

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Бәсенов атындағы Сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Қаратай Динара Бақытжанқызы

Шелек қаласы сарқынды суларын биологиялық тазалау ғимараттарының
тазалаудағы сенімділігін арттыру

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B080500 – Су ресурстары және суды пайдалану

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Бәсенов атындағы Сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

техн.ғыл. канд., ассоц.проф.

 К.К.Алимова

“ 20 ” 05 2019ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы Шелек қаласы сарқынды суларын биологиялық тазалау
ғимараттарының тазалаудағы сенімділігін арттыру


Мамандығы 5В080500 – Су ресурстары және суды пайдалану

Орындаған:

Қаратай Динара

Жетекші

PhD докторы, лектор

 Рахимов Т.А

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Бәсенов атындағы Сәулет, құрылыс және энергетика институты

5B080500 – Су ресурстары және суды пайдалану

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

техн. ғыл. канд, ассоц.проф.

 К.К.Алимова

“ 20 ” 02 2019ж.

Диплом жобаны орындауға

ТАПСЫРМА

Білім алушы Қаратай Динара

Тақырыбы: «Шелек қаласы сарқынды суларын биологиялық тазалау ғимараттарының тазалаудағы сенімділігін арттыру»

Университет Ректорының 2019 жылғы "01" сәуір №1912-б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2019 жылғы "30" сәуір

Дипломдық жобаның бастапқы мәліметтері: Шелек ауылының бастапқы мәліметтері мен климаттық жағдайы; Елдімекеннің сарқынды суын механикалық тазарту әдісі

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Технологиялық бөлім;

б) Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы;

в) Экономикалық бөлім.

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)




1) Шелек қаласының бас жоспары; 1) Сарқынды суларды тазалау ғимараттарының технологиялық сұлбасы; 3) Кереге мен құмұстағыштың сұлбасы 4) Тікбұрышты және көлденең қарқындатқыш сұлбасы; 5) Көлденең тұндырғыштарды орналастыру жұмыстарының сұлбасы.

Ұсынылатын негізгі әдебиет 19 атаудан

Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Технологиялық бөлім	12.02.2019-30.03.2019	<i>орындаған</i>
Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	01.04.2019-16.04.2019	<i>орындаған</i>
Экономикалық бөлім	16.04.2019-30.04.2019	<i>орындаған</i>

Дипломдық жұмыс бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының
аяқталған жұмысқа қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған мерзім	Қолы
Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	Т.А.Рахимов, PhD докторы, лектор	20.05.19ж	
Экономикалық бөлім	Т.А.Рахимов, PhD докторы, лектор	20.05.19	
Норма бақылаушы	А.Н.Хойшиев техн.ғыл.канд., лектор	20.05.19	

Жетекші

 Т.А.Рахимов

Тапсырманы орындауға білім алушы

 Д.Б.Қаратай

Күні

« 20 » маусым 2019ж

АНДАТПА

Дипломдық жобада Шелек қаласының сарқынды суын тазалауға арналған жаңа технологияны енгізу қарастырылды. Бірінші технологиялық бөлімде Алматы облысы табиғи – климаттық жағдайы, гидрогеологиялық жағдайлары және Су пайдаланушылардың судың сапасына қойылатын талаптар қарастырылған. Осы бөлімде Тазалау ғимараттарының үлгісі таңдалып көлденең құмұстағыштарды қайта құру жұмыстары жасалды.

Дипломдық жұмыстың екінші бөлімінде су шаруашылық жұмыстарының технологиясы және ұйымдастырылуы қарастырылып өтті. Ал экономика бөлімінде біріншіден, техникалық шешімдердің технико-экономикалық талдануы есептеу жұмыстары қарастырылды. Алынған мәліметтер бойынша нысандар жылдық пайдалану шығындарды есептеу жұмыстары жасалынды.

АННОТАЦИЯ

В дипломной работе была рассмотрена водоотведение города Шелек, Алматинской области. В первой технологической части были рассмотрены природно – климатические, гидрогеологические условия Алматинской области и сооружения по очистке сточных вод. В данном разделе произведен расчет сооружений по очистке сточных вод.

Во второй части дипломной работы были рассмотрены организация и технология водохозяйственных работ. В отделе экономики расчет технико-экономического анализа и расчет технических решений. По формам полученных данных составлен капитальный и эксплуатационный расход расчета. По расчетно-договорной цене составлен отчет постоянного и переменного удержания. Затем ведется расчет стоимость реагентов и других основных материалов при работе.

ABSTRACT

In the thesis the Shelek settlement of Almaty region was considered. In the first technological part, natural and climatic, hydrogeological conditions of Almaty region and sewage treatment facilities were considered. In this section, the calculation of wastewater treatment facilities was carried out.

In the second part of the thesis, the organization and technology of water management were considered.

In the department of economics, technical and economic analysis and calculation of technical solutions are calculated. Based on the forms of the data obtained, the capital and operational calculation expense was compiled. According to the settlement and contractual price, a report of permanent and variable retention was drawn up.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Технологиялық бөлім	8
1.1 Шелек ауылының бастапқы мәліметтері мен климаттық жағдайы	8
1.1.1 Шелек ауылының гидрогеологиялық жағдайы	9
1.1.2 Шелек ауылының су алу көз	9
1.1.3 Пайда болған сарқынды суларды тазарту әдістері	10
1.1.4 Елдімекеннің сарқынды суын механикалық тазарту әдісі	11
1.2 Өндіріс орындарының сарқынды суларын биологиялық тазарту әдісі	13
1.2.1 Сарқынды сулар туралы жалпы мәліметтер	15
2 Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	16
2.1 Көлденең тұндырғышты орналастыру	16
2.2 Жұмыс көлемін есептеу жұмыстары	16
2.3 Негізгі көліктердің жинағын таңдау	18
2.4 Құрылыс жоспары	22
2.5 Уақытша ғимараттардың қажеттігін есептеу	22
3 Экономикалық бөлім	25
3.1 Техникалық шешімдердің техникалық-экономикалық талдануы	26
3.2 Жылдық пайдалану шығындарды есептеу	26
3.3 Күрделі және ағымдағы жөндеуге шығындар	27
3.4 Реагенттер мен басқа да негізгі материалдардың бағасы	28
ҚОРЫТЫНДЫ	30
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	31
ҚОСЫМШАЛАР	32

КІРІСПЕ

Қазіргі замануи кезде бізді қоршаған ортаны қорғау, сонымен қатар табиғи қорларды ұтымды пайдалану ең басты мәселелердің бірі болып отыр. Қазіргі кездегі өндіріс орындарының көптеп дамуына байланысты, қоршаған ортаны қорғау және табиғи қорларды тиімді пайдалану мәселелеріне байланысты жоғарғы талаптар қойылуы шарт. Осы қарастырылып отырған мәселелердің тиімді шешімі болған жағдайда ғана, елімізде өмір сүріп жатқан адамдар денсаулығын сақтауға және де табиғи байлықтарды үнемді пайдалануға мүмкіндік жасалынады.

Еліміздің экономикалық жағынан жақсы дамуына орай, өндіріс орындарының санының көбейгенін байқауға болады. Әрбір өндіріс орындарындағы пайда болатын сарқынды сулардың құрамы мен қасиеті әртүрлі болып келеді. Осыған байланысты қарастырылатын өндіріс орнының технологиялық процестеріне байланысты, тиімді сумен жабдықтау және де сарқынды суды әкету жүйелері қабылдануы қажет. Көптеген жағдайларда, басқа елдерден алынып келетін дайын құрылымдар мен ғимараттар еліміздің экономикалық және де әлеуметтік жағдайларына байланысты тиімді бола бермейді.

Қоршаған ортаны қорғау туралы Қазақстан Республикасының Конституциясында, Экологиялық кодексінде және бірнеше Қазақстан Республикасының үкімдері мен бұйрықтарында бекітілген. Еліміздің қазіргі және келешек тұрғындарының болашағы үшін қоршаған ортаны сақтау, таза ауа және суды қорғау, жерді тиімді пайдалану және тағы басқа адам өміріне қажетті табиғи қорларды қорғау негізіндегі шаралары толығымен көрсетілген.

Адам баласының өмір сүріп, тіршілік жасау барысында жер беті мен жер асты табиғи су көздерінен алынатын судың біраз бөлігі қолданылады. Бұл су көздері тұрмыстық және өндірістік қажеттіліктерге қолданылғаннан кейін ластанады. Бұл сарқынды сулар, елді мекеннен немесе өндіріс орындарынан шыққан соң, әкетіліп тазарту ғимараттарында тазартылады. Тазартқан суды алып, суатқа тастауға болады немесе қайтадан өндіріс орындарына және ауыл шаруашылығына егістіктерді пайдалануға қолданған жөн деп саналады. Бүгінгі күнде, халық шаруашылығының барлық салаларын жаңа, сапалы, жоғары деңгейде ұйымдастыру қажет. Олардың ішіндегі басты мәселелердің бірі өндіріс орыны жұмысының тиімділігін жоғарлату болып табылады. Ол үшін, өндіріс орындарынан өнім көлемін ұлғайту, бұл мәселе іске асыру үшін табиғи қорды максималды пайдалану және де минималды қоршаған ортаға әсер ету нәтижесінде шешілуі керек. Осы мәселелерді шешу үшін, бірнеше түрлі бағытта жұмыс істелуде, атап айтқанда: қалдықсыз технологиялық процестерге көшу; өндіріс орындары үшін суды тиімді пайдалану; өндірістік және қалалық сарқынды суларды өндіріс орындары үшін, қайта пайдалану; айналмалы сумен жабдықтау.

1 Технологиялық бөлім

1.1 Шелек ауылының бастапқы мәліметтері мен климаттық жағдайы

Аудан орталығы - Есік қаласынан солтүстік-шығысқа қарай 76 км-дей жерде, Шелек өзенінің сол жағалауына таяу орналасқан. Тұрғыны 27688 адам. Шілік көп өскендіктен ауыл бара-бара «Шелек» деп аталып кетті. Шелек ауылы тек Алматы облысында ғана емес, бүкіл Қазақстандағы ең үлкен ауыл болып табылады.

Халықтың өсуімен байланысты уақыт өте келе жаңа да өндірістер қосылды, соның ішінде Шелек өзінің қызанақтары мен темекісімен белгілі болды. Заманауи Шелекте 769 шаруашылық, 25 ЖШС, 90 дүкен, 63 тұрмыстық кәсіпорындары, 43 асхана және көптеген кафе, барлар, биллиард, казинолар және ресторандар бар. Ауылда жемістер мен көкөністерді өңдейтін және сүт зауыттары ашылды.

Жер деңгейінің биіктігінен болар, Шелек қаласының ауа райы қоңыржай.



1 Сурет – Шелек өзені

Салқын самалды тау етегіндегі Шелек ауылы ерекше жасыл, өсімдікке бау-баққа толы. Шелек қаласы Есік көліне баратын екі тау аңғарында. Сол тау аңғарынан қысы-жазы салқын самал соғып, Есік қаласының ауасын тазартып отырады. Таза ауа арине денсаулық кепілі.

Тез өзгеріп отырады Шелек ауылының климаты. Қыс мезгілінде жұмсақ, жаз мезгілінде ыстық. Қаңтар айының ауа температурасы -9, -10 градус, шілде айында +20,+24 градус. Жауын шашынның орташа мөлшері жылына 200-700 мм болса, тау бөктерлерінде 550-700 мм құрайды.

1.1.1 Шелек ауылының гидрогеологиялық жағдайы

Алматы облысы Еңбекшіқазақ ауданы Шелек ауылындағы таулар Тянь-Шань тау жүйесінен бой түзеген және кембрийге дейінгі кристалды тақтасты тау жыныстары қабаттарынан түзілген. Сондай-ақ мұнда конгломераттар, туфтар, әктастар, граниттер т.б. палеозой жыныстары кеңінен тараған. Тау етегі және облыстың биіктігі орташа өңірлері плейстоцен мен антропогендік шөгінділерден түзілген. Қаладағы таулардың алғашқы қалыптаса бастау кезеңі герцин қатпарлығымен тығыз байланысты. Одан кейінгі кезеңдерде бұл таулар бірте-бірте мүжіліп, адырлы жазық (пенеплен) қалыптасқан. Плейстоцен кезеңінің басында, альпілік орогенез кезінде пенепленге айналған өңір тектоник. процестер нәтижесінде кәдімгі тауларды түзген. Топырағы сұр, таулы жерлерде қоңыр және қара топырақты болып келеді. Қала аумағында ендік бағытта айқын байқалатын бірнеше табиғи белдемдер өтеді. Іле ойпатының шөлейтті белдемінде сұр, сортаң сұр топырық қалыптасқан. Онда баялыш, жусан, ши, күйреуік, т.б. сораң шөптер, өзен аңғарлары мен ойысты жерінің шалғынды-батпақты топырағында құрғақ, қамыс, қияқ, жалбыз, тау алдының жонды- белесті жерлерінің қоңыр топырағында бұта аралас бетеге, боз, селеу, тау бөктерлерінде астық тұқымдас әр түрлі шөптесіндер өскен. Таулардың орта және биік белдеулерінде тау шалғыны одан биікте альпілік шалғындар қалаптасқан.

1.1.2 Шелек ауылының су алу көзі

Шелек ауылының және іргелес жатқан Красный Восток, Аймен, Бөлек, Қарасай, Қызылжар, Көктөбе ауылдарының сумен жабдықтауы негізгі су көзі Шелек өзені болып табылады. Бас тоғанда суды механикалық ластанудан алдын ала тазалауға арналған ұстап алғыштар орналастырылған. Магистралды торапқа құйылудың алдында су бетонды тұндырғыштарда қосымша тұндырылады. Ары қарай су сүзгіш станцияға барады, онда судың одан арғы тазалануы мен хлорлауы жүзеге асады. Сүзгіш станциядағы тазалаудан кейін су магистралды су таратқыш бойынша қалаға келеді. Су бөгетінің жобалық өнімділігі 11,3 мың м³ құрайды. Су тазалаудан кейін тұтынушыларға су таратқыштар мен су тартқыш желілер бойынша жеткізіледі. Су құбыры торабының жалпы ұзындығы 229,7 км құрайды. Шелек суғару жүйесінің негізгі су көзі Шелек өзеніне 14 магистралды канал шығарылған, олардың ішінде олардың ішінде 7 - оң жағалауда, 7 - сол жағалауда. Шелек өзені ирригациялық жүйесі қамтып жатқан аудан 47465 га құрайды. [3].

1.1.3 Пайда болған сарқынды суларды тазарту әдістері

Тұрмыстық және өндірістік орындарынан шығатын сарқынды сулар құрамы бойынша 3 түрге бөлуге болады:

1) технологиялық процестерде қолданылған немесе пайдалы қазбаларды өндірген кезде(көмір, мұнай, кен және т.б.).

2) ғимараттарды өндірістік және өндірістік емес корпустарындағы санитар-лық тораптан шығатын тұрмыстық, сонымен бірге (шомылу қондырғыларынан) өндіріс аймағындағы шомылу қондырғыларынан бөлінген сулар.

3) атмосфералық жауын-шашыннан немесе қар суынан.

Өндірістік сарқынды сулардың құрамында әр түрлі қоспалар болады және олар 3 топқа бөлінеді:

1) минералдық қоспалармен ластанған (металлургиялық, машина жасау, кен және көмір өндіру; минералдық тыңайтқыштар, қышқыл, құрылыс материалдарын шығаратын зауыттар және т.б.);

2) органикалық қоспалармен ластанған (ет, балық, сүт, танақ, целлюлоза-қағаз, химиялық, микробиология өнеркәсіптері, пластмасса, каучук шығаратын зауыттар және т.б.);

3) минералдық және органикалық қоспалармен ластанған

Талданатын сарқынды сулардың құрамы: өндірістің осы түріне тән компоненттердің кездесуі (фенолдың, мұнай өнімдерінің, беттік-активті, улы, радиоактивті, жарылғыш заттардың); ОБҚ және ОХҚ-мен берілген органикалық заттардың жалпы мөлшері; активті реакция, түстің интенсивтілігі; минерализациялану мөлшері; биогендік элементтердің кездесуі анықталуы керек. Өндірістік процестің технологиясына байланысты сарқынды су құрамын анализдеу бірлік сағаттағы, орташа ауысымдық және орташа күндік пропорционалдық үлгі алудан тұрады; сонымен бірге ауысым, күн, апта күндеріне тән ластанулардың жиынтық тербелісінің графиктерін құру қажет. Міндетті түрде шөгу кинетикасы немесе механикалық қоспалардың қалқып шығуы мен оның көлемі, сарқынды суды коагуляциялау мүмкіндігі және т.б. параметрлерді анықтау керек. Өндіріс орындарында судың көп бөлігі (жеке өндірістерде 70-90% дейін) жылуалмасу құралдарында заттарды суытуға жұмсалады (су қызады, бірақ ластанбайды). Сонымен бірге су: еріген және ерімеген (минералды және органикалық) қоспаларды тасымалдау және сору; реагенттерді еріту; физикохимиялық реакциялар өтетін орта; аралық және дайын өнімдерді жууға пайдаланылады (су өзімен жанасқан денелермен ластанады). Өндіріс орындарында су қосымша мақсаттарға пайдаланылады және өнімнің құрамына тек кейбір технологиялық процестерде аз мөлшерде кіреді.

Өндірістік сарқынды сулардың құрамы мен мөлшеріне сумен қамту жүйесі көбірек әсер етеді, сол немесе көрші өнеркәсіп орнының технологиялық процестерінде судың айналмалы циклі көбірек қолданылған сайын, сарқынды судың абсолютті мөлшері аз және онда ластың көп мөлшері кездеседі. Өндірістік сарқынды сулардың мөлшері өндіріс орнының су пайдалануының

ірілендірілген қалыбы және өндірістің әр салаларының сутартуына байланысты. Су пайдалану нормасы деп-алдыңғы қатарлы тәжірибемен немесе ғылыми негізді есептеумен бекітілген, өндіріс процесіне қажетті су мөлшері. Су пайдалану нормасы қажетті су көлемін пайдалана отырып, өндірістен бөлініп шығатын сарқынды судың орташа мөлшері. Су пайдаланудың ірілендірілген нормасына өндіріске, тұрмыстық ауыз суға, шомылу қондырғыларын және т.б. жұмсалатын су шығыны жатады. Сутарту нормасына-тазаланған немесе өндірістік сарқынды судың суқоймаға тасталынған мөлшері.

1.1.4 Елдімекеннің сарқынды суын механикалық тазарту әдісі

Механикалық тазарту әдісінің көмегімен, елдімекен сарқынды су құрамындағы негізінен минералды қоспалар және аздаған органикалық қоспалар тазартылады. Бұл әдістің көмегімен сарқынды су құрамындағы, минералды қоспалар 90-93 пайызға дейін, ал органикалық қоспалар 20-25 пайызға дейін жойылады. Сарқынды суларды тазарту кезінде, механикалық тазарту ғимараттарының бірі керегелер болып табылады, олар сарқынды су құрамындағы, ерімейтін ірі заттарды ұстап қалу үшін қолданылады. Олардың бірнеше түрлерін бөліп қарастыруға болады: дөңгелек, төртбұрышты және де басқа формалы металл стержіндерінен жасалады.

Өндіріс орындарынан шаққан сарқынды суларды химиялық әдіспен тазарту. Химиялық тазарту әдісі өндіріс орындарынан шыққан сарқынды суды, тазартуда айналмалы сумен жабдықтау жүйесінің әдісі бола алады немесе өндірістік сарқынды суды суаттарға тастау және де қалалық су әкету жүйесіне тастау алдындағы тазарту әдісі болып табылады.

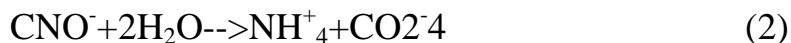
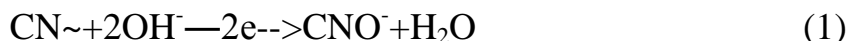
Химиялық тазарту әдісі тазарту ғимараттарындағы материалдардың шірімеуі үшін, биологиялық тотықтырғыштардағы және суаттағы биохимиялық суаттардың бұзылмауы үшін сонымен қатар, өндірістік сілтілі және де қышқылды суларды бейтараптап тандыру қажет деп есептеледі.

Бейтараптап тандыру деп – қышқылдық қасиеті бар затпен негіздік қасиеті бар заттың арасында өтетін, нәтижесінде екі зат өз қасиеттерін жоятын химиялық реакция түрін айтамыз.

Өндіріс орындарынан шыққан сарқынды суларды суаттарға тастағанда немесе қалалық су әкету торабына тастағанда сарқынды судың РН көрсеткіші 6,5-8,5 аралығында болу шарт деп қарастырылады.

Құрамында улы цианидтері бар сарқынды сулар машинажасау және металл өңдеу зауыттарының гальваникалық цехтарында пайда болады. Құрамында улы цианиді бар сарқынды сулар цианидтерді балқытып, бұйымдарды жуғаннан кейін біршама көп мөлшері пайда болады. Көбінесе, осындай сарқынды суларда цианидтің мөлшері 20-дан 100 мг/л арасында ауытқиды.

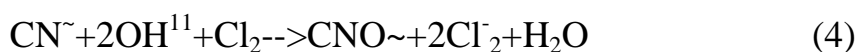
Улы цианидтерді тотықтыру CN^- оларды улы емес цианаттарға CNO^- -аударғаннан кейін жүзеге асады, одан кейін аммоний және карбонат иондары пайда болып гидролизденеді:



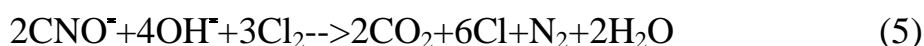
Улы қоспалардың улы емес кешенге немесе тұнбаға (ерімейтін цианид түрінде) өтуі мүмкін және оларды тұндыру немесе сүзгілеу арқылы жояды. Суға салғанда хлор және тұз қышқылын түзіп хлор гидролизденеді:



Күшті қышқылды ортада осы реакцияның ара салмағы оңға жылжытылған, және суда молекулалы хлор болады; $pH > 4$ шамасында молекулалы хлор суда болмайды. Хлор гидролизі кезінде пайда болған хлорноваталық қышқыл гипохлорит ионына OCl^- және сутегі ионына H^+ диссоциацияланады. Кальций және натрий гипохлориті, сонымен бірге хлорлы әк суда хлорноваталық қышқылды және гипохлорит ионын түзейді. Хлор арқылы цианидтерді тотықтыруды тек сілтілі ортада жүргізуге болады ($pH > 10$):



Пайда болған цианиттерді элементарлы азотқа немесе көміртегі диоксидіне дейін тотықтыруға болады:



Өндіріс орындарының сарқынды суын физикалық-химиялық тазарту әдісі. Физикалық -химиялық әдіс - өндірістің сарқынды суларын тазалауда маңызды рөл атқарады. Оларды тек өзін немесе басқа механикалық, химиялық және биологиялық әдістермен қоса қолданылады. Соңғы жылдары физико-химиялық тазалау әдісін пайдалану аумағы кеңейіп, басқа тазалау әдістерінің арасында құрамдық пайызы өсуде.

Физикалық-химиялық тазалау әдісіне коагуляция, флокуляция, сорбция, флотация, экстракция, иондық алмасу, гиперфльтрация, диализ, эвапорация, кристаллизация, магниттік өңдеу және т.б., сонымен қатар электрлік өріске салуға байланысты – электрокоагуляция, электрофлотация жатады. Коагуляция – бұл жылулық қозғалыс кезінде калойдты жүйедегі бөлшектердің сақтығысып жабысуы араласуы және сыртқы күштік өрісте 1- бағытпен орын алмасуы. Коагуляция салдарынан майда бөлшектердің жиналуынан құралғын (біріншілік), үлкендеу (екіншілік), бөлшектер агрегаты пайда болады. Бұндай агрегаттағы біріншілік бөлшектер молекула аралық өз ара әсерлесу күштерімен

тура немесе қоршаған орта қабаттары арасынан байланысқан. Коагуляцияда – бөлшектердің қарқынды үлкейуімен олардың дисперстік орта көлеміндегі (біздің жағдайда – сұйықтық) жалпы санының азаюы жүреді. Бір текті бөлшектердің абысуы – гомокоагуляция, әр текті бөлшектердің жабысуы – гетерокоагуляция деп аталады. Көп жағдайларда өндірістің сарқынды сулары әлсіз шоғырланған эмульсиялар мен суспензиялар болып келеді, өлшемі 0,001 – 0,1 мкм коллоидты бөлшектер, өлшемі 0,1- 10 мкм ұсақ дисперсті бөлшектер, сонымен қатар өлшемі 10 мкм және оданда ұсақ бөлшектер құрамында бар.

1.2 Өндіріс орындарының сарқынды суларын биологиялық тазарту әдісі

Әр түрлі өнімдерді пайдалану және оларды көп мөлшерде өндіру адамның әрекеті қатысында жүреді, бірақ нәтижесінде бұл әрекеттен түрлі органикалық және бейорганикалық, соның ішінде токсинді қосылыстармен ластанған ағынды сулар пайда болады. Ағынды судың құрамындағы физико – химиялық көрсеткішті өндіріс профилі бойынша өнделетін шикізат түріне байланысты, сондай – ақ өндірістің орналасқан орналасқан жерінің эколого – географиялық жағдайына байланысты анықтайды. Су қоймаларына келіп құйылған ағынды сулар судың сапасына, биологиялық тепе – теңдігіне, су ағысына, судың өз арнасынан шығуына әсер етеді. Судың құрамындағы еріген оттегіге, оның рН - на, мөлдірлігіне және түсіне т.б. көрсеткіштерге тазаланбаған ағынды су кері әсерін тигізеді. Бұл кері әсерлер судың экожүйесіндегі компоненттер күйіне әсер етіп, өнімділік пен судың өзін - өз тазалау әрекетін төмендетеді. Қазір арнайы «су айдынын ластанған ағын суларынан қорғау» ережелері бар. Бұл ереже су қоймалары мен ағынды судың араласқан нәтижесінде пайда болған көрсеткіштерді нормаға келтіреді. Ең маңызды көрсеткіштерге: 4мг/л кем емес араластырудан кейінгі судың құрамындағы еріген оттегі мөлшері, құрамындағы өлшенген бөлшектердің мөлшері ағын суды құйғаннан кейін 0,25 – 0,75 мг/л – ға артық көрсеткішке өспеуі қажет; құрамында шамамен 1000 мг/л минералды тұнба болуы қажет; судың иісі мен дәмі болмауы, рН-6,5 – 8,5 аралығында; судың беткі қабатында жұқа қабық пен жүзіп жүрген дақтар болмауы; құрамында адам мен жануарға жеткілікті қонцентрация шамасында (ЖКШ) ғана улы заттар болуы сияқты көрсеткіштер жатады. Радиоактивті заттарды суға төгуге тыйым салынады. Судық қоймалар өзін - өзі тазалау қабілеттілігіне байланысты суға түскен органикалық заттар CO_2 мен H_2O - ға дейін тотығады. Мұндай процестерге қатысқан оттегі мөлшерін, су құрамындағы қоспаның концентрациясы мен спектрі бойынша анықтайды. БПК5 (5 күндік), БПК20 (20 күндік) және БПК толық деп бөлінеді. БПК толық дегеніміз – су құрамындағы ағынды заттардың толығымен соңғы өнім түзілгенге дейін кеткен тотығу уақыты ағынды сулар БПК - сы 200-ден 3000 м – ге $\text{O}^2/\text{л}$ жететін комплексті күрделі жүйе болып

табылады. Су қоймалары мен ластанған ағынды сулардың араласуы нәтижесінде оттегі қоры толығымен жұмсалады. Сондықтан су қоймаға ағынды суларды құйғанда БПК құйғаннан кейін оны санитарлық норма дәрежесінде тазарту қажет.

2. Ағынды суларды тазарту – құрамындағы заттарды, сондай – ақ патогенді микроорганизмдерді жоюға немесе ажыратуға әкелетін әдістер жүйесі. Су қоймаларының өз - өзін табиғи жолмен тазарту барысында ағын сумен бірге түскен заттарды да бұзылуға ұшырауы мүмкін. Бұл процесс барысында заттар концентрациясы, құрылымы және құрымы уақыт пен кеңістік бойынша өзгеріске ұшырайды. Сондықтан су қоймаларда табиғи тазарту қондырмалардың маңызы зор. Ағын суларды тазарту схемасын жасау көптеген факторларға байланысты. Бұл схема тазартылған судың қанша мөлшері өндірісті сумен жабдықтауға және қанша мөлшері суқоймаларына құйылатындығын есептеу үшін қолданылады. Ағын суларды тазартуда бірнеше қондырғы типтері пайдаланылады:

- 1) Локальды (цехтік)
- 2) Жалпы (зауыттық)
- 3) Аудандық (қалалық)

Локальды тазартқыш қондырғылар – технологиялық процестерден кейін тікелей ағын суларды тазалауға арналған. Ағын суларды локальды тазартқыш қондырғылармен су жабдықтау жүйелеріне жібермес бұрын тазартады. Мұндай қондырғыларда әдетте физико – химиялық тазарту әдісін (түндыру, ректификация, экстракция, абсорбция, ионды алмасу, оттық) қолданады. Жалпы тазалау қондырғылары тазарту жұмыстарының бірнеше сатыларын біріктіреді:

- 1) Бірінші (механикалық)
- 2) Екіншілік (биологиялық)
- 3) Үшіншілік (тазалауға дейінгі)

Аудандық қондырғылар негізінен ағынды суларды механикалық және биологиялық әдіспен тазартады.

Биологиялық тазалау әдісі микроорганизмдердің ағынды сулардағы түрлі қосылыстарды өздерінің субстраты ретінде пайдалану әрекетіне негізделген. Бұл әдістің құндылығы оның ағын су құрамындағы органикалық және бейорганикалық кең спектрлі заттарды жоюында жатыр. Алайда бұл әдістің ойдағыдай жүруі үшін тазалау қондырғыларының құрылысына көп мөлшерде қаржы бөлу қажет. Тазарту процесі барысында тазалаудың технологиялық режимін қатаң сақтау және микроорганизмдердің ластанудың жоғары концентрациясына өте сезімтал келетінін ескеру қажет.

Ағын суларды биологиялық жолмен тазарту процестерінің 2 әдісі бар:

1) Аэробты – микроорганизмдер заттарды тотықтыру үшін оттегі пайдаланады.

2) Анаэробты – микроорганизмдер бос күйіндегі еріген оттегімен де, сондай – ақ нитраттардың электрондарының артық акцепторларымен байланысқа түсе алады.

Бұл процестерде микроорганизмдер электрон акцепторы ретінде органикалық заттардың көмірсуын пайдаланады. Аэробты және анаэробты процестерге таңдау жасаған кезде, әдетте бірінші түріне ерекше көңіл бөледі. Аэробты жүйелер өте сенімді, тұрақты жұмыс атқаратын, өте көп зерттелген.

Анаэробты процестер аэробты процестерге қарағанда жүру жылдамдығы баяу. Бірқатар артықшылығы бар:

- а) Активті түзілген тұнба массасы аэробты процесс кезінде түзілген массадан төмен.
- б) Араластыруға кететін энергия шығыны төмен.
- с) Қосымша энергия тасушы биогаз түзіледі.

Анаэробты тазалау процесі нашар зерттелген, процестің жүруі үшін үлкен көлемдегі қымбат тазалау қондырғылары қажет

1.2.1 Сарқынды сулар туралы жалпы мәліметтер

Ластанған сарқынды су түрлері әртүрлі қоспалардан тұрады сонымен қатар, олар үш топқа бөлінеді: 1) сарқынды су құрамының көп бөлігі минералды заттармен ластанған (металлургия, кең және көмір өңдеу өндірістерінің сарқынды сулары; минералдық тыңайтқыштар, қышқылдар, құрылыс материалдарын және тағыда басқа материалдар шығаратын заводтардың сарқынды сулары) 2) сарқынды су құрамының көпшілігі органикалық заттармен ластанған (ет, балық, сүт, қағаз өңдеу, химиялық, микробиологиялық өндірістерінің сарқынды сулары; пластмасс, каучук, тағыда басқа материалдар шығаратын заводтардың сарқынды сулары). 3) Минеральды және органикалық қоспалармен ластанған сулар (мұнай өңдеу, мұнай химиялық, мата өңдеу, жеңіл өнеркәсіп, дәрі шығаратын өндірістердің сарқынды сулары; консерві шығаратын, қант, витаминдер шығаратын заводтың сарқынды сулары).

Ластанбаған сарқынды сулар (шартты таза сулар) тоңазтқыштардан, компрессорлардан және жылу алмастырғыштардан пайда болатын су түрлері, сонымен бірге бұндай сулар өндіріс орнында орналасқан қондырғыларды және өндірілген өнімді салқындату кезінде пайда болады. Жалпы айтқанда. Қазақстандағы өндірістен шығатын сарқынды сулардың 60% -ын осы шартты таза сулар құрайды. Бұндай суларды салқындатып қайтадан пайдалану қажет деп есептеледі.

Су әкету режимі. Өнім өндіретін өндіріс орындары үшін су әкету торабын және де сарқынды суды тазарту ғимараттарын жобалау тәулік бойынша, сарқынды судың мөлшерін білумен қатар, сарқынды су ағынының сағаттық графигін білуіміз міндетті түрде қажет деп есептеледі.

2 Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы

2.1 Көлденең тұндырғышты орналастыру

Көлденең тұндырғыштарға қатысты бастапқы мәліметтер:

1) Топырақтың геологиялық құрылысы:

а) өсімді қабаты

б) суглинка

в) топырақ сулары бар. $H_{гр6}=8\text{м}$

2) Жердің қату тереңдігі - 1,8 м.

3) Құрылыс уақыты – жаз.

Құрылысты негізінен құрылыс-монтаждау басқармасы жүргізеді. Оның өзінің өндірістік базасы жоқ және де тапсырыс бойынша құрылыс механизмдерін пайдаланады.

Құрылыс механизмдерінің құрылыс басқармасы және де автобаза трестке тапсырылған. Бетон сонымен қоса, темір бетонды құрылымда даярлау үшін, қалада темір бетонды құрылымды зауыттар орналасқан. Құрылыс ұйымдарының әрқайсысы, өз есебінен оларды алып, өз қоймаларына жеткізіп отырады. Қоймаларда барлық жабдықтар және де арматура түрлері бар.

2.2 Жұмыс көлемін есептеу жұмыстары

Жер жұмыстары.

Орташа көлемді салмағы – $1,9 \text{ т/м}^3$

1,9 тереңдіктегі уақытша жақтаудың лездігі ҚР ҚНЖЕ III-8-98 ға сәйкес.

1:0 саздақ үшін «жер жұмыстары», яғни қазаншұңқырдың қабырғалары тігінен.

Топырақ көлемінің алғашқы ұлғаю коэффициенті $K_{пр}-1,6$ тең деп аламыз. Қалған топырақтың қопсуы- 3,4% көрсетеді.

Топырақтың тобы:

-бірожәулы экскаватор өндірген уақытта- I

-бульдозер жасаған уақытта- I

Қазаншұңқырдың әрқайсысының өлшемін анықтаймыз:

$$A = 33 + (0,91 + 0,3 + 0,9) \cdot 2 = 37,22 \text{ м,}$$

$$B = 21 + (0,91 + 0,3 + 0,9) \cdot 2 = 25,22 \text{ м,}$$

Қалыңдығы 0,7 болатын, өсімдік қабатын қиу төменде көрсетілген формула бойынша есептеледі:

$$V_6 = \frac{H}{6} [(a+c)(b+d) + a \cdot b + c \cdot d], \quad (6)$$

$$c = A + 13 \cdot 2 = 37,22 + 26 = 63,22 \text{ м}$$

$$a = c + x = 63,22 + 1,92 = 65,14 \text{ м}$$

$$x = \frac{H}{\operatorname{tg} 15^\circ} = \frac{0,7}{0,27} = 2,6,$$

$$b = B + 13 \cdot 2 = 25,22 + 26 = 51,22 \text{ м}$$

$$d = b + x = 43,4 + 1,85 = 45,3 \text{ м}$$

$$V_6 = \frac{0,5}{6} [(65,14 + 63,2)(45,3 + 51,22) + 65,14 \cdot 63,22 + 45,3 \cdot 51,22] = 172 \text{ м}$$

Экскаватормен топырақты өңдеу кезіндегі мөлшері, параллелепедтің ауданын есептеу кезіндегідей есептеледі:

$$V_э = A \cdot B \cdot H_2 = 37,22 \cdot 25,22 \cdot (1,1 - 0,05) = 986 \text{ м}.$$

Топырақты өңдеу кезінде, ұштары толығымен кесетін ожау түрін пайдаланамыз.

Сондықтан да, 3.32 пунктке ҚР ҚНЖЕ III - 8-98 ға сәйкес топырақты толықтай алмау 5 см. құрайды.

Қазаншұңқырларды қолмен тазартуды қарастырсақ:

$$V_p = [33 + (0,85 + 0,1) \cdot 3] \cdot [0,85 + 0,1 \cdot 3] \cdot 0,05 = 26,1 \text{ м}^3.$$

Қайта толтыру мөлшері қазаншұңқыр көлемі және қазаншұңқырдағы құрылғының көлемінен айырмасы бар.

$$V_{\text{көліз}} = (V_э + V_p) - 28 \cdot 16 \cdot 1,1 = (626 + 26,4) - 61,3 = 112 \text{ м}.$$

Аунату көлемін анықтаймыз

$$V_{\text{көліз}} = 1,7 \cdot 1,2 \cdot \left(\frac{(34 + 1,63) + 34}{2} \right) \cdot 2 + \left(\frac{(18 + 1,63) + 18}{2} \right) \cdot 2 = 127,2 \text{ м}^3.$$

Қайта толтыруға және аунатуға қажетті топырақтың көлемін, құрылыс алаңының сыртына шығармаймыз, кавальерге жинастырамыз, ал қалғанын құрылыс сыртына шығарамыз. Кавальер ауданын төменде көрсетілген, формула бойынша анықтаймыз

$$S = \frac{V_{\text{кав}}}{l} = \frac{239.2}{50} = 4.8 \text{ м}^2, \quad (7)$$

мұндағы $V_{\text{кав}} = (V_{\text{көл 3}} \cdot V_{\text{көл}}) \cdot K_p = (112 + 127.2) \cdot 1.3 = 311.1 \text{ м}$;
 $l = 50 \text{ м}$;

K_p - және негізін келесі формула бойынша анықтаймыз

$$H = \sqrt{\frac{7}{1.5}} = \sqrt{\frac{8.3}{1.5}} = 3.4 \text{ м}$$

$$B = 3H = 3 \cdot 3.4 = 10.2 \text{ м}$$

2.3 Негізгі көліктердің жинағын таңдау

Жер жұмыстарына арналған көліктер өз бағасының техникалық-экономикалық көрсеткішін сонымен қатар, 1 м^3 топырақтың бөлініп алу қиындығына, жер жұмыстарының өндірісінің ұзақтығын салыстыра отырып негізге ала отырып қарастырамыз.

1 нұсқа- ожау сыйымдылығы 0.63 м^3 дроглайн ЭО-611215 экска-ваторы өндірісі

2 нұсқа- ожау сыйымдылығы 1 м^3 дроглайн ЭО-4111Б экскаваторы өндірісі

Кавальерге (~100 м ара қашықтыққа МАЗ-503а автосамосвалымен) топырақты жеткізу:

$$Q = \frac{q}{qK} = \frac{4.4}{0.63 \cdot 0.71} = 9.7 \approx 10 \text{ шанақ}, \quad (8)$$

$$\frac{K_c}{K_r} = \frac{0.9}{1.7} = 0.5, \quad (9)$$

Экскавация циклының саны $n_y = 3.2$

Бір машинаның тиеу ұзақтығы:

$$t_n = \frac{M}{n_y \cdot K_r} = \frac{10}{3.2 \cdot 0.83} = 3.13 \text{ мин}, \quad (10)$$

Экскаватордың үздіксіз жұмыс жасауын қамтамасыз ететін, көлік бірліктерінің мөлшері:

$$N = \frac{t_n + \frac{2l \cdot 60}{v_{\text{ср}}} + t_p + t_m}{t_n}, \quad (11)$$

$$N_{\text{нұсқа}} = \frac{6,13 + \frac{2 \cdot 1 \cdot 60}{25} + 1 + 1}{6,13} = 2,12 \approx 3 \text{ маш}$$

Бір ауысымдағы автосамосвалдың жасайтын рейсі:

$$n_p = \frac{420}{t_n + \frac{2 \cdot 60}{v_{cp}} + t_p + t_m} \quad (12)$$

мұндағы 420 – қорытынды дайындық жұмысы және демалыс уақытын алып тастаған кездегі, жұмыс істейтін ауысым ұзақтығы:

$$M = \frac{4,1}{1 \cdot 0,5} = 8 \text{ шамақ,}$$

$$n_{\text{ц}} = 1,82,$$

$$t_n = \frac{8}{1,82 \cdot 0,85} = 5,3 \text{ мин,}$$

$$N = \frac{\frac{6,4 + 2 \cdot 1 \cdot 60}{32} + 1 + 1}{4,6} = 1,3 \approx 2 \text{ маш,}$$

$$n_p = \frac{420}{32 + \frac{2 \cdot 1 \cdot 60}{30} + 1 + 1} = 15 \text{ рейс,}$$

Машиналардың жинағының соңғысын техникалық экономикалық көрсеткішті салыстыра отырып таңдаймыз:

1 м³ топырақты өңдеудің өз бағасын төменде көрсетілген формула бойынша анықтаймыз:

$$C = \frac{1,08 \sum C_{\text{м-см}} \cdot T_{\text{см}} + 1,05 \sum 3}{V} \quad (13)$$

Экскаватордың машина ауысымының, қосымша шығындарды есепке алғандағы өз бағасы.

$$C_{\text{м-см}} = \frac{E}{T_{\text{см}}} + \frac{\Gamma}{T_{\text{жыл ауыс}}}, \quad (14)$$

$$C_{30-61126} = \frac{25}{2,3} + \frac{2565}{310} + 20,87 = 40,03 \text{ тең,}$$

$$C_{30-41116} = \frac{106}{2,62} + \frac{3650}{300} + 24,9 = 77,6 \text{ тең.}$$

Автосамосвал машинасының өз бағасын қарастырсақ

$$1 \text{ нұсқа } C_{\text{м-см}} = 7,53 + 0,152 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 39 = 96,45 \text{ тең}$$

$$2 \text{ нұсқа } C_{\text{м-см}} = 7,53 + 0,152 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 42 = 135,2 \text{ тең}$$

Олай болса, қазаншұңқырдағы 1 м^3 топырақты бөліп алуының өз бағасы

$$C_1 = \frac{1,05(41,52 \cdot 2,6 + 78,36 \cdot 2,7 \cdot 2) + 1,5 \cdot 15,27}{745} = 1325 \text{ теңге/м}^3,$$

$$C_2 = \frac{1,05(75,83 \cdot 1,8 + 114,9 \cdot 1,6 \cdot 2) + 1,5 \cdot 15,27}{745} = 1125 \text{ теңге/м}^3.$$

Қалыпты капиталдық салымды келес формула бойынша есептейміз

$$K_{\text{қалып}} = \frac{C_{\text{опт.м}} \cdot T_{\text{см}} \cdot 1,07}{T_2 \cdot V}, \quad (15)$$

Бір жылға жоспарланған машиналардың жұмыс істеу ауысымының санын қарастырсақ

$$K_{\text{қалып } 1\text{в}} = \frac{13665 \cdot 2,1 \cdot 1,03}{300 \cdot 732} = 0,13,$$

$$K_{\text{қалып } 2\text{в}} = \frac{21562 \cdot 1,3 \cdot 1,03}{400 \cdot 732} = 0,09.$$

Келтірілген қалыпты шығындарды келесідей түрде анықтаймыз

$$\Pi_{\text{қал}} = C + E_{\text{н}} \cdot K_{\text{қал}}, \quad (16)$$

$$\Pi_{\text{қал } 1\text{в}} = 0,76 + 0,13 \cdot 0,12 = 0,78,$$

$$\Pi_{\text{қал } 2\text{в}} = 0,8 + 0,12 \cdot 0,3 = 0,836.$$

Негізгі қорлар бойынша күрделі жұмсалымдары А қосымшада көрсетілген.

Монтаж кранын таңдау

Монтаж кранын таңдау кезінде, элемент краны осінен ең ауыр және алыс орналасуына, сонымен қатар, монтаж шарттарына қарап таңдау жасауымыз шарт.

Ең ауыр элемент - М-4,6 т қабырға панелі, ал, алыс қоршау - М-4,1 т

$$H = h_0 + h_k + h_2 + h_3, \quad (17)$$

$$H=1,3+3,4+2,4+1,3=8,4 \text{ м.}$$

Кранның жүру бөлігіне дейінгі, қажетті бағдаршаның шығуы.

1) Қабырға панелі үшін, келесідей теңдеу қарастырылады

$$L=1 + h_k + \text{tg } \varphi = 1,55 + 1,1 \cdot \text{ctg } 45^\circ = 2,65 \text{ м} \quad (18)$$

Жақтаулары үшін

$$L = \frac{d}{2} + 1 + h_k + \text{tg } \varphi = \frac{18}{2} + 1,55 + 1,1 \cdot \text{ctg } 45^\circ = 11,65 \text{ м} , \quad (19)$$

Қажетті параметрлерге сүйене отырып төмендегі сипаттамалары бар КС. 2561д шынжырлы кран түрін аламыз.

Бағдарша ұзындығы: 14,3 м; 6м- қатты шынжыр,

Ілгіштің шығуы ең кемінде- 3,65 м негізгі кран, 4,6 м- көмекші кран

Ең алыс – 13,25м негізгі кран; 12,87м- көмекші кран

Ең кем деген шығысыныдағы жүк тиеуі-3,4т; 6 т;

Ең алыс - 5т; 4 т

Ең кем деген шығысыныдағы жүк тиеу биіктігі -14 м негізгі кран; 17 м көмекші кран;

Ең алыс -7,3 м негізгі кран; 6 м көмекші кран

Шынжырлы жүрістің ені- 4325 мм

Кран салмағы- 52,7 т

Еңбек және де машина шығынын анықтау

Құрылыс-монтаждау жұмыстарының есептелген көлемі сонымен қатар, БНж және УНК бойынша таңдап алынған өндіріс әдісі бойынша, адамның күніне еңбек шығынын және де құрылғының ауысым жұмысыныдағы машина санын анықтаймыз.

2.4 Құрылыс жоспары

Құрылыс жоспары жобаның негізгі маңызды бөлшегі және құрылыс алаңын ұйымдастыру сонымен қатар, төмендегі техникалық қауіпсіздігі сұрақтарын шешеді.

- құрылыс алаңын уақытша қоршау;
- уақытша жолдар және жиыстыру алаңқайлары;
- өз бетімен жүретін кранның келіп тұратын алаңы;
- тұрақты инженерлік жүйелерге жалғанған құрылысшылардың уақытша тұрмыстық қалашығын ұйыдастыру;
- су жүргізетін арық арқылы жер бетіндегі суларды кету;
- нормаға сәйкес құрылыс алаңын жарықтандыру.

2.5 Уақытша ғимараттардың қажеттігін есептеу

Уақытша ғимараттардың қажеттігін есептеу аусымдағы жұмысшылардың ең көп санына есептеледі.

1 Кесте - Дәреже бойынша құрылыстағы жұмысшыларды тағайындау

Жұмысшылар дәреже	%	Адам саны
Жұмысшылар	87,4	7
Қызметкерлер	13	2
Күзет	4,2	1
Барлығы	1,8	1

Жұмысшылар санына сәйкес УТС-420 сериялы 3 валон, прораб кеңсесі өлшемі-7x4,7(430-04-38), қолжуғышы бар жуынатын-шешінетін орын - 7x3,7(430-04-22), киім және аяқ киім кептіруге арналған жылыту бөлмесі(тамақ ішуге де арналған) – 8x1,7(420-01-13).

Қозғалатын типті ғимарат үй тәрізді, ұтқыр және жұмысшыларға қажетті жағдайлардың барлығы жасалған. Валошалар өзара тіркелген, бұл коммуникация жүйелеріне қосу шығындарын азайтады. Тұрмыстық бөлмелер монтаждау кранының жұмыс орнынан алшақ орналасқан, қауіпсіз жерде, құрылыс алаңына кіреберісте орналасқан. Сонымен қатар, оны орналастыру барысында желді есепке алған дұрыс. Құрылыс алаңының кез-келген жерінен 100м қашықтықта болатындай жерге қазылған әжетхана бар.

Қойманы есептеу. Қойма алаңы құрылысты үздіксіз жүргізуге қажетті материалдар түрі сиятын ауданды есептеп алады. Ол үшін, алдын ала қоймада сақтауға болатын материалдар мөлшері төмендегі формула бойынша есептеледі:

$$P = \frac{Q \cdot \alpha}{T} \cdot n \cdot k, \quad (20)$$

Жиналған темір бетонды құрылғыларды сақтауға қажетті негізгі алаң.

$$Q=4,7 \cdot 34 + 3,5 \cdot 10 = 194,8 \text{ т}$$

$$T=7; \alpha=1,1; k=1,3; n=3:$$

$$P = \frac{194,8 \cdot 1,1}{7} \cdot 3 \cdot 1,3 = 119,3 \text{ м}^2$$

Жүретін жолды есепке алғандағы қойма ауданын есептеуге арналған формула

$$F = \frac{P}{V \cdot \beta} = \frac{119,3}{1,2 \cdot 0,6} = 166 \text{ м}^2, \quad (21)$$

Шаруашылыққа қажетті суды шығынын есептеу келесідей формула арқылы есептелінеді

$$Q_{\text{шар}} = \frac{\beta \cdot N_1 \cdot K_2}{n_1 \cdot 3600} = \frac{13 \cdot 6 \cdot 4}{8,4 \cdot 3600} = 0,01 \text{ л/сек}, \quad (22)$$

Сусебер құрылғысына кететін су шығыны

$$Q_{\text{сусебер}} = \frac{C \cdot N_2}{m \cdot 60} = \frac{40 \cdot 7}{45 \cdot 62} = 0,1 \text{ л/сек}, \quad (23)$$

Судың жалпы шығынын қарастыра болсақ

$$\Sigma Q = Q_{\text{өнді}} + Q_{\text{шар}} + Q_{\text{сусебер}} = 0,4 + 0,01 + 0,1 = 0,51 \text{ л/с}, \quad (24)$$

Өрт сөндіруге қажетті су шығыны 20 л/с-ға тең мән ретінде алынады.

Өрт сөндіруге қажетті су мөлшері E Q -ден кем болғандықтан уақытша су тарту құбырының диаметрін төмендегі формула бойынша қарастырамыз

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{\text{өрт}}}{\pi \cdot v}} = 0,018 \text{ м}, \quad (25)$$

мұндағы v - 1,2 м/с құбырлар бойынша су қозғалысының жылдамдығын, Диаметрді 140 мм деп аламыз.

Уақытша электрлі қамтуды есептеу

Электр қуаты электрлі мотор, құрылыс алаңын жарықтандыру және уақытша шығындарға жұмсалады.

Жалпы электр қуатын пайдалану пайдаланушылардың жұмысы мен шығындарын есепке алғанда мына формула бойынша есептеледі

$$P_{\text{өрт}} = 1,1 \cdot \left(\frac{K_1 \Sigma P_c}{\cos \varphi} + K_2 \Sigma P_{\text{сж}} + K_3 \cdot P_{\text{іж}} \right) \quad (26)$$

Прожекторлар мөлшерін есептеу қалыпты қуаттылық арқылы келесі формула бойынша есептеледі

$$P_{\text{об}} = 1,1 \left(\frac{0,5 \cdot 53,2}{0,7} + 0,7 \cdot 1,0 + 1,0 \cdot 5,6 \right) = 43,12 \text{ кВт}$$

$$n = \rho \cdot E_m \cdot \frac{H}{P_{\text{ш}}}$$

Құрылыс нысанының технологиясымен әзірленген экономикалық тиімділігін анықтау.

Құрылыстың ұзақтығына байланысты шартты –тұрақты шығындарды төменде көрсетілген формула бойынша есептеледі

$$\mathcal{E} = H \cdot 0,5 \left(1 - \frac{T_2}{T_1} \right), \quad (27)$$

$$\mathcal{E} = 12780 \cdot 0,5 \left(1 - \frac{1}{1,2} \right) = 1086,3 \text{ теңге.}$$

Су жүргізетін-кәріз шаруашылығы кәсіпорындарының ауыр қаржы жағдайында су тарту жүйелерін жобалау, құру және пайдалану кезінде қабылданатын шешімдердің технико-экономикалық негіздеменің (ТЭН) маңыздылығы күрт өседі. Кәріз кәсіпорындардың қазіргі иелік тәртібі үшін құрылыс материалдармен, жабдықпен, реагенттермен және су сапасын аналитикалық бақылау аспаптармен кепілдендірілген мемлекеттік жабдықталуы жоқ жұмыс жағдайлары тән. Тұтынушыларға жіберілетін су үшін созылмалы төлемеу және электр қуат пен реагенттерді жабдықтаушылар арасында тиісті бәсекелестіктің салдарынан жылдық пайдалану шығындардың жекеленген баптардың негізсіз асырып көрсетілуі байқалады. Станция сенімділігін арттыру бойынша мақсаттарды шешу, соның ішінде алдын ала тазарту әдістері арқасында едәуір күрделі және пайдалану шығындарды талап етеді. Сондықтан технико-экономикалық есептердің және кәріз жүйелер мен олардың құрамдаушылар негіздемесінің шынайылық пен дәлдіктің маңыздылығы ұлғаяды.

Салыстырмалы күрделі шығындар мен пайдалану шығындардың құрамдаушылары бойынша есептер үшін бастапқы деректерді жинау және негіздеуге мұқият қарау қажет. Есептеу кезінде реагенттер мен басқа да ағымдағы шығындарды «жалған» үнемдеуге жол бермеу қажет, себебі бұл жылдың жекеленген мерзімдерде суды тазартудың талап етілген әсерге жетуге мүмкіндік бермейді. Келешекте сондай-ақ реагенттерді, химиялық реактивтерді, бақылау-өлшеу және реттеуші аппаратураны сатып алудың нарықтық жағдайларын, электр қуатқа, жылыту мен көлік шығындарына нақты шығындарды да ескеру қажет. Инвестициялық жобаның технико-экономикалық негіздеу дәрежесінде экономикалық тиімділіктің есебін болжамды және есеп айырысу бағаларда жүргізу керек.

Өтімді қаражаттың инфляциясы мен тапшылық жағдайында жобаның әртүрлі нұсқаларын салыстыру және ішінен артығын таңдау таза дисконтталған кірістің, пайдалылық индексін және осы инвестициялар өтелімділіктің ең аз мерзімін пайдаланумен жүргізуге кеңес беріледі. Осындай көзқараспен көрсеткіш – өтелімділіктің минималды мерзімі негізгі емес, қосымша өлшем болып табылады, бұны жобаны іске асырудың басынан бастап минималды уақыт аралығын ұғындырады, одан тыс интегралдық әсер теріс болуын тоқтайды.

Технологияларды қаржылай негіздеген кезде нақты қаражаттың ағыны мен қалдығы есептелінеді. Технологиялық жобаны іске асырған кезде қызметтің үш түрі бөлінеді: инвестициялық, операциялық және қаржылық. Инвестициялық қызметтен нақты ақшаның ағыны активтерді сатудан түсетін шығындардың түрлерін және есептің мерзімдері бойынша таратылған жерлерді, ғимараттарды, құрылыстарды, жабдықты сатып алуға жұмсалған шығындарды қамтиды. Операциялық қызметтен нақты ақшаның ағыны тұтынушыға суды сатудан түсетін кірістерді, пайдалану шығындарды, амортизацияға қаражатты, салықтарды қамтиды, ал қаржылық қызметтен –

несиелердің барлық түрлері және несиелер бойынша қарыздарды өтеуді қамтиды.

3.1 Техникалық шешімдердің техникалық-экономикалық талдануы

Техникалық-экономикалық талдау кезінде ірілендірілген көрсеткіштер бойынша құрылыс пен пайдаланудың құнын анықтауға кеңес беріледі, себебі жобаланатын құрылыс дара жобалар бойынша жасалған стандартты емес жабдықтың кешенін ұғындырады, құны металлдың саны, құрастыру және дәнекерлеу бойынша анықталған.

Негізгі қорлар бойынша (металл конструкциялары) күрделі қаржы жұмсалымдарды есептеу 2017 жылғы бағалармен жүргізілген. Метталлға босату бағасы 1 тонна үшін 15.000 теңге деп қабылданған. 2005 жылғы бағаларға ауысу үшін 1,6·11,6 индексі қолданылады. Стандартты жабдық бойынша күрделі қаржы жұмсалымдарды есептеу ҚҚІК (құрылыс құнының ірілендірілген көрсеткіші) бойынша жасалған. Есептің нәтижелері А.1 кестеде келтірілген.

3.2 Жылдық пайдалану шығындарды есептеу

Жылдық пайдалану шығындары жылдық шығындардың жеке элементтерінен қосылады және мына формула бойынша анықталады:

$$C=C_a+C_{кр}+C_{тр}+C_{зп}+C_э+C_{peat}+C_B+C_{пр} \quad (28)$$

$$C=15207,65+1110,8+5000+34615+658,15+8000+9200= \\ =73791,6 \text{ тг/жыл}$$

Амортизациялық аударымдар

Су тарту жүйелердің негізгі қорларын толық қалпына келтіру үшін амортизациялық аударымдар C_a , тг., 01.01.1991ж. іске қосылған халық шаруашылығының негізгі қорлары бойынша амортизациялық аударымдар нормаларына сәйкес анықталады. Амортизациялық аударымдардың есебі мына формула бойынша жүргізіледі

$$C_a=\sum\left(\frac{K_i \cdot H_i}{100}\right), \quad (29)$$

$$C_a=\sum\left(\frac{15251 \cdot 42}{100}\right)=6405,42 \text{ тг.}$$

Гимараттар, құрылыстар, жабдық пен құбыр желісінің негізгі қорлардың құны объект құрылысының сметалық құн негізінде немесе күрделі ақша жұмсалымдар ірілендірілген есеппен ҚҚІК (құрылыс құнының

ірілендірілген көрсеткіші) негізінде тиісті жылдың бағаларымен белгіленеді.

3.3 Күрделі және ағымдағы жөндеуге шығындар

Негізгі өндірістік қорлардың күрделі және ағымдағы жөнделуі үшін жұмсалымдардың мөлшері пайызбен желілер мен құрылыстың сметалық құнынан анықталады. Күрделі жөндеуге шығындарды есептеу $C_{кр}$, тг мына формула бойынша жасалады

$$C_{кр} = \sum \left(\frac{K_i \cdot H_{i,кр}}{100} \right), \quad (30)$$

$$C_{кр} = \sum \left(\frac{15251 \cdot 57}{100} \right) = 8693,07 \text{ тг.}$$

Ағымдағы жөндеуге шығындар объект құрылысының сметалық құнынан 0,7 % көлемінде қабылданады (негізгі қорлар бойынша күрделі ақша жұмсалымдардың жалпы көлемі).

Амортизацияға, күрделі мен ағымдағы жөндеуге шығындарды есептеу нәтижелері 2-қосымшада беріледі.

Электр қуатқа шығындарды есептеу

Су тартудың жобаланатын жүйелер бойынша электр қуаттың құнын есептеу қолданыстағы тарифтер негізінде жүргізіледі.

Электр қуаттың жылдық шығыны A , кВт·сағ мына формула бойынша есептелінеді

$$A = P_H \cdot T, \quad (31)$$

$$A = 12351 \cdot 42173 = 520878723 \text{ кВт·сағ,}$$

мұндағы P_H – тұтынған электр қуат, кВт·сағ,

T – жабдықтың жыл бойы жұмыс істеу ұзақтығы, сағат

$$P_H = P_y \cdot K_c, \quad (32)$$

$$P_H = 3240 \cdot 0,85 = 2754 \text{ кВт·сағ.}$$

Электр қуатқа шығындар жіберілген электр қуаттың 1 кВт·сағ үшін тарифтің электр қуаттың жылдық шығынына көбейтінді ретінде анықталады. Электр қуаттың жылдық шығынның есебі Б.2 кестеде берілген.

3.4 Реагенттер мен басқа да негізгі материалдардың бағасы

Осы бап бойынша тазартқыш ғимараттарын пайдалану кезінде қолданылатын негізгі материалдарына шығындар ескеріледі. Реагенттерде жылдық мұқтаждық есебі жобаның технологиялық бөлігінде анықталады. Реагент ретінде тазартқыш ғимараттарда қолданылатын ас тұздың бағасы мына формула бойынша анықталады

$$C_p = m_{\text{NaCl}} \cdot \text{Пр}, \quad (33)$$

$$C_p = 3,528 \cdot 10000 = 35280 \text{ тг/жыл.}$$

Жалақыға шығындар

Жалақыға шығындар қызмет етуші персонал санын жалақыға көбейту арқылы анықталады.

Кәсіпорын қызметкерлерінің жалақыларын есептеу 5 кестеде жасалады.

Әр қызметкердің жалақысы 15 бағанда келтірілген.

Есеп мына формула бойынша жасалады

$$C_{3П} = C_1 \cdot n \cdot 12, \quad (34)$$

$$C_{3П} = 10,000 \cdot 30 \cdot 12 = 3600000 \text{ тг.}$$

Өзіндік қажеттіліктерге пайдаланатын судың құны

Осы бап бойынша тазартқыш ғимараттардың өзіндік қажеттіліктерге пайдаланатын суды төлеу үшін шығындар ескеріледі. Суға төлеу үшін шығындар C_B , тг./жыл, мына формула бойынша табылады

$$C_B = Ц_B \cdot Q_{\text{СОБ}}, \quad (35)$$

$$C_B = 30 \cdot 187,2 = 5616 \text{ тг.}$$

Қалған шығындар

Қалған шығындар $C_{\text{пр}}$ Сам амортизациялық аударымдар сомасынан және қызмет етуші персоналдың $C_{3П}$ жалақысынан 20% көлемінде мына формула бойынша анықталады

$$C_{\text{пр}} = 0,2 \cdot (C_{\text{ам}} + C_{3П}), \quad (36)$$

$$C_{\text{пр}} = 0,2 \cdot (35042,5 + 480000) = 103008,5 \text{ тг.}$$

Есептік жобалық өзіндік құн мына формула бойынша анықталады

$$S = \frac{c}{Q}, \quad (37)$$

$$S = \frac{819080.65}{15008.8} = 3547,3 \text{ тг/м}^3.$$

2 Кесте-Шығындар элементтері бойынша өзіндік құнның құрылымы

Шығындар элементтері	Өзіндік құн тг/жыл		
	жылдық шығындар	қорытындыға пайызбен	тазалау 1 м ³ /тг.
Амортизациялық аударымдар	35042,5	4,28	
Күрделі жөндеуге шығындар	31538,25	3,85	
Ағымдағы жөндеуге шығындар	12264,9	1,50	
Электр қуатқа шығындар	116330,5	14,20	
Материалдарға, реагенттерге шығындар	35280	4,31	
Жалақы	480000	58,60	
Суға шығындар	5616	0,69	
Шығындар элементтері	Өзіндік құн тг/жыл		
	жылдық шығындар	қорытындыға пайызбен	жылдық шығындар
Басқа шығындар	103008,5	12,58	
Барлығы	819080,65	100%	54,57

ҚОРЫТЫНДЫ

Су - ең басты тіршілік көзі. Тіршілікті сусыз елестету мүмкін емес. Су көздерін тиімді пайдалану, ластамау, қорғау бұл әрбір азаматтың басты парызының бірі.

Өндіріс орындарында су жұмысшылар мен қызметкерлердің шаруашылық ауызсу қажеттіліктеріне, өндіріс орнының аумағындағы көгалды суландыру үшін және өрт сөндіруге, технологиялық қажеттіліктерге жұмсалады.

Өндіріс орындарында суды әр түрлі салада пайдаланылады:

- Ауыз суға, яғни шаруашылық-ауызсу мақсатында белгіленген, бірақ кейде осы ауызсуға деп дайындалған суды, өндіріске де пайдаланылады
- сумен жабдықтау жүйесін қайтадан толтыру және тұтынушыға арнайы (тазаланған және тазаланбаған) өнеркәсіптік мақсатта беріледі және табиғи көзден алынатын, жаңадан тазаланған техникалық сулар.
- технологиялық, өндіріспен талап етілген шартқа тәуелді (жұмсарту, тұзсыздандыру) т.б. техникалық және ауызсудан дайындалған арнайы технологиялық қабылдауға қолданылады.
- айналмалы (циркуляциялы) техникалық процестерде қолданылады және салқындатудан кейін бастапқы мақсатқа пайдаланылады.
- қайтадан қолдануға қайтатын немесе, бірнеше аралық емес өңдеу процесіне түсетін салқындатқыш суатқа кезекпен түседі.

Сарқынды, қайтадан қолданылған, яғни технологиялық процеске таратылғаннан кейінгі жартылай тазалауға сәйкес, ол не толығымен пайдаланылады, болмаса басқа технологиялық мақсаттарға кетеді, одан қалса, сумен жабдықтау айналмалы жүйесін толықтырады.

Жалпы жұмыс бойынша мынадай соңғы қорытындылар жасауға болады: Шелек қаласының сарқынды суды тазарту ғимараттарына анализ жасалды. Қазақстан Республикасының елді мекендері үшін азот және фосфор қоспаларынан тазартудың тиімді технологиясын жетілдіру қажет екені анықталды. Жүктемені қолдану арқылы биологиялық тазарту процесін қарқындатуға болатындығы анықталды. Сарқынды суды биологиялық тазартатын өнімділігі $0,5 \text{ м}^3 / \text{сағ.}$ ($12 \text{ м}^3 / \text{тәу.}$) эксперименттік жартылай өндірісті қондырғы құрылды. Қондырғыдағы аэротенктің 40 см биіктігінде $35 \times 52 \times 16,5$ мөлшерлі төменгі және жоғарғы жағы металлды тормен жабылған цеолит толтырылған сөре орнатылады.

Су шаруашылық жұмыстарын технологиясы және ұйымдастыруды қарастырды. Бірінші кезекте жер жұмыстары жүргізілді және жер қазуға арналған механизмдер таңдалды. Жұмыс орнының ведомысы, еңбек шығыны, машина уақыт және еңбек ақысы калькуляциясы анықталды. Деректер бойынша нысандар құрылысының шарттық бағасының тізімдемесі жасалады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Қ.Т.Оспанов Өндірісті сумен жабдықтау және суын әкету Алматы 2010
- 2 Мырзахметов М, Е.Т Тоғабаев Табиғи суды тазарту технологиясы, - Алматы; ҚазҰТУ, 2010.
- 3 Мырзахметов М, Суды тасмалдау.-Алматы 2014.
- 4 С.К.Хамзин, А.К.Карасаев Технология строительного производства
- 5 ҚР ҚНж/еЕ 4.01-03-2011. Суды бұру Сыртқы тораптар мен ғимараттар, ҚР Құрылыс және тұрғын үй –коммуналдық шаруашылық істері агенттігі; -Астана,2012
- 6 ҚР ҚНж/еЕ 4.01-02-2009. Сумен жабдықтау. Сыртқы тораптар мен ғимараттар. Астана 2010.
- 7 Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности».2009.
- 8 Терминологиялық сөздік. Су шаруашылығы, Ә.Ә.Әбдіраманов және басқалар.-Алматы, «Рауан баспасы, 2000,-304бет
- 9 Қасымбеков Ж.Қ. Сораптар және желдеткіштер. Оқу құралы – Алматы: ҚазҰТУ, 2011.-294 бет
- 10 Яковлев С.В., Губий И.Г., Павлинова И.И., Су ресурстары және оны пайдалану. М.: Высшая школа, 2008. – 383с.
- 11 Абрамов Н.Н., Поспелова М.М., Варапаев Д.Х., Керимова Д.Х., Сомов М.А.Су желілерін есептеу. М.Стройиздат
- 12 Е.Т.Төлегенов, А.К.Бейсенбаева. Құрылыстағы бухгалтерлік есеп. Оқу құралы. – Алматы: Нұр-пресс, 2007.
- 13 Завгородняя И.В. Проектирование и расчет системы водоснабжения сельского населённого пункта: - Краснодар: 2004.
- 14 Оспанов К.Т. Сельскохозяйственное водоснабжение. Алматы: КазНТУ, 2014.

ҚОСЫМША

А Қосымшасы

А.1 Кесте – Негізгі қорлар бойынша күрделі жұмсалымдарды есептеу(1-ші нұсқа)

Құрылыстың атауы	Металлды ң сметалық бағасы ц.тг	Электродәнекерлеу ші Жұмыстар Ц-дан 20%	ҚМЖ (Ц+Эл дәнек жұм) 20%	Ортақ Баға (күрд.жұмса - лымдар)
майұстағыш	64463	13725,06	16302,55	83365,8
Электрқалқы- матқыш	34615	6545,4	7265,4	4548,7
сүзгі	3290,75	658,15	789,8	4738,7
Бак тұну	4628,35	925,65	1110,8	6664,8
Көбік сөндіргіш	1004,8	200,95	241,15	1446,9
Кек бағы	910,6	182,1	218,55	1311,25
Вакуум жинағыш	728,45	145,7	174,85	1048,95
сорғы	40000		8000	48000
Сорғы ВВН – 1,5	25000		5000	30000
Сорғы мөлшерлеуіш	15000		3000	18000
Құбыр d=100	2944	588,8	706,55	4239,35
Құбыр d=50	1472	294,4	353,3	2119,7
сорғы	40000		8000	48000
Сорғы ВВН – 1,5	25000		5000	30000
Құбыр d=30	942,1	188,4	226,1	1356,6

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Құрылыстың атауы	Металлдың сметалық бағасы ц.тг	Электродәнекерлеуші Жұмыстар Ц-дан 20%	ҚМЖ (Ц+Эл дәнек жұм) 20%	Ортақ Баға (күрд.жұмсалымдар)
Ысырмалар				
d=100	24000		4800	28800
d=50	9200		1840	11040
d=30	5700		1140	6840
Өткел клапан				
d=50	4600		920	5520
d=100	4800		960	5760
Барлығы	242477,95	22835,55	53062,8	318376,25

А.2 Кесте – Негізгі қорлар бойынша күрделі жұмсалымдарды есептеу (2-ші нұсқа)

Құрылыстың атауы	Металлдың сметалық бағасы ц.тг	Электродәнекерлеуші Жұмыстар Ц-дан 20%	ҚМЖ (Ц+Эл дәнек жұм) 20%	Ортақ Баға (күрд.жұмсалымдар)
майтұтстағыш	63367	12673,05	15207,65	91245,9
Электрқалқы-матқыш	73912	10782,4	12138,9	76833,3
сүзгі	3290,75	658,15	789,8	4738,7
Бак тұну	4628,35	925,65	1110,8	6664,8
Көбік сөндіргіш	1004,8	200,95	241,15	1446,9

А қосымшасының жалғасы

А.2 Кестенің жалғасы

Құрылыстың атауы	Металлды ң сметалық бағасы ц.тг	Электродәнекерлеуші Жұмыстар Ц-дан 20%	ҚМЖ (Ц+Эл дәнек жұм) 20%	Ортақ Баға (күрд.жұмса- лымдар)
Езінді багы	979,7	195,95	235,15	1410,8
Кек багы	910,6	182,1	218,55	1311,25
Вакуум- жинағыш	728,45	145,7	174,85	1048,95
Құбыр d=50	1472	294,4	353,3	2119,7
сорғы	40000		8000	48000
Сорғы ВВН – 1,5	25000		5000	30000
Сорғы мөлшерлеуіш	15000		3000	18000
Құбыр d=100	2944	588,8	706,55	4239,35
Құбыр d=50	1472	294,4	353,3	2119,7
Құбыр d=30	942,1	188,4	226,1	1356,6
Ысырмалар				
d=100	24000		4800	28800
d=50	9200		1840	11040
d=30	5700		1140	6840
Өткел клапан				
d=50	4600		920	5520
d=100	4800		960	5760
Барлығы	242477,95	22835,55	53062,8	346376,25

Б Қосымшасы

Б.1 Кесте - Негізгі өндірістік қорлар бойынша жөндеуге арналған амортизациялық шығындарды есептеу

Ғимарат	Сметалы	Аморт	Аморт	Күрделі	Күрделі	Ағымда	Ағымда
Сорғы станциясы	1433750	10	28675	9	25807,5	3,5	10036,25
Тазарту ғимараттары	557686,6		11153,6		10038,4		3903,8
Тазарту ғимараттары	562575,9		13114,2		11326,3		2518,2
Барлығы	318376,3	10	6367,5	9	5730,75	3,5	2228,65

Б.2 Кесте-Электр қуаттың жылдық шығынын есептеу

Жабдықтың атауы	Жабдықтың саны	Бірліктің Қуаты Ру. кВтс	Тұтынған Қуат кВт/сағ	Жұмыстың ұзақтығы	Жылына жұм.ұзақтығы	Эл.қуат.жылдық.шығ	Жыл.шығ сомасы
Көріз сорғы станциясы							
Сорғы							
Ішкі жарықтандыру		0,6	0,51	8	2080	1060,8	2227,5
Сыртқы жарықтандыру		1	0,85	Сыртқы жарықтандыру		1	0,85
Тазарту ғимараттары							
Механикалық тор	1	2,98	2,53	Механикалық тор	1	2,98	2,53
майұстағыш	1	18,5	15,73	8	2080	32718,4	68708,5
Көлденең тұндырғыш	1	0,8	0,68	2	520	353,6	742,5
қарқындатқыш	1	0,27	0,23	2	520	119,6	251
Ішкі жарықтандыру		0.6	0.51	8	2080	1060,8	2227,5
Сыртқы жарықтандыру		1	0,85	10	2600	2210	4641,5

