотни ишлаб чиқариш 1945 йилгача давом этди. 1941 йилда Невск ва Воскресенск клей заводларидан олиб чиқилган жихозларни қўллаб суперфосфат цехи қурилиши бошланди. 1- навбатни эксплуатацияга (ишлатишга) киритиш ишлари 1946 йилда якунланди. 1946 йилнинг 6 апрелида суперфосфат заводининг 1- навбати ишлаб чиқаришга қўллашга топширилди.

Суперфосфат таннархини пасайтириш мақсадида завод Каратау фосфоритларидан суперфосфат олиш технологиясини ўзлаштирди.

1949 йилда 42 минг т/йил қувватли олд техника билан таъминланган янги суперфосфат заводини лойиҳалаш ва қуриш бошланган. Суперфосфат ишлаб чиқариш ўсиши сабабли 1956 йилда маҳсулот

чиқаришини ортириб сульфат кислота цехини қайта қуриш амалга оширилган эди. 1953 йилда тажриба – ишлаб чиқариш қурилмаси ўрнатилиб аммонийланган суперфосфат ишлаб чиқилад бошланди. Бир вақтда 45,5 минг т/йил лойиха қувватли аммонийланган суперфосфат цехи қурилиши бошланди. 1962 йилда цех ишлаб чиқаришга топширилди.

1964 йилда аммонийлаш – қуритиш – солиш-майдалаш-схемаси бўйича олиш технологияси жорий этилди. 1967 йилда қўшимча иккита барабан аммонийлагич ўрнатилди. 1971 йилда қуритиш бўлимининг қайта қурилиши бажарилди. Батареяли циклонлар ўзи тозаловчи қурилмали циклонларга алмаштирилди. 1973 йилда технологик схемага суперфосфатни қўшимча совутиш ва майда фракцияни пуфлаб хайдаш учун КС аппарати, қўшимча ГИЛ-52-2 дона ғалвир қўшилган .

Қизилқум фосфорит комбинатининг ишлаб чиқаришга жорий этилиши билан 1998 йил апрель ойидан завод маҳаллий хом-ашё “Тошқўра” кони бойитилмаган фосфат хом ашёсини қайта ишлашга ўтади. 1999 йилда “Ўзкимёсаноатлойдиха” Чирчиқ бош институти томонидан “Қўқон суперфосфат заводи”ОАЖ да марказий Қизилқум фосфорит хом ашёсига ўтишда аммонийланган суперфосфат ишлаб чиқариш қувватини ўрнатиш бўйича тадқиқотлар ва ҳисоблар ўтказилган.

2003 йилда Чирчиқ “Ўзкимёсаноатлойдиха” ОАЖ бош лойихачиси томонидан “Аммонийланган суперфосфатини донаторлаш, қуритиш ва синфлаш тармоқларини қайта кўриш” ишчи лойихаси ишлаб чиқилган эди. Лойиха бўйича аммонийлаш қувватини 2010 йилга 250 минг.тонна аммонийланган донаторланган суперфосфатгача етказиш кўзда тутилган.

Натурал кўринишдаги аммонийланган оддий суперфосфат лойиха қуввати 250000 тонна.

Технологик тизим сони 2 та:

Ишлаб чиқаришнинг иш режими- узликсиз, уч сменали.

Бир йилдаги иш кунлари сони -325 (7800 соат).

2006 йилда тайёр маҳсулотнинг таркибини яхлитлаш мақсадида “Аммонийланган суперфосфат цехи технологик тизимларини модернизациялаш дастури” амалга оширилди.

Мавзунинг долзарблиги. “Қўқон суперфосфат ишлаб чиқариш корхонасида сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш” ТИА (техник – иқтисодий асосланиши) нинг амалга оширилиши Қўқон шаҳрида 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 Қўқон суперфосфат ишлаб чиқариш корхонасида сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш ечимлари тадқиқот қилинган.

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. Қўқон суперфосфат ишлаб чиқариш корхонасида сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш тармоқларнинг гидравлик ҳисоблари, уларга сарфланадиган хом – ашёлар ва

сув тармоқларнинг ётқизилиши ва ўрнатилиши ҚМҚ 02.01.17 – 97 п 4.10 “Фукаровий мудофаа ва фавқулотда вазиятларга мувофик категориялаштирилган шаҳарлар ва алоҳида аҳамиятга эга бўлган объектларни таъминловчи лойихаланаётган сув етказиб бериш тизимлари” ва ҚМҚ 2.04.02 – 97 “Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар” га асосан тадқиқотлар амалга оширилган.

Тадқиқот натижаларининг илмий жиҳатдан янгилик даражаси.

- Қўқон суперфосфат ишлаб чиқариш корхонасида сувни тежаш ва самарадорлигини ошири йўллари;
- Сув таъминоти тизими ишини ишончлилигини ортиш йўллари;
- Қўқон суперфосфат ишлаб чиқариш корхонасида сувни қаттиқлик даражасини муаммосини ечиш;
- Мавжуд бўлган сув кўтариш насосларини қайта кўриб чиқиш ва уни замонавий таъмирлаш;
- Сувни қаттиқлик даражасини бартараф қилиш.

Қўқон суперфосфат заводини кириш қисми 1–расм



АСОСИЙ ҚИСМ

I-боб Қўқон суперфосфат корхонасида суперфосфат ишлаб чиқариш технологияси ва унда сув сарфи

1.1. Суперфосфат ишлаб чиқаришда сувнинг аҳамияти

Суперфосфат $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ сульфат кислота билан аратит ёки фосфоритларни парчалаш йўли билан олинади. Бунда фосфат ва кремнефторидли кислоталар ҳосил бўлади. Охиргиси натрий хлорид билан ўзаро таъсирлашганда халқ хўжалигида қўлланиладиган маҳсулот - натрий кремнефторид олинади.

Олинган фосфат кислотани сульфат ўрнида ишлатилганда иккиламчи суперфосфат бўлиб, у оддийдан фарқлироқ ишлаб чиқариш чиқиндиси ҳисобланган гипс тутмаси ҳам суперфосфат донадорлиги келиб чиқади.

Суперфосфат ишлаб чиқариш оқова сувлари миқдори ва тавсифи қуйидаги жадвалда берилган.

1— жадвал

Ишлаб чиқариш тури	Оқова сувлар миқдори 1т маҳсулотга м^3	Тушиш режими	Сув харорати $^{\circ}\text{C}$	РН	Ифлослантирувчи моддалар	Ифлослантирувчи моддаларни г/л
Суперфосфат ишлаб чиқариш. 1-оддий: натрий кремний фторид бўлими	0.12-0.15	Даврий суткасига 1-2 марта 30-60 мин.да	-	0.6-1	Муаллақ моддалар хлорид кислота натрий хлорид кремний оксиди Na_2SiF_6	3-5 35-40 25-30

						12-15 10-12
Донадорлаш бўлими	0.07-0.1	Узлуксиз нотекислик коэффициенти 3	40	-	Муаллақ моддалар кремний оксиди фосфат кислота Ca SiF ₆ H ₂ SiF ₆	35-40 5-6 3-4 3-4 23-26
иккиламчи: экстракция ва фосфат кислотани буглатиш бўлими: А) асосий жихоз. Б) баролитрик кондиционерлар ва йиғичлар. Na ₂ SiF ₆	20-30 0.05-0.18 0.15-0.18	Узлуксиз ва бир меёрда. Узлуксиз, нотекислик коэффициенти 1.2 Даврий суткасига 1-2 марта 30-60 мин.да	30-40 40-50 -	- - 0.6- 1	Муаллақ моддаларнинг маълум миқдори. H ₂ SiF ₆ Фосфат кислота кальций сульфат Муаллақ моддалар хлорид кремний оксиди Na ₂ SiF ₆	- 0.1 0.5-0.6 60-70 3-5 35-40 25-30 12-15 10-12
Донадорлаш бўлими	0.08-0.12	Узлуксиз нотекислик коэффициенти 3	40	-	Муаллақ моддалар кремний оксиди фосфат кислота Ca SiF ₆ H ₂ SiF ₆	35-40 5-6 3-4 3-4 23-26
Мураккаб ўғитлар ишлаб чиқариш (нитроаммофослар)ам миак слитраси	16-18	Узлуксиз, нотекислик коэф-ти 1.2	35	6.5- 7	Муаллақ моддалар умумий туз миқдори	0.1-0.2

суяқланмаси олиш бўлими (кам ифлосланган сув)						0.6
Сульфат донадорлаш бўлими ва абсорберлар	0.5-0.6	Узлуксиз, нотекислик коэф-ти 2	40	6-6.5	муаллақ моддалар туз миқдори аммонийни азот фосфатлар (РО)га ҳисобланг Фтор тутувчи тузлар (F га ҳисобланади)	8-10 2 0,2-0,5 2,5-3 0,01-0,03
Тринитро толуол ишлаб чиқариш	12-18	Узлуксиз, нотекислик нозор-ти 2	70-80	4.8-6.9	Сульфат ва нитрат кислоталар тринитробензол кислотаси тринитробензол	2-4 0.7-0.8 0.2-0.3
Нитробензол ишлаб чиқариш	50-60	Узлуксиз, нотекислик коэф-ти 2-3	35-40	6.8-7	Муаллақ моддаларнинг кўп бўлмаган миқдори хлорид кислота	- 0.01 гача.

Изох: Оқова сувлар миқдори 1 тонна маҳсулот учун берилган.

Суперфосфатнинг натрий кремнефторид ва донадорлаш бўлимлари оқова сувлари одатда икки босқичли 1- босқичда фосфат ва хлорид кислоталарни нейтраллаш учун оҳак ёки бўр ўрнига майдаланган оҳактош, 2- боқичда эритилган тузлардан чўкмага фтор чиқишини таъминлаб берувчи оҳак сути ишлатилувчи нейтролизациялаш қурилмасига йўналтирилади.

Нейтрализациялаш қурилмаси таркибига қабул қилиш резервлари, биринчи, иккинчи босқич реактор аралаштиргичлар, тегишли равишда

60 ва 45 дақиқали реагент ва оқова сув таъсирлашувилари воситалари, эритма ва майдаланган охак тайёрлаш учун охак майдалагичлар, қуйқум тиндиргич ёки қуйқум тўплагичлар (унда сув тиндирилиб чуқма тўпланади).

Нейтраллашдан сўнг оқова сув таркибида фтор бўлиши эҳтимоли мавжуд бўлиб (1,5 мг/л гача) у манаокашиниш филтрларида йўқотилади.

1.2. Сульфат кислота ишлаб чиқаришда сувнинг сарфи

Сульфат кислота саноатда кенг қўлланилганлиги сабабли уни одатда истеъмолчилари – суперфосфат ва мураккаб ўғитлар, нитрат, фосфохлорид кислоталар, нитромахсулот ва бошқалар билан биргаликда ишлаб чиқариш кўзда тутилади. Сульфат кислота олиш учун хом ашё бўлиб колчеданни қуйдириш ёки олтингугуртни ёқишда ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш чиқиндиси ҳисобланади (маслан, рангли металлургия). Махсулот ва олтингугурт ангидридини ювиш учун ишлатиладиган кислотали эритмалар трубали совутгичларда совитилади.

Сульфат кислотанинг олиш технологияси ва усулига боғлиқ равишда айланма сувнинг солиштирма миқдори 1 тонна. Кислота 45-90 л ни ташкил қилади. Сувнинг асосий миқдори ювиш (40 %) қуритиш – 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 сульфат кислотани сув билан таъминлашда айланма тизим сувини охак

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 концентрланган 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 сульфат кислотанинг сульфат қозонларида қиздириш жараёнида ўзаро таъсирлашувидан олинади.

Ҳосил бўладиган газ холидаги водород хлорид сульфат аралашмалари ва қолдиқ сульфат кислотадан тозаланиб совутгичлардан ўтади, қурилмаларга келиб у ерда сув билан тўйинтирилиб кислота ҳосил қилинади.

ТНТ оқова сувлари тиндиргич – қопқонларида дастлабки тиндиришга дучор қилинади. ТНТ токсин хусусиятларга эга эканлигини

хисобга олиб уни ажратиб олиш 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 углевод 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 оғшининг кескин ўзгариши

натижасида олиб кетувчи оғзи варонкасимон қувурда гидравлик сакраш хосил бўлиб, унда оқимда жадал ажралиш содир бўлади.

Пневматик аралаштиргич 10-15 минут давомида максимал оқава 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 $(1.5-3) - (4-6) \text{ м}^3/\text{м}^3$ сувни аралаштириш учун механик ёки пневмомеханик агрегатларини қўллаш мумкин. Шунингдек лоток ва каналлар, тақсимлагич камераларидаги фарқларидан ҳам фойдаланиш мумкин.

Ершли (кирпи) аралаштиргичлар ўлчами , м.

2— жадвал

Ўтказиш хусусияти $\text{м}^3/\text{сут}$ (мах.л/с)	A	B	C	H	L	L_1	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5
12-700 (17)	0,5	0,2	0,6	0,465	3,13	2,05	0,087	0,063	0,049	0,04	0,034
700- 1400 (30)	0,6	0,3	0,6	0,465	4,02	2,82	0,15	0,11	0,087	0,073	0,062

3—жадвал

Партадь қайиғи типидаги аралаштиргичлар ўлчами , м.

Ўтказиш қобилияти $\text{м}^3/\text{сут}$	A	B	C	D	E	H_A	H'	H	L	L^*	L	L''	B
1400-4200	1,35	0,3	0,55	0,78	1,32	0,29	0,26	0,32	5,85	1,7	4,7	7,17	0,23
4200-7000	1,35	0,45	0,55	0,78	1,32	0,4	0,38	0,42	5,85	4	7	9,47	0,23

7000-32000	1,475	0,6	0,8	1,08	1,45	0,65	0,6	0,66	6,1	7,4	11	13,63	0,5
32000-80000	1,73	0,9	1,3	1,68	1,7	0,61	0,59	0,63	6,6	7,4	11	13,97	1
80000-160000	1,73	1,2	1,3	1,68	1,7	1	0,8	1	6,6	8,9	12,5	14,97	1
160000-280000	1,995	1,5	1,8	2,28	1,95	1	0,85	1,15	7,1	10,2	14	15,3	1,5

Умумий маълумотлар

Кислоталарни нейтраллаш учун турли хил моддаларни, шулар қатори натрий ишқори, калий ишқори, охак, охактош, доломит, мармар бўр, сода, ишқор чиқиндиларин ишлатиш мумкин. Хозирги 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 сульфат кислота ҳисобланади.

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

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

Кислота тутувчи сувларни уч хил нейтраллаш усуллари мавжуд.

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

Сув реагентли; бунда оқова сувга эритма ёки қуруқ модда кўринишидаги реагент қўшилади.

Яримкурук; бу усулда кислота бўйича юқори концентрацияланган оқова сувлар куруқ реагент билан аралаштирилади ва хамирсимон масса ҳосил 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 сульфат кислоталар 5 мг/л гача тутувчи оқова сувларни, оғир метал тузлари мавжуд бўлмаган сувларни нейтраллашда қўлланилади.

Сульфат кислота юқори концентрацияларида эрувчанлиги ортиб кетувчи миқдорда ҳосил бўлувчи кальций сульфат (2 г/л) нейтралловчи юклама юзасида ажралиб, жараён самарадорлигини пасайтиради. Сульфат кислотани нейтраллаш учун магний карбонатдан иборат юклама қўллаш мумкин, чунки ҳосил 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 оқова сувларни нейтраллашда фильтрнинг юклама баландлиги 1-1.5 м, сульфат кислота тутганда 1.5-2 м қабул қилинади. Сувни юқоридан пастга ёки пастдан юқorigа филтрлаш мумкин. Сувнинг филтрлашнинг тезлиги оқова сувдаги кислота концентрациясига боғлиқ. Кислота концентрацияси юқори бўлса, сувнинг филтрланиш тезлиги шунча паст бўлиши керак.

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

Кислотани нейтраллаш учун зарурий ишқорий реагентнинг назарий миқдори.

4– жадвал

<i>Реагент.</i>	<i>1г кислотани нейтраллашдаги реагент миқдори.</i>					
	<i>Сулфат H₂SO₄</i>	<i>Хлорид HCl</i>	<i>Нитрат HNO₃</i>	<i>Фосфат H₃PO₄</i>	<i>Сирка CH₃COOH</i>	<i>HF суяқлаш</i>
<i>Фаол кальций оксиди CaO</i>	0,57	0,77	0,44	0,86	0,47	1,4
<i>Кальций гидроксиди (сўндирилган охак) Ca (OH)₂</i>	0,75	1,01	0,59	1,13	0,62	1,85
<i>Ишқорий натрий Na OH</i>	0,82	1,09	0,63	1,22	0,67	2
<i>Калий ишқори KOH</i>	1,14	1,53	0,89	1,71	0,94	2,8
<i>Кальций карбонат (оҳактош, бўр, мармар) Ca CO₃</i>	1,02	1,37	0,8	1,53	0,83	2,5

Магний карбонат (магназий) $Mg CO_3$	0,86	1,15	0,67	1,21	0,07	2,1
Натрий корбанат (концентрланган сода) $Na_2 CO_3$	1,09	1,45	0,84	1,62	0,89	2,63

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. Юкламанинг нейтраллаш қобилияти сув оқимининг пастдан юқорига ювилиши билан ушлаб турилиши мумкин. Ювишга сув сарфи қурилма унумдорлигининг 30% га етади.

Филтр – нейтралагичли 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 донатор (инерт қўшимчаларсиз бўлиши мақсадга мувофиқ) ёки кукунсимон қурилиш охаги ишлатилади (ГОСТ 9179-70 бўйича). Донатор охакни 5-10 мкм ва 10-100 мкм (30-40) катталиқдаги зарраларга майдалаш нисбатан самаралироқ бўлади.

Кукунсимон охак майдаланган ва гидрат (момик) га бўлинади. Гидратли, кальцийли, мегнезиал ва доломитли охакни гидрациялаш (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 ёпиқ вагонларда, контейнер ва ёпиқ юк автомобилларида транспортировка қилиш зарур. Кукунсимон охакни цемент ташувчи, контейнер ёки содаларда ташилади, чунки улар унинг чангланиши ёки сузишига йўл қўйилмайди, шунингдек кўп қаватли қоғоз қопларда ҳам ташилади. Заррасимон охакни ёпиқ бино ёки сиғимларда, кукунсимонини эса фақат ёпиқ 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

Қуруқ моддага хисоблаганда фаол СаО MgО 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

Кукунсимон кўринишдаги сўндирилмаган охакни қопларда сақлаш муддати 15 суткадан ошмаслиги керак. Сўндирилмаган охакни герметик идишларда сақлашчечланмаган.

Сўндирилмаган донатор ва кукунсимон охак, ҳамда сўндирилган гидрат охак қайта ишлаш маҳсулотлари қуйидаги тарзда синфланади:

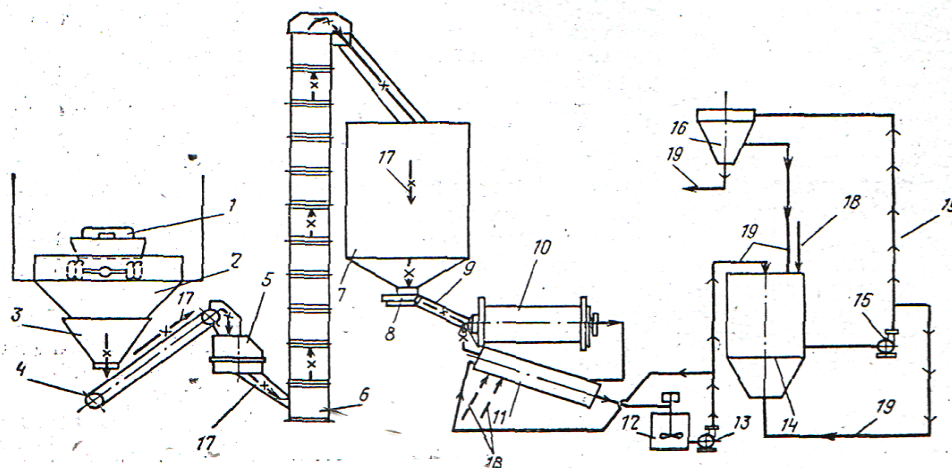
- Охак хаамири, 40-60 % кальций ва магний гидроксиди тутати, сўндирилмаган охак;
- сувни нисбатларида олинади;

- 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 олинadиган 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 хамир , 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 $13\text{-}14\text{ м}^3$ 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 лойихаланаётганда Гипростри машина ва бошқалар институтлар ишлаб чиққан лойихалардаги техник ечимлардан фойдаланиш мумкин бўлади. Охак сути олиш учун турли унумдорликдаги замонавий механизацияланган қурилмалар расмларда келтирилган.

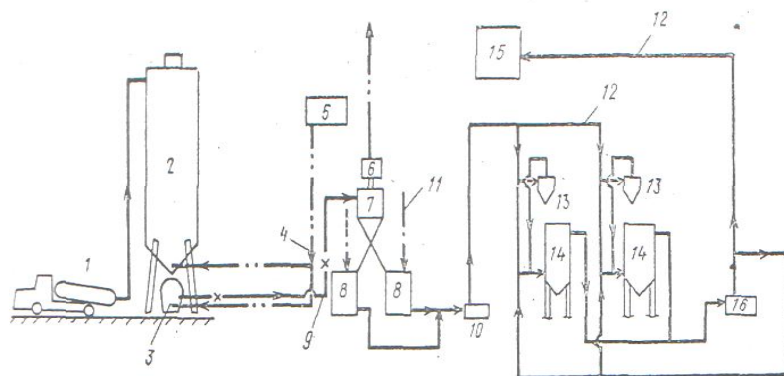
2 – расм



*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.

3–расм



*Майдаланган сўндирилмаган охакдан 5% охак сути тайёрлаш
қурилмасининг технологик схемаси.*

- 1-авто цемант 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 донадор охак бўйича 20м/суткали 5% ли охак сути тайёрлаш қурилмаси 4-расмда кўрсатилган. Невиннолюкс жунни бирламчи ишлаш фабрикасида ва бошқа баъзи корхоналарда кўрилган. 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 ёпик 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.

Эритма реагентлар бункерли автоматик дозаторлари

6 – жадвал

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	2	Пўлат	47	820	460	836	40	65	МЭО-4/60-0,63
1 2		3	6	Пўлат	65	1000	580	1005	50	65	МЭО-4/60-0,63
4,901-20:	Худдиш	10	20	Пўлат	123	1360	668	915	50	50	МЭО-25/160-0,63
1 2		20	40	Пўлат	184	1560	818	1200	80	100	МЭО-25/160-0,63
3		40	80	Пўлат	420	1967	1024	1730	100	100	МЭО-25/160-0,63
4.901-24:	Аммоний сульфат	1.5	3	Пласт.м	33	896	510	846	40	60	МЭО-4/60-0,63
1 2		5	10	Пласт.м	39	1075	630	1035	50	60	МЭО-4/60-0,63

Курук реагентларни дозалагичли нейтраллаш қурилмалари. Курук реагентлар ишлатилганда реагент хўжалиги сезиларли соддалашади эритма қурилмаларини ишлатиш ва қуриш зарурати йўқолади. Шу билан бирга курук 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 бормади ва жуда секин кечади.

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

Сульфат кислота 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” цистерналарида тайинланади. Шунингдек кислоталарни контейнер, бочка ва шиша идишларда ҳам етказиш мумкин. Оқимли иситиш мосламали цистерналарда етказилади, мосламалар тушириш жойида иссиқлик манбаига уланади.

Сульфат кислотанинг тури ёки одам организмига тегилиши кучли қуйишга олиб келиши мумкин ва жуда хавфли ҳисобланади. Кислота F олтингугурт ангдридини ажратиб, ухам инсон учун хавфли, шунинг учун қурилмаларни лойихалашда техника хавфсизлиги чора-тадбирларига алоҳида эътибор қаратиш зарур.

Кислоталаш қурилмасининг тахминий схемаси қуйидаги кўринишга эга. Концентрланган техник сульфат кислота автоцистерналарда омборга узатилади, у ерда ҳар бири 10м³ ҳажмли 2-3 та стационар цистерналар шрнатилган. Автоцистерналардан сульфат кислота автоцистернага ҳаво ҳайдагичдан узатилдиган сиёилган ҳавони қўллаб омбор тенпларига қўйилади. Бунда ҳавонинг 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 концентрасадаги 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, соьнг ишланган эритма куйиб, бетон аралаштиргич барабани 30 минут давомида айлантрилади. Бунда намлиги 60-65%ли масса олинади, у 3 сутка ушлаб турилад, соьнг автотраиспртга отвалга (уюм) ташилади.

Бетонаралаштиргич оьрнига базан шнек-аралаштиргичлар ёки бошка коррозияга қарши химояли аралаштиргич аппаратлари кўлланилади. Зарур кислотабардош жихозлар йўқлиги сабабли бундай курилмаларини унумдорлиги катта эмас (100-150м³/сут.) Назарий заруриятга нисбатан реагент сарфи 40-50% га ошириб олинади, чунки ярим курук нийтраллашдакаттик ва суюк фазалар орасидаги реаксия секин боради ва охиригача кечмайди.

Оқова сувларини кислоталаш курилмалари ишқорий сувларини нийтреллаш учун механик сульфат кислота (тост 2184..77)оммавий тус олган. У куйдаги турларда таьминланади: 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 концентрланган 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. Коалгулент

эритма бакларидан узатилиб, у ерда уни сувсиз Al (SO) га хисоблаганда 4-10 концентрайиягача етказилади.

Конйентрланган эритмани сарф бакларида кураксимон аралаштиргич, хаво ёки церкуляция насослари билан сув билан аралаштирилади. Аралаштиргач 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 куруккоагулент узатилади, сарф баки эса пастроқда дозалаш ўзи оқими билан содир бщладиган холда жойлаштирилади. Бундай қурилмалар 3 тонна/сутка коагулент сарфида қўлланилади.

Ярим ўзи оқар вариантда эритма баки коагулент омборида ёки унинг якинида ўрнатилади, эритма эса кислоталардан насослар билан

юқори қаватда жойлаштирилган бакка узатилади, у ердан ўз оқими билан дозалашади. Бундай қурилмалар 5-7 м/суткагача коагулент сарфида қўлланилади.

Горизантал ҳолатда 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.

Темир тутувчи коагулент кўрсаткичлари

7– жадвал

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 сарик 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	-	Турли ўлчамдаги яшил-хаворанг

$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$		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 курилмаларда тайёрланади.

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

Темир хлорид бошқа коагулентларга караганда кулай 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 жойлаштириилади, улардан сув оқими ёрдамида коагулент ювиб чиқарилади. Пўлат барабан тушуриш жойида комсникли панжара юзасида шамоллатиладиган ёпик камера кўзда тутилади, у шундай жойлаштириладикки 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 кукунсимон 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 70% суперфосфат ишлаб чиқариш цехида ишлайдиган ишчилар сони:

$$\frac{12000}{100} \cdot 70 = 8400 \text{ киши} \quad (1-2)$$

буғлаш цехда эса $12000 - 8400 = 3600$ киши, совук цехда сув сарфи

$$Q_C = 8400 \cdot 25 = 210000 \text{ л} = 210 \text{ м}^3 \quad (1-3)$$

буғлаш цехда сув сарфи

$$Q_{IC} = 3600 \cdot 45 = 162000 \text{ л} = 162 \text{ м}^3 \quad (1-4)$$

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

$$N_C^I = \frac{12000}{100} \cdot 20 = 2400 \text{ киши} \quad (1-5)$$

1 сменада буғлашцехда эса 40% ишчи душдан фойдаланади

$$N_{IC}^I = \frac{8400}{100} \cdot 40 = 3360 \text{ киши} \quad (1-6)$$

Суперфосфат ишлаб чиқариш цехда ҳар бир ишчи 25 метр, буғлаш цехда эса ҳар бир ишчи 75 метр сувни душ учун сарфлайди десак, душ учун сув сарфи

$$Q_g = 2400 \cdot 25 = 60000 \text{ л} = 60 \text{ м}^3 \quad (1-7)$$

$$Q_{g.ic} = 3360 \cdot 75 = 252000 \text{ л} = 252 \text{ м}^3 \quad (1-8)$$

2 сменада 8000 ишчи ишлайди, унинг 60% суперфосфат ишлаб чиқариш цехда 40% буғлаш цехда ишлайди.

$$\text{У ҳолда суперфосфат ишлаб чиқариш цехда } N_{IC}'' = \frac{8000}{100} \cdot 60 = 4800 \text{ киши}$$

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

Суперфосфат ишлаб чиқариш цехда сарф бўладиган сув сарфи

$$Q_{uc}'' = 4800 \cdot 25 = 120000 \text{ л} = 120 \text{ м}^3 \quad (1-9)$$

буғлаш цехда сув сарфи

$$Q_{uc}'' = 3200 \cdot 75 = 240000 \text{ л} = 240 \text{ м}^3 \quad (1-10)$$

2-сменада суперфосфат ишлаб чиқариш цехда 20%, иссиқ цехда 40% ишчи душдан фойдаланса

$$N_C'' = \frac{4800}{100} \cdot 20 = 960 \text{ киши} \quad (2-11)$$

$$N_{HC}'' = \frac{3200}{100} \cdot 40 = 1280 \text{ киши} \quad (1-12)$$

Сув сарфи душ учун

$$Q_{c.душ}'' = 960 \cdot 25 = 24000 \text{ л} = 24 \text{ м}^3 \quad (1-13)$$

$$Q_{uc.душ}'' = 1280 \cdot 75 = 96000 \text{ л} = 96 \text{ м}^3 \quad (1-14)$$

3-сменада 2000 киши ишлайди, унинг 60% суперфосфат ишлаб чиқариш цехда 40% буғлаш цехда ишлайди, у ҳолда

$$N_C''' = \frac{2000}{100} \cdot 60 = 1200 \text{ киши} \quad (1-15)$$

$$N_{HC}''' = \frac{2000}{100} \cdot 40 = 800 \text{ киши} \quad (1-16)$$

суперфосфат ишлаб чиқариш цехда сарф бўладиган сув сарфи

$$Q_c''' = N_c''' \cdot q_c = 1200 \cdot 20 = 24000 \text{ л} = 24 \text{ м}^3 \quad (1-17)$$

$$Q_{uc}''' = N_u''' = 800 \cdot 40 = 32000 \text{ л} = 32 \text{ м}^3 \quad (1-18)$$

3-сменада суперфосфат ишлаб чиқариш цехда 20% буғлаш цехда 40% ишчи душдан фойдаланса

$$N_{g.c}''' = \frac{1200}{100} \cdot 20 = 240 \text{ киши} \quad (1-19)$$

$$N_{g.us}''' = \frac{800}{100} \cdot 40 = 320 \text{ киши} \quad (1-20)$$

Душ учун сув сарфи

$$Q_{с.душ}''' = N_{душ.c}''' \cdot q_{душ.c} = 240 \cdot 25 = 6000 \text{ л} = 6 \text{ м}^3 \quad (1-21)$$

$$Q_{ис.душ}''' = 320 \cdot 75 = 24000 \text{ л} = 24 \text{ м}^3 \quad (1-22)$$

Барча олинган натижаларни қуйидаги 8–жадвалга тўлғазамиз.

Саноат корхоналарида хўжалик, ичимлик сув сарфи

8 – жадвал

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 сменада	22000	354	234	90	372	1050

I- боб бўйича хулосалар.

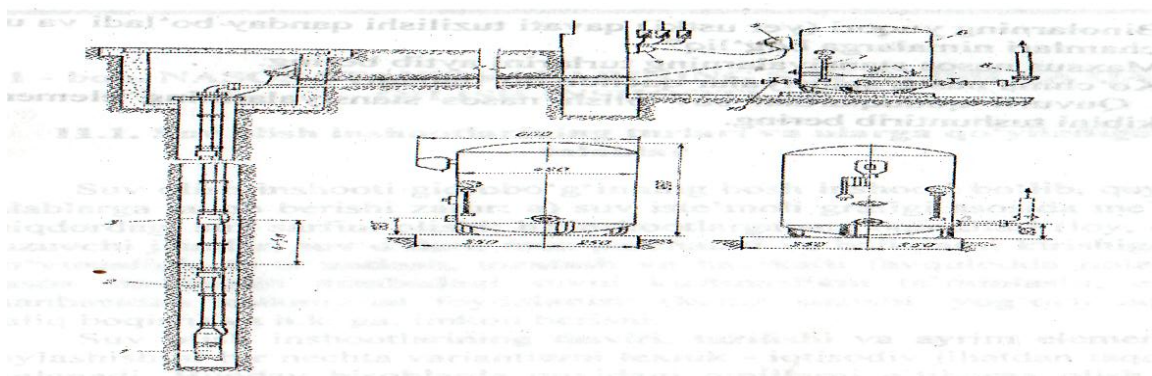
Белгиланган объект ҳақида қисқача маълумот ва ишлаб чиқаришда сув сарфи бўлиши мумкун бўлган объектлар келтирилган. Саноат корхоналардаги ичимлик ва саноат сувларини муоммосига илмий ёндашув. Объектнинг ер ости манбалари билан таъминланиши ва уларнинг зарур сув захиралари билан боитиши каби мамалалар келтирилган. Саноат корхоналарида ҳўжалик ичимлик сув сарфи ҳам жадвалда келтирилган.

II – боб Қўкон суперфосфат заводида сув таъминоти, насос станциялари муаммолари

Қўкон суперфосфат заводида 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.

4– расм



Сувга ботирилган насос агрегатли автоматлаштирилган насос станцияси

1-насос агрегати; 2-сув кўтариш қузури; 3-ҳаво киритиш мосламаси; 4-юртгич 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 кудук 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





6 – расм



Заводни эҳтиёжи учун сув 150 мчуқурликдан сув тортиб олинади.

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 тасир 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

Объект учун зарур сув манбалари

Объект учун зарур сув манбалари асосан ер ости сувлари хиссoblаниб суперфосфат ишлаб чиқариш учун қўлланилади. Шахар марказий сув тармоқларидан фойдаланмаслиги кузатилади. Сув таъминотида кузатилган узилишлар, сувни қаттиқлик 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.

Корхона сув хавзаси

8– расм



9 – расм



Беркитиб қўйилган сув қудуқ10 – расм



2.2. Корхонада сув таъминоти тармоқларини такомиллаштириш ва уни иқтисодий самараси

Корхонада сув таъминоти тармоқларини яхшиланиши ва сувнинг қаттиқлик 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 маҳсулот 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” (миллиграмм 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 Mg^{2+} ва Ca^{2+} 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 чоратadbирлари 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 Mg^{2+} ва Ca^{2+} тузлари мавжудлиги, сувнинг қаттиқлик кўрсаткичи 8-10 мг экв/л га тенглиги ва бу кўрсаткич эса ишлаб чиқаришда муоммолар келтиришига тўлиқ сабаб бўлади.

Саноат сув таъминоти насос станцияси.11 – расм



Сув тақсимлагич.

12 – расм



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 буғлаш жараёнини сусаишига олиб келмоқда. Сувни филтрлар ёрдамида тозалаш ишлари мавжуд, лекин юмшатиш ишларига эътибор қаратилгани йўқ. Сувни филтрлаб кейин кўмир филтридан ўтказиш керак бўлади.

Филтрлар

13 – расм





II боб бўйича хулосалар

Ушбу бобда кўриб чиқиладиган объектнинг сув таъминоти, ишлаб чиқариш учун зарур сув манбаларини яхшилаш ва сувни юмшатиш чора – тадбирлари келтирилган.

Экологик нуктаи назардан мазкур янгилик атроф мухитга 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 кўрсатди, сифатсиз сув билан боғлиқ носозликларнинг даражаси пасаяди.

III-боб Қўқон суперфосфат корхонасида сув таъминоти муаммолари ечишнинг илмий асослари.

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 тизимига 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 қўрилатган оқимининг гидравлик элементлари аниқланади.

$$\omega = \frac{\pi d^2}{4}; \quad X = \pi d; \quad R = \frac{\omega}{X} = \frac{d}{4}; \quad (3-1)$$

чунки:

$$R = \frac{\pi d^2}{4} \quad \text{ва} \quad \pi d = \frac{d}{4}; \quad (3-2)$$

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

1. Узликсизлик тенгламаси—сарф мувозанат тенгламаси.
2. Бернулли тенгламаси—солиштирма энергия мувозанати тенгламаси.
3. Босимни аниқлаш тенгламаси.

Босимни аниқлашда квадрат қаршилиқлар 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.

$$h_i = \frac{Q^2}{K^2} \ell \quad (3-3)$$

Бунда

$$J = \frac{Q^2}{K^2}; \quad (3-4)$$

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

$$h_z = \alpha \frac{L_{cce}}{D2g} \quad (3-5)$$

Бунда ўртача қиймат тезлиги қуйидагича аниқланади

$$v^2 = \frac{h_z D2g}{\ell \cdot \lambda} \quad (3-6)$$

Бу ерда:

$$\frac{h_i}{l} = J \quad (3-7)$$

J-гидравлик қиялик демак:

$$\nu^2 = J \frac{2gD}{\lambda} \quad (3-8)$$

ёки

$$\nu = \sqrt{\frac{2g}{\lambda}} \sqrt{DJ}; \quad C = \sqrt{\frac{2g}{\lambda}}; \quad (3-9)$$

C–Шези коэффиценти деб аталади.

Думалок қувурлар учун K^2 катталигини қуйдагича ёзамиз:

$$K^2 = \omega^2 C^2 R = \left(\frac{\pi D^2}{4} \right)^4 C^2 \frac{D}{4} = \frac{\pi^2 C^2}{64} D^5; \quad (3-10)$$

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

$$C = f(nR) = f\left(n \frac{D}{4}\right); \quad (3-11)$$

Шези коэффиценти квадрат катталиқлар соҳаси учун қуйдагича аниқланади.

$$C = \sqrt{\frac{8g}{\lambda}} = f(\Delta r) = f\left(\frac{\Delta}{D}\right); \quad (3-12)$$

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 кўрсатадики, ҳар қайси чўян қувур маълум сарф модули қийматига эга. Манбада мисол тариқасида қуйдаги таҳлил келтирилган. Агарда D- диаметир маълум бўлса, K ва K^2 катталиқларни аниқлаб, формуладан

фойдаланиб h_i -босим йўқолишини ҳисоблаш мумкин. Келтирилган h_i К,С миқдори маълум бўлган тақдирда сарфни ҳисоблаш мумкин.

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

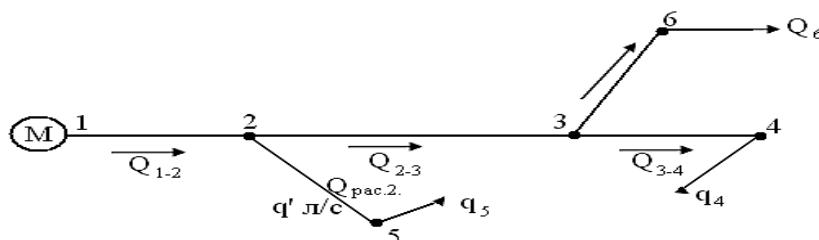
$$h_M = \xi_M \frac{v^2}{2g} \quad (3-13)$$

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

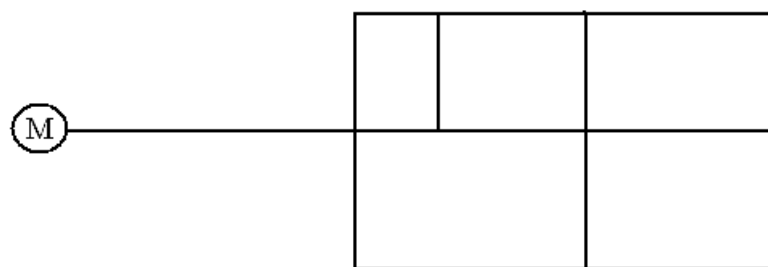
Юқорида келтирилган маълумотлардан ташқари сув таъминотининг қуйидаги муҳандислик ечимлари батафсил исбот ва далиллар билан келтирилиб қуйидагиларга боғлиқлиги асосланган:

- Босим йўқолишининг йиғинди қийматига;
- Тўлиқ қаршилик коэффициентиغا;
- 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.



15 – расм. Туташмаган охири берк қувурлар тизими.



16 – расм. Халқасимон тармоқ тасвири

М-босимли сув минораси.

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

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

Гидравлик ҳисоблаш натижасида кувурлар 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 кувур йўналишини турли таъсир этувчи факторларга боғлиқ ҳолда танлаш.
3. Магистрал йўналишидаги кувурлар 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 олдига қўйилган вазифани бажариши учун қуйидаги иншоотлардан таркиб топган бўлиши кераклиги эътибордан четда қолмаслиги керак:

- сув олиш иншоотидан, табиий сув манбаларидан сув оловчи 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.

3.1. Фильтрлар ёрдамида сувни юмшатиш технологияси

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 тикилиши билан олиб борилади. Фильтрлаш жараёнида сиқилмайдиган ёки сиқилмайдиган чўкмалар ҳосил бўлади.

3.2. Сувнинг юмшатишнинг термик 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 (18°C хароратда 13 мг/л) сувда эрувчанлиги сабабли кўрсатилган тўлиқ бартараф этиб бўлмайди.

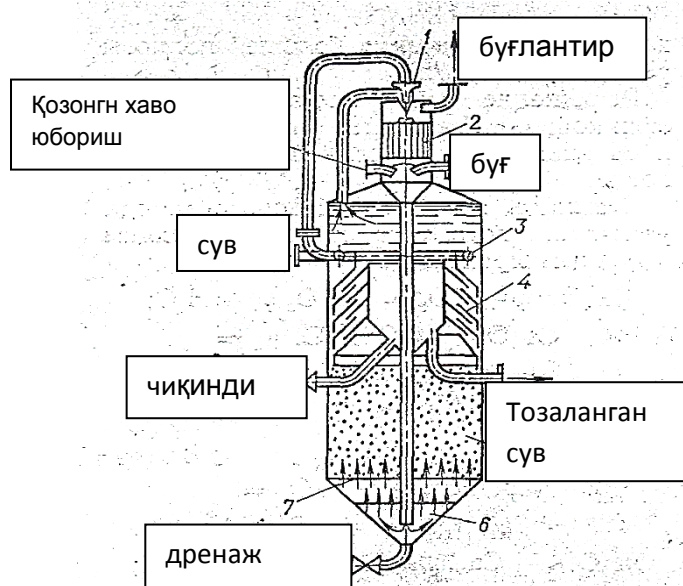
Сувда магний гидрокарбонат мавжудлигида унинг чўкиш жараёни қуйидагича кечади: аввал нисбатан яхши эрувчи магний корбонат (18°C хароратда 110 мг/л) ҳосил бўлади:



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



17-расм



Копев конструкцияси термогнитати схемаси. Шундай қилиб, суьний кайнатганда калций ва магний гидрокорбонатлари мавжудлиги билан белгиланган қаттиқлик нисбати пасаяди. Шунингдек қайнатиш билан кальций сульфат герлиги билан белгиланадиган қаттиқлик ҳам йукотилади, унинг эрувчанлиги 100°C да 0.65 г/л гача пасаяди.

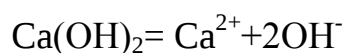
Копев конструкцияси термоюмшатгичи пенкали аралаштирувчи куйдиргич 2, аралаш чуқма муаллақ қатламини тиндиргич 5 ва оғма сирпантирувчи тусиқлар 4 дан иборат. Қайта ишланадиган сув термоюмшатгичдаги сувнинг айланишини таъминловчи эжектор 1 орқали келади. Пленкали киздиргич розеткасига келиб сув вертикал 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 чуқмали тиндиргичларга тушади.

Бу усул корбонат қаттиқликка эга сувларни юмшатиш учун қўлланилади.

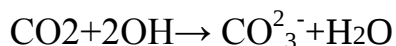
3.3. Сувни юмшатишни реагентли усуллари

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 қаттиқликда, шунингдек сувдан корбонатсиз қаттиқлик тузларни йўқатиш талаб этилмайдиган қатламлардан қўлланилади. Реагент сифатида эритма ёки суспензия (сут) ҳолдаги оҳак шимдирилиб уни олдида киздирилган қайта ишланадиган сувга қўшилади.

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

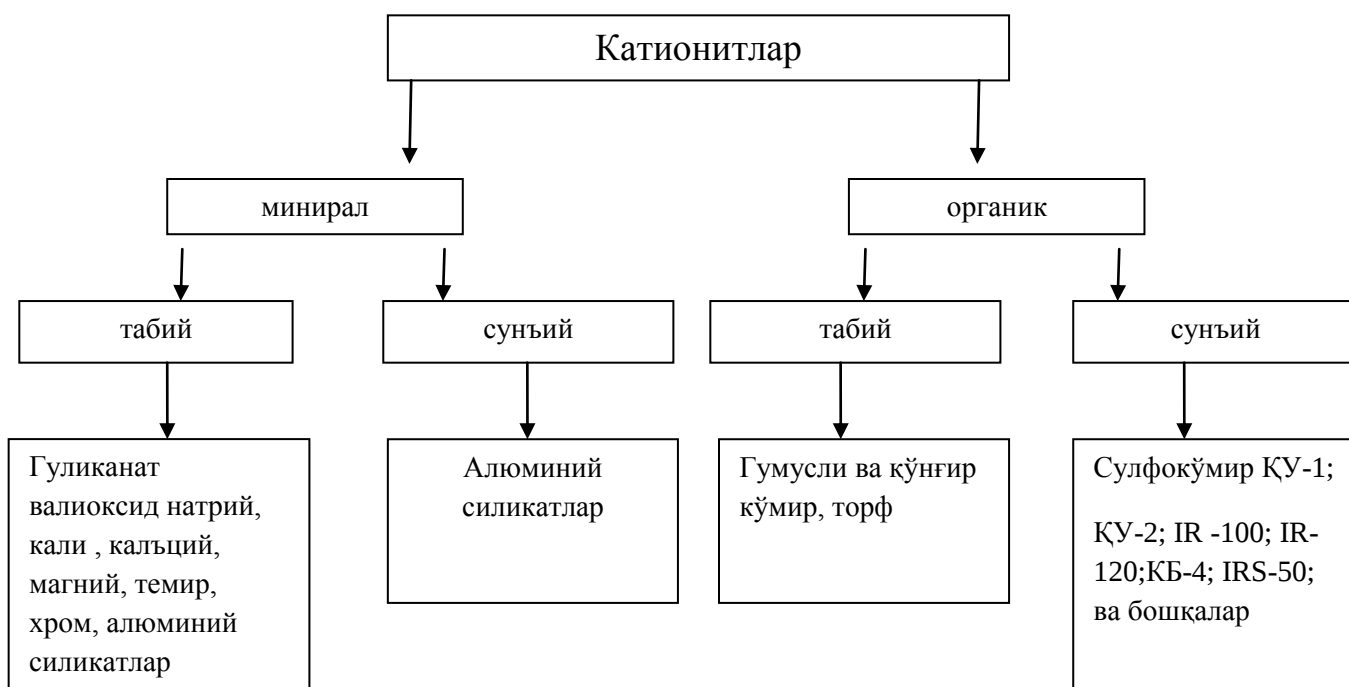


сўвнинг OH^- ионлари бойиши сувда эриган эркин углерод (IV) оксидини боғлаб карбонат ионлари ҳосил бўлишига олиб келади.



3.4. Катионитлар ва уларни хусусиятлари

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



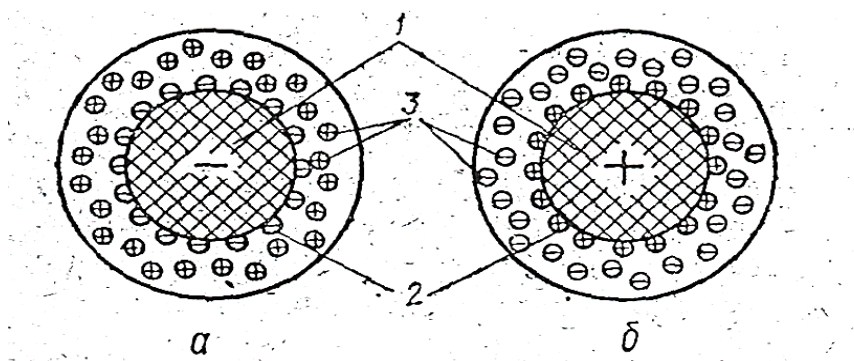
Табиий минерал катионитлар кам алмашилиш хусусияти етарли турғун эмаслиги билан тавсифланади, бу уларни секин аста сунъий катионитлар билан алмаштирилишига олиб келади.

Амалда сувни тайёрлашда табиий катионитлардан глауконитли қум ва гумусли қўмирлардан 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 геъни майдаланиб, ундан 0.5-1.5 мм филътрга юклаш учун ярокли доналар эланади.

18 – 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 тахлил 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 мустахкамлигини, термиква кимёвий тургунлиги муҳим аҳамиятга эга. Унинг нотўғри танлаш филтirlаш 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, ҳажми катталашади. Катионитлар бир хил масса ҳажимлари нисбати ва ҳаво қуруқ ҳолатларда кўпчиш коэффициентлари деб аталади.

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

Катионитларни тўлиқ алмашилиш сифими динамик шароитларда қуйидагича аниқланади: 80°C да қурилган 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 филтirlаш қаттиқлиги дастлабки эритма қаттиқлигига тенглашмагунча филтirlанади.

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

3.5. 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 мустаҳкамлигини; 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 қатлами бир хил горизантал ётқизилади, уларни пастдан қудуқ орқали сув оқими билан ювилади ва катионитларни 30-40 см унинг умумий қатлами филтр ўлчамига мувофиқ келадиган қилиб қопланади. Сўнг филтр секин-аста ювуш жадаллигини 1.5-2 дан 3-4 л/(с.м²) гача ошириб сув билан ювилади. Ювишни якунлаб, филтрни кўздан кечириб катинитни тиклаш амалга оширилади. Филтрни ростлашда филтрлаш ва филтр циклининг давомийлик оптимал тезлиги ва тикланиш режими, тикланиш билан боғлиқ жараёнларига сарфланадиган вақт, унинг туз ва кислоталарга сарфи аниқланади.

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

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

Na – катионитли филтрни ювиш ювилаётган сув қаттиқлиги 0.05 мг экв/л гача, хлоридлар миқдори эса филтрга 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 актионитли фильтрларни 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 филтрани тиклашдан олдин катионит доналарига тикловчи эритмани эркин таъсирини таъминлаш учун юмшатиш ва ювиш билан зичланмаларга ёпишган масса тозаланади; бунда филтрдан қатламда тўпланувчи майда зарралар йўқ бўлади, сўнг сувни ёстиқ туширилади. Агар катионитларни тиклаш туз эритгич ёрдамида амалга оширилса филтрдан сув ёстиқ туширилмайди.

Юмшатиш жараёни тикланади. Белгиланган режимда даврий холда ишқорийлик ва қаттиқликка экспересс – таҳлил учун филтр 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 филтранинг нормал иш жараёни тикланган бўлади

3.6. 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.

$$Q = F \cdot V \quad (3-14)$$

Бу ерда: Q-қувурдан ўтаётган сув сарфи;

F-кувур кўндаланг кесим юзаси;

V-кувурдан ўтаётган сув тезлиги

Бу ифодадаги кувур юзасини

$$F = \pi d^2 / 4 \text{ десак}$$

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

Хисоблашларда сув сарфи м³, сек кувур юзаси м² ва тезлиги м/сек олинади.

Юқоридаги ифодадан сув тезлиги

$$v = \frac{4Q}{\pi d^2} = mQ \quad (3-15)$$

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

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot v}} \quad (3-16)$$

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

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

Кувурни диаметри қанча катта бўлса уни қуриш учун кетадиган харажатлар шунчак кўп бўлади. Демак кувур диаметрини шундай олиш керакки, уни қуриш учун тва эксплуатация қилиш учун кетадиган харажатлар мумкин кадар 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.

$$d_i = \varepsilon^p x_i^p \left(\frac{Q}{Q_i}\right)^p \cdot Q^{3p_i} \quad (3-17)$$

Бу ерда:

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

X_i -тармоқ бўлимини ахамиятини ҳисобга олувчи коэффициент

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 аниқланадиган 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

$$d_i = \varepsilon^p \cdot Q_i^{3p} \quad (3-18)$$

Иқтисодий омилни қуйидаги ифодадан аниқлаш мумкин:

$$\varepsilon = 8600 \frac{\sigma \gamma K}{(B + A) \nu \eta \frac{\alpha}{m}} \quad (3-19)$$

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

$$C = \alpha + \nu d^2 \quad (3-20)$$

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

$$B = \frac{100}{t} \quad (3-21)$$

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

$$\partial = 44 \cdot \frac{\sigma}{\epsilon} \quad (3-22)$$

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

$$p = \frac{1}{\alpha + m} = 0,14 \quad (3-23)$$

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

$$d_i = \partial^{0,14} Q^{0,42} \quad (3-24)$$

ёки ∂ -ни қийматини тўлароқ қўйсак:

$$d_i = \left(44 \frac{\sigma}{\epsilon} \right)^{0,14} Q_i^{0,42} \quad (3-25)$$

бўлади.

3.7. Гидравлик тебратгич ёрдамида кичик диаметрли қувурларда қаттиқ чўкиндиларни чўқишини олдини олиш

Кичик диаметрли қувурларда суюқликлар иссиқлик алмашиниш жараёнида қаттиқ чўкиндилар қувур ички юзасини тўсиб, сувнинг харкатиغا қаршилик кўрсатади. Хозирги кунда буни олдини олиш учун кимёвий усулда ишлов бериш сувнинг қаттиқлигини камайтиради ва турли усуллардан фойдаланилади. Бу усул қуйидагилар:

Термик усул – бу усул сувнинг иситиш ёрдамида дистерлаш;

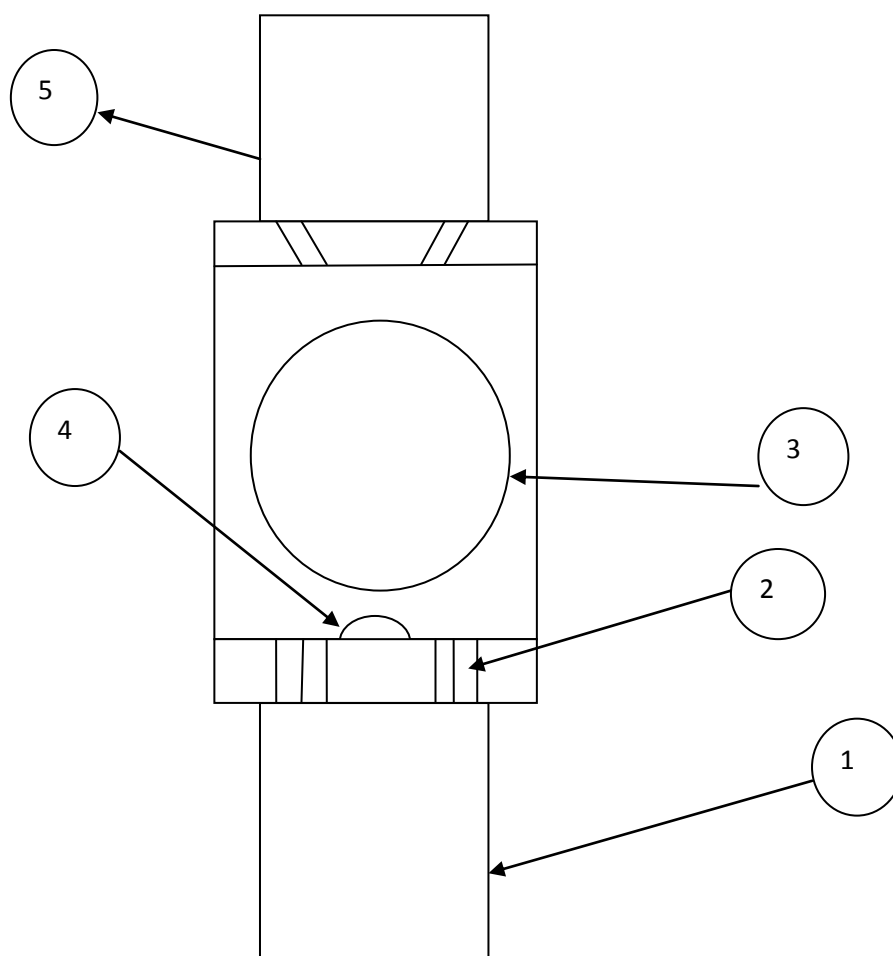
Ион лмаштириш усули – бу усулда сув таркибидаги магний ва кальций тузларини ажратиб олиш.

Юқортдаги усуллар сувни сифатли тозалайди, аммо кўп энергия талаб қилади. Биз эса янги усулни қўлламоқчимиз. Бу усул кафедрада ўрганилган бўлиб, суюқликни иссиқлик алмашинувчи ишлаб чиқариш апаратига кириш жойига ўрнаилади. Бу жараёнда қувурнинг ичидаги суюқлик ҳаракатида тубулизация ҳосил қилинади.

Бу жараёнда зарралар доимий тебранишда бўлганлиги сабабли чўкмаларнинг қувур ичида чўкиб қолишини олдини олади. Ушбу қурулманинг абзаллиги шундаки, қурилмани ишлашда ташқаридан энергия сарфланмайди. Бу усулда қурулма қувурга бевосита улангани учун қувурни паст куч билан юқори частатада (20-30 герц) тебратади. Тебраниш натижасида қувурнинг ички юзасида қаттиқ чўкмаларни ўтириб қолишни олдини олилади.

Гидравлик тебраткичларкорхонанинг парлаш цехида сувнинг қайнаши натижасида кальций ва магний тузларини майда зарралари яъни қолдиғи (қуйқа) қувурларни ички юзаларига ўтириб қолишини олдини олиш мақсадида ўрнатилади. Ушбу қурулма қувурни ичига ўрнатилиб сувнинг босми билан пўлат шарни айлантиради, айланган пўлат шар сувни қалқитиб яъни тебратиб беради, шунинг натижасида сувда туз ҳолатида учрайдиган майда зарралар қувурнинг ички юзаларига ўтириб қолмайди. Айтиб ўтилган технологик жараён 19–расмда кўрсатилган. Гидравлик тебраткичлар маҳсулот ишлаб чиқаришда иқтисодий самара беради деб тўлиқ айта оламиз. Бу қурилмани ўрнатиш таклиф қилинган ва мақул топилган.

Гидравлик тебратгич19–расм



1- Сув кириш қувури; 2-тирқич 3-қалқитувчи пўлат шар; 4-ўрнатилган кичик пўлат шар; 5-сув чиқиш қувури.

Парлаш цехига сув тақсимлагич

20 – расм



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. Тўсиқ сифатида тешикли металл листлар ва зангламайдиган пўлат, алюминий, никел, мис панжаралар ишлатилади. Қувурларни замонавий таъмирлашда диаметрини катта ёки кичиклиги қувурдан ўтадиган сув сарфига ва сув оқими тезлигига боғлиқ. Гидравлик тебратгичкорхонанинг буғлаш цехида сувнинг қайнаши натижасида кальций ва магний тузларини майда зарралари яъни қолдиғи (қуйқа) қувурларни ички юзаларига ўтириб қолишини олдини олиш мақсадида ўрнатилса мақсадга мувофиқ бўлади.

ХУЛОСАЛАР

Магистрлик диссертациясида Қўқон суперфосфат ишлаб чиқариш корхонасида сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш ёритиб берилди. Илмий тадқиқотлар шуни кўрсатдики, Қўқон шаҳрида сув таъминоти бўйича муаммолар ортиб бормоқда. Қўқон шаҳари 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 мукаммал таъмирлашга мухтож.

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

Суперфосфат ишлаб чиқариш корхонасини 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. Қўқон шаҳри учун корхоналар жадал ишлаб туриши ва қишлоқ хўжалиги эҳтиёжини ҳам қондириши жуда ҳам катта аҳамиятга эга. Олиб борилган илмий изланишлар ва тахлиллар асосида Қўқон суперфосфат ишлаб чиқариш корхонасида сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш учун қуйидаги таклиф ва тавсиялар киритилган:

- а) Қўқон суперфосфат корхонасида суперфосфат ишлаб чиқариш технологияси ва унда сув сарфини аниқлаш. Саноат корхоналарида ичимлик ва саноат сув сарфини аниқлаш.
- б) Қўқон суперфосфат заводида 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) Қўқон суперфосфат корхонасида сув таъминоти муаммолари ечишнинг илмий асослари

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

Адабиётлар рўйхати

1. Каримов И.А. Ўзбекистоннинг ўз истиклол 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

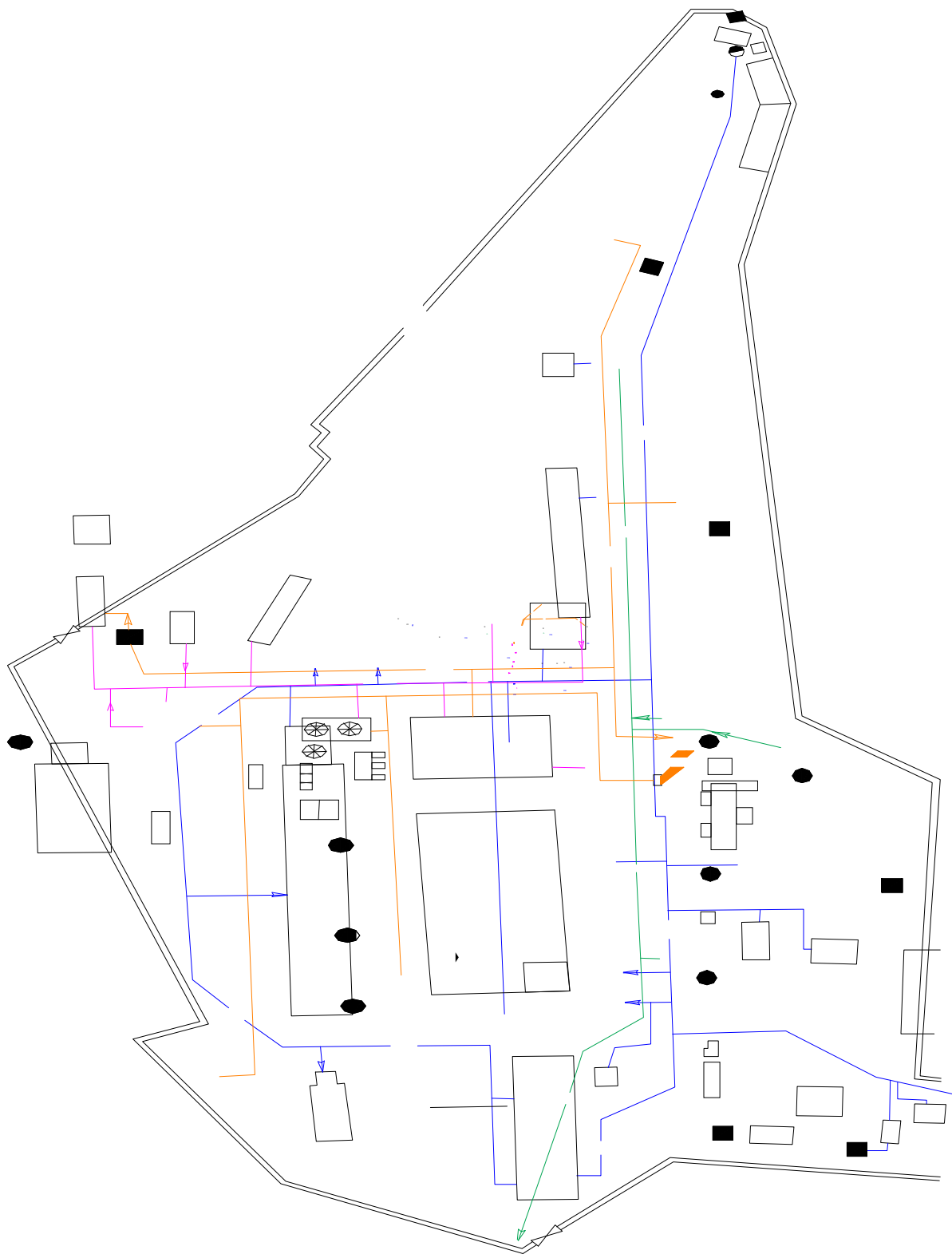
21–расм



Сув тақсимлаб берувчи тугунлар

22–расм





**Қўқон суперфосфат ишлаб чиқариш корхонасининг сув
таъминоти схемаси.**