ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Исах Сымбат Талғатқызы

Түркістан облысы Рабат елді мекенін сумен жабдықтау

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5В080500 – «Су ресурстары және суды пайдалану»

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Кафедра меңгерушісі
техн.ғыл.канд.,ассоц.проф.
_____К.К. Алимова
«17» 05 _____2019ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Түркістан облысы Рабат елді мекенін сумен жабдықтау»

Мамандығы 5В080500 – «Су ресурстары және суды пайдалану»

Орындаған _____Исах С.Т

Жетекші
техн.ғыл.д-ры, профессор
_____М.Мырзахметов

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5В080500 – «Су ресурстары және суды пайдалану»

БЕКІТЕМІН
Кафедра меңгерушісі
техн.ғыл.канд.,ассоц.проф.
_____К.К. Алимова
«07» 02 2019ж.

Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы *Исах Сымбат Талғатқызы*
Тақырыбы: *«Түркістан облысы Рабат елді мекенін сумен жабдықтау»*
Университет Ректорының *2018 жылғы «30» қазан № 1210-б* бұйрығымен бекітілген
Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі: *2019 жылғы «30» сәуір`*
Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: *Халық саны, елді-мекеннің аумағы, тұрғындардың тығыздығы берілген.*
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)Бас жоспар;
2)Су құбыры тораптарының есептік схемасы;
3)Жедел сүзгі;
4)Жағалық су алу ғимараты;
Ұсынылатын негізгі әдебиет *15 атаудан*

Дипломдық жобаны дайындау

КЕСТЕСІ

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

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған

қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	**Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі(ғылыми дәрежесі, атағы)**	**Қол қойылған мерзім**	**Қолы**
Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	А.Н.Хойшиев, техн.ғыл.канд., лектор	17.05.2019	
Экономикалық бөлім	М.Мырзахметов, техн.ғыл.д-ры, профессор	17.05.2019	
Норма бақылау	А.Н.Хойшиев, техн.ғыл.канд., лектор	17.05.2019	

Жетекші _____М.Мырзахметов

Тапсырманы орындауға алған білім алушы _____Исах С.Т

Күні «17» мамыр 2019ж.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ 7
1 Технологиялық бөлім 8
1.1 Сумен жабдықталатын елді мекенге сипаттама 8
1.1.2 Елді - мекеннің табиғи – климаттық жағдайлары 8
1.2 Сумен жабдықтау 8
1.2.1 Есептік су шығындары 9
1.3 Тәулік ішіндегі су шығындарының есебі 10
1.4 Меншікті, жолай және түйіндік шығындарды есептеу 10
1.4.1 Түйін шығындарын анықтау 11
1.5 Суды тазарту ғимараттары 11
1.6 Реагентті есептеу 13
1.7 Араластырғышты есептеу 13
1.8 Жапалақ пайда болатын камера 15
1.9 Тұндырғышты есептеу 17
1.10 Сүзгі есебі 19
1.11 Түйіскен мөлдіреткіштің есебі 21
1.12 Суды зарарсыздандыру қондырғысы 22
1.13 Сорап станциясы және оның жұмыс режимін анықтау 23
1.14 Арынды мұнараның есебі 24
1.15 Санитарлық қорғау аймағы 25
2 Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы 26
2.1 Жер қабаттарын өңдеу және жобалау 26
2.2 Құрылыс алаңындағы машиналардың жұмыс өнімділігі 27
3 Экономикалық бөлім 29
3.1 Су құбыры торабының құрылыс құнын анықтау 29
ҚОРЫТЫНДЫ 30
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ 31
ҚОСЫМШАЛАР

АҢДАТПА

Дипломдық жобаның мақсаты – Түркістан облысы, Рабат елді мекенін сумен қамтамасыз ету болып табылады. Елді - мекеннің табиғаты, климаттық, гидрологиялық және гидрогеологиялық жағдайы қаралған. Ауылдың сумен жабдықталуы қазіргі жағдайға байланысты талданып және оны жүргізу жолдары айқындалды.

Технологиялық – құрылыстық мәселелері, құрылыс жобаларына керек технологиялар мен машиналары алынған. Жер қазу жұмыстарына керекті көрсеткіштердің барлығы есепке алынған.

Экономикалық бөлімінде керекті құрылғылар мен алынуы қажет станциялардың барлығы қазіргі бағаға сәйкес кірісі мен шығысы бағаланған. Өзіндік құны бойынша бәрі барлық элементтер есептік талдаудан өтті.

АННОТАЦИЯ

Целью дипломной работы является водоснабжение населенных пунктов Рабат, Туркестанская область. Предусмотрены природные, климатические, гидрологические и гидрогеологические условия населенного пункта. В связи с нынешним состоянием водоснабжения села проанализированы и определены пути его проведения.

Приобретены технологии и машины, необходимые для строительных проектов, технологически – строительные проблемы. На землеройных работах учтены все необходимые показатели.

В экономической части рассчитаны затраты на оборудование и оборудование, необходимые для получения оборудования, в соответствии с существующими оценками, доходы и расходы. Все элементы по себестоимости прошли расчетный анализ.

ABSTRACT

The aim of the thesis is the water supply of settlements Rabat, Turkestan region. Natural, climatic, hydrological and hydrogeological conditions of the settlement are provided. In connection with the current state of water supply in the village analyzed and identified ways of its implementation.

Technologies and machines necessary for construction projects, technological and construction problems have been acquired. On the digging works taking into account all the required parameters.

In the economic part of the calculated costs of equipment and equipment needed to obtain equipment, in accordance with existing estimates, revenues and expenses. All items at cost have been calculated analysis.

КІРІСПЕ

Суды адамзаттың қоғамы дамыған сайын соғұрлым көп пайдаланып, қажет етеді. Сусыз ғылыми техникалық прогресстіңде ілгері басып, дамуы мүмкін емес нарсе. Адам баласы суды күнделікті тұрмыс – тіршілігіне пайдаланады, қарапайым егін шаруашылығы, мал шаруашылығы және өнеркәсіп орындарында соғұрлым көп қолданады. Бірақ, қазіргі таңдағы ең басты мәселенің біріне айналып отырған ол – су тапшылығы. Сондықтанда бізге суды үнемдеу, оны тиімді пайдаланудың жолдары мен жаңа әдістерін қарастыру керек.

Қазіргі таңда дамыған елдердің барлығында суды тиімді пайдаланып, оны ластанудан қорғауға бірінші кезекте көңіл бөлініп отыр. Егер су тазалығын дұрыс сақтамайтын болсақ неше түрлі жұқпалы аурулар мен індеттер көзіне тез айналады. Судың табиғи қоры шектеулі болғандықтан, суды дұрыс пайдалана біліп, судың қорын сақтап келешек ұрпаққа сақтап қалу біздің алдымздағы басты мақсат пен міндет.

Біз тұрғындарды сапалы және таза сумен қамтамасыз ету кезінде санитарлық талаптарға сай келуі үлкен орын алады. Себебі елді – мекенді сумен жабдықтау кезінде , және өнеркәсіп орындарын сумен қамтамсыз ету үшін су алу көздерін дұрыс таңдай білу, сонымен қоса жеткіліп жатқан судың тазалығы тек қана елді-мекендегі халықтар үшін ғана үшін емес, суды тасымалдап, жеткізетін су құбырларына,су ғимараттарына өзінің әсерін тигізеді.

Табиғи су көздері сумен қамтамасыз етуде пайдалануға жарамдылығына қарай екі топқа жіктеледі. Олар жер беті сулары мен жер асты су көздері.

Сумен қамтамасыз ету объектісі етіп Түркістан облысы Рабат елді мекені алынды. Елді – мекенді сумен қамтамасыз етудің негізгі көзі болып ауыл орналасқан жердегі таудан келетін Ақбура суы болып табылады. Ал сумен жабдықтау жүйесі дегеніміз ол - табиғи көздерден суды қабылдап алып, судың сапасын жақсартып, оны қолданатын жерлерге жеткізетін инженерлік шаралар және ғимараттардың комплексі. Орталықтандырылған сумен жабдықтау жүйесі елді мекенді және де өнеркәсіп орындарын жер бетіндегі және жер астындағы су көздерінен суды алып, ары қарай алынған суды өңдеп, тазалап белгілі уақытында, қажетті мөлшерімен тұтынушыларға жеткізуді қамтамасыз етеді. Осы мақсатпен суды қабылдайтын су қабылдағыш ғимараттар, және суды тазартатын орындар, су жинағыш резервуарлар мен оны тұтынушыларға жеткізетін сорап станциялары, сонымен қоса оны тазартатын ғимараттар, сақтауға, реттеуге арналған резервуарлар және арынды су мұнаралары мен суды үлестіретін, тұтынатын жерлерге жеткізетін су өткізуші құбырлар мен суды үлестіретін тораптар жатады.

1 Технологиялық бөлім

1.1 Сумен жабдықталатын елді - мекенге қысқаша сипаттама

Жобаланатын объект – Рабат елді мекенінің аймағы Түркістан облысы, Қазығұрт ауданы аумағында орналасқан елді мекеннің аумағынан оңтүстік-шығысқа қарай орналасқан.

Рабат елді мекені аудан орталығы – Қазығұрт ауданынан солтүстік-шығысқа қарай 35 км жерде, Қазығұрт тауының етек баурайында орналасқан.

Рабат елді мекенінің іргесі 1927 жылы артель болып қаланып, одан кейін 1932 жылдан Күйік кеңшарының орталығы болған соң, Фогелево ауылы аталып келген. Ауыл 1880-ші жылдары неміс қоныс аударушыларымен құрылған. Фогелево деп аталады. ауылдарында ЖШС, шаруа қожалықтары ұйымдастырылған. 1999 жылы ауыл халқы 3873 адамды құрады 1952 ер және 1921 әйел. Ал 2003 жылғы санақ бойынша адам саны 4111 болған. 2009 жылғы санақ мәліметтері бойынша, ауылда 4305 адам 2166 ер және 2139 әйел тұрды. қазіргі танда елде- мекенде тұратын адамдардың жалпы саны 6000 құрайды.

1.1.2 Елді мекеннің табиғи – климаттық жағдайлары

Рабат елді мекеннің климаты континеттік болып келеді, қысы жұмсақ, қаңтар айындағы орташа жылдық температурасы 22-25 градусты құрайды. Рабат ауылындағы жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері 300-400 миллиметр құраса, тауда 500-700 миллиметр. Ауылдың көрші жерінен Келес, Өгем деген өзендер ағып өтеді. Аймақтағы өзендер жүйесі еріген мұз бен қар суымен және тау жылғаларымен қоректене отырып, территория бойынша әркелкі таралады. Ақбура бұлағы таудан ағып келетін елді – мекендегі маңызды суы болып табылады. Ақбура суында көпшілігінде тау басындағы қарлардың еруінен көктемгі-жазғы су тасулары болып отырады.

Жаз бен қыста және күндіз бен түнде ауа температурасы үлкен амплитудаға тербеледі, шілдедегі ауаның орташа температурасы плюс 30 градусты құрайды, ал қаңтарда минус 4,3 градус. Елді – мекенде көктемнің соңғы айы мен жаз ортасына дейнгі орташа температурасы 22 – 25 градус.

1.2 Сумен жабдықтау жүйесі

Елді мекен халқын сумен қамтасыз таудан ағып келетін сулары арқылы жүзеге асырылады.

Сумен жабдықтау жүйелерінің құбырлары талапқа сай материалдармен кезең-кезеңмен болат және шойын материалдардан жасалған. Арынды мұнараны су құбыры торабында суды реттеу және сақтау үшін орналастырамыз.

Рабат елді мекенін сумен жабдықтау жүйесінің қазіргі жағдайына қарай құбырлармен жабдықтау керек.

1.2.1 Есептік су шығындары

Елді - мекен тұрғындарының су тұтыну режимі

Берілген тапсырмаға сай Рабат елді мекенін дамыту аймағындағы тұрғын массивін сумен қамтамасыз еткенде жобаланушы тармақталған желіні қолданады.

Шығындар өрт сөндіруге, халықтың ауыз суға пайдаланатын шығындары мен өнеркәсіп орындарында пайдаланатын шығындар деп жіктеледі.

Елді – мекендегі халықтың шаруашылық суға тұтынатын режимдер мен суды қолданудың максималды сағаттардың біркелкі еместік коэффициентімен табылады.

Тұрғындардың шаруашылық-ауыз су мұқтаждықтарына қажетті орташа тәуліктік шығынды келесі формуламен анықталады, м^3

$$Q_{\text{тәу}}^{\text{ор}} = \frac{N_{\text{ж}} \cdot q_{\text{ж}}}{1000}, \quad (1)$$

мұндағы $N_{\text{ж}}$ – тұрғындардың есептік саны адам;

$q_{\text{ж}}$-шаруашылық ауыз суды тұтыну мөлшері, л/тәулік.

Тұрғындардың тығыздығы, ад/га

$$P = \frac{N_{\text{ж}}}{F}, \quad (2)$$

мұндағы F - аудан, га;

P - жобадағы бастапқы мәлімет бойынша тұрғындардың тығыздығы, адам/га.

Екі аудан үшінде тәуліктегі ең жоғарғы және төменгі су тұтыну шығындары, м^3

$$Q_{\text{макс(мин)}} = Q_{\text{тәу}}^{\text{орт}} \cdot K_{\text{макс(мин)}}. \quad (3)$$

Жүргізілген есептеулер А.1, А.2, А.3 кестелерінде көрсетілген.

Жұмысшылардың жұмыс уақытындағы шаруашылық-ауыз су мұқтаждықтары мен су себерге кететін судың шығынын анықтау

Рабат елді - мекенінде бір өнеркәсіп орны орналасқан. Бұл жерлерде қажетке пайдаланғанда кететін су шығындары ондағы қабылданған процестердің технологиялық көлеміне қарай қолданылады.

Жұмысшылардың ауысымдағы шаруашылық ауыз - суға кететін шығынды $Q_{суы(ыст)}$, $м^3$/см төмендегі формуламен анықталады

$$Q_{суы(ыст)} = \frac{q_{суы(ыст)} \cdot N_{суы(ыст)}}{1000}, \quad (4)$$

мұндағы $N_{суық(ыст)}$, $n_{ыст(суы)}$ – цехтағы жұмысшылардың саны;

$q_{суық(ыст)}$ – жұмысшылардың ыстық және салқын цехтағы суды тұтыну көлемі.

Есептеулер А.4 кестесінде көрсетілген.

Суаруға кететін су шығындары

Елді мекенде орналасқан жасыл желектер мен көшелерді, алаңқайларды суаруға кететін судың шығынын, $м^3$/тәулік

$$Q_{суар.к(ж.к)} = F_{суар} \cdot q_{суар} \cdot 10, \quad (5)$$

мұндағы $q_{суару}$ – көшелерді, жасыл жабындықтарды машинамен суғару.

$F_{суар}$ – суарылатын аудан, га.

Есептеулер А.5 кестесінде келтірілген.

1.3 Тәулік ішіндегі су шығындарының есебі

Тәулік ішіндегі шоғырланған су шығынын есептеу, $м^3$/тәу

$$Q^{шоғ}_{орт.тәу} = q^{шоғ}_{орт} \cdot N_{шоғ}, \quad (6)$$

мұндағы $Q^{шоғ}_{орт.тәу}$ –орташа тәуліктік шоғырланған су шығыны, $м^3$/тәу;

$q^{шоғ}_{орт}$ – бір адамға бір тәулікте тұтынатын су шығыны, л/тәу;

$N_{шоғ}$ – адам саны.

Есептеулер А.6 кестеде келтірілген.

1.4 Меншікті, жолай және түйіндік шығындарды анықтау

Меншікті шығын, л/сек

$$q_{м.ш} = \frac{Q - \sum q_{шоғ}}{\sum L}, \quad (7)$$

мұндағы Q – қала шығыны минус бағытталған шығындар, л/сек;

$\sum L$ – су беретін торап ұзындығының қосындысы, м.

Аймақтың кез-келген бөлігінде суды алу жолай деп аталады, оны келесі формуламен анықтайды

$$Q_{жол} = q_{мен} \cdot l, \quad (8)$$

мұндағы l – аймақ ұзындығы.

Меншіктік шығындарды есептеу жұмыстары А.7 кестеде көрсетілген.

1.4.1 Түйін шығындарын анықтау

Су құбыр торабының әр түйінінің орталықтандырылған шығыны, сол бөлікке келетін жол жөнекей шығынының жартысына тең ,л/сек

$$q_{түйін} = 0{,}5 \cdot \sum q_{ж.ж.}, \quad (9)$$

мұндағы $q_{ж\text{-}ж}$ – жол-жөнекей шығын, л/с;

$q_{түйін}$ – түйін шығыны, л/с.

Бірақ әр түйіннің өзіне тиесілі орталықтанған шығыны болғандықтан жалпы әр түйін шығыны келесі формуламен анықталады

$$q_{түйін} = q_{орт} + 0{,}5 \cdot \sum q_{ж.ж.} \quad (10)$$

мұндағы $q_{ж\text{-}ж}$ – жол-жөнекей шығын, л/с;

$q_{түйін}$ – түйін шығыны, л/с;

$q_{орт}$ – орталықтандырылған шығын, л/с.

Түйін шығындарының есептеулері А.8 кестесінде көрсетілген.

Су құбыр торабының гидравликалық есебі А.9 кестесінде көрсетілген

1.5 Суды тазарту ғимараттары

Ғимарат салынатын орынды таңдау үшін ең алдымен су көзінің көрсеткіштері негізге алынып отырады. Су сапасының көрсеткіші А.10 кестеде келтірілген.

Жағалық су алу ғимараттарын есептеу

Жағалық су алу ғимараттары арна бұзылмайтын жерде,өзен жағасы тік болғанда және ондағы су тереңдігі су қабылдағышты дұрыс орналастыруға мүмкіндік беретін кезде салынады.

Қалыпты режим кезінде су қабылдағыштың барлық секциясы жұмыс істейді

$$Q_c = \alpha \cdot Q_{макс.тәу} \cdot N_c \quad (11)$$

мұндағы α – су қабылдағыштың өз қажеттіліктеріне керек көлемді білдіретін коэффициент. Ол су сапасы мен оны жақсарту әдісіне байланысты қабылданады. α = 1,05 – 1,10.

$Q_{макс.тәу}$ – пайдалануға қажетті су көлемі, $м^3/тәул$;

Т – су алу ғимаратының тәулік бойы жұмыс істеу мерзімі, сағ;

N_c – жұмыс істейтін секциялар саны, 2 - 4-ке тең аралығында қабылданады.

$$Q_c = 1{,}1 \cdot 1430 \cdot 4 = 6292\ м^3/тәу.$$

Секундық шығын, $м^3$/сек төмендегідей анықталады

$$Q_{сек.ш} = \frac{Q_c}{86400}, \quad (12)$$

$$Q_{сек.ш} = \frac{6292}{86400} = 0{,}07\ м^3/сек.$$

Әрбір 4 секция үшін су шығыны, $м^3$/тәу

$$Q_1 = \frac{Q_{сек.ш}}{Nc}, \quad (13)$$

$$Q_1 = \frac{0{,}07}{4} = 0{,}02\ м^3/тәу.$$

Секциялардың біреуі жөндеуге немесе тазартуға тоқтатылған кезде барлық су көлемі тең бөлінеді, $м^3$/с

$$Q = \frac{K \cdot Q_1}{(N_c - 1)}, \quad (14)$$

мұндағы К – суды уақытша азайту коэффиценті, К= 0,7-1,0.

$$Q = \frac{K \cdot Q_1}{(N_c - 1)} = \frac{0{,}7 \cdot 0{,}02}{3} = 0{,}004\ м^3/с.$$

1.6 Реагентті есептеу

Коагулянттардың ішінде ең көп қолданылатындары алюминий сульфаты $Al_2(SO_4)_3$ және темір сульфаты $FeSO_4$, мен хлорлық темір $FeCl_3$. $Al_2(SO_4)_3$ – ды күкірт қышқылымен алюминийдің оксидін, гидроксидін, бокситтерді, коалиндерді ерітіп дайындайды.

Коагулянттың мөлшерін $M_к$, мг/л анықтау

$$M_к = 4\sqrt{T}, \quad (15)$$

$$M_к = 4\sqrt{22°} = 18{,}7 \text{ мг/л.}$$

мұндағы Т – судың түстілігі, град..

1.7 Араластырғышты есептеу

Тесікті араластырғыштың есебі

Тесіктердің диаметрін 0,06м-ге деп аламыз. Қалқалардағы тесіктерден ағатын судың қозғалыс жылдамдығы 1м/с тең.

Әр қалқадағы тесіктердің саны

$$n = \frac{4 \cdot q_{сек}}{\pi \cdot v_t \cdot d_0^2}, \quad (16)$$

$$n = \frac{4 \cdot 0{,}016}{3{,}14 \cdot 1 \cdot 0{,}06^2} = 6.$$

Қалқаларда тесіктердегі арынның жойылуы, м

$$\Sigma h = \frac{m \cdot {v_t}^2}{2g\mu^2}, \quad (17)$$

мұндағы m - араластырғанда қалқалардың жалпы саны, 3- ке тең;

μ – шығын коэффициенті 0,75 – ке тең;

в – қабырға қалыңдығы оны 6 – ға тең деп аламыз.

$$\Sigma h = \frac{3 \cdot 1^2}{2 \cdot 9{,}81 \cdot 0{,}75^2} = 0{,}27 \text{ м.}$$

Әр қалқадан кейінгі су деңгейінің құламасы, м

$$h = \frac{\Sigma h}{m}, \quad (18)$$

$$h = \frac{0{,}27}{3} = 0{,}09 \text{ м.}$$

Араластырғыштың соңында науалық қимасы, $м^2$

$$f_н = \frac{q_{сек}}{v_т}, \quad (19)$$

$$f_н = \frac{0,016}{1} = 0,016 \text{ м}^2.$$

Қалқалардың алдында араластырғыштың соңынан санағанда су қабатының биіктігі

біріншінің алдында H+h = 0,65 + 0,09 = 0,74 м ;

екіншінің алдында H+2h = 0,65 + 0,18 = 0,83 м ;

үшіншінің алдында H+3h = 0,65 + 0,27 = 0,92 м .

Әр қалқадағы тесіктің ауданы, м^2

$$f_t = n \cdot 0,785 \cdot d_т^2 , \quad (20)$$

$$f_t = 6 \cdot 0,785 \cdot 0,06^2 = 0,017 \text{ м}^2.$$

Тесіктердің жиынтық ауданы қалқаның жұмыс ауданынан 30 пайыздан аспауына байланысты ең қажетті ауданы

$$f_к = \frac{0,017}{0,3} = 0,06 \text{ м}^2.$$

Тесіктердің жоғарғы қатарының суға батуын 0,1 - 0,15 м есепке алғанда бірінші қалқаның биіктігі

$$h_к = 0,74 - 0,12 = 0,62 \text{ м}.$$

Осыған байланысты араластырғыштың ені, м

$$в_a = \frac{f_к}{h_к}, \quad (21)$$

$$в_a = \frac{0,06}{0,62} = 0,1 \text{ м}.$$

Бірінші қалқаның араластырғыштың соңынан санағанда ең аз жұмыс ауданы, м^2

$$f_a = h_к \cdot в_a, \quad (22)$$

$$f_a = 0,62 \cdot 0,1 = 0,062 \text{ м}^2.$$

1.8 Жапалақ пайда болатын камера

Иірімді жапалақ пайда болатын камераның есебі

Бір иірімді камераның ауданы, м^2

$$f_к = \frac{Q_{сағ} \cdot t}{60 \cdot H_0 \cdot N}, \quad (23)$$

мұндағы t – камерадағы судың болу уақыты, оны 15 - 20 минуттың арасында қабылдайды;

H_1 – камераның биіктігі, оны H_1= 0,9 метрге тең ;

H_0 – тік тұндырғыштың шөгу аймағының биіктігі H_0=3,6;

N – тік тұндырғыштармен жапалақ пайда болатын камералардың есептік саны 4 – ке тең.

$$f_к = \frac{60 \cdot 15}{60 \cdot 3{,}6 \cdot 4} = 1{,}04 \text{ м}^2.$$

Иірімді жапалақ пайда болатын камераның диаметрі, м

$$d_к = 1{,}13\sqrt{f_к}, \quad (24)$$

$$d_к = 1{,}13\sqrt{1{,}04} = 1{,}15 \text{ м}.$$

Камераға келетін судың секундық шығыны, мм

$$q_{сек} = \frac{60}{4 \cdot 3600} = 0{,}004 \text{ м}^3/\text{с}.$$

$$d_c = 1{,}13\sqrt{\frac{q_{сек}}{\mu \cdot \vartheta_c}}, \quad (25)$$

мұндағы μ – шығынның коэффициенті, μ=0,908;

υ_c – саптамадан шығатын судың жылдамдығы, υ_c = 3 м/с.

$$d_c = 1{,}13\sqrt{\frac{0{,}004}{0{,}908 \cdot 3}} = 0{,}04 \text{ м} = 40 \text{ мм}.$$

Конустық бұрышына β = 25 градусқа сәйкес саптаманың ұзындығы

$$l_c = \frac{d_c}{2} \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2}, \quad (26)$$

$$l_c = \frac{40}{2} \operatorname{ctg} \frac{25}{2} = 95 \text{ мм}.$$

Саптамадан шығатын судың шындық жылдамдығы,м/с

$$\vartheta_{\psi} = \frac{1{,}274 \cdot q_{сек}}{d_c^2 \cdot \mu}, \quad (27)$$

$$\vartheta_{\psi} = \frac{1{,}274 \cdot 0{,}004}{0{,}0016 \cdot 0{,}908} = 3{,}6 \text{ м/с}.$$

Саптамадағы арынның жойылуы, м

$$h_c = d_c \cdot \vartheta_{\psi}^2, \quad (28)$$

$$h_c = 0{,}04 \cdot 12{,}96 = 0{,}52\text{м}.$$

1.9 Тұндырғышты есептеу

Тік тұндырғыш өнімділігі 3 мың $м^3$/тәулікке дейінгі станцияларда қолданады, өзінің құрылысы бойынша планда дөңгелек немес квадрат сияқты су жеткізетін құбырмен, иірімді жапалақ пайда болатын камерамен, мөлдіретілген суды жинайтын науамен және оқтын-оқтын тұнбаны шығарып тұратын құбырмен жабдықталған резервуар.

Тік тұндырғыштың есебі

Бір тұндырғыштың шөгу аймағының ауданын, $м^2$

$$F = \beta \frac{Q_{сағ}}{3{,}6 \cdot v_e \cdot N}, \quad (29)$$

мұндағы β – тұндырғыштың көлемінің пайдалануын есепке алу коэффициенті ол 1,3 - 1,5 аралығында;

$Q_{сағ}$ – судың есептік шығыны, $м^3$/сағ;

V_e – өрлеп келе жатқан ағынның есептік жылдамдығы;

N – тұндырғыштың есептік саны оны 4 – ке тең.

$$F = 1{,}5 \frac{60}{3{,}6 \cdot 0{,}6 \cdot 4} = 10{,}4 \text{ м}^2.$$

Ал иірімді жапалақ пайда болатын камераның ауданы $м^2$

$$f_к = \frac{Q_{сағ} \cdot t}{60 \cdot H_0 \cdot N}, \quad (30)$$

$$f_{ж.к} = \frac{60 \cdot 15}{60 \cdot 3{,}6 \cdot 4} = 1{,}04 \text{ м}^2.$$

Жапалақ пайда болатын камераның ауданын есепке алғандағы бір тұндырғыштың жалпы ауданы

$$F_т = 10,4 + 1,04 = 11,44 \text{ м}^2.$$

Тұндырғыштың диаметрі, м

$$D = \sqrt{\frac{F_Т \cdot 4}{\pi}}, \quad (31)$$

$$D = \sqrt{\frac{11,44 \cdot 4}{3,14}} = 4 \text{ м}.$$

Тұнбаны шығаратын құбырдың диаметрі 200 мм. Сонда тұндырғыштың тұнба жиналатын конус сияқты бөліктің, қабырғасының көлбеулігі жазықтыққа қарағанда бұрышы 50° - ке тең болғанда биіктікті былай анықтаймыз

$$h_к = \frac{D-d}{2tg(90°-50°)}, \quad (32)$$

$$h_к = \frac{4-0,2}{2tg(90°-50°)} = 1,82 \text{ м}.$$

Конус сияқты тұнба жиылатын бөліктің көлемі, м^3

$$W_{т.ж} = \frac{\pi}{3} h_к \left[\left(\frac{D}{2}\right)^2 + \left(\frac{d}{2}\right)^2 + \frac{D}{2} \cdot \frac{d}{2}\right],$$

$$W_{т.ж} = \frac{3,14}{3} 1,82 \left[\left(\frac{4}{2}\right)^2 + \left(\frac{0,2}{2}\right)^2 + \frac{4}{2} \cdot \frac{0,2}{2}\right] = 8,4 \text{ м}^3.$$

Осыған байланысты тұнбаны шығарудың аралығында тұндырғыштың жұмыс істеу уақытын мына формуламен анықтаймыз

$$T = \frac{W_{т.ж} \cdot N \cdot \delta}{Q_{сағ}(C_{ор} - m)}, \quad (33)$$

мұндағы δ – тығыздалған тұнбаның концентрациясы;

$C_{ор}$ – тұндырғышқа келетін судағы қалқыма заттардың орташа концентрациясы, 575 г/м^3 - ке тең;

m – тұндырғыштан кейінгі қалқыма заттардың мөлшері, 10 г/м^3.

$$T = \frac{8,4 \cdot 4 \cdot 50000}{60(575-10)} = 50 \text{ сағ}.$$

Бұл науаларда су қозғалысының есептік жылдамдығы $\vartheta_н$ = 0,6 м/с.
Сақиналы науаның ауданы, м^2

$$f_{с.н} = \frac{q_{сек}}{\vartheta_н}, \quad (34)$$

$$f_{с.н} = \frac{0,01}{0,6} = 0,01 \text{ м}^2.$$

Науаның көлденең қимасы сақиналы науаны ішкі қабырғасындағы суға батқан тесіктердің қасында ауданы

$$\sum f_{тес} = \frac{q_{сек}}{\vartheta_{тес}}, \quad (35)$$

$$\sum f_{тес} = \frac{0,01}{1} = 0,01\text{м}^2.$$

Науадағы тесіктердің саны

$$n_{тес} = \frac{0,01}{0,0003} = 33 \quad (36)$$

Сақиналы науаның тесіктердің ара – қашықтықтары, м

$$e_{тес} = \frac{P}{n_{тес}}, \quad (37)$$

$$e_{тес} = \frac{14,9}{33} = 0,45 \text{ м}.$$

1.10 Сүзгі есебі

Сүзу судың сапасын мемлекеттік стандарттың талабына сәйкес етіп, тазалайтын негізгі әдістердің бірі деп саналады. Тұндырғыштардан немесе мөлдіреткіштерден шыққан суда 8-12 мг/л мөлшері қалқыма заттар қалады. Ол суды сүзгілерге жіберіп тазалағанда лайлығы 1,5 мг/л-ден аспау керек.

Жедел арынсыз екі қабатты жүктемесі бар сүзгінің есебі

Алдымен жедел сүзгінің қосынды ауданы, м^2

$$F_с = \frac{Q_{тәу}}{T \cdot V_б - 3.6nwt_1 - nt_2v_б}, \text{ м}^2 \quad (38)$$

мұндағы $Q_{тәу}$- станцияның толық шығыны, м^3/тәул;

T – тәуліктің ішінде станцияның жұмыс істеу ұзақтығы, 24 сағ;

$U_б$ – бірқалыпты режимде есептелген сүзу жылдамдығы, м/сағ;

n – бір тәулікте әр сүзгіні жуу саны, 2-ге тең;
ω – жуу қарқындылығы, 13л/с.м^2 тең;
T_1 – жуу ұзақтығы, 0,12 сағ;
T_2 - жууға байланысты сүзгінің тоқтатылу уақыты, 0,33 сағ.

$$F_c = \frac{1430}{24 \cdot 10 - 3{,}6 \cdot 2 \cdot 13 \cdot 0{,}12 - 2 \cdot 0{,}33 \cdot 10} = 6{,}4 \text{ м}^2.$$

Сүзгілердің саны

$$N_c = \frac{\sqrt{F_c}}{2}, \quad (39)$$

$$N_c = \frac{\sqrt{6{,}4}}{2} = 2.$$

Бір сүзгінің ауданы, м^2

$$f_c = \frac{F_c}{N_c}, \quad (40)$$

$$f_c = \frac{6{,}4}{2} = 5 \text{ м}^2.$$

Тездетілген режимде судың сүззу жылдамдығы, м/сағ

$$V_t = \frac{V_б \cdot N_c}{N_c - N_1}, \quad (41)$$

$$V_t = \frac{10 \cdot 2}{2 - 1} = 20 \text{ м/сағ.}$$

мұндағы N_1 – жөндеуде тұрған сүзгілердің саны, N_1=1.
сүзгіні жууға арналған су шығыны, л/с

$$q_ж = f_c \cdot w, \quad (42)$$

$$q_ж = 5 \cdot 13 = 65 \text{ л/с.}$$

Тарату жүйесінің тарамдарының барлық тесіктерінің ауданың сүзгінің ауданына қатынасын 0,25 – 0,3%-ке тең қабылдаймыз.

Сонда

$$\sum f_{тес} = \frac{0{,}25 \cdot f_c}{100}, \quad (43)$$

$$\sum f_{тес} = \frac{0,25 \cdot 5}{100} = 0,0125 \text{ м}^2 = 125 \text{ см}^2.$$

Әр сүзгідегі тарату жүйесінің тесіктерінің жалпы саны

$$n_{тес} = \frac{\sum f_{тес}}{f_{тес}}, \quad (44)$$

$$n_{тес} = \frac{125}{1,54} = 81 \text{ дана.}$$

1.11 Түйіскен мөлдірлеткіштің есебі.

Су кіру камерасының көлемі, м^3

$$W = \frac{Q_{тәу} \cdot t}{24 \cdot 60}, \quad (45)$$

$$W = \frac{1430 \cdot 2}{24 \cdot 60} = 2 \text{ м}^3.$$

мұндағы t – кіру камерадағы судың уақыты.

Екі кіру камерада қабылдаймыз, олардың тереңдіктері h= 3 м, әр камера ауданы үшін

$$F_{к.к} = \frac{W}{3}, \quad (46)$$

$$F_{к.к} = \frac{2}{3} = 0,67 \text{м}^2.$$

Жұмыс ауданы, м^2

$$F_т = \frac{Q_{сағ}}{3600 \cdot V_т}, \quad (47)$$

$$F_т = \frac{60}{3600 \cdot 0,25} = 0,06 \text{ м}^2.$$

Камераның толық биіктігі

$$H = h + h_{кон} \quad (48)$$

Кіру камера торды жуатын құрылғымен артық суды әкететін құбырлармен жабдықталған.

Камераның конусты жағының биіктігі, м

$$h_{кон} = \frac{в}{2} ctg(90 - 50), \quad (49)$$

$$h_{кон} = \frac{0,2}{2} ctg(90 - 50) = 0,119 \text{ м.}$$

Камераның толық биіктігі

$$H = 3 + 0,119 = 3,119 \text{ м.}$$

1.12 Суды зарарсыздандыру қондырғысы

Суды зарарсыздандыру әдістерінің бірнеше әдістері бар. Олар хлорландыру, озондандыру, бактерия сәулесін түсіру жатады. Қазірше ең кең тараған натрий гипохлориді әдісі

Натрий гипохлоридін есептеу

Біз енді станциядағы суды тазалығын сақтау мақсатында қазіргі таңда натрийгипохлориді арқылы зарарсыздандырып жібереміз. Сол үшін қондырғыны есептеу жұмыстарын жүргіземіз.

$$F = \frac{Q_{тәу} \cdot M'_{н.х}}{1000 \cdot 24}, \quad (50)$$

$$F = \frac{1432 \cdot 74,44}{1000 \cdot 24} = 4,44 \text{ кг/сағ.}$$

Сонда шығынды хлорлы баллондардың саны, дана

$$n_{бал} = \frac{Q_{с.х}}{S_{бал}}, \quad (51)$$

мұндағы $S_{бал}$ – бөлмедегі ауаның температурасы 18 градус болған кезде баллоннан хлоридтің жылытусыз алуы;

$Q_{с.х}$ – қондырғыларында натрий гипохлоридінің мөлшерінің өнімділігі.

$$n_{бал} = \frac{4,44}{0,5} = 9 \text{дана.}$$

Сонда бір бөшкеден натрий гипохлоридінің алынуы, кг/сағ

$$q_б = F_б \cdot S_{хл}, \quad (52)$$

$$q_б = F_б \cdot S_{хл} = 3,65 \cdot 3 = 11 \text{ кг/сағ.}$$

Осы жағдайға байланысты біз бір бөшке қабылдап аламыз. Сыйымдылығы 55 л болатын баллондардан натрий гипохлоридінің шығынын орнына келтіру үшін электормен сиілту жасайды. Осылайша натрий гипохлоридінің бір

баллоннан алынуын 5 кг/сағ – қа дейін жоғарлатады. Шығынды баллондардың санын осылайша азайтады.

$$\frac{4,44}{5} = 1 \text{ дана}$$

1.13 Сорап станциясы және оның жұмыс режимін анықтау

Сорап станциясы сорғыш құбырларға арналған су қабылдағыш құрылғыларды және сорғының өзін, қозғалтқышты, қозғалтқыштан сорғыға суды берумен қатар суды сорғыштан су жіберу құрылғысына және суды тасымалдайтын қысымды құбырды қамтиды.

$$Q_{\text{сағ}}^{\text{с.с1}} = \frac{Q_{\text{макс.тәу}}}{24}, \quad (53)$$

мұндағы $Q_{\text{макс.тәу}}$ – елді мекендегі максималды тәуліктік су шығыны.

$$Q_{\text{сағ}}^{\text{с.с1}} = \frac{1842,2095}{24} = 76,76 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Бір сораптың суды беру мөлшері, м^3/сағ

$$Q_{\text{сағ.сорап}} = \frac{Q_{\text{макс.тәу}}}{\sum(n_i \cdot t_i)}, \quad (54)$$

мұндағы n_i– жұмыс жасайтын сорап саны;

t_i – аталмыш сораптың тәуліктегі жұмыс жасау сағаты.

$$Q_{\text{сағ.сорап}} = \frac{1842,2095}{\sum(1 \cdot 7 + 2 \cdot 13 + 3 \cdot 4)} = 41 \text{м}^3/\text{сағ}.$$

1.14 Арынды мұнараның есебі

Қабылданған сумен жабдықтау схемасына сәйкес, су мөлшерін реттеп және сақтап тұру үшін дипломдық жобада арынды мұнара қарастырылды.

Арынды мұнараның реттеуші су көлемі, м^3

$$W_{\text{рет}} = \frac{P \cdot Q_{\text{тәу/макс}}}{100}, \quad (55)$$

мұндағы P – арынды мұнарадағы су қалдығы;

$Q_{\text{тәу.max}}$ – тәулік ішіндегі максималды су шығыны.

Сонда арынды мұнарадағы реттеуші су көлемі мынаған тең болады

$$W_{рет} = \frac{17,83 \cdot 1429,14}{100} = 254,81 \text{ м}^3.$$

Тәуліктік өртке қарсы су шығыны, л/сек

$$q_{сырт} = q_{өрт} \cdot N_{өрт}, \quad (56)$$

мұндағы $q_{өрт}$ – өрт сөндіруге кететін су шығыны;
$N_{өрт}$ – бір уақытта болатын өрттің саны.

$$Q_{өрт} = 25 \cdot 2 = 50 л/сек.$$

Өртке қарсы су көлемі мына теңдеумен анықталынады

$$W_{өрт} = \left(q_{сырт} + q_{ішкі}\right) \cdot 600 \cdot 0,001, \quad (57)$$

мұндағы $q_{сырт}$ - сыртқы өрт сөндіруге қажетті су шығыны, 25 л/с;
$q_{ішкі}$ - ішкі өрт сөндіруге қажетті су шығыны, 5 л/с;
600 – өрт сөндіру уақыты, с;
0,001 – түзету коэффициенті.

$$W_{өрт} = (50 + 5) \cdot 600 \cdot 0,001 = 33 \text{ м}^3.$$

Арынды мұнараның жалпы көлемі

$$W_{ар.мұр} = W_{рет} + W_{өрт}, \quad (58)$$

мұндағы $W_{рет.}$ – арынды мұнарадағы реттеуші су көлемі, м^3;
$W_{өрт}$ – өртке қарсы су көлемі, м^3.
Сонымен арынды мұнараның жалпы көлемі, м^3

$$W_{ар.мұр} = 254,81 + 33 = 287,81 \text{ м}^3.$$

Онда бак диаметрі

$$D_{ар.мұр} = 1,2 \cdot \sqrt[3]{W_{ар.мұр}}, \quad (59)$$

$$D_{ар.мұр} = 1,2\sqrt[3]{287,81} = 7,9 \text{ м}.$$

Құрылыстық биіктігі

$$H_б = 0,25 + H_0 + 0,2 = 0,25 + 6,55 + 0,2 = 7 \text{ м.} \quad (60)$$

Есеп нәтижелері А.11 кестеде келтірілген.

1.15 Санитарлық қорғау аймағы

Қоршаған табиғи ортаның ластану көздері – бұл қандайда бір экологиялық жүйеге өзіне тән емес тірі әлде жансыз компонеттерге, айналыс пен зат алмасу процестерін үзетін немесе бұзатын физикалық жіне құрылымдық өзгерістерге,сонымен қатар экожүйенің өнімділігін төмендететін және бұзылуына әсер ететін салдар. Санитарлық қорғау аймақтары – халықтың қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында белгіленеді және оның көлемі гигиеналық нормативтермен бекітілген. Бұл белдеу – қатаң режимдегі аймақ; белдеу – бактериялық ластануға қарсы шектеу режимінің аймағы болып табылса, келесі белдеу – химиялық ластанудан шектеу режимінің аймағы болады. Санитарлық қорғау аймақтары арнайы бөлінген аумақты білдіріп, оның шегінде су құбыры құрылыстармен берілетін су көзі мен су сапасының ластануына, сонымен қатар нашарлауына жол бермейтін ерекше санитарлық режим жасалады. Аймақтардағы санитарлық режим жергілікті санитарлық және гидрогеологиялық жағдайға қарай белгіленеді. 1-ші белдеу жер асты суларының тікелей су жинау құрылыстары арқылы кездейсоқ немесе қасақана ластану мүмкіндігін болдырмауға және су жинау құрылысының қалыпты жұмысын бұзуға арналған. Сумен жабдықтау көзінің санитарлық қорғау аймағының 1-ші белдеуінің және су құбырыц құрылыстарының алаңы дуалдармен қоршалып, көгалдандырылуы керек. 2 - ші белдеу шекарасының жағдайы микробтық ластануға қарсы белгіленіп, сонымен қатар егер оның шегінен тыс сулы қабатқа микробтық ластану түссе, олар су жинауға дейін жете алмайтындай жағдаймен анықталады. СҚА-ның 3-ші белдеуі шегінде жер асты суларының сапасы 25 жылдық мерзімге белгіленген талаптарға сәйкес болуы тиіс. Химиялық ластану көздері өнеркәсіптік кәсіпорындардың ағындары, өнеркәсіптік алаңдарда технологиялық ерітінділердің ағып кетуі болып табылады.

2 Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы

2.1 Жер қабаттарын өңдеу және жобалау

Қазаншұңқыр немесе траншейдің түбі барлық ауданы бойынша тазаланып, жобаланады. Уақытша жер ғимараттарының еңістері тіліп алу мен жобалауды шаблон бойынша орындауды қажет етеді. Бұл жұмыстарды жасау үшін бізге арнайы қайырмамен жабдықталған бульдозерлер және жобалаушылар қатысады.

Жер жұмыстарының көлемін дұрыс есептеу жүргізу үшін қазаншұңқыр мен ұзын орлардың мөлшерін жұмыс өндірісінің жағдайын есепке алып анықтау керек.

Құбыр салынатын ордың ені, м

$$b = D + 2 \cdot 0{,}3, \tag{61}$$

мұндағы h – жердің тоң боп қату тереңдігі ,

D – есептеліп табылатын құбыр диаметрі.

$$b = 0{,}16 + 2 \cdot 0{,}3 = 0{,}76 \text{ м.}$$

Ордың тереңдігі, м

$$H_{ор} = h + D + \Delta h, \tag{62}$$

мұндағы Δh – құбыр астына төселетін құм қалыңдығы.

$$H_{ор} = 1{,}2 + 0{,}16 + 0{,}15 = 1{,}51 \text{ м.}$$

Ордың құлама биіктігі, м

$$B = mH + b + mH, \tag{63}$$

мұндағы m – ордың құлама биіктігінің еңістігі. Саз және тастақ топырақтарға – 1 деп аламыз.

$$B = 1 \cdot 1{,}51 + 0{,}76 + 1 \cdot 1{,}51 = 3{,}78 \text{ м.}$$

Шойын құбыр диаметрі, мм

$$D = \sqrt{\frac{4\omega}{\pi}}, \tag{64}$$

мұндағы ω – судың секундтық көлемі, м^3/сек.

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 0{,}0865}{3{,}14}} = 0{,}16 \text{ м} = 160 \text{ мм}.$$

Құбыр материалдары
Шойын құбырдың диаметрін 160 мм, m=30,5 кг

2.2 Құрылыс алаңындағы машиналардың жұмыс өнімділігі

Бульдозердің жұмыс өнімділігі жерді тегістеу, м^2/сағ

$$П = \frac{3600 \cdot L(\, b_0 \cdot \sin\beta - 0{,}5\,)}{m(\frac{L}{V} + t_n)} \cdot К_в \;, \qquad (65)$$

мұндағы L- тегістелетін учаске ұзындығы;
b_0 - бульдозер пышағы ұзындығы;
$\beta = 90^\circ$ ($\sin\beta = 1$) –пышақтың жерге бұрылуы;
V - трактордың жұмыс істеу жылдамдығы (1,65);
$К_в$ - жұмыс уақытын пайдалану коэфициенті (0,8).

$$П = \frac{3600 \cdot 100(\, 3{,}2 \cdot 1 - 0{,}5\,)}{2\,(\frac{100}{1{,}65} + 60)} \cdot 0{,}8 = 3224 \cdot 8 = 25792 \text{м}^3/\text{сағ}.$$

Берілген құбыр ұзындығы мен құбырдың енін көбейтіп, құбыр ауданын табамыз, м^2

$$S = B' \cdot L \;, \qquad (66)$$

мұндағы L – құбырдың ұзындығы;
B' – ордың құлама биіктігіне 2 м қосындысы.

$$S = 6 \cdot 9815 = 58890 \text{ м}^2.$$

Жұмыс істеу ұзақтығы

$$n = \frac{58890}{25792} = 3 \text{ күн}$$

Экскаватордың жұмыс өнімділігі, м^3/сағ

$$П_э = П_т \cdot К_в = 60 \cdot q \cdot К_н \cdot К'_р \cdot n \cdot К_в \,, \qquad (67)$$

мұндағы, q –шөміштің сыйымдылығы;
$К_н$ -шөміштің толу коэффициенті;

$К'_р$ -бос топырақты тығыз топыраққа келтіру коэффициенті;
$К_в$ =0,8 жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті;
n - цикл саны.

$$П_э = П_т \cdot К_в = 60 \cdot 0{,}5 \cdot 1{,}15 \cdot 1{,}26 \cdot 1{,}04 \cdot 0{,}8 = 36 \cdot 8 = 288 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Цикл саны төмендегі формуламен анықталады

$$n = \frac{60}{t_ц}, \tag{68}$$

мұндағы $t_ц$ – цикл ұзақтығы.

$$n = \frac{60}{57{,}7} = 1{,}03.$$

Цикл ұзақтығын келесі формуламен анықталады

$$t_ц = t_э \cdot (Ак_с + Вк_в), \tag{69}$$

мұндағы А – қазу және төгу ұзақтығы;
В –бұрылу ұзақтығы А және В = 0,35-0,65 орташа мәні – 0,5 тең;
$К_в$- экскаватордың бұрылу бұрышы;
$К_с$ - топырақ түріне байланысты .

$$t_ц = t_э \cdot (Ак_с + Вк_в) = 60 \cdot (0{,}35 \cdot 1{,}5 + 0{,}35 \cdot 1{,}25) = 57{,}75.$$

Қазылатын ордың көлемі, $м^3$

$$W = \frac{B+b}{2} \cdot H_{ор} \cdot L, \tag{70}$$

$$W = \frac{3{,}78 + 0{,}76}{2} \cdot 1{,}51 \cdot 9815 = 33642{,}8.$$

Шойын құбыр жатқызылатын уақыт аралығы,сағ

$$n = \frac{W}{П_э}, \tag{71}$$

$$n = \frac{33642{,}8}{288} = 2808 \text{ сағ}.$$

3 Экономикалық бөлім

Дипломдық жұмыстың соңғы экономикалық бөлімінде көрсеткіштер келесі жолдармен анықталады. Алдымен обьектілік смета мен жобаланған ғимараттарды, тазарту станцияларының құнын анықтаймыз. Ары қарай баға ведомосын алынғандар бойынша бекітеді.

3.1 Су құбыры торабының құрылыс құнын анықтау

Құрылыстық сметаға құрылыс монтаж жұмыстары мен құрылғылар сонымен қоса жабдықтар кіреді.

Бағалау құны Б.1, Б.2 кестелерінде келтірілген.

16 пайыздық Үстеме шығынды анықтау төмендегі формуламен анықталады

$$ҮШ = \sum СҚ \frac{16}{100}, \quad (72)$$

мұндағы ∑СҚ – сметалық құнның жалпы жиынтығы,мың тенге

ҮШ – үстеме шығын, ол мың теңге өлшенеді

$$ҮШ = 87625{,}5 \cdot \frac{16}{100} = 14020{,}08 \text{ мың теңге.}$$

Жалпы сметалық шығын төмендегі формуламен анықталады

$$\sum СШ = \sum СҚ + ҮШ, \quad (73)$$

$$\sum СШ = 87625{,}5 + 14020{,}08 = 101645{,}58 \text{ мың теңге.}$$

8 пайыздық жоспарлы жинақтауды мына формуламен табамыз

$$ЖЖ = \sum СШ \cdot \frac{8}{100}, \quad (74)$$

$$ЖЖ = 87625{,}5 \frac{8}{100} = 7010{,}04 \text{ мың теңге}$$

$$С = \sum СШ + ЖЖ, \text{ мың теңге,} \quad (75)$$

С =101645,58+ 7010,04 = 108655,62 мың теңге.

Шығындарды бағалау Б.3, Б.4, Б.5, Б.6, Б.7, Б.8 кестелерінде көрсетілген.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл есептік жұмыста Түркістан облысы, Қазығұрт ауданы Рабат ауылын халқын таза, сапалы ауыз сумен қамтамасыз ету мақсатында сумен жабдықтау шараларына бағытталған.

Бірінші бас бөлімінде табиғи-климаттық сипаттама бөлімінде жобалау елді-мекенңнің климаттық, геологиялық және гидрогеологиялық жағдайлары қарастырдым. Гидрогеологиялық жағдайлары жобалау аймағында жеткілікті жер асты суының бар екендігін анықтап берді. Сонымен қатар техникалық бөлімде елді мекендегі тұтынушыларға қажетті судың шығыны анықталынды.

Елді – мекенді сумен жабдықтауда ен бастысы халықты таза және сапалы ауыз сумен жабдықтау болып табылады, сонымен қатар елді – мекендегі тұрғын үйден бөлек орналасқан ауруханаларды, мектептерді, балабақшаларды, өндіріс орындарын сумен жабдықтауды есептеп кететін орташа тәуліктік, максималды және минималды су шығындарын есептеу жүргіздік. Сумен қамтамасыз ету кезінде есептеу жұмыстарында олраға кететін қаржылай ақшаны есептедік. Аймақтағы кварталдар арасында су құбырларын жатқызып, олардың ұзындық диаметрлер анықтадық. Суды халыққа талапқа сай етіп тазалау үшін алдымен суды тазалау ғимаратынан өткіздік. Яғни судың құрамына қарай тазалау ғимараттарын құрылымын таңдап алдық. Аймақтағы сумен жабдықталатын жердің құрылыс жұмыстарын жүргізіп, оны жүзеге асыратын машиналар мен жұмысшылардың күн ұзақтығы мен қаражатын есептеп анықтадым.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 ҚРҚНжЕ 4.01.02-2009. Сумен жабдықтау.Сыртқы тораптар мен ғимараттар. Астана .2009.

2 М.Мырзахметов, Е.Т.Тоғабаев – Суды тазалау техникасы мен технологиясы. Оқулық. - Алматы: ҚазҰТУ, 2010.

3 Қасымбеков Ж.Қ. Сораптар, сорап станциялары және желдеткіштер. Оқу құралы. Алматы, 2010 .

4 Шевелев Ф.А, Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: Справ, пособие. - М.: Стройиздат, 1995.

5 Антоненко В.Н. Водоснабжение и ирригация: Учебник. - Алматы: КазНТУ, 2001.

6 Қ.Т.Оспанов. Ауыл шаруашылығын сумен жабдықтау және суландыру. - Алматы: ҚазҰТУ, 2011.

7 Халхабай Б. Инженерлік жүйелер. Алматы. ҚазККА, 2007.

8 Оспанов К.Т. Сельскохозяйственное водоснабжение. Учеб. пособие. Алматы: КазНТУ, 2014 .

9 Тоғабаев Е.Т. Судың сапасын жақсарту. Алматы. ҚазМСҚА, 1995.

10 Қазақстан Республикасының Су Кодексі./«Бико»баспа үйі/ Алматы, 2003.

11 Панов М.Я., Левадный А.С., Щербаков В.И. Модолиривание, оптимизация и управление системами подачи и распределения воды. – Воронеж, 2005.

12 Еңбекті қорғау және техника кауіпсіздігінің шаралары «Су жабдықтау және су бұру жүйелерін пайдалану кезінде еңбекті қорғау қауіпсіздік техникасының ережелері» Астана. №539. 29.12.2012.

13 Монтаж систем водоснабжения и водоотведения. М.: – АОООТ «Трест Центроспецстрой», 2001.

14 Е.Т. Төлегенов, А.К. Бейсенбаева. Құрылыстағы бухгалтерлік есеп. Оқу құралы. - Алматы: Нұр-пресс, 2007.

15 Тюменов С.Д Қазақстан аумағының су ресурстары және сумен қамтамасыздандыр: Оқулық. - Алматы: ҚазҰТУ, 2010.

ҚОСЫМШАЛАР

А Қосымшасы

А.1 Кесте − Адам санына байланысты тұрғын үйлерге келетін су шығыны

Квартал нөмері	Квартал ауданы	Тығыздық	Адам саны	Су өтімі	Су шығыны	Минимум шығындар
1-ші аудан						
1	3,4475	23,5246	81	150	12,16516	0,49
2	6,255	23,5246	147	150	22,07195	0,52
3	2,58	23,5246	60	150	9,10402	0,37
4	2,4725	23,5246	58	150	8,724685	0,24
5	3,625	23,5246	85	150	12,7915	0,87
6	4,5375	23,5246	106	150	16,01143	0,58
7	4,0375	23,5246	94	150	14,24708	0,37
8	5,2675	23,5246	123	150	18,58737	0,27
9	4,32	23,5246	101	150	15,24394	0,7
10	2,3625	23,5246	55	150	8,33653	0,44
11	5,485	23,5246	129	150	19,35486	0,21
12	3,32	23,5246	78	150	11,71525	0,29
13	8,3125	23,5246	195	150	29,33223	0,97
14	1,89	23,5246	44	150	6,669224	1,06
15	1,8675	23,5246	43	150	6,589828	1,16
16	4,295	23,5246	101	150	15,15572	0,87
17	1,87	23,5246	44	150	6,59865	0,7
18	3,585	23,5246	84	150	12,65035	0,14642
19	3,27	23,5246	77	150	11,53882	0,13355
20	2,125	23,5246	50	150	7,498466	0,6
21	3,7575	23,5246	88	150	13,25905	0,8
22	2,085	23,5246	49	150	7,357318	0,97
23	2,4	23,5246	56	150	8,468855	0,83
24	7,0975	23,5246	167	150	25,04488	0,97
25	4,6825	23,5246	110	150	16,52309	0,19124
26	2,8225	23,5246	66	150	9,959727	1,04
	97,77		2300	150	345	0,69

А Қосымшасының жалғасы

А.2 Кесте − Адам санына байланысты тұрғын үйлерге келетін су шығыны

Квартал нөмері	Квартал ауданы	Тығыздық	Адам Саны	Су өтімі	Су Шығындары	Минимум шығындар
2-ші аудан						
27	3,9925	53,23933	212	140	29,75812	0,09
28	2,4325	53,23933	129	140	18,13065	0,44
29	2,85	53,23933	151	140	21,24249	0,55
30	4,6025	53,23933	245	140	34,30476	0,42
31	5,8475	53,23933	311	140	43,58437	0,44
32	4,305	53,23933	229	140	32,08734	0,0,38
33	3,465	53,23933	184	140	25,8264	0,38
34	3,105	53,23933	165	140	23,14313	0,32
35	1,205	53,23933	64	140	8,981474	0,68
36	1,67	53,23933	89	140	12,44735	0,68
37	2,8575	53,23933	152	140	21,29839	0,38
38	5,5825	53,23933	297	140	41,60919	0,77
39	4,3725	53,23933	232	140	32,59045	0,23
40	5,63	53,23933	300	140	41,96324	0,68
41	17,58	53,23933	936	140	131,0326	0,37
42	12,3	53,23933	436	140	127,0384	0,25
	69,4975		3700	140	518	0,32

А.3 Кесте – Елді - мекеннің есепті су шығындары

Аудан саны	Елді мекен ауданы	P	N	q	$К_{тәу}$		Есептік шығын		
					мах	мин	$Q_{орт}$	$Q_{мах}$	$Q_{мин}$
1	97,77	24	2300	150	1,62	0,2	345	558,9	69
2	69,49	53	3700	140	1,68	0,25	518	870,24	129,5
жалпы	167,26		6000				863	1429,14	198,5

А.4 Кесте − Өнеркәсіп орындарының шаруашылық-ауыз су және су себер шығындары

Өндіріс атауы	Ауысым	Ауысым уақыты	Адам саны	$Q_{ыстық\ цех}$			$Q_{суық\ цех}$			$Q_{\ сусебер}$			$Q_{жал}$
				N	qл/сек	$Q_м$	N	q	$Q_м^3/_{тәу}$	N	n_i	Q	
наубай хана	1	8-16	6	3	45	0,135	3	25	0,075	3	1	3,75	3,96
	2	16-24	4	2	45	0,09	2	25	0,05	2	1	2,62	2,76
жалпы			10	5		0,225	5		0,125	5		6,37	6,72

А Қосымшасының жалғасы

А.5 Кесте − Суаруға кететін шығындарды анықтау

Аудан саны	Жалпы аудан	Fсу	$Ж_{көг}$			Көше			$Q_ж$
			Fж,к	$Q_{су}$ л/м^2	$Q_ж$ м^3/тәу	$F_к$	$Q_{су}$ л/сек	$Q_к$ м^3/т	
1	97,77	18,576	9,777	4	391,08	8,7993	0,3	26,397	417,477
2	69,497	34,86	6,94975	5	347,487	6,2547	0,4	25,019	372,506
жалпы	167,27	53,436	16,7267		738,567	15,054		51,417	789,984

А.6 Кесте – Тәуліктегі су шығындыарын есептеу

Тәу.сағ	Ауданның шаруашылық-ауыз су шығыны		Суғару шығыны		Өндіріс орны су шығыны				Сусебер	Техникалық мұқтаждық		Мектеп		Балабақша		АУРУХАНА		МОНША		ҚОНАҚ ҮЙ		ЖАЛПЫ ШЫҒЫН	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	к%	Q м3	жасыл алқап	көше	Ыстық цех		Салқын цех			%	м3	%	м3	%	м3	%	М3	%	М3	%	М3	%	М3
					%	м3	%	м3															
0-1	1	8,63														0,2	0,05					0,47	8,68
1-2	1	8,63														0,2	0,05					0,47	8,68
2-3	1	8,63														0,2	0,05					0,47	8,68
3-4	1	8,63														0,2	0,05					0,47	8,68
4-5	2	17,26	184,6	12,85												0,5	0,125					11,66	214,881125
5-6	3	25,89	184,6	12,85												0,5	0,125					12,13	223,511125
6-7	5	43,15										5	0,8	5	0,55	3	0,75			12	2,4	2,59	47,65
7-8	6,5	56,1										3	0,48	3	0,33	5	1,25			3	0,6	3,19	58,755
	20,5	176,9	369,3	25,71								8	1,28	8	0,88	9,8	2,45			15	3	31,46	579,51725
8-9	6,5	56,1			12,5	0,0169	12,5	0,0094		7,5	7,5	15	2,4	15	1,65	8	2	6,25	0,938	1	0,2	3,84	70,80875
9-10	5,5	47,47			8,12	0,011	6,25	0,0047		7,5	7,5	5,5	0,88	5,5	0,605	10	2,5	6,25	0,938	18	3,6	3,45	63,5031495
10-11	4,5	38,84			8,12	0,011	6,25	0,0047		7,5	7,5	3,4	0,544	3,4	0,374	6	1,5	6,25	0,938	18	3,6	2,89	53,3061495
11-12	5,5	47,47			8,12	0,011	6,25	0,0047		7,5	7,5	6,4	1,024	6,4	0,704	10	2,5	6,25	0,938	2	0,4	3,29	60,5461495
12-13	7	60,41			15,65	0,0211	18,75	0,0141		7,5	7,5	15	2,4	15	1,65	10	2,5	6,25	0,938	1	0,2	4,11	75,63269
13-14	7	60,41			31,25	0,0422	37,5	0,0281		7,5	7,5	8,1	1,296	8,1	0,891	6	1,5	6,25	0,938	2,8	0,56	3,97	73,1648125
14-15	5,5	47,47			8,12	0,011	6,25	0,0047		7,5	7,5	5,6	0,896	5,6	0,616	5	1,25	6,25	0,938	2,2	0,44	3,21	59,1201495
15-16	4,5	38,84			8,12	0,011	6,25	0,0047	1,125	7,5	7,5	4	0,64	4	0,44	8,5	2,125	6,25	0,938	4	0,8	2,85	52,4181495
	46	397			100	0,135	100	0,075	1,125	60	60	63	10,08	63	6,93	63,5	15,88	50	7,5	49	9,8	27,60	508,5
16-17	5	43,15			12,5	0,0113	12,5	0,0063		5	5	4	0,64	4	0,44	5,5	1,375	6,25	0,938	4	0,8	2,84	52,36
17-18	6,5	56,1			8,12	0,0073	6,25	0,0031		5	5	15	2,4	15	1,65	5	1,25	6,25	0,938	6	1,2	3,72	68,542933
18-19	6,5	56,1			8,12	0,0073	6,25	0,0031		5	5	3	0,48	3	0,33	5	1,25	6,25	0,938	3	0,6	3,51	64,702933
19-20	5	43,15	184,6	12,85	8,12	0,0073	6,25	0,0031		5	5	2	0,32	2	0,22	5	1,25	6,25	0,938	6	1,2	13,55	249,584058
20-21	4,5	38,84	184,6	12,85	15,65	0,0141	18,75	0,0094		5	5	2	0,32	2	0,22	2	0,5	6,25	0,938	7	1,4	13,28	244,732085
21-22	3	25,89			31,25	0,0281	37,5	0,0188		5	5	3	0,48	3	0,33	0,7	0,175	6,25	0,938	10	2	1,89	34,859375
22-23	2	17,26			8,12	0,0073	6,25	0,0031		5	5					3	0,75	6,25	0,938			1,30	23,957933
23-24	1	8,63			8,12	0,0073	6,25	0,0031	0,75	5	5					0,5	0,125	6,25	0,938			0,84	15,452933
	33,5	289,1	369,3	25,71	100	0,09	100	0,05	0,75	40	40	29	4,64	29	3,19	26,7	6,675	50	7,5	36	7,2	40,94	754,19225
	100	863	738,6	51,42	200	0,225	200	0,125	1,875	100	100	100	16	100	11	100	25	100	15	100	20	100	1842,2095

А.7 Кесте – Меншіктік жол жөнекей шығынды есептеу

Участ-р	Уч.ұзын-ы	$q_{мен}$	$Q_{жол}$
1-2	315	0,001852408	0,58350866
2-3	155	0,001852408	0,287123309
3-4	443	0,001852408	0,820616941
4-5	68	0,001852408	0,125963774
5-6	43	0,001852408	0,079653563
6-7	76	0,001852408	0,140783042
7-8	56	0,001852408	0,103734873
8-9	217	0,001852408	0,401972633
9-10	256	0,001852408	0,474216562
10-11	256	0,001852408	0,474216562
11-12	270	0,001852408	0,50015028
12-13	431	0,001852408	0,79838804
13-14	428	0,001852408	0,792830815
14-15	237	0,001852408	0,439020801
15-16	141	0,001852408	0,261189591
16-17	115	0,001852408	0,213026971
17-18	192	0,001852408	0,355662421
18-19	190	0,001852408	0,351957605
19-20	280	0,001852408	0,518674365
20-21	252	0,001852408	0,466806928
21-22	154	0,001852408	0,285270901
22-23	282	0,001852408	0,522379182
23-24	94	0,001852408	0,174126394
24-25	366	0,001852408	0,677981491
25-26	279	0,001852408	0,516821956
26-27	27	0,001852408	0,050015028
27-30	830	0,001852408	1,537499009
28-29	229	0,001852408	0,424201534
29-30	234	0,001852408	0,433463576
30-31	189	0,001852408	0,350105196
31-32	284	0,001852408	0,526083998
32-33	279	0,001852408	0,516821956
33-34	112	0,001852408	0,207469746
34-35	307	0,001852408	0,568689393
35-1	210	0,001852408	0,389005773
13-28	260	0,001852408	0,481626196
9-30	608	0,001852408	1,126264335
17-26	650	0,001852408	1,204065489
	9815		18,18138889

А.8 Кесте – Түйіндік шығындарды анықтау

Түйін	Түйінге қос-н учас-р	Жж шығ-ң қос.$Q_ж$	Шоғ.шығ	$Q_{түй}$
1	1-2;1-35	0,972514434		0,49
2	2-1;2-3	0,870631969	0,260417	0,70
3	3-2;3-4	1,10774025	0,347222	0,90
4	4-3;4-5	0,946580715		0,47
5	5-4;5-6	0,205617337		0,10
6	6-5;6-7	0,220436605		0,11
7	7-6;7-8	0,244517915		0,12
8	8-7;8-9	0,505707506		0,25
9	9-8;9-10;9-30	2,002453529		1,00
10	10-9;10-11	0,948433124		0,47
11	11-10;11-12	0,974366842		0,49
12	12-11;12-13	1,29853832		0,65
13	13-12;13-14;13-28	2,07284505		1,04
14	14-13;14-15	1,231851616		0,62
15	15-14;15-16	0,700210392		0,35
16	16-15;16-17	0,474216562		0,24
17	17-16;17-18;17-26	1,772754882	1,77474	2,66
18	18-17;18-19	0,707620026		0,35
19	19-18;19-20	0,870631969		0,44
20	20-19;20-21	0,985481293		0,49
21	21-20;21-22	0,752077829		0,38
22	22-21;22-23	0,807650082		0,40
23	23-22;23-24	0,696505575		0,35
24	24-23;24-25	0,852107885		0,43
25	25-24;25-26	1,194803447		0,60
26	26-25;26-27;26-17	1,770902474		0,89
27	27-26;27-30	1,587514037		0,79
28	28-13;28-29	0,90582773		0,45
29	29-28;29-30	0,85766511	0,289352	0,72
30	30-29;30-27;30-31;30-9	3,447332116	0,190972	1,91
31	31-32;31-30	0,876189195	0,277778	0,72
32	32-31;32-33	1,042905955		0,52
33	33-32;33-34	0,724291702		0,36
34	34-33;34-35	0,776159139		0,39
35	35-34;35-1	0,957695166		0,47884758
		36,36277778		21,32

А Қосымшасының жалғасы

А.10 Кесте – Суының сапасын бағалау

Көрсеткіштер атаулары	Өлшем бірліктері	Су сапасы	«Ауыз суы» талабы	Талапқа сәйкестілігі
Лайлығы	мг/л	9	1,5	мөлдірлетеміз
Иісі	балл	2,0	2,0	
Дәмі	балл	1,0	2,0	
Түстілігі	град.	22	20,0	Сәйкес емес
Тотығуы	мг/л	2,8	5,0	
Нитраттар	мг/л	64,5	45,0	Сәйкес емес
Жалпы кермектілік	мг экв/л	2,7	7,0	
Құрғақ қалдық	мг/л	550,0	1000,0	
Хлоридтер	мг/л	284,0	350,0	
Сульфаттар	мг/л	317,0	500,0	
Темір	мг/л	1,5	0,3	Сәйкес емес

А.11 Кесте – Арынды су мұнарасының есебі

Тәулік сағатары	Елді мекен шығыны	Сорғыш жұмысы	Бакке түсуі	Бактан алынуы	Бактегі қалдық
0-1	0,47	2,5	2,03		11,50
1-2	0,47	2,5	2,03		13,53
2-3	0,47	2,5	2,03		15,56
3-4	0,47	2,5	2,03		17,58
4-5	11,66	4,5		7,16	10,42
5-6	12,13	4,5		7,63	2,79
6-7	2,59	4,5	1,91		4,71
7-8	3,19	4,5	1,31		6,02
8-9	3,85	4,5	0,65		6,67
9-10	3,45	4,5	1,05		7,72
10-11	2,89	4,5	1,61		9,33
11-12	3,29	4,5	1,21		10,54
12-13	4,11	4,5	0,39		10,93
13-14	3,97	4,5	0,53		11,46
14-15	3,21	4,5	1,29		12,75
15-16	2,85	4,5	1,65		14,41
16-17	2,84	4,5	1,66		16,07
17-18	3,72	4,5	0,78		16,85
18-19	3,51	4,5	0,99		17,83
19-20	13,55	4,5		9,05	8,78
20-21	13,28	4,5		8,78	0,00
21-22	1,89	4,5	2,61		2,61
22-23	1,30	4,5	3,20		5,81
23-24	0,84	4,5	3,66		9,47

Б Қосымшасы

Б.1 Кесте – Құрылыс машиналарының жұмыс бағасын есептеу

Көліктердің атауы	Маркалары	Жұмыс бағасы тг
Автокран	КС-1562А-6т	65000
	КС-1561В-10т	80000
Бульдозер	ДЗ-37	33000
	ДЭ-53	42000
Экскаватор	ЭО-3311Г	56000
	ЭО-3111В	66000
Барлығы		342000

Б.2 Кесте – Құрылыс машиналарының бағасы

Көліктердің атауы	Шойын құбыр үшін	Жұмыс бағасы
Автокран	19	1235,0
Бульдозер	3	100,0
Экскаватор	117	6552,0
Барлығы		7887,0

Б.3 Кесте – Жер бетіндегі қайнардан су алу сметалық кестесі

Обьектілер атауы	Сметалық құны			Барлығы
	СМР	құрылғылар	басқа шығындар	жалпы
Су қабылдау ғимараты	2925,3	1500	-	4425
Тазарту ғимараты	49974,5	6348	-	56322
Арынды су мұнарасы	7470,5	88	-	7558,5
Сорғыш станциялары	3500,8	120	-	3620
Тораптар мен су бұру	11400	4300	-	15700
Барлығы	75271,1	12365		87625,5

Б.4 Кесте – Әкімшілік басқару қызметкерлердің еңбекақы есебі

Цехтар мен бөлімдер атауы	Жұмысшылар саны	Тарифтік қойылым (мың, теңге.)	Жыл фонд еңб/ақы. (мың,теңге.)
Тазарту ғимарттары	16	11,12	2133,040
Абоненттік бөлім	5	8,70	152,000
Жалпыэксплуатациялық шығындар	6	3,85	277,200
Еңб/ақы. жылдық фонд соңы			2574,240

Б Қосымшасының жалғасы

Б.5 Кесте – Амортизациялық бөлудің есебі

Ғимараттар мен үймереттер атауы	Сметалық құны мың,тең	Армортизацияның мөлшері	Амортизацияның Суммасы мың тенге
Су қабылдау ғимараттары	4621,68	2,3	196,3
Сорғы станциялары	5960,85	2,5	149,02
Тазарту ғимараттары	67818,45	2,0	1316,37
Зарарсыздандыру	23534,71	2,0	470,69
Суды мөлдірлету	80743,63	2,0	1614,87
Тораптар және су бұру	27145,02	2,3	379,55
Бөлінген сумма шығындысы:			3584,46

Б.6 Кесте – Материалдарға кететін шығындар

Реагенттер атауы	Жылдық су мөлшері,мың $м^3$/жыл	Регенттер шығыны		1 тонны реагенттің бағасы мың,теңге	Реагенттер бағасы,мың теңге
		норма 1000 $м^3$(тонны)	жылдық судың мөлшері		
$FeCL_3$	36682,500	0,06	496,82	7,56	3755,96
AL_2SO_4		0,035	289,81	4,33	1254,88
$FeSO_4$		0,07	49,68	8,32	529,6
NaCLO		0,006	3,31	44,35	2203,31
Барлығы:					7743,75

Б.7 Кесте – Эксплуатациондық шығындарды бағалау

Шығындық көрсеткіштер	Барлық шығын (мың.теңге)	1 $м^3$ шығын (тг)
Материалдар	7743,75	0,05
Электр энергиясы	297,62	0,11
Амортизация	3584,46	0,02
Жұмысшылардың еңбек ақысы	5844960	0,05
Цехтік және жалпы эксплуатациялық шығыны	257,424	0,07
Жердің арендасы	360,000	0,01
Барлығы	5857205,254	0,30