

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

Абайхан Е.Е.

Шығыс Қазақстан облысы Маралды елді мекенін сумен жабдықтауды
жетілдіру

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5В080500 –«Су ресурстары және суды пайдалану»

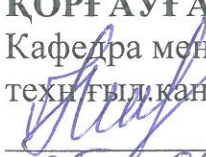
Алматы 2019

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., қауым. проф.
 К.К. Алимова
«05» 05 2019ж.

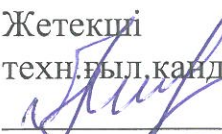
Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Шығыс Қазақстан облысы Маралды елді мекенін сумен
жабдықтауды жетілдіру»

Мамандығы 5В080500 – «Су ресурстары және суды пайдалану»

Орындаған

Е.Е. Абайхан

Жетекші
техн. ғыл. канд., қауым. проф.
 К.К. Алимова
«05» 05 2019ж.

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

5B080500 – «Су ресурстары және суды пайдалану»

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

техн.ғыл.канд., қауым.проф.

 К.К. Алимова

« 30 » 09 2019ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Абайхан Ернұр Ерланұлы

Тақырыбы: «Шығыс Қазақстан облысы Маралды елді мекенін сумен жабдықтауды жетілдіру»

Университет Ректорының 2018 жылғы «30» қазан №1210-б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі 2019 жылғы «30» сәуір

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Сумен қамтамасыз ету объектісі – ШҚО Маралды елді мекені. Сумен жабдықтау жүйесінің қазіргі жағдайы, жобалау аймағының геологиялық және гидрогеологиялық мағлұматтары.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Негізгі бөлім;

б) Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы;

в) Экономика бөлімі.

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1) Маралды ауылының бас жоспары;

2) Схемалық монтаждық сұлба _____ ;

Ұсынылатын негізгі әдебиет 5 атаудан

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлім	12.02.2018-30.03.2018	<i>Әрниқұлұғ</i>
Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	01.04.2018-16.04.2018	<i>Әрниқұлұғ</i>
Экономика бөлімі	16.04.2018-30.04.2018	<i>Әрниқұлұғ</i>

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	01.04.2018	<i>А.Н. Хойшиев</i>
Экономика бөлімі	А.Н. Хойшиев техн.ғыл.канд., лектор	20.04.2018	<i>А.Н. Хойшиев</i>
Норма бақылау	А.Н. Хойшиев техн.ғыл.канд., лектор	10.05.19	<i>А.Н. Хойшиев</i>

Жетекші

К.К. Алимова К.К. Алимова

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

Е.Е. Абайхан Е.Е. Абайхан

Күні

«20» 02 2019ж.

АҢДАТПА

Дипломлық жобамның қарастырылатын мәселесі – ШҚО, Марады елді мекенін сумен жабдықтауды жетілдіру. Ауданның табиғаты, климаттық, гидрологиялық және гидрогеологиялық жағдайы қаралған. Ауылдың сумен жабдықталуының қазіргі жағдайы талданып және оны жаңартудың 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

Предметом моего дипломного проекта является улучшение водоснабжения в поселке Маралды ВКО. Рассмотрены природа, климатические, гидрологические и гидрогеологические условия района. Текущее состояние водоснабжения в селе было проанализировано и определены пути его обновления.

Технологические – строительные проблемы, технологии и машины, необходимые для строительных проектов. Все показатели, необходимые для раскопок, учтены.

В экономическом разделе все необходимые устройства и приобретаемые станции были оценены в соответствии с текущей ценой. Постоймостивсеэлементыбылипроанализированы.

ABSTRACT

The subject of my graduation project is the improvement of water supply in the village of Maraldy in the East Kazakhstan region. The nature, climatic, hydrological and hydrogeological conditions of the area are considered. The current state of the water supply in the village was analyzed and ways of updating it were determined. The objects of its modernization were adopted and calculated indicators were calculated.

Technological - construction problems, technologies and machines necessary for construction projects. All indicators required for excavation are taken into account.

In the economic section, all the necessary devices and acquired stations were evaluated in accordance with the current price. By value, all elements were analyzed.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Нысанның негізгі мәліметтері	8
1.1.1 Орналасқан жері	8
1.1.2 Климаты және табиғаты	9
1.1.3 Аумақты инженерлік дайындау шарттары	10
1.2 Есептік су шығындары	11
1.2.1 Орташа тәуліктік су шығынын есептеу	13
1.3 Арынды мұнара есебі	14
1.4 Таза су резервуарының есебі	16
1.5 Су алу ғимараты	18
1.5.1 Ұңғыма есебі	18
1.5.2 Суды зарарсыздандыру қондырғысының есебі	21
2 Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	22
2.1 Құбыр салынатын ордың енін анықтау	22
2.2 Құбыр салуда пайдаланылатын құрылыс машиналары	23
2.3 Құрылыс машиналарының жұмыс өнімділігі	23
3 Экономика бөлімі	25
3.1 Сумен жабдықтаудың жалпы құрылыс құны	25
3.2 Құрылыстың базистік құны	26
3.3 Реагентке кететін шығындар	27
ҚОРЫТЫНДЫ	28
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	29
ҚОСЫМШАЛАР	30

КІРІСПЕ

Су – тіршілік пайда бола салысымен қолданысқа енген ресурс, яғни тіршілік көзі, барлық ағзалы, тірі дүниенің маңызды, әрі ең алғаш керек тіршілік көзі. Су барлық тіршіліктің құрамдас бөлігі. Су ресурсы тек қана ішумен шектелмейді. Оны адам баласы әр салада қолданады. Екіншілікті суаруға, мал шаруашылығын сумен қамтамасыздандыруға, әр саладағы өнеркәсіптердің қолданысына жіберіледі. Жер шарының 70-тен аса пайызын су қоршап жатса да, ішуге жарамдысы тек 1 пайызы. Қазіргі таңда ішуге жарамды су көзі көптеген елдерде басты проблемалардың бірі болып табылады.

Ағзаның қалыпты нормада жұмыс істеуі үшін күніне 2 литр су тұтынуы қажет. Барлық аурулардың 80 пайызы судың әсерінен болуда, ал одан өлімге дейін баратын адам саны жуықтап 25 миллионды құрайды. Сондықтан ауыз судың санитарлы – гигиеналық нормалары ең алдымен тұрғындарды таза сумен қамтамасыздандыру. Бұл әлемдік деңгейге көтерілген мәселе. Себебі дамыған заман өзінің дамуын тоқтатпауда, адам саны өсуде, өнеркәсіптер көптеп дамуда, сондықтан таза суға сұраныс көбеюде.

Менің алып отырған объектім Шығыс Қазақстан облысы Маралды елді мекенін сумен жабдықтау жүйесін жетілдіру. Сумен жабдықтау – табиғи су көздерін алып, оларды тазалау ғимараттарынан өткізіп, суды керекті жерге жеткізуге арналған жүйелік комплекс. Ал оны жетілдіру немесе жаңарту дегеніміз – заманға сай тазалау ғимараттарын жаңарту, реконструкциядан өткізу, оның сүзгілерін қалыпқа келтіру, бұрынғы жүргізілген құбырларды заманауи үлгідегі құбырларға ауыстыру, арын күшін көбейту және сорғыш станцияларын тексеру. Яғни Маралды елді мекеніне жүргізілген инженерлік су әкелу жүйелерін жаңғырту. Тұрғындарға жүргізілген су құбырларын өзгерту, себебі ол құбырлар ескіріп, тот басу жағдайына жетуі де мүмкін, ал ол сол құбыр арқылы жеткізілетін судың ластануына әкеледі, тот химиялық зат болғандықтан судың құрамын бұзады. Тек құбырды ғана емес, суды тазалайтын инженерлік құрылымдарды да, оның ішіндегі тазалау сүзгілерін, аралатырғыш, құмұстағыш сияқты тазалау ғимараттарын жаңарту, сүзгі және торларын жаңалау, сорғыш станцияларындағы сорғыштарды оның түрлеріне қарай арындарын жоғарылату, себебі халық саны өсіп, тұрғын үйлер көбейді, кішілі-үлкенді зауыттар мен фабрикалар, өнеркәсіп орындары саны ұлғаюда, онымен қатар мал және егін шаруашылығы дамуда, ал арын күші суды тасымалдауға жетпейді. Сарқынды суды тазарту жолдарын көбейту арқылы су көзі мөлшерін арттыруға болады, сол арқылы суды көп мөлшерде берілген ауданға жіберіп отырамыз.

Қазақстанда ауылды жерлер өте көп десек болады. Оның барлығы сумен толықтай қамтылса да, ескі әдістермен, яғни құдық сияқты жеткізілуі қиын жағдайда қамтылып отыр. Менің мақсатым, маған берілген Шығыс Қазақстан облысы Маралды елді мекенін сумен жабдықтауды жетілдіру, реконструкциялау болып табылады.

1 Негізгі бөлім

1.1 Нысанның негізгі мәліметтері

1.1.1 Орналасқан жері

Берілген дипломдық жобамның орналасқан жері – Шығыс Қазақстан облысының Күршім ауданындағы Маралды елді мекені. Күршім ауданы Шығыс Қазақстанның шығыс бөлігінде орналасқан. Ауданы 23,2 мың шаршы шақырымды құрайды. Күршім ауданы 1928 жылы құрылды. Ал 1997 жылдан бастап ауданды бұрынғы Марқакөл ауданымен біріктірген. Күршім ауданында 12 ауылдық округ бар, соның Маралды ауылдық округінде менің алған жобам, яғни Маралды елді мекені орналасқан. Аудан солтүстігінде – Катон-Қарағаймен, батысында – Көкпекті, оңтүстігінде – Шығыс Қазақстан облысындағы Зайсан аудандарымен шектеседі және Қытай халық республикасымен шектеседі. Таңдалған объектім Өскеменнен 220км қашықтықта, Семей қаласынан 400км жерде орналасқан. Маралды ауылының бұрынғы аты – Маралиха. Маралды ауылдық округінің жалпы ауданы 191 967 гектарды құрайды. Бұл округке үш ауылды елді мекен кіреді. Олар: Маралды, Үшбұлақ және Кистав-Күршім. Маралды ауылы – Маралды ауылдық округінің әкімшілік орталығы болып саналады. Маралды ауылының жалпы ауданы – 7,70 шаршы шақырымды құрайды. Маралды ауылының нақты орналасқан орны: 48 градус, 46 минут, 11 секунд солтүстік ендікке; 84 градус, 42 минут, 4 секунд шығыс бойлыққа. Күршім ауданының инфрақұрылымдық кешені электрмен жабдықтау, сумен жабдықтау, жол құрылысы, суды бұру, көлік, телекоммуникация, пошта байланысы, көгалдандыру салалары болып табылады.

1999 жылы Маралды елді мекенінің халық саны 1312 адамға жеткен, еркек адам саны – 707, ал әйел адам саны – 605. Жаңартылған санақ бойынша 2009 жылы ауылдағы адам саны 833 адамға азайған, оның 434-і еркек адам болса, әйел адам саны 399-ға кеміген. Округ ауданындағы 2 орта мектеп Маралды және Үшбұлақ ауылында, ал негізгі мектеп Күршім ауылында орналасқан. Дәрігерлік амбулатория, ауылдық клуб және жалғыз ауылдық кітапхана Маралды ауылында орналасқан. Аудан аумағында 41 ферма, 10 жауапкершілігі шектеулі серіктестік, 12 сауда нысаны бар. Ауылшаруашылық құрылымының негізгі табыс көзі – жалпы ет өнімдері, яғни мал шаруашылығы және егістік, астық өнімдері.

Ауылдың экономикасының негізгі саласы – ауыл шаруашылығы. Ауылшаруашылық жерінің жалпы көлемі – 20 493 гектарды құрайды. Оның ішінде егістік жерлер – 1685, жайылым – 14 952, шөп шабақтары – 2700, 30 кен орны бар және басқа шаруа түрлері – 1126. Егістік аумағы 937 гектар. Ауылдық округте 2017 жылы 1458 тонна ет, 5536 тонна сүт өндірілді. Ет өнімдерінің негізгі өндірушісі - «Мәдениет», «Өркен», «Маралды-2015» шаруашылықтары. Ет өндірісінің шектеуші факторы төмен рентабельділік, ет

сатылымдарының төмен бағалары, соған қарсы малдың жемшөбінің құнының жоғары болуы, сату нарығының төменділігі. Ауылда ара шаруашылығы да айтарлықтай дамыған. Өндірілетін балдың жалпы көлемі 45 тоннадай болады. Бұл саладағы басты проблема тарату арналарының жоқтығы. Өсімдік шаруашылығы саласында дәнді дақылдар өндірісі дамыды. Ауылдық округте астық жинаудың орта есеппен көлемі 855 тоннаны құрады. Дәнді дақылдарды өндіретін «Қарлығаш» шаруа қожалығы айналысады. Бұл аймақта марал шаруашылығы дамыған, бұл жерде 218 бас бұғы бар.

1.1.2 Климаты және табиғаты

Маралды ауылын контрастты аумақ деуге болады. Батысында – Ертістің аңғарлары, солтүстігінде және шығысында – Алтай тауларымен қоршалған, Оңтүстігінде Зайсан депрессиясы, Сауыр мен Тарбағатай аралықтарымен шектелген. Жан жағы Рудный Алтайдың ормандарымен апталып тұр, орманда мыңнан астам өсімдік түрлері, көптеген жануарлар мен құстар мекен етеді. Бір жағынан, кун шағылысатын жазық жерлер болса, ал екінші жағынан қарлы шыңдары бар таулы өңір, аюлар мен маралдар мекендейтін жабайы тайга орналасқан, ал орталығында – Марқакөл көлі. Қазақстанда бұл ең ірі альпі көлі. Көлде тек қана қорлаушы балықтар ғана болады. Суы мөлдір, әрі таза. Қышқылды-сазды жол – Киин-Кириш. Марсиан ландшафты көзге көрінбейді, ол көтерілмеген, керісінше көзден тыс шұңқырлы жерге кіре орналасқан. Жылу, өсімдік жамылғысы, судың жетіспеушілігі және адамның қатысуының іздері осы ландшафтқа нағыз көрік беріп тұрады. Ғалымдар бұл жерде тропикалық өткен флораның фрагменттерін зерттеді, пальмалар, магнолия және араугария. Геологтардың айтуы бойынша, Киин-Кириш – 300 гектар жерді алып жатқан бірегей палеонтологиялық ескерткіш.

Жобаланып тұрған аймағымның климаты – күрт континентальды, үлкен маусымдық және күнделікті температура, яғни күрт континентальды деп мұхитқа климаттың тәуелділігі жоқ, себебі мұхит тым алыс орналасқан, ол тек жоғарғы қысым аймақтарына әсерлі. Ол 4 климаттық аймақты қамтиды: дала, шөл, жартылай шөл, тау бөктеріндегі және таулы аймақтар. Қаңтар айының орташа температурасы минус 14-18°C, шілде айында плюс 25-30°C. Климат күрт континентальды болғандықтан ауа райы өзгеріп тұрады және таулы аймағы көп аумақ алғандықтан ол ауа райының төмендеуіне әкеледі. Жазықтықтағы орташа жылдық жауын-шашын мөлшері – 300-600мм болса, таулы жерде – 900-1500мм-ді құрайды. Жазы – ыстық, әрі қалыпты құрғақтылық, ал қысы суық және қарлы, тау бөктерінде қалыпты суықтылық. Арктикалық ауа массасының келуі кезінде температура минус 42°C-қа дейін төмендейді. Көп жағдайда қыста жазықты және жартылай шөлейтті жерлерде боран соғыа тұрады, аралық таулы орталарда туманды ауа қалыпты. Қыс мезгілінің максималды көрсеткіші минус 42°C. Жаз мезгілінің ең жоғарғы

температурасы плюс 45°С-қа дейін жетеді. Климаттың жылдық ауа температурасының амплитудасы бар.

Жазық және таулы аймақтардың климаттық жағдайы бір-бірінен температура жағдайымен де, жауын шашын мөлшерімен де ерекшеленеді. Ауданның шөл және шөлейтті жерлерінің өткір континентальділігі таулы және тау бөктері аудандарында айтарлықтай тегістеледі. Таулы және тау бөктері аудандарындағы аязсыз кезең үш айдан аз уақытқа созылады, ал қалған аумақта – бес айға дейін барады. Қыс мезгілі суық және ұзақ, шамамен 5-6 айды құрайды. Облыстың қар жамылғысы біркелкі емес, таулы және тау бөктерінде биіктігі 60-80см және одан жоғары, ал далалы және жартылай шөлді аймақтарда 15-25см аспайды, кейбір жерлерде тіпті 15см жетпейді. Қар жамылғысының біркелкі болмауы топырақтың мұздауының біркелкі тереңдігіне әкелмейді. Қыс мезгілінде облыстың көп бөлігінде оңтүстік-шығыс және оңтүстік бағыттағы желдер, ал жылы мезгілде шығыс және солтүстік-шығыс желдері басым болады. Орташа жел жылдамдылығы 2,5-3,5м/с. Орташа көпжылдық күзгі-қысқы кезеңде (қазан-наурыз) 70-тен 105 күн аралығында күшті жел байқалады (15м/с күшімен, тіпті одан да көп). Елді мекен Солтүстік Мұзды мұхит бассейніне. Қара теңізге және Балқаш көлінің ішкі ағынды аймағына жатады. Облыста, Оңтүстік-Батыс Алтайда жалпы ауданы 99,1 шаршы метрден астам 350-ден көп мұздықтар бар. Олар көбіне таулы аймақта орналасқан. Ең үлкен мұздықтар Үлкен және Кіші Бұқтырма болып табылады. Бұқтырманың бастауында 9 мұздық бар.

1.1.3 Аумақты инженерлік дайындау шарттары

Жобаланатын елді мекеннің жер бедері –жалпы қарастырылып отырған елді мекен Маралды ауылы, Қазақстан Республикасының шығыс бөлігінде орналасқан. Елді мекеннің жер бедері таулы қыратты болып келеді. Біз ең алдымен құрылыс жұмыстарын жүргізу үшін жер қыртыстарын, жер бедерінің шарттарын анықтап алып жұмысты бастаймыз. Топырақ жамылғысын, табиғи белгілерін айқындау арқылы, соған қарай беймделе құрылыс жұмыстарын жүргіземіз. Менің жағдайымда яғни модернизациялау кезінде осының алдында, бұрын жүргізілген құрылыс жұмыстарында қарастырып анықтап аламыз. Қандай технологиялар мен материалдар қолданылғанын анықтап оған жанарту жұмыстарын жүргіземіз. Яғни заманауи материалдар мен жаңа құрылыс жұмыстарымен алмастыру жаңғырту жұмыстарын жүргіземіз.

Жобаланушы объектінің планы, көшелерін, тұрғын үйлердің тұрған жерлерін, көшеттерді, кварталды толығымен зерттеп, соған қарай тиімділікті ескере жұмыстарды бастаймыз.

Аумақты зерттеу кезінде мына шарттарға мән береміз:

- Квартал аралық көшелердің орналасуы
- Жер үсті құрылыстарына
- Жер үсті және жер асты жұмыстарының тиімді жүргізілуіне

Көшелердің квартал ішілік жолдары көшелердің көлік жүретін екі жағына асфальт жабыны бар бордюр тастарын орнатумен жасалады. Міндетті түрде аумақтан жауын-шашын канализациялары құдықтарына атмосфералық сулардың ағып кетуін жүзеге асыруға кедергі келтіретін барлық ағынсыз ойларға топырақ толтыру және жалғыз дөңестерді сылып алып тастау жүргізіледі.

1.2 Есептік су шығындары

Модернизациялау объектісі – Шығыс Қазақстан облысы Маралды ауылы. Халқының саны қазіргі сәтте 1320 адамды құрайды.

Маралды ауылының су көзі ретінде жер асты су қабылданған. Ауыл бойынша жұмыс барысында ұңғымалар орнатылады. Ұңғыма ішіне ЭЦВ–8-25-125. ЭЦВ–8-25-125 – ортадан тепкіш насос, құбыр диаметрі – 8, су берілуі – 25 м³/сағ, 125 – арын күші. Жобалау аймағы бойынша геологиялық және гидрогеологиялық мағұлматтар дипломдық жобаның бірінші бөлімінде қарастырылған.

Өрт сөніруге кететін су шығыны ең көп судың жұмсалуды талап ететін объектке арналған “Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар” техникалық регламентінің 7-қосымшасына сәйкес алынған және 10 л/с құрайды (бір өртке). Жобаланушы тұрғын ауылдағы тұрғындар саны 1000 адам болғанда бір уақытта болатын өрттің есептік саны - бір өртті құрайды. Сыртқы өрт сөндіру - өрт сөндіру гидранттарымен жүзеге асырылатын болады.

ҚР ҚН 4.01-41-2006* сәйкес ішкі өртті сөндіруге судың шығыны талап етілмейді. Тұрғын ауданының өртке қарсы су құбыры шаруашылық-ауыз су құбырымен біріктірілген.

Елді мекенге келетін су құбырының болжаммен 1400 метр ұзындықты құрайды.

Халықтың шаруашылық және ауыз суының орташа тәуліктік шығынын мына формуламен анықтаймыз, м³

$$Q_{тәу}^{op} = \frac{N_{жс} \cdot q_{жс}}{1000}, \quad (1.1)$$

мұндағы $N_{жс}$ – халықтың есептік саны, адам;

q – бір адамдың тәуліктік су тұтыну нормасы, л/тәулік.

Су тұтыну нормасы ҚНЖЕ 4.01.02-2009 абаттандыру дәрежесіне сәйкес алынады.

Есеп «Ғимараттардың ішкі су құбыры және канализациясы» ҚР ҚН 4.01-41-2006* сәйкес жүргізіледі.

Халық санына байланысты су мөлшері, м³/тәу

$$Q_{\text{орт.т}} = \frac{160 \cdot 1312}{1000} = 209,92.$$

Тәуліктегі ең көп және ең аз қолданатын су шығыны анықталады

$$Q_{\text{тәу.маx}} = K_{\text{тәу.маx}} \cdot Q_{\text{тәу.орт}}, \quad (1.2)$$

$$Q_{\text{тәу.миn}} = K_{\text{тәу.миn}} \cdot Q_{\text{тәу.орт}}, \quad (1.3)$$

мұндағы $K_{\text{тәу.маx}}$, $K_{\text{тәу.миn}}$ – тәуліктегі біркелкі еместік коэффициенттері.
ҚРҚН 4.01.02-2009 бойынша

$$K_{\text{тәу.маx}} = 1,1-1,3; K_{\text{тәу.миn}} = 0,7-0,9.$$

Сонда,

$$Q_{\text{тәу.маx}} = 1,2 \cdot 209,92 = 251,9,$$

$$Q_{\text{тәу.миn}} = 0,8 \cdot 209,92 = 167,94.$$

Сағаттық ең көп және ең аз су шығындары мына формуламен анықталады, $\text{м}^3/\text{сағ}$

$$Q_{\text{сағ.маx}} = K_{\text{сағ.маx}} \frac{Q_{\text{тәу.маx}}}{24}, \quad (1.4)$$

$$Q_{\text{сағ.миn}} = K_{\text{сағ.миn}} \frac{Q_{\text{тәу.миn}}}{24}, \quad (1.5)$$

мұндағы $K_{\text{сағ.маx}}$, $K_{\text{сағ.миn}}$ – біркелкі еместік коэффициенттер.

$$K_{\text{сағ.маx}} = \alpha_{\text{маx}} \cdot \beta_{\text{маx}}, \quad (1.6)$$

$$K_{\text{сағ.миn}} = \alpha_{\text{миn}} \cdot \beta_{\text{миn}}, \quad (1.7)$$

мұндағы α – ғимараттарды абаттандыру дәрежесін және $\alpha_{\text{маx}}=1,2-1,4$; $\alpha_{\text{миn}}=0,4-0,6$ түріндегі жергілікті жағдайларды ескеретін коэффициент;

β – тұрғындардың санына байланысты қабылданатын коэффициент, ҚНЖЕ 4.01.02-2009 сәйкес.

1312 адамды осыған байланысты есептегенде

$$K_{\text{сағ.маx}} = 1,2 \cdot 1,8 = 2,16,$$

$$K_{\text{сағ.миn}} = 0,4 \cdot 0,1 = 0,04.$$

Су ең көп және аз қолданылатын сағаттардағы су шығындары, м³/сағ

$$Q_{\text{сағ}/\text{max}} = 2.16 \cdot \frac{251.9}{24} = 22,67,$$

$$Q_{\text{сағ}/\text{min}} = 0.04 \cdot \frac{167.94}{24} = 0,28.$$

Мектеп, аурухана, монша, бала-бақша бойынша кететін су шығыны ҚР ҚН 4.01-41-2006*бойынша есептелінді. Мектеп бойынша бір баланың су тұтыну нормасы – 20 л/тәулік, ауруханаға – 200 л/тәулік, моншаға – 180 л/тәулік, бала-бақшаға – 21,5 л/тәулік.

Күнделікті су шығынының максималды мөлшері келесі ғимараттарда анықталады, м³/тәулік

Мектептің су шығыны

$$Q_{\text{орт.тәу}} = 20 \cdot \frac{250}{1000} = 5.$$

Аурухананың су шығыны

$$Q_{\text{орт.тәу}} = 200 \cdot \frac{20}{1000} = 4.$$

Моншаның су шығыны

$$Q_{\text{орт.тәу}} = 180 \cdot \frac{40}{1000} = 7,2.$$

Бала-бақшаның су шығыны

$$Q_{\text{орт.тәу}} = 21,5 \cdot \frac{50}{1000} = 1,075.$$

1.2.1 Орташа тәуліктік су шығынын есептеу

Елді мекеннің орташа тәуліктік су шығынын келесі формуламен анықталады

$$Q_{\text{орт.тәу}}^{\text{елд.мекен}} = \frac{N \cdot Q_{\text{орт}}}{1000}, \quad (1.8)$$

мұндағы N – тұрғын саны, адам;

$Q_{\text{орт}}$ – әр адамға қажетті шаруашылық ауыз-су мөлшері, м³/тәу

$$Q_{\text{орт.тәу}}^{\text{елд.мекен}} = \frac{1312 \cdot 160}{1000} = 209,92.$$

Мал шаруашылығының орташа тәуліктік су шығыны, м³/тәу

$$Q_{\text{орт.тәу}}^{\text{мал ш}} = \frac{200 \cdot 150}{1000} = 30.$$

Өрт сөндіруге кететін судың көлемі объектінің өртке қауіптілік категориясына, өрт таралу аймағына, суды жіберу техникасын тиімді пайдалануына байланысты. Жобаланушы орынның өрт қауіптілік дәрежесі үлкен болған сайын оны сөндіруге де судың көп көлемі қажет болады. Ал судың көп көлемін жіберуге арналған су құбырларын салуға материалдар мен құралдар көп қажет етеді. Сондықтан өрт сөндіруге қажет судың шығыны аймақтың өрт қауіптілігіне байланысты.

Осы дипломдық жобамда тұрғын саны 1312 адамға тең болғандықтан ҚР ҚН 4.01.02-2009, 1 кестеге байланысты бір мезгілде өрттің болжам саны – 2, оған қарсы су шығыны – 25 л/сек. Сөдіру ұзақтығы – 3 сағатқа тең.

Аймақтың өрт сөндіруге қажетті су шығыны, м³/тәу

$$Q_{\text{орт.тәу}}^{\text{өрт}} = q_{\text{өрт}} \cdot N_{\text{өрт}}, \quad (1.9)$$

$$Q_{\text{орт.тәу}}^{\text{өрт}} = 25 \cdot 2 = 50 = 4320.$$

1 Кесте – Сыртқы өрт сөндіруге арналған су шығыны және бір мезгілде болатын өрт саны

Халық саны	Бір мезгілдегі болатын өрт саны	1 қабаттан жоғары уйлердегі өрт сөндіруге кететін су шығыны, л/сек
1312	2	25

1.3 Арынды мұнара есебі

Сумен жабдықтаудың схемасына сәйкесінше, судың мөлшерін реттеп, сақтап тұру үшін арынды мұнараны қарастырамыз.

Арынды мұнараның көлемі келесі формуламен анықталады, м³

$$W_{\text{рез}} = W_{\text{рет.}} + W_{\text{өрт.}}, \quad (1.10)$$

мұндағы $W_{\text{рет.}}$ – арынды мұнараның реттеуші су көлемі, м³;

$W_{\text{өрт.}}$ – өртке қарсы су көлемі, м³.

Арыны мұнараның реттеуші су көлемі мына формуламен анықталады, м³

$$W_{\text{рет.}} = \frac{P \cdot Q_{\text{тәу.макс}}}{100}, \quad (1.11)$$

мұндағы Р – арынды мұнарадағы судың қалдығы, %;

$$Q_{\text{тәу.маx}} = 251,9 \text{ м}^3/\text{тәу} - \text{тәулік ішіндегі максималды шығын.}$$

Есептеу нәтижесі 2 кестеде көрсетілген.

2 Кесте – Арынды мұнаның реттеуші сыйымдылығын анықтау

Тәуліктегі сағат саны	Елді мекендегі су тұтынылуы, %	II-ші СБ-нен су берілуі, %	Арынды мұнараға түсуі, %	Арынды мұнарадан шығыуы, %	Арынды мұнарадағы су қалдығы, %
0-1	2,31	2,27	0,04		0,87
1-2.	2,11	2,27		0,16	1,03
2-3.	2,11	2,27		0,16	1,20
3-4.	2,11	2,27		0,16	1,36
4-5.	2,87	2,27	0,60		0,76
5-6.	3,64	4,73		1,09	1,85
6-7.	4,40	4,73		0,33	2,18
7-8.	5,16	5,17		0,01	2,19
8-9.	5,74	5,17	0,57		1,62
9-10.	5,71	5,17	0,54		1,08
10-11.	5,71	5,17	0,54		0,54
11-12.	5,71	5,17	0,54		0,00
12-13.	4,76	5,17		0,41	0,41
13-14	4,76	5,17		0,41	0,81
14-15	5,14	5,17		0,03	0,84
15-16	5,54	5,17	0,37		0,47
16-17	5,57	5,17	0,40		0,08
17-18	5,16	5,17		0,01	0,09
18-19	4,76	5,17		0,41	0,50
19-20	4,38	5,17		0,79	1,28
20-21	4,01	5,17		1,16	2,45
21-22	3,41	2,27	1,14		1,31
22-23	2,66	2,27	0,39		0,92
23-24	2,28	2,27	0,01		0,91
	100	100	5,13	5,13	

Сонда арынды мұнаның реттеуші су көлемі мынаған тең, м³

$$W_{\text{рет.}} = \frac{2,45 \cdot 251,9}{100} = 6,17.$$

Өртке қарсы су көлемі, м³

$$W_{\text{өрт}} = (q_{\text{сырт}} + q_{\text{ішкі}}) \cdot 600 \cdot 0,001, \quad (1.12)$$

мұндағы $Q_{\text{сырт}}$ – сыртқы өртті сөндіруге қажет су шығыны, 25л/с;
 $Q_{\text{ішкі}}$ – ішкі өртті сөндіруге қажет су шығыны, 5л/с;
 600 – өртті сөндіру уақыты, с;
 0,001 – түзету коэффициенті.

$$W_{\text{өрт}} = (25 + 5) \cdot 600 \cdot 0,001 = 18,0.$$

Сонда, арынды мұнараның жалпы көлемі, м³

$$W_6 = 6,17 + 18,0 = 24,17.$$

Онда бак диаметрі

$$D_6 = \sqrt[3]{\frac{6 \cdot 24,17}{3,14}} = 3,59.$$

Арынды мұнара бакінің су биіктігі $H=6,55\text{м}$
 Құрылыстық биіктігі

$$H_6 = 0,25 + H_0 + 0,2, \quad (1.13)$$

$$H_6 = 0,25 + 6,55 + 0,2 = 7.$$

1.4 Таза су резервуарының есебі

Алынған дипломдық жобادا резервуар қарастырылуы тиіс, резервуарға су ұңғымадан келеді.

Резервуардың көлемін былай анықтайды

$$W_{\text{рез}} = W_{\text{рет.}} + W_{\text{өрт.}} + W_0, \quad (1.14)$$

мұндағы $W_{\text{рет.}}$ – резервуардың реттеуші көлемі, м³;

$W_{\text{өрт.}}$ – өртке қарсы су көлемі, м³;

W_0 – өзінің қажеттілігіне кететін су көлемі, м³.

Резервуардағы су көлемін реттеушіні мына формуламен есептейміз

$$W_{\text{рет.}} = \frac{P \cdot Q_{\text{тәу.макс.}}}{100}, \quad (1.15)$$

мұндағы P – резервуардағы су қалдығы, %;

Есептеу нәтижелері 3 кестеде көрсетілген.

3 Кесте – Резервуардың реттеуші сыйымдылығын анықтау

Тәуліктегі сағат саны	I-ші СБ-нен су берілуі,%	II-ші СБ-нен су берілуі,%	Резервуарға түсуі, %	Резервуардан шығыуы, %	Резервуардағы су қалдығы,%
0-1	4,17	2,27		1,9	7,57
1-2	4,17	2,27		1,9	9,47
2-3	4,17	2,27		1,9	11,37
3-4	4,17	2,27		1,9	13,27
4-5	4,17	2,27		1,9	15,17
5-6	4,17	4,73	0,56		14,61
6-7	4,17	4,73	0,56		14,05
7-8	4,17	5,17	1,00		13,05
8-9	4,17	5,17	1,00		12,05
9-10	4,17	5,17	1,00		11,05
10-11	4,17	5,17	1,00		10,05
11-12	4,17	5,17	1,00		9,05
12-13	4,17	5,17	1,00		8,05
13-14	4,17	5,17	1,00		7,05
14-15	4,17	5,17	1,00		6,05
15-16	4,17	5,17	1,00		5,05
16-17	4,16	5,17	1,01		4,04
17-18	4,16	5,17	1,01		3,03
18-19	4,16	5,17	1,01		2,02
19-20	4,16	5,17	1,01		1,01
20-21	4,16	5,17	1,01		0,00
21-22	4,16	2,27		1,89	1,89
22-23	4,16	2,27		1,89	3,78
23-24	4,16	2,27		1,89	5,67
	100,00	100,00	15,17	15,17	

Сомен резервуардағы реттеуші су көлемі мынаған тең болады, м³

$$W_{\text{рет}} = \frac{15,17 \cdot 251,9}{100} = 38,21.$$

Өртке қарсы судың көлемі былай анықталады, м³

$$W_{\text{орт.}} = 3 \cdot (Q_{\text{орт}}^{\text{сағ}} + Q_{\text{шар}}^{\text{max}} - Q_I), \quad (1.16)$$

мұндағы $Q_{\text{орт}}^{\text{сағ}}$ – өртті сөндіруге жұмсалатын жалпы су шығыны, м³/сағ;

$Q_{\text{шар}}^{\text{max}}$ – ең көп шығындар жиынтығының сағат ішінде жүйеден тұтынатын су көлемі;

Q_I – 1-ші көтеру сорғыш бекетінің сағаттық су беруі.

$$W_{\text{opt}} = 3 \cdot \left(2 \cdot 25 \cdot \frac{3600}{1000} + 897,18 - 4,17 \cdot \frac{251,9}{1000} \right) = 3228,39.$$

Өз қажеттілігіне жұмсалатын судың көлемі, м³

$$W_0 = 0,1 \cdot 251,9 = 25,19.$$

Таза су резервуарының толық сыйымдылығы, м³

$$W_{\text{рез}} = 38,21 + 3228,39 + 25,19 = 3291,79.$$

1.5 Су алу ғимараты

1.5.1 Ұңғыма есебі

Сумен қамтамасыз ету көзі – 35 м тереңдіктен алынады. Сулы горизонттың статикалық деңгейі 5м.

Ұңғымадағы бастапқы динамикалық деңгейдің жағдайы мына формула бойынша анықталады, м

$$Z_{\text{дд}} = Z_{\text{ст}} - S_{\text{ж}}, \quad (1.17)$$

мұндағы $S_{\text{ж}}$ – ұңғымадағы су деңгейінің жұмыс жағдайы.

Алдымен ұңғымадағы су деңгейінің жұмыс жағдайын анықтаймыз, м

$$S_{\text{ж}} = \frac{Q_{\text{ст}}}{q_{\text{ұң}}}, \quad (1.18)$$

мұндағы $Q_{\text{ст}}$ – сорғы станциясының су беру мөлшері, 8,7 м³/сағ;

$q_{\text{ұң}}$ – ұңғыманың үлес дебиті, 1,2 м³/сағ.

$$S_{\text{ж}} = \frac{8,7}{1,2} = 7,25.$$

Сонда

$$Z_{\text{дд}} = 182,7 - 7,25 = 175,45.$$

Ұңғыманың дебиті мынадай формула бойынша анықталады, м³/тәу

$$q_{\text{ұң}} = 2 \cdot \pi \cdot K \cdot \frac{H}{\ln \frac{R}{r}}, \quad (1.19)$$

мұндағы K – сүзу коэффициенті, 6;
 I – деңгейін төмендету функциясы, m^2 ;
 R – ұңғыма әсерінің радиусы, 150 м;
 r – жобаланатын ұңғыманың радиусы, 0,15 м.
 Деңгей төмендету функциясын табамыз, m^2

$$I = m \cdot S_{ж}, \quad (1.20)$$

мұндағы m – су тұтқыш қабаттың қуаты, 35 м.

$$I = 35 \cdot 7,25 = 253,75.$$

Сонымен

$$q_{ұңғ} = 2,3,14 \cdot 6 \cdot \frac{253,75}{\ln \frac{150}{0,15}} = 62,97.$$

Ұңғымалардың қажетті саны мынадай формула бойынша анықталады

$$N_{ұңғ.саны} = \frac{Q_{макс.тәу}}{q_{ұңғ}}, \quad (1.21)$$

$$N_{ұңғ.саны} = \frac{251,9}{62,97} = 4.$$

Маралды елді мекенін сумен қамтамасыз ету үшін 6 ұңғыма жеткілікті.
 Ұңғымадағы су деңгейінің пайдалану төмендеуінің шамасын анықтау, м

$$S = S_p + S_B, \quad (1.22)$$

мұндағы S_p – деңгейдің жұмыс төмендеуі, 10 м.

Пайдалану кезеңінде ұңғымадағы деңгейдің төмендеуі, м

$$S_B = \frac{Q_{макс.тәу}}{2 \cdot \pi \cdot K_M} \cdot 2,3 \cdot \lg \frac{R_K}{r}, \quad (1.23)$$

мұндағы K_M – су жүргізу коэффициенті, сүзу коэффициенті $320 \text{ м}^3/\text{тәу}$;

R – ұңғыманың радиусы;

R_K – келтірілген әсер ету радиусы.

Әсер ету радиусы, м

$$R_K = 1,5 \cdot \sqrt{d \cdot z}, \quad (1.24)$$

мұндағы $d \cdot z$ – пьезоткізгіштік коэффициенті, $4 \cdot 10^7 \text{ м}^3/\text{тәу}$.

$$R_k = 1,5 \cdot \sqrt{4 \cdot 10^7} = 3000000,$$

$$S_B = \frac{251,9}{2 \cdot 3,14 \cdot 320} \cdot 2,3 \cdot \lg \frac{3000000}{0,15} = 4.$$

Сонымен, ұңғымадағы су деңгейінің пайдалану төмендеуінің шамасы, м

$$S = 10 + 4 = 14.$$

Сонда пайдаланудың амортизациялық мерзімінің соңында пайдалану төмендеуі 14 метрді құрайды.

1.5.2 Суды зарарсыздандыру қондырғысының есебі

Алынған жобамның халқына 209,92 м³/тәу су өзеннен қамтамасыздандырылады. Осы келетін суды хлорландыру қондырғысын есептеу керек.

Суды жалпы екі рет хлорлау қажет: алдын ала су мөлшері су станциясына келер алдында қолданатын хлор саны 3–5 мг/л, ал сүзілген суға кететін хлор 1-2 мг/л болуы қажет.

Суды хлорлауға арналған хлордың есептік-сағаттық шығыны, кг/сағ

$$\frac{Q_{\text{тәу}} \cdot M'_{\text{ХЛ}}}{1000} : 24, \quad (1.25)$$

мұндағы $M'_{\text{ХЛ}} = 5$ мг/л – 1 реттік хлорлау кезіндегі хлордың мөлшері;

$M'_{\text{ХЛ}} = 1$ мг/л – 2 реттік хлорлау кезіндегі хлор мөлшері;

$Q_{\text{тәу}}$ – тәуліктік су шығыны.

$$\frac{209920 \cdot 5}{1000 \cdot 24} = 43,7.$$

2 реттік хлорландыру, кг/сағ

$$\frac{209920 \cdot 1}{1000 \cdot 24} = 8,75.$$

Хлордың шығыны 9,5 кг/сағ немесе 228 кг/тәу. Бул проектке екі вакуумды хлоратор орнатамыз, оған ЛОНИИ-100 маркалы өнімділігі 10 кг/сағ. Біреуі қалыпты жұмыс істеп тұрса, екінші хлоратор резервте тұрады. Хлорландыру бөлмесінде хлораторлармен бірге екі аралық хлор баллоны орнатылады. Олар келген шығынды хлор баллондарынан хлорлы газды

хлораторға жіберуге арналады. Бұл қондырғы хлор мөлшерімен қарағанда өнімділігі $Q_{сх} = 52,45 \text{ м}^3/\text{сағ}$, хлорлы баллон саны, дана

$$n_{\text{бал}} = Q_{сх} : S_{\text{бал}}, \quad (1.26)$$

мұндағы $S_{\text{бал}} = 0.5 - 0.7 \text{ кг/сағ}$ – бөлме ішіндегі ауа температурасы 18 градус болғанда баллоннан хлордың алынуы.

$$n_{\text{бал}} = 52,45 : 0,5 = 104,9.$$

Хлорлау бөлмесінде шығынды баллон санын азайту үшін болаттан құрылған бөшке буландырғыш орнатылады. Оның сыйымдылығы 500л, оған 625кг хлор сиғызады. Бұл бөшкенің $1 \text{ м}^2 S_{\text{хл}} = 3 \text{ кг/сағ}$ хлор алынады. Бөшке диаметрі $D = 0,746 \text{ м}$, ұзындығы $l = 1.6 \text{ м}$, бетінің ауданы $3,65 \text{ м}^2$.

Бір бөшкеден хлор алынуы, кг/сағ

$$q_6 = F_6 \cdot S_{\text{хл}}, \quad (1.27)$$

$$q_6 = 3,65 \cdot 3 = 10,95.$$

Бұл жағдайда бір ғана бөшке қабылдаймыз. Бөшкеден алынған хлор шығынын орнына келтіру үшін сыйымдылығы 55л стандарт баллондардан ағызу үшін электр-хлор газды сорып бөшке ішінде сиретілу жасайды. Осымен бір баллоннан хлор алынуын 5-кг/сағ дейін көбейтеді де, шығынды баллон санын азайтады.

$$\frac{9,5}{5} = 2 \text{ дана.}$$

Бір тәуліктегі сұйық хлоры бар баллонның саны

$$\frac{228}{55} = 4 \text{ дана.}$$

Хлорлау бөлмесінде резервті баллон болуы керек, сонда баллон саны 6-ға тең болады. Бұл бөлмеде хлордың тәуліктік қорын сақтауды қарастыру қажет. Соған қарап, қоймадағы баллон саны 12 дана.

2 Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы

2.1 Құбыр салынатын ордың енін анықтау

Құбыр салынатын ордың(траншей) енін табу

$$b = D + 2 \cdot 0.3, \quad (2.1)$$

$$H_{op} = h + D + \Delta h, \quad (2.2)$$

мұндағы h – жердің тоң қату тереңдігі;

D – құбыр диаметрі;

Δh – құбырдың астына төсейтін құмның қалыңдығы (0,15);

H – ор тереңдігі.

$$B = mH + b + mH, \quad (2.3)$$

мұндағы m – құрама биіктіктің еңістігі.

Сазға және тастақ топырақтарға 1, құмшауыт топыраққа 1,5. $V = 1\text{ м/с}$

$$Q = V \cdot W, \quad (2.4)$$

$$W = \frac{Q}{V}, \quad (2.5)$$

$$\omega = \frac{\pi D^2}{4}, \quad (2.6)$$

$$D = \sqrt{\frac{4\omega}{\pi}}, \quad (2.7)$$

$$W = \frac{0,02}{1} = 0,02,$$

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,02}{3,14}} = 0,15.$$

Сонда, құбыр диаметрі 150 мм-ге тең қылып қабылдаймыз.

Жобаланып отырған ауылымның құбырын пластмасса материалынан жасап орнатамыз. пластмасса құбырлар тот басу және электрохимия әсеріне тәуелді емес, әрі жеңіл болып келеді. Ішінде тасындылар шөгіп, шөп өспейді, сондықтан ұзақ уақыт бойы арын шығыны көбеймейді, осы материалдан істелген құбыр ішінде су қатуы, жарылу ықтималдылығы өте төмен. Пластмасса құбырларды ауылды аймақтарды сумен жабдықтау кезінде кеңінен

қолданады. Шығыс Қазақстан облысында жері таулы аймақ болғандықтан, жерді тоң басу ықтималдылығы көп болады. Менің жобам, яғни Маралды елді мекені осы критерийдің барлығын дерлік қабылдап тұрғандықтан, пластмасса құбырды қоямын.

Пластмасса құбырдың диаметрі 150 мм, $m=5,19$.

Пластмасса құбырын салатын ор ені, м

$$b = 0,15 + 2 \cdot 0,3 = 0,75,$$

$$H_{ор} = 1,5 + 0,15 + 0,15 = 1,8,$$

$$B = 1 \cdot 1,8 + 0,75 + 1 \cdot 1,8 = 4,35.$$

Пластмасса заводтан 6 м болып шығарылады. Сонда, м

$$m = 6 \cdot 5,19 = 31,14.$$

2.2 Құбыр салуда пайдаланылатын құрылыс машиналары

Құбыр салынатын аймақта пайдаланылатын құрылыс машиналары.

Экскаватор: ЭО-5122А- 4м;

Бульдозер: ДЗ-87- отвал(шығ.ұзын.)-2,1 м;

Кран: КС-1562А;

2.3 Құрылыс машиналарының жұмыс өнімділігі

Бульдозердің жұмыс өнімділігі

Жерді тегістеу үшін, $m^2/сағ$

$$\Pi = \frac{3600 \cdot L(b_0 \sin \beta - 0,5)}{m \cdot (\frac{L}{V} + t_n)} \cdot k_B, \quad (2.8)$$

мұндағы L – тегістелген участкі ұзындығы, м;

b_0 – бульдозердің пышағының ұзындығы;

$\beta = 90^\circ$ ($\sin \beta = 1$) – пышақтың жерге бұрылу бұрышы;

V – трактордың жұмысының жылдамдығы (1,65);

t_n – тегістелетін участкі соңында трактор бұрылу жылдамдығы

(60с);

m – трактордың бір жермен өту саны;

k_B – жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті (0,8).

Пластмасса құбыры үшін, $m^2/сағ$

$$\Pi = \frac{3600 \cdot 100(3,1 \cdot 1 - 0,5)}{3 \cdot (\frac{100}{1,65} + 60)} \cdot 0,8 = 1436,1.$$

Экскаватордың жұмыс өнімділігі, м³/сағ

$$\Pi_3 = \Pi_T \cdot K_B = 60 \cdot q \cdot K_H \cdot K_P' \cdot n \cdot K_B, \quad (2.9)$$

$$\Pi_3 = 60 \cdot 0,4 \cdot 1,05 \cdot 1,08 \cdot 0,8 \cdot 1,25 = 27,2.$$

мұндағы q – шөміш сыйымдылығы, м³(ЭО-3111В=0,5м³, ЭО-3221В=0,4);

K_H – шөміштің толу коэффициенті;

K_P – тығыздау коэффициенті;

K_B – жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті, 0,8;

n – циклдің саны.

4 Кесте – Топырақ түрінің сан мәні

Топырақ группасы	Құмшауыт	Саз	Тастак
Кс	1	1,1	1,5

5 Кесте – Бұрылу бұрышының сан мәні

Бұрылу бұрышы	70°	90°	120°	150°	180°
Кв	0,84	1	1,25	1,49	1,74

3 Экономика бөлімі

3.1 Сумен жабдықтаудың жалпы құрылыс құны

Бұл бөлімде елді мекенді сумен жабдықтау кезіндегі болған жалпы құрылыстардың сметалық құнын қарастырамыз. Салынған құбыр тораптарын, жабдықтауда кеткен барлық материалдардың құнын, тазалау реагенттерінің жалпылама құнын, су резервуарларын, суды жинау, тазарту ғимараттарының жалпы құрылыс жұмыстарының құнын анықтап жазу. Нақтылы айтқанда, осы жобаның экономикалық сипаттамасын беру. Объектілік сметаға жалпы комплекстік құрылыстар, сантехникалық, құрылыстық-монтаждық жұмыстарды, құрылыстарды, жабдықтауларды кіргіземіз. Әр құрылыс құрылымдарының үстеме, сметалық шығындарын анықтап алу.

6 Кесте – Құрылыстық салу құны

Шығын атауы	Мөлшері, дана	Сметалық құны, мың теңге	
		бірлік бойынша, мың теңге	барлығы, мың теңге
Сорап	4	290,333	1161,332
Ұңғыма	4	5720,18	22880,72
Барлығы			24042,052

Үстеме шығын (15 пайыз) мынаған тең

$$ҮШ = \sum СҚ \cdot \frac{15}{100}, \quad (3.1)$$

мұндағы ҮШ – үстеме шығын, мың теңге;

$\sum СҚ$ – сметалық құн жиынтығы, мың теңге;

$$ҮШ = 24042,052 \cdot \frac{15}{100} = 3606,3.$$

Сонымен үстемелік шығынды ескергенде, сметалық шығын мынаған тең, мың теңге

$$\sum СШ = \sum СҚ + ҮШ, \quad (3.2)$$

$$\sum СШ = 24042,052 + 3606,3 = 27648,3.$$

Жоспарлы жинақтау 10 пайыз тең, мың теңге

$$ЖЖ = \sum СШ \cdot \frac{10}{100}, \quad (3.3)$$

$$ЖЖ = 27648,3 \cdot \frac{10}{100} = 2764,83.$$

Сонымен суды тасымалдау үшін қажет құбыр бойынша құрылыстың жалпы сметалық құны мынаған тең, мың теңге

$$C = \sum C_{ш} + ЖЖ, \quad (3.4)$$

$$C = 27648,3 + 2764,83 = 30413,13.$$

7 Кесте – Қолданылған техникалар мен құбыр құны

Техника атауы	Барлық құны, мың теңге
Автокран : КС-1562А- 6т	60
Бульдозер: ДЗ-37	32
Экскаватор : ЭО-3311Г	55

3.2 Құрылыстың базистік құны

Құрылысты қаржымен қамтамасыздандыру және оның өнімдерінің келіскен бағасын белгілеп алу үшін, барлық құрылысқа қаншалықты қаржы күйылатынын анықтап алуға сметалық құны негіз болады.

Бағалар мемлекеттің базалық жүйелеріне сәйкес, Қазақстанның тарифті бағасына байланысты 2018 жылдан қолданылып келе жатқан нормативті баға каталогы бойынша қабылданады. Қолданылатын бағалар базалық жүйеде мемлекеттік пайдаланылады. Құрылыс құны қазіргі таңдағы бағамен толықтай есептелінді.

8 Кесте – Құрылыс құнының сметалық есебі

Шығындалудың аталуы	Сметалық құны, мың теңге				Барлығы, мың теңге
	құрылыс жұмыстары	құру жұмыстары	құралдар	басқа	
.Құрылыс алаңын дайындау15%				6237,66	6237,66
Негізгі өндіріс қажеттілік объектілері	24950,48	10396,0	6237,66		41584,14
Қосымша және жұмыс қызметшілеріне арналған объектілер15%	6237,66				6237,66
Энергетикалық шаруашылық объектілер7,5%	3118,83				3118,83
Көлік және байланыс шаруашылығының объектілері3%	1247,52				1247,52

8 кестенің жалғасы

Шығындалудың аталуы	Сметалық құны, мың тенге				Барлығы, мың тенге
	құрылыс жұмыстары	құру жұмыстары	құралдар	басқа	
Сыртқы жүйелер және ғимараттар 4%		1663,36			1663,36
Алаңды жақсарту және көгалдандыру 4,5%				1871,3	1871,3
Уақытша ғимараттар мен үймереттер 3,1%				1920,77	1920,77
Басқа шығындар: 1) Қыстық қымбаттау 2) Топырақ шығару шығындары 3) Сыйлықтарға арналған шығын				1752,77	1752,77
Құрылыс дирекциясының шығыны				459,44	459,44
Эксплуатация кадрларын дайындау				492,25	492,25
Жоба жұмыстар 0,8%				525,07	525,07
Барлығы	35554,49	12059,36		19496,92	67110,77
Ойда болмаған жұмыстарға қорлар 5%					3355,54
Смета бойынша барлығы:					70466,31

3.3 Реагентке кететін шығындар

Маралды елді мекенін сумен жабдықтау жүйесін жаңартуда өзен бойынан суды сорап арқылы алғанда, ол суды хлорлау арқылы залалсыздандыру қажет. Өзен суы тау бөктерінен таза болып келетіндіктен, оны хлорлау арқылы тазалайды. Суды тазалау кезінде 1.5 бөлімге қарасақ, хлорды тәулігіне 228кг құртылады. Сонда

9 Кесте – Хлорға бөлінетін шығын

Реагенттер	Мөлшері, т/жыл	Бір тонна құны, теңге	Жалпы құны, мың тг
Хлор	$228 \cdot 365 / 1000 = 83,2$	72000	5 991
Барлығы			5 991

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмысым Шығыс Қазақстан облысы, Маралды елді мекенін таза ауыз сумен қамтамасыз ету үшін көптеген шаралар орындалды. Жасаған проектім жалпы бірнеше бөлімдерден тұрады.

Бастапқы бөлімінде елді мекеннің нақтылы орналасқан жерін, оның координаттарын, айналысатын іс-шараларын, табиғатына, климатына толықтай сипаттама жасалынған, оның геологиялық және гидрологиялық қалыптастығын қарастырдық. Ауылдың құбыр материалдарын жаңартып, тазарту ғимараттарын, сорап станцияларын салдым. Арын мұнарасы мен таза су резервуарлары жаңадан көлемдері үлкейтілді. Тұтыншылардың тәуліктегі орташа су шығындары, ауыз су шығындары, тәулігінде максималды-минималды тәуліктік, сағаттық максималды-минималды су шығындары анықталады.

Келесі бөлімінде осы жұмыстардың технологиялық-құрылыстық жағы қарастырылады. Жабдықтау барысында қандай құрылымдар, қандай құрылыс жұмыстары орындалғаны көрсетіледі. Крандар, бульдозерлер, экскаваторлардың таңдалуы, санитарлы мәселесі қаралды. Суды тазалау ғимараттарының жұмыс қарқындылығы істелген.

Ал соңғы бөлімінде осы барлық құрылыстардың экономикалық тиімділігі көрсетілген. Жұмсалатын қаржының кірісі-шығысы көрсеткіштері шығарылған.

«ШҚО, Маралды елді мекенін сумен жабдықтауды модернизациялау» проектісі толығымен қарастырылды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚН4.01.02-2009. Сумен жабдықтау. Сыртқы тораптар мен ғимараттар. Астана .2009 – 147 б
- 2 «Маралды аудандық сәулет, қала құрылысы және құрылыс бөлімі» мемлекеттік мекемесінің 2011-2015 жылдарға арналған стратегиялық жоспары.
- 3 2018 ж. Қазақстан Республикасы халқының жекелеген этностары бойынша саны
- 4 «Комплексный план развития» Маралдинского сельского округа Курчумского района Восточно-Казахстанской области на 2018-2020гг.
- 5 Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: издание второе, переработанное и дополненное. 1,2,3 томы – М.: Издательство АСВ, 2003. – 1028 с.
- 6 Абрамов Н.Н. Водоснабжение. – М.: Стройиздат, 1979. – 371 с.
- 7 М.Мырзахметов., Е.Т. Тоғабаев – Суды тазалау техникасы мен технологиясы: Оқулық. – Алматы: ҚазҰТУ, 2010. – 190 с.
- 8Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: Справ, пособие. – М.: Стройиздат, 1995. – 176 с.
- 9 Антоненко В.Н. Водоснабжение и ирригация: Учебник. – Алматы: КазНТУ, 2001. 166 с.
- 10 Қ.Т.Оспанов. Ауыл шаруашылығын сумен жабдықтау және суландыру. – Алматы: ҚазҰТУ, 2011. – 26 с.
- 11 Оспанов К.Т. Сельскохозяйственное водоснабжение. Учеб. пособие. – Алматы: КазНТУ, 2014. – 163 с.
- 12 Қазақстан Республикасының Су Кодексі./«Бико»баспа үйі/ Алматы, 2003. – 64б.
- 13 ҚР ҚН 8.02-14-2005. Құрылыстың сметалық құнын анықтаудың күшейтілген бағалау нормативтерін қолдану тәртібі. Астана .2005 – 20 с.
- 14 Е.Т. Төлегенов, А.К. Бейсенбаева. Құрылыстағы бухгалтерлік есеп. Оқу құралы. – Алматы: Нұр-пресс, 2007 – 120б.
- 15 ҚР ҚН8.02-05-2002. Құрылыс жұмыстарына арналған нормалар мен тарифтерді жинау. Сборник 22. Водопровод – наружные сети. Астана, 2003г.