

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

Әбдіашім С.Қ

Маңғыстау облысындағы Қызылтөбе елді мекенін сумен жабдықтау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B080500 – «Су ресурстары және суды пайдалану»

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.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

«16» мамыр 2019ж.

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Маңғыстау облысындағы Қызылтөбе елді - мекенін сумен жабдықтау»

Мамандығы 5В080500 – «Су ресурстары және суды пайдалану»

Орындаған

Әбдіашім.С.Қ

Жетекші

техн.ғыл.канд., лектор

 А.Н Хойшиев

«16» мамыр 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., ассоц. проф.

К.К. Алимова

«16» маусым 2019ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Әбдіашім Сағадат Қанатұлы

Тақырыбы: «Маңғыстау облысындағы Қызылтөбе 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: Сумен қамтамасыз ету объектісі МО Қызылтөбе 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) Экономикалық бөлім.

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1) Бас жоспар;

2) Су құбыры тораптарының есептік сұлбасы ;

3) Жер асты бірінші көтеру сорғыш бекеті;

4) Су тазарту ғимараттары;

5) Жедел сүзгі сұлбасы;

б) Құрылыс бас жоспары;

7) Құрылыстық жұмыстардың технологиялық картасы мен күнтізбелік жоспары

Ұсынылатын негізгі әдебиет 15 атаудан

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

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

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен
норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі(ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылғ ан мерзім	Қолы
Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	А.Н.Хойшиев, техн.ғыл.канд., лектор	16.05.19ж	<i>[Signature]</i>
Экономикалық бөлім	А.Н.Хойшиев, техн.ғыл.канд., лектор	16.05.19ж	<i>[Signature]</i>
Норма бақылау	А.Н.Хойшиев, техн.ғыл.канд., лектор	16.05.19ж	<i>[Signature]</i>

Жетекші _____ *[Signature]* Хойшиев А.Н.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы _____ *[Signature]* Әбдіәшім С.Қ.

Күні «16» _____ *[Signature]* 2019ж.

АНДАТПА

Дипломның технологиялық бөлімінде «Маңғыстау облысы Мұнайлы ауданы Қызылтөбе ауылын сумен қамтамасыз ету» жобасы қарастырылған. Елді мекенді ауыз сумен қамтамасыз ету үшін жер асты суы алынған. Суды қолдану мен бұралқы сулардың көлемін төмендету үшін айналмалы сумен қамтамасыз етуді енгізу арқылы жобаланып отыр.

Құрылыс өндіріс бөлімінде таза суды пайдаланудың төмендеуі, бұралқы судың мөлшерін және бұралқы суларды қайтадан қолдану үшін тазарту дәрежесін төмендету мәселесі зерттелген.

Экономикалық бөлімінде жобаның барлық техникалық және экономикалық көрсеткіштері қарастырылған.

АННОТАЦИЯ

Технологический раздел диплома предусматривает проект «Водоснабжение села Кызылтөбе района Мунайлы Мангистауской области». Подземная вода была получена для обеспечения населения питьевой водой. Он разработан путем введения ротационного водоснабжения для уменьшения объема водопользования и сточных вод.

Проблема сокращения использования пресной воды, уменьшения объема воды и степени очистки для повторного использования сточных вод были исследованы в разделе строительного производства.

В экономическом разделе представлены все технико-экономические показатели проекта.

.

ABSTRACT

The technological section of the diploma provides for the project "Water supply to the village of Kiziltobe, Munaily district, Mangystyau region". Groundwater was obtained to provide drinking water to the population. It is designed by introducing a rotary water supply to reduce water use and wastewater.

The problem of reducing the use of fresh water, reducing the volume of water and the degree of purification for reuse of wastewater were investigated in the section of construction production.

The economic section presents all the technical and economic indicators of the project.

КІРІСПЕ

Су қоры – халық байлығы, өкінішке орай жер бетіндегі тұщы судың қоры өте аз. өзендер мен көлдердегі тұщы сулардың қоры, гидросфера ресурсының бір пайызына да жетпейді екен. Құрлық бетінің әр түрлі жерлеріндегі тұщы сулардың қорлары әр түрлі. Мысалы, Аляскада 1 адамға 2 миллион м³, Жаңа Зеландияда 100 мың м³, бұрынғы Кеңестер Одағында 18,3 мың м³, ал Қазақстан Республикасы тұщы су қоры тапшы мемлекеттер қатарына жатады.

Планетамыздағы адамзаттың тұщы суды пайдалануы жыл сайын өсіп келеді. Ал, мұхиттардың, теңіздердің тұзды сулары шаруашылықта мардымсыз болса да қолданылып жүр. Біздің республикамызда су тұщытқыш станциясы Ақтау қаласында ғана бар. Егер ерте кезде, бір адам басына шаққанда, тәулігіне 12-18 литр су пайдаланса, ХХ ғасырда мәдениеті дамыған елдерде оның шамасы орта есеппен 200-400 литрге жетіп отыр.

Менің таңдаған жобам сумен жабдықтау объектісі ретінде Маңғыстау облысы Мұнайлы ауданындағы Қызылтөбе елді-мекенін таңдадым. Жер бетін сумен жабдықтау көзі ретінде жер асты сулары болып есептеледі. Сумен жабдықтау жүйесі дегеніміз - табиғат көздерінен қабылдап, пайдаланатын аймаққа жеткізуге мақсатында инженерлік ғимарат және шаралардың комплексі. Ауылды аймақты және өнеркәсіп орындары орталықтандырылған суменен жабдықтау жер жүйесі бетіндегі және жерасты суын алып, оны тазалап немесе өңдеп тұтынушыларға уақытында қажетті мөлшерінде жеткізу мақсатында қамтамасыз етеді. Осы мақсатпенен су қабылдауға арналған жүйесіне су қабылдайтын ғимараттары, суларды арын арқылы тазарту орындары, тазарту ғимараты, сақтау үшін және реттеуі үшін арналған резервуарлар және арынды су мұнаралары, суларды үлестіру мен тұтынуға жеткізуге арналған суды өткізу құбырлар және де үлестіруіш тораптар кіреді. Су алу ғимаратының құрылымы суды жабдықтау мақсатында өзгеше орынға ие. Ең негізгі мәселенің бірі - сулармен жабдықтау объектілерін сумен үздіксіз қамтамасыздандыру ету кезінде, суды алу ғимараты пайдаланылып жатқан табиғи суларды құрамы мен ерекшелігін бақылауда ұстау керек.

Қазақстан Республикасының үкіметінің қолдауымен 2011-2020 жыл арасындағы «Ақ бұлақ» салалық бағдарламасы құрылысқа енді. Осы жоспарланған бағдарламаның мақсаты - тұрғындар және тұтынушылар сапасын кепілдендірілген, бұл дегеніміз адам ағзасына пайдалы, зиянсыз мөлшерде сумен қамтамасыздандыру. Бұл бағдарламада жаңа сумен жабдықтау жүйесін орнатуға, сумен жабдықтау жүйесін қайта құру немесе жұмыс істеуін қайта ойластыруға, ресурстық немесе қалыпты бір жағдайдағы салалық заңдарды қадағалауға, тұтынушыға ауыз суды уақытылы жеткізу салдарындағы рыноктарды өз қалыпына келтіру және соны іске асыруға мақстында мүмкіндік береді. Осы дипломдық жоба Маңғыстау облысы Мұнайлы ауданындағы Қызылтөбе ауылын сумен жабдықтау жүйесін құру шараларына арналған.

1 Негізгі бөлім

1.1 Нысанның қысқаша мінездемесі

Жобаланушы объект – Қызылтөбе ауылын дамыту аймағының тұрғын массиві Маңғыстау облысы Мұнайлы ауданы аумағында солтүстік-батысқа қарай орналасқан.

Жұмыс барысында натуралық зерттеу жүргізілді, аумақтың заманауи жағдайы бойынша, жаңа тұрғын массиві құрылысын салу, жаңа тұрғын массиві құрылысын салу аймағы шегіндегі қала құрылысы ситуациясының инженерлік желісі бойынша бастапқы материал жинақталды.

Қызылтөбе ауылдық елді мекені (бұдан әрі – АЕМ) Маңғыстау облысының Мұнайлы ауданында орналасқан. Қызылтөбе ауылы Қызылтөбе, Қызылтөбе-2, Бірлік, және Ынтымақ тұрғын үй массивтерінен құралған, Қызылтөбе -3 тұрғын үй массивіне жер телімі бөлінді, бас жоспарға енгізілді. Қызылтөбе ауылы территориясының көлемі – 12661 гектарды құрайды.

Аудан орталығына мен темір жол вокзалына дейін 3,2 км, облыс орталығы – Ақтау қаласына дейін 18 км. Маңғыстау селосының айналасындағы 20 км радиуста айналасында тұрғындар саны 111 887 болатын Басқұдық, Баянды, Даулет, Маңғыстау, Атамекен, Батыр деп аталатын алты ауылдық елді мекен, сонымен қатар облыс орталығы Ақтау қаласы орналасқан.

Соңғы статистикалық есеп бойынша халық саны - 29 741 адам, өткен 2017 жылғы халық саны - 28 113 болды, яғни өсім 5,8 пайыз. Қызылтөбе ауылының тұрғындары сауда, қоғамдық тамақтандыру, темір жол, коммуналдық шаруашылық, құрылыс, мұнай өндірісіне қатысты мекемелерінде вахталық әдіспен, сондай-ақ ауылда және ауданда орналасқан мемлекеттік және жергілікті атқарушы билік органдарында, әлеуметтік салада, сонымен қатар ауыл шаруашылығымен, оның ішінде мал шаруашылығы және көкөніс-бақша өнімдерін өсірумен айналысады. Ауыл тұрғындары Ақтау қаласындағы мекемелерде мен кәсіпорындарда қатынап жұмыс жасайды.

Ауыл экономикасының негізгі саласы шағын және орта бизнес, сонымен қатар ауыл шаруашылығы. Ауыл шаруашылығында мал өсіру бағытында. Демографиялық өсімге байланысты әлеуметтік инфрақұрылымдардың тапшылығы мәселесі бар.

Ауыл газбен және тасымал сумен толық қамтамасыз етілген, соған қарамастан ауыл ішілік жолының және ауыл аумағын абаттандыру, кәріз жолдары, интернеттің қол жетімсіздігі сияқты бірқатар мәселелер бар.

Қызылтөбе ауылының аумағында орта мектеп -2 лицей арнайы мамандандырылған мектеп -1, балабақша мемлекеттік-2, жекеменшік -3 және 1 шағын орталық, ауылдық емхана-3, мәдениет үйі-1, кітапхана-1, аула клубы-1, мешіт, дәріхана-10, пошта, Қазақтелеком, шағын және орта бизнес субъектілері, шаруа қожалықтар, ветеринарлық бөлім, полицияның тірек пункті -2, мал сою пункті, ауыз су зауыты ауыл экономикасының дамуына, тұрғындардың мемлекеттік қызметті алуына қолайлы жағдай тудырып отыр.

Ауыл аудан орталығы мен темір жолға жақын орналасуы, көлікке техникалық қызмет көрсету станциясылары, авто газ құю пунктiнiң бар болуына байланысты жақын орналасқан елді мекендермен, облыс орталығымен тығыз экономикалық байланыста.

Сумен жабдықтау. Қызылтөбе ауылдық округі бойынша ауыз суы орталықтандырылмаған, яғни 100 пайыз тасымалмен қамтылып отыр. Малы мен ауласындағы бау бақшасын суаруына байланысты жаз кезінде судан тапшылық бар. Тасымал судың бағасы ауыл тұрғындары үшін қымбат.

«Ақбұлақ» бағдарламасы аясында Қызылтөбе ауылдық округінің елді мекендердіне құбыр арқылы ауыз су тартуға 2 млрд теңге 2018-2019 жылға бөлінді. 2020 жылға дейін ауыл орталықтанған ауыз сумен 100 % қамтамасыз етіледі.

Ауладағы бау бақшаны суару үшін тамшылатып суару технологиясын пайдалану қажеттілігі туралы насихат жұмысы жүру керек.

1.2 Абаттандыру

Қызылтөбе ауылы – халық тығыз қоныстанған елді мекен, ауылды көгалдандыру жұмысы жақсы жүргізіледі, жыл сайын абаттандыру жергілікті бюджеттен ақша бөлініп отырады. Ауылдың орталығындағы көшелері жеткілікті абаттандырылған – тротуарлар мен бордюрлар бар, көшелерді жарықтандыруда проблемалар жоқ. Көшелерді жарықтандырумен «Маңғыстауэнерго» МКК айналысады. Бала ойнайтын 2 алаңмен қамтылған. Саябақ бар.

Ауылды көгалдандыруға, аббаттандыруға, тазалыққа бюджеттен қаржы бөлінгенмен, мәселе бар. Бұл қызмет мемлекеттік сатып алу тәсілімен жүзеге асырылады. Байқау жүргізуге де көп уақыт кетеді. Тапсырысты жеңіп алатын кәсіпорындар өзгеріп отырады. Жыл сайын басталған жұмыс аяқсыз қалып отырады. Отырғызылған ағашты мал жеп кетеді, келесі жылы сол жерге тағы ағаш отырғызылады.

Қызылтөбе 2 ауылында көшелеріне ат қойылмаған. Автобустар тоқтайтын жерлерге аялдама қажет.

Ауылдың аббаттандыруға және көгалдандыруға ауыл тұрғындарын тарту іс шараларын ұйымдастыру қажет. «Ең жасыл аула», «Үлгілі көше» сияқты байқауларды тәжірибеге енгізу қажет.

Жер бедері. Жер бедерінің өзгеруі де Қызылтөбенің желі де суынан кем түспейді. Ол ұсақ тау жыныстарынан (кұм, шаң-тозаң) тасымалдап, неше түрлі құм массивтерін қалыптастырады. Тау-тасты тескілеп, үрлеп, сыртқы пішінін үнемі өзгертіп отырады. Қызылтөбеде жиі кездесетін тесіктас, бұжыртас, саңырауқұлақ, диірмен тас тасбақа пішіндес тас – бәрі де сол құбылмалы температура, сы мен желдің үздіксіз әрекетінің «жемісі».

Топырағы. Қызылтөбенің жер құрылымы биоклимат жағдайына қарай шөлділандшафты аймаққа жатады. Оның топырағы күрделі табиғи құрылым

саналады Қызылтөбенің топырағы өте нашар дамыған. Оның жоғарғы қабаты жұмсақ, борпылдақ болып келеді де, беті жұқа қабықшамен қапталады. Қабықша топрақты жел мен судың әрекетінен өзінше қорғайды. Шамадан тыс мал тұяғы мен таптау немесе бағыт-бағдарсыз жүргізген техникалар осы түзілім-қабықшаны бұзады. Осыдан кейін ол аумақтағы жел мен судың әсерінен ұлғайып, үздіксіз шаңның көтерілуіне және өсімдіктің өспеуіне әкеліп соқтырады. Мұндай адам әрекетінен пайда болған топыраққа деген зиян әсіресе Үстірттің гипсті, борпылдақты жерінде күшті дамиды. ондай бұзылған аумақтың қайта қалпына келуі үшін кемі ширек ғасыр уақыт керек. Қызылтөбеде мал шаруашылығының не заманнан бері қалыптасқан дәстүрлі көшпелі әдісінің (жаз жайлауда бір судың басында 2-3 айдан артық отырмау) түп тамыры осында жатыр. Кеңестік дәуірдегі ғылыми тұжырымдаманың жер бетіндегі жиынтық азықтық өлшем бірлігі мен топырақ қасиетін есепке ала отырып, бұл аймақта бір шартты қойға жылына 4,85 га берілуі де осы тұрғыдан. Мал санын есепсіз көбейту мен оның бір орында топтастырып қысы-жазы бағу алдымен топырақ қабатын, ол арқылы сол жердегі өсімдік дүниесін өзгертумен, әрісі құртуымен тынады. Тіршіліктің бұлайша топыраққа тәуелділігі көбіне оның тұздылығында. Ағын судың және жаңбырдың тапшылығы әрі ыстық, әрі құрғақ климаттың толассыз ықпалы оның тұздылығын үнемі өзгертіп отырады. Топырақ тұздылығына шамадан тыс гипс, мергель және карбонаттың жиналуына әсер етуші күш – Каспий теңізі. Өйткені ол осы аймақтың жер бедерін, топырақ қабатының табиғи геохимиялық қасиеттерін қалыптастырушы. Топырақ тереңдеген сайын тұздылығы да күшейеді.

Климаты. Климатты қалыптастырушы факторлардың бірі – мұхит Қызылтөбеден тым қашық. Дегенмен ол 41-46° аралығында қоңыржай белдеуге орналасқан аймақтың климаттық ахауларын анықтайды. Осыншама шалғайда жатқанымен арктикалық қоңыржай белдеу және тропиктік ауа массалары бүкіл республика аумағын қамтыған. Ол Қызылтөбедің климатына кеәдімгідей ықпал етеді. Жоғарғы ендіктерден суық және құрғақ ауа массалары келсе тропикпен жылу мен ылғал, аңызак пен аптап ыстық келеді.

Соңғы кездегі Каспий теңізі деңгейінің көтерілун ғылымдар жаһандық жылынумен байланыстырады. Бұл табиғи өзгеріс 21 ғасырдың орта шегіне дейін созылмақ, демек, ауа райының жылынуы мен ылғалдану ауқымының артуы әбден мүмкін деген байлым жасайды. 1993 жылдан бері қарайғы соңғы жиырма жылдың ішінде Қызылтөбеде айта қаларлықтай қыс болған жоқ. Ауа райынан азды – копті жылылық пен ылғалдылыққа бейімділік байқалады.

Қызылтөбенің климаты континенттік. Жызы ыстық, қысы суық, жыл маусымдарының ауысымы тез. Күннің көзі көп түседі, жауын – шашын мөлшері аз. Ауа ылғалдылығы болымсыз, күн радиациясы жоғары және жиелеп соғатын шаңды жел (15 м/сек.-қа дейін) күндері көп. Мұндай желді күндердің орташа жиынтық есебі 45 күн деп есепке алынған.

Шығыс және оңтүстік – шығыстан соққан созылмалы шаңды желдер елді мекен, шаруашылық үшін өте зиянды. Өйткені, Арал теңізі, Шағаласор, Өліқолтық, Қара кешу сорларының төңірегіндегі көп жылдан бері қордаланған

алуан түрлі тұз қоспалары шаң желмен көтеріліп, шөп басына қонақтап, жайылымды істен шығарады. Шаңды боран беткі өсімдік жамылғысы жоқ құмды жерлер үшін де пайдалы емес.

1.3 Есептік су шығындары

Сумен қамтамасыз ету объектісі – Қызылтөбе Мұнайлы ауданына қарасты аумақтағы ауыл, ауылдық округ орталығы.

Техникалық тапсырмаға сәйкес Қызылтөбе ауылын дамыту аймағындағы тұрғын массивін сумен қамтамасыз ету ауылдың жобаланушы айналма желісін қолданылып отырған су құбыры көзіне жалғап қосуды көздейді.

Елді мекеннің абаттандыру дәрежесі А.1 кестеде көрсетілген.

Орташа тәуліктік шаруашылық ауыз су шығыны тұрғындардың санына және суды тұтыну нормасына байланысты мынадай формула бойынша анықталады, м³/тәулік

$$Q_{opt.m} = \frac{q_n \cdot N_a}{1000}, \quad (1.1)$$

мұндағы N_a —елді мекендегі тұрғындарының саны;
 q_n —бір адамға шаққандағы тәуліктегі су тұтыну нормасы, л/тәулік.

Су ең көп және ең аз қолданылатын тәуліктердегі су шығыны анықталады

$$Q_{тәу.max} = K_{тәу.max} \cdot Q_{тәу.op}, \quad (1.2)$$

$$Q_{тәу.min} = K_{тәу.min} \cdot Q_{тәу.op}, \quad (1.3)$$

мұндағы $K_{тәу.max}$, $K_{тәу.min}$ — тәуліктіктегі біркелкі еместік коэффициенттері.
 $K_{тәу.max} = 1,1-1,3$; $K_{тәу.min} = 0,7-0,9$.

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

$$Q_{сағ.max} = K_{сағ.max} \frac{Q_{m.max}}{24}, \quad (1.4)$$

$$Q_{сағ.min} = K_{сағ.min} \frac{Q_{m.min}}{24}, \quad (1.5)$$

мұндағы $K_{сағ.max}$, $K_{сағ.min}$ - сағаттағы біркелкі еместік коэффициенттер, олар

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

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

мұндағы α - ғимараттарды абаттандыру дәрежесін, кәсіпорындардың жұмыс режимін және $\alpha_{\text{max}}=1,2-1,4$; $\alpha_{\text{min}}=0,4-0,6$ түріндегі басқа да жергілікті жағдайларды ескеретін коэффициент;

β – елді мекендегі тұрғындардың санына байланысты қабылданатын коэффициент, β коэффициентінің мәндері А.2 кестеде көрсетілген.

Тығыздық есептеу, ад/га

$$P = \frac{N}{F}. \quad (1.8)$$

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

Мен таңдаған ауылдық аймақта бір өнеркәсіп орны орналасқан. Өнеркәсіпке кететін су шығындары технологиялық үрдістердің қабылданған көлеміне байланысты пайдаланылады. Өнеркәсіптік қолданушылар су сапасына әр-түрлі сапа қояды.

Өнеркәсіп орындарында көптеген процесстердің орындалу қажеттіліктеріне кететін су шығындары өндірістің жиырма төрт сағат көлемінде шығаратын өнімінің мөлшеріне байланысты болады. Барлық өнімнің ішінен бір өнімге кететін шығынды қажетті нұсқаулардан қабылдаймыз.

Жұмыс барысында кететін шаруашылық-ауыз су шығындары және олардың өндірісте болу уақытына қарай былайша анықтаймыз: әр қолданушыға ауысымда ыстық цехта 45л, суық цехта 25л. Жұмысшылардың санитарлы талапына сай таза болу үшін су себерге кететін шығын бір сусебер торына белгілі л/тәу анықтап, одан соң әр ауысымнан кейін 45 мин сәйкес қабылдаймыз. Ауысымдағы жұмысшылардың шаруашылық-ауыз су мұқтаждықтарына кететін су шығындары астында көрсетіген формуламен анықталады м³/см

$$Q_{\text{суы}} = \frac{q_{\text{суы}} \cdot N_{\text{суы}}}{1000}, \quad (1.9)$$

$$Q_{\text{ыст}} = \frac{q_{\text{ыст}} \cdot N_{\text{ыст}}}{1000}, \quad (1.10)$$

мұндағы $q_{\text{суық}}=25$ л/см, $q_{\text{ыст}}=45$ л/см ауысымдағы суық және ыстық цехта жұмыс істейтін жұмысшының су тұтыну мөлшері,
 $N_{\text{суық}}, n_{\text{ыст}}$ – жұмысшылар саны.

1.5 Суаруға қажетті су шығындары

Көшелерді, суғалылуға қажетті аймақтарды, газондарды, гүл алқаптарын және басқа да жасыл алқаптарды суару үшін шығынды мына формуламен анықтайды, $\text{м}^3 / \text{тәу}$

$$Q_{\text{суар}} = F_{\text{суар}} \cdot q_{\text{суар}} \cdot 10, \quad (1.11)$$

мұндағы $F_{\text{суару}}$ – суару ауданы, құрылыс алаңынан 5 пайыз алынады, га;
 $q_{\text{суару}}$ – тротуарларды, жолдарды, жабындыларды, алаңдарды машинамен суғару мөлшері.

1.6 Өрт сөндіруге қажетті су шығындарын есептеу

Өрт кезінде су негізгі құралдардың бірі болып саналады. Көптеген қалаларда өрт сөндіруге қажетті суды беру, қарапайым шаруашылық-ауыз су жүйесінен жүргізіледі.

Елді – мекен, ауылды аймақтарда өрт сөндіру кезінде судың есептік шығындары елді-мекеннің өлшемдері, адамдар саны, құрылыстың өртке қарсылығы, құрылыс сипаттамалары мен тығыздығы және де біруақытта болатын өрттің санына байланысты болады.

Елді - мекендегі өрт сөндіруге қажетті су шығыны, $\text{м}^3 / \text{тәу}$

$$Q_{\text{орт.тәу}}^{\text{өрт}} = q_{\text{өрт}} \cdot N_{\text{өрт}} \cdot \quad (1.12)$$

Елді - мекеннің өрт сөндіру орындарына қажетті тәуліктік ең көп максималды су тұтыну мөлшері келесі формуламен анықтаймыз, $\text{м}^3 / \text{тәу}$

$$Q_{\text{макс.тәу}}^{\text{өрт.сөн}} = k_{\text{тәу макс}} \cdot Q_{\text{орт.тәу}}^{\text{өрт.сөн}}, \quad (1.13)$$

мұндағы $Q_{\text{макс.тәу}}^{\text{өрт}}$ – елді - мекендегі өрт сөндіруге қажетті тәуліктік ең көп максималды су тұтыну мөлшері, $\text{м}^3 / \text{тәу}$

$K_{\text{тәу.макс}}$ – тәуліктік максимум коэффициенті, $K_{\text{тәу.макс}} = 1,2$;

$Q_{\text{орт.тәу}}^{\text{өрт}}$ – елді-мекендегі өрт сөндіруге қажетті орташа тәуліктік су тұтыну мөлшері, $\text{м}^3 / \text{тәу}$.

Тәуліктік ең аз минималды су тұтыну мөлшері төмендегі формуламен

анықталады, м³ /тәу

$$Q_{\text{мин.тәу}} = K_{\text{тәу.мин}} \cdot Q_{\text{орт.тәу}}, \quad (1.14)$$

мұндағы $K_{\text{мин}}$ —тұрғындардың тұрмыстық орналасуын, өндіріс орнының жұмыс режимін, құрылыстың абаттандыру дәрежесін ескеретін, сондай-ақ су тұтынудың мезгілдік және тәуліктік су тұтынудың тәуліктік біркелкісіздік, тұрақсыздық коэффициенті; $K_{\text{тәу мин}}=0,7-0,9$;

$Q_{\text{орт}}$ -орташа тәуліктік су шығыны, м³/тәу.

1.7 Су алу ғимараты (ұңғымалар), ұңғымалардың қажетті санын анықтау

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

Ұңғымадағы бастапқы динамикалық деңгейдің жағдайы мына формула бойынша анықталады

$$Z_{\text{д.д}}=Z_{\text{ст}}-S_{\text{ж}}=182,70-16=166,70 \text{ м},$$

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

$$S_{\text{ж}}=\frac{Q_{\text{ст}}}{q_{\text{ұң}}}=14 \text{ м},$$

мұндағы $Q_{\text{ст}}$ - сорғы станциясының су беру мөлшері 29 м³/сағ;

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

Ұңғыманың дебиті мынадай формула бойынша анықталады

$$q_{\text{ұңғ}}=2 \cdot \pi \cdot K \frac{I}{\ln \frac{R}{r}}, \quad (1.15)$$

мұндағы K —сүзу коэффициенті-6,

I —деңгейін төмендету функциясы, м²

R —ұңғыманың әсерінің радиусы, 150м,

r — жобаланатын ұңғыманың радиусы-0,15 м

$$I=m \cdot S_{\text{ж}},$$

мұндағы m -су тұтқыш қабаттың қуаты, 55 м ,

$$И=35 \cdot 14=490 \text{ м}^2,$$

$$q_{\text{ҰНҒ}}=2 \cdot 3,14 \cdot 6 \frac{490}{\ln_{0,15}^{150}} = 37,68 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

Ұңғымалардың қажетті саны мынадай формула бойынша анықталады:

$$N_{\text{ҰНҒ.саны}} = \frac{Q_{\text{макс.тәу}}}{q_{\text{ҰНҒ}}} = \frac{926}{37,68} = 8$$

Машат елді мекенін сумен қамтамасыз ету үшін 8 ұңғыма жеткілікті. Ұңғымадағы су деңгейінің пайдалану төмендеуінің шамасын анықтау:

$$S = S_p + S_b, \quad (1.16)$$

мұндағы S_p – деңгейдің жұмыс төмендеуі, 10 м,
 S_b – пайдалану кезеңінде 10000 тәулік ұңғымадағы деңгейдің төмендеуі:

$$S_b = \frac{Q_{\text{макс.сут}}}{2 \cdot \pi \cdot K_m} \cdot 2,3 \cdot \lg \frac{R_k}{r},$$

мұндағы K_m – су жүргізу коэффициенті, сүзу коэффициенті 320 м³/тәу құрайды,

R – ұңғыманың радиусы,

R_k – келтірілген әсер ету радиусы:

$$R_k = 1,5 \sqrt{d \cdot z} = 1,5 \sqrt{4 \cdot 10^7 \cdot 10^3} = 3000000 \text{ м},$$

мұндағы d – пьезоткізгіштік коэффициенті қабылданды 4·10⁷ м³/тәу

$$S_b = \frac{926}{2 \cdot 3,14 \cdot 320} \cdot 2,3 \cdot \lg \frac{3000000}{0,15} = 7 \text{ м},$$

$$S = 10 + 7 = 17 \text{ м}.$$

Сонда пайдаланудың амортизациялық мерзімінің соңында пайдалану төмендеуі 17 метрді құрайды.

1.7.1 Ұңғыманы бұрғылау тәсілін таңдау

Ұңғыманы бұрғылау үшін айналмалы және соққымалы арқанды(колонкалы) бұрғылау әдістері қолданылады. Біз бұрғылаудың

(айналмалы) роторлы тәсілін қолданамыз. Айналымалы бұрғылау әдісі ұңғыма қазуда кең тараған.

Роторлы бұрғылаудың артықшылықтары: бұрғылаудың үлкен жылдамдығы, шегендеу құбырларына қажеттілік аз, 1 м ұңғыманың құрылыс құны аз.

Кемшіліктері: су тұтқыш қабатты сазданудың болмай қоймауы, су беру мен ұңғыма жабдықтарының қиындықтары, дебитті, статикалық деңгей мен су сапасын анықтаудың қиындықтары, саз бен су қорының болуы.

1.7.2 Бұрғылау станогын таңдау

Ең жетілдірілген қондырғы БА-15В болып табылады, ол бұрғылау құбырларын шығаруға арналған құралмен, жүк көтергіштігі 1,2 т бұрылмалы бағыттамамен жабдықталған.

Бұрғылау станогының техникалық сипаттамасы:

- Бұрғылаудың бастапқы диаметрі – 490 мм;
- Бұрғылау тереңдігі – 500 м;
- Ротордың өту тесігінің диаметрі – 250 мм;
- Жүк көтергіштігі – 12 м;
- Көтеру жылдамдығы – 0,36 м/с;
- Қондырғы жетегі-дизель ҚДМ-100;
- Қозғалтқыштар саны – 1 дана;
- Биіктігі – 16 м;
- Жүк көтергіштігі – 20 т;
- Сорғы саны – 1 дана;
- Қысым – 60 м;
- Автокөлік маркасы – МАЗ-5207В;
- Орнату салмағы – 13,6 т

Сорап станциясының жұмыс режимін анықтау

Бірінші сатыдағы сорап станциясы үшін (НС I) тәулік бойы жұмыс режимі тұрақты деп тағайындаймыз

$$Q_{\text{сағ}}^{\text{НС I}} = \frac{Q_{\text{тәу.макс}}^{\text{НП}}}{24} = \frac{926}{24} = 38,58 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

мұндағы $Q_{\text{тәу.макс}}^{\text{НП}}$ - елді мекендегі максималды тәуліктік су шығыны, $\text{м}^3/\text{тәу}$;

$Q_{\text{сағ}}^{\text{НС I}}$ - бірінші сатыдағы сорап станциясы үшін сағаттық су шығыны, $\text{м}^3/\text{сағ}$.

Екінші сатыдағы сорап станциясы үшін (НС II) суды беру графигі елді мекендегі су тұтыну графигіне сәйкес болуы керек. Су тұтыну графигіне талдау жасау негізінде екінші сатыдағы сорап станциясының жұмыс жасау үш есептік

режимін қабылдаймыз.

Бір сораптың суды беру мөлшерін келесі формуламен анықтаймыз

$$Q_{\text{сағ. сор}} = \frac{Q_{\text{тәу. max}}^{\text{н.п}}}{\sum (n_i \cdot t_i)} = \frac{926}{1 \cdot 9 + 2 \cdot 7 + 3 \cdot 8} = 19,70,$$

мұндағы n_i - жұмыс жасайтын сорап саны;

t_i - аталмыш сораптың тәуліктегі жұмыс жасау сағаты.

Алғашқыда минималды суды беру мөлшері бір сораптың көмегімен атқарылса, орташа судың берілуі екі сораппен, ал максималды берілу үш сораптың көмегімен атқарылады.

1.7.3 Сорап түрін таңдау

Қолданылуы мүмкін сораптар: ЭЦВ 8-25-100 және ЭЦВ 8-65-145. Бұл ретте біріншісінің қуаты 4,5 кВт, ал екіншісінің қуаты 5,5 кВт болады. Энергоресурстарды тұтынуды үнемдеу мақсатында ЭЦВ 8-25-100 сорғысын қолданамыз.

Жылына энергия тұтынуды үнемдеу мына формуламен анықталады

$$N = T_{\text{с.т}} \cdot (N_2 - N_1) \cdot 365 = 20 \cdot (5,5 - 4,5) \cdot 365 = 7300 \text{ кВт.}$$

Мектептерді қажетті сумен қамтамасыз етуге арналған қосымша шығындарды келесі формуламен анықтаймыз, $\text{м}^3/\text{тәу}$

$$Q_{\text{орт. тәу}}^{\text{мектеп}} = q_{\text{орт}}^{\text{мектеп}} \cdot N_{\text{бала}}, \quad (1.17)$$

мұндағы $Q_{\text{орт. тәу}}^{\text{мектеп}}$ – мектептің орташа тәуліктің су шығыны, $\text{м}^3/\text{тәу}$;

$q_{\text{орт}}^{\text{мектеп}}$ – мектептегі бір оқушы бір тәулікте тұтынатын су шығыны, л/тәу;

$N_{\text{бала}}$ – мектептегі оқушылар саны.

Балабақшаны сумен қамтамасыз етуге арналған қосымша шығындарды келесі формуламен анықтаймыз

$$Q_{\text{орт. тәу}}^{\text{балабақша}} = q_{\text{орт}}^{\text{балабақша}} \cdot N_{\text{бала}} = 20 \cdot 3000 = 60000 \text{ л/тәу} = 60 \text{ м}^3/\text{тәу} \quad (1.18)$$

мұндағы $Q_{\text{орт. тәу}}^{\text{балабақша}}$ – балабақшаның орташа тәуліктің су шығыны, $\text{м}^3/\text{тәу}$;

$q_{\text{орт}}^{\text{балабақша}}$ – балабақшадағы бір оқушы бір тәулікте тұтынатын су шығыны, л/тәу;

$N_{\text{бала}}$ – мектептегі оқушылар саны.

1.8 Аурухананың су шығынын есептеу

Ауылды аймақтарда орналасқан аурухананың сумен жабдықтау шығынын есептеу, $\text{м}^3/\text{тәу}$

$$Q_{\text{орт.тәу}}^{\text{аурухана}} = q_{\text{орт}}^{\text{аурухана}} \cdot N_{\text{адам}} \quad (1.19)$$

мұндағы $Q_{\text{орт.тәу}}^{\text{аурухана}}$ – аурухананың орташа тәуліктік су шығыны, $\text{м}^3/\text{тәу}$;
 $q_{\text{орт}}^{\text{аурухана}}$ – аурухананың бір адамға бір тәулікте тұтынатын су шығыны, $\text{л}/\text{тәу}$;

$N_{\text{адам}}$ – ауруханадағы адамдардың саны.

Елді мекеннің ауруханаларға қажетті тәуліктік ең көп (максималды) су тұтыну мөлшері келесі формуламен анықталады, $\text{м}^3/\text{тәу}$

$$Q_{\text{макс.тәу}}^{\text{аурухана}} = k_{\text{тәу макс}} \cdot Q_{\text{орт.тәу}}^{\text{аурухана}} \quad (1.20)$$

1.9 Арынды мұнара есебі

Сумен жабдықтаудың схемасындағыдай сәйкесінше, судың мөлшерін реттеп, сақтап тұру үшін арынды мұнараны қолданамыз.

Арынды мұнараның көлемін берілген формуламен анықтаймыз, м^3

$$W_{\text{рез}} = W_{\text{рет.}} + W_{\text{өрт.}}, \quad (1.21)$$

мұндағы $W_{\text{рет.}}$ – арынды мұнараның реттеуші су көлемі, м^3 ;

$W_{\text{өрт.}}$ – өртке қарсы су көлемі, м^3 .

Арынды мұнараның реттеуші су көлемі осы формуламен анықталады, м^3

$$W_{\text{рет.}} = \frac{P \cdot Q_{\text{тәу.макс}}}{100}, \quad (1.22)$$

мұндағы P – арынды мұнарадағы судың қалдығы, %.

Арынды мұнараның жалпы көлемі, м^3

$$W_{\text{б}} = W_{\text{өрт}} + W_{\text{рет.}} \quad (1.23)$$

Бак диаметрі

$$D_6 = \sqrt[3]{\frac{6 \cdot W_6}{3,14}}, \quad (1.24)$$

$$H_6 = 0,25 + H_0 + 0,2. \quad (1.25)$$

1.10 Таза су резервуарының есебі

Осы жобада резервуар қарастырылуы тиіс болғандықтан, біз осы резервуарлардың жалпы сипаттамасын қарастыруымыз керек.

Резервуардың көлемін берілген формуламен анықтайды

$$W_{рез} = W_{рет.} + W_{өрт.} + W_0, \quad (1.26)$$

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

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

W_0 – өзінің қажеттілігіне кететін су көлемі, м³.

Резервуардағы су көлемін реттеушіні мына формуламен есептейміз

$$W_{рет.} = \frac{P \cdot Q_{тәу.макс.}}{100}, \quad (1.27)$$

мұндағы P – резервуардағы су қалдығы, %;

Таза су резервуарының сыйымдылығы, м³

$$W_{рез} = W_{рет.} + W_{өрт.} + W_0. \quad (1.28)$$

1.11 Суды зарарсыздандыру қондырғысының есебі

Суды негізінде екі рет хлорлау қажет: алдын ала су мөлшері су станциясына келместен бұрын қолданылатын хлор саны 3–5 мг/л, ал сүзілген суға кететін хлор саны 1-2 мг/л болуы қажет.

Хлорға кететін шығын 9,5 кг/сағ немесе 228 кг/тәу. Бул жобада екі вакуумды хлоратор қондырамыз, оған ЛОНИИ-100 маркалы қуаттылығы 10 кг/сағ аламыз. Біреуі қолданыстан шыққан жағдайда, екінші хлоратор резервте тұрады. Хлорландыру кабинасында хлораторлармен қоса екі хлор баллоны орналастырылады.

Бұл аппаратың хлор мөлшерімен қарағанда өнімділігі $Q_{cx} = 52,45 \text{ м}^3/\text{сағ}$ хлорлы баллон саны, неше дана бар екенін анықтау

$$n_{\text{бал}} = \frac{Q_{cx}}{S_{\text{бал}}} \quad (1.30)$$

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

Бір бөшкеден хлор алынуы, кг/сағ

$$q_6 = F_6 \cdot S_{\text{хл}} \quad (1.31)$$

2 Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы

2.1 Құбыр салынатын ордың енін анықтау

Құбыр жасалатын ордың (траншей) енін табу

$$b = D + 2 \cdot 0,3, \quad (2.1)$$

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

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.

Сазды және тастақты топырақтарға 1, құмшауыт топыраққа 1,5.

V – жылдамдығы, 1м/с.

Ор қазған уақытта жерден алынатын топырақтың көлемін есептейміз:

$$W = \frac{B+b}{2} \cdot H_{\text{ор}} \cdot L \quad (2.4)$$

$$W = \frac{5,6+0,85}{2} \cdot 1,9 \cdot 22000 = 134805 \text{ м}^3$$

мұндағы L – құбыр жүргізетін ұзындық, м

Құбырдың диаметрін анықтаймыз

$$D = \sqrt{\frac{4\omega}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,0570}{3,14}} = 0,25 \text{ м} = 25 \text{ см}. \quad (2.5)$$

Қазылған ордың тереңдігін анықтаймыз

$$H_{\text{ор}} = 0,25 + 1,5 + 0,15 = 1,9 \text{ м}.$$

Құбыр жасалынатын ордың енін анықтаймыз

$$b = 0,25 + 2 \cdot 0,3 = 0,85 \text{ м}$$

Қазылған ордың жалпы енін анықтаймыз

$$B=1 \cdot 1.9+0,85+1,5 \cdot 1.9=5.6 \text{ м.}$$

Мен таңдаған құбырға керек материалдары бойынша жерден қазып алынған топырақтың көлемін анықтаймыз

Берілген құбыр материалдары: пластмасса және темірбетон.

Темірбетон құбыр диаметрі: $d=400\text{мм}=0,4\text{м}$.

Пластмасса құбыр диаметрі: $d=280\text{мм}=0,2\text{м}$.

Темірбетон құбыр үшін: ($D=0,4\text{м}$)

$$H=0,4+1,5+0,15=2,05,$$

$$b=0,4+0,6=1 \text{ м,}$$

$$B=2,05+1+3,525=6,575 \text{ м,}$$

$$W = \left(\frac{6,575+1}{2} \cdot 2,05 \right) \cdot 22000 = 170816,25 \text{ м}^3.$$

Пластмасса құбыр үшін: ($D=0,25\text{м}$)

$$H=0,25+1,5+0,15=1,9 \text{ м,}$$

$$b=0,25+0,6=0,85 \text{ м,}$$

$$B=1,9+0,85+3,345=6,095 \text{ м,}$$

$$W = \left(\frac{6,095+0,85}{2} \cdot 1,9 \right) \cdot 22000 = 145150,5 \text{ м}^3.$$

2.2 Бульдозердің жұмыс өнімділігін анықтау

Барлық топырақтардың қазып алу жұмыстары топырақтарды алумен және орнын алмастырумен байланысты. Осы урдістерді жасалу нәтижесінде уақытша және тұрақты болып екі түрлі топырақ ғимараттары пайда болады.

Алынған бульдозерлердің ауысымдық өнімділігі ($\text{м}^2/\text{ауысым}$) берілген формуламен анықталады:

$$\Pi = \frac{3600 \cdot L(b_0 \sin \beta - 0,5)}{m \left(\frac{L}{v} + t_n \right)} k_b, \text{ м}^2/\text{сағ} \quad (2.6)$$

мұндағы L – тегістелетін учаске ұзындығы, м;

b_0 – бульдозер пышағының ұзындығы;

v – трактордың жұмыс істеу жылдамдығы, (3 км/сағ);
 t_n – тегістелетін учаске соңында трактордың бұрылу уақыты (60 с);

m – трактордың бір жермен неше рет өту саны;
 k_b – жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті (0,8).

Темірбетон құбырларына қажет бульдозердің өнімділігін есептейміз

$$B' = B + 2 = 6,095 + 2 = 8,095 \text{ м}, \quad (2.7)$$

$$\Pi = \frac{3600 \cdot 100(3,2 \cdot 1 - 0,5)}{3\left(\frac{100}{0,83} + 60\right)} 0,8 = 1434 \text{ м}^2/\text{сағ}.$$

Пластмасса құбыры үшін бульдозерге керекті өнімділігін есептейміз, м

$$B' = B + 2 = 6,455 + 2 = 8,455,$$

$$\Pi = \frac{3600 \cdot 100(3,2 \cdot 1 - 0,5)}{3\left(\frac{100}{0,83} + 60\right)} 0,8 = 1434 \text{ м}^2/\text{сағ}.$$

Сегіз сағат аралығындағы бульдозердің өнімділігін анықтаймыз

$$\Pi = 1434 \cdot 8 = 11472 \text{ м}^2$$

Темірбетонды құбырларды салатын жерлерді тегістеу үшін қанша күн қажет екенін есептейміз. Ол үшін біріншіден тегістелетін жерлердің жалпы аудандарын анықтаймыз: B' -ты салынатын құбырдың ұзындығына көбейту арқылы табамыз

$$F_{ж} = 8,845 \cdot 22000 = 194590 \text{ м}^2.$$

Одан кейін бульдозердің қанша күн ішінде жерді тегістеп болатынын есептеп табамыз (ол үшін негізгі тегістелетін жердің ауданын бульдозердің сегіз сағат арасындағы өнімділігіне бөлеміз)

$$\Pi = \frac{194590}{11488} \approx 17 \text{ күн}.$$

2.3 Экскаватордың жұмыс өнімділігін анықтау.

Топырақтарға байланысты топырақты қазудың үш әдісін қолданамыз: атылыс, гидромеханикалық және механикалық әдістері. Солардың арасындағы

кең таралғаны механикалық әдіс болып табылады. Осы әдісте бір шөмішті экскаваторлар қолданысқа ие. Бір шөмішті экскаваторлар жұмыс істеуі үшін бөлшегіне қарай: тік күректі, кері күректі, драглайнды және грейферлі болып үш бөлікке бөлінеді. Тік күректі экскаватор, өзінің тұрған деңгейінен жоғарыдан орын алған топырақтарды қазу үшін, кері күректі экскаватор өзінің деңгейінен төменірек орын алған топырақты қазу үшін пайдаланылады. Драглайынды кері күрек секілді төмендегі топырақтарды қазып алады. Грейфер драглайыннан шөміші өзінің ерекше құрылысымен ерекшеленеді.

Таңдаған экскаватордың ауысымдық өнімділігін ($m^3/ауысым$) берілген формула арқылы анықтаймыз, $m^3/сағ$

$$П_э = П_т \cdot К_в = 60 \cdot q \cdot К_н \cdot К_р' \cdot n \cdot К_в, \quad (2.8)$$

мұндағы q -шөміштің сыйымдылығы, m^3 (ЭО-3111В=0,5 m^3 (темірбетон құбыр үшін); ЭО-3211В=0,4 m^3 пластмасса құбыр үшін $К_н$ -шөміштің толу коэффициенті ;

1,15-1,23 құм, тастақ;

1,05-1,12 құмшауыт;

1,08-1,15 саз;

$К_р'$ -бос топырақты тығыз топыраққа келтіру коэффициенті;

1,08-1,17 құмшауыт;

1,26-1,32 тастақ, саз;

$К_в$ -жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті (0,8);

n - 1 минуттағы цикл саны.

$$n = \frac{60}{t_{ц}}, \quad (2.9)$$

$$t_{ц} = t_k + t_n + t_b + t_n, \quad (2.10)$$

мұндағы t_k – қазу ұзақтығы;

t_b – топырақты төгу ұзақтығы;

t_n' – бұрылу ұзақтығы немесе $t_{ц} = t_3 + (A \cdot К_с + B \cdot К_р)$;

t_3 – есепті цикл ұзақтығы, 60с;

A – қазу және төгу ұзақтығы;

B – бұрылу ұзақтығы;

A және $B = 0,35 - 0,65$ орташа мәні 0,5 тең;

$К_с$ – топырақ түріне байланысты.

Топырақ группалары Б.1 кестесінде көрсетілген.

Алдымен бір минуттағы циклдің санын анықтаймыз:

$$t_{ц} = t_3 + (A \cdot К_с + B \cdot К_р) = 60(0,5 \cdot 0,5 \cdot 1,25) = 65,5,$$

$$n = \frac{60}{t_{ц}} = \frac{60}{65,5} = 0,92.$$

ЭО-3111В маркалы экскаваторды қолданысқа пайдаланған кезіндегі өнімділігін анықтаймыз(q -шөміштің сыйымдылығы, m^3 ЭО-3111В=0,5 m^3)

$$П_3 = 60 \cdot q \cdot k_n \cdot k_p \cdot n \cdot k_B = 60 \cdot 0,5 \cdot 1,12 \cdot 1,17 \cdot 0,92 \cdot 0,8 = 28,93 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Сегіз сағат арасындағы экскаватордың өнімділігін анықтау

$$П = 29 \cdot 8 = 232 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

Темірбетонды құбырды орналастыратын орды қазу ұзақтығы

$$W = 170816,25 \text{ м}^3,$$

$$t = \frac{W}{П} = \frac{170816,25}{232} = 736 \text{ тәулік}.$$

Пластмасса құбырларды орналастыратын орды қазу ұзақтығы

$$W = 145150,5 \text{ м}^3,$$

3 Экономикалық бөлім

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, құрылғыларды, 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	4171,242
Ұңғыма	4	5720,18	34870,82
Барлығы			39042,062

Үстеме шығын (15 пайыз) мынаған тең

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

мұндағы ҮШ – үстеме шығын, мың теңге;

$\sum \text{СҚ}$ – сметалық құн жиынтығы, мың теңге.

$$\text{ҮШ} = 39042,062 \cdot \frac{15}{100} = 5856,3.$$

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

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

$$\sum \text{СШ} = 39042,062 + 5856,3 = 44898,362.$$

Жоспарлы жинақтау

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

$$ЖЖ = 44898,362 \cdot \frac{10}{100} = 4489,8.$$

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

$$С = \sum СШ + ЖЖ, \quad (3.4)$$

$$С = 44898,8 + 4489,8 = 49388,6.$$

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 құйылатынын 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.

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.

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

Менің таңдаған дипломдық жұмысымның тақырыбы Маңғыстау облысы Мұнайлы ауданындағы Қызылтөбе елді-мекенін сумен қамтамасыз ету, және сол мақсатқа бағытталған іс-шаралар. Жасаған жобаның мазмұнына қарай бірнеше бөлімнен тұрады.

Бірінші бөлімнің мақсаты елді мекен қай жерде орналасқан, сол аймақтағы атқарылатын жұмыстарға, қоршаған ортаға, табиғи жағдайына сипаттамалар берілген, оның гидрологиялық және геологиялық жағдайлары қарастырылған. Елді мекендегі су тораптарын жаңарту, тазарту ғимараттарын, насос станциялары салынды. Арын мұнарасы мен таза су резервуарын жаңа көлемдегі, жаңа нұсқаға ауыстырып, жаңарттық. Тұтынушының тәуліктегі орташа алынған су шығыны, ауыз су шығындары, тәуліктегі максималды-минималды тәуліктік, сағаттық максималды-минималды су шығындарын анықтадық.

Екінші бөлімде жоғарыда айтылған жобалардың техникалық-құрылымдық жағынан көптеген зерттеулер жасалды. Зерттеулер кезінде құрылымдардың түрлері, құрылыс жұмыстарының қандай түрі орындалғаны көрсетіледі. Бульдозерлер, крандар мен экскаваторлардың таңдалуы, санитарлық тұрғыдан мәселелері қаралды.

Ал үшінші бөлімде ойластырылған барлық құрылыстардың экономикалық жағынан тиімділігі мен тиімсіз жақтары көрсетілген. Осы жоғарда айтылған, атқарылатын көптеген іс-шараларға жұмсалатын қаражаттар мен экономикалық жағынан зерттеулер жұмысы.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 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.
- 2 Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: Справ, пособие. - М.: Стройиздат, 1995. - 176 с.
- 3 ҚНЖЕ 4.01.02-2009. Сумен жабдықтау. Сыртқы тораптар мен ғимараттар. Астана .2009 - 147 б.
- 4 М.Мырзахметов., Е.Т. Тоғабаев – Суды тазалау техникасы мен технологиясы: Оқулық. - Алматы: ҚазҰТУ, 2010. - 190 с.
- 5 Қасымбеков Ж.Қ. Сораптар, сорап станциялары және желдеткіштер. Оқу құралы. Алматы, 2010. - 187б.
- 6 «Шалқар аудандық сәулет, қала құрылысы және құрылыс бөлімі» мемлекеттік мекемесінің 2011-2015 жылдарға арналған стратегиялық жоспары.
- 7 Антоненко В.Н. Водоснабжение и ирригация: Учебник. - Алматы: КазНТУ, 2001. 166 с.
- 8 Қ.Т.Оспанов. Ауыл шаруашылығын сумен жабдықтау және суландыру. - Алматы: ҚазҰТУ, 2011. - 26 с.
- 9 Тюменев С. Д. Қазақстан аумағының су ресурстары және сумен қамтамасыздандыру: Оқулық. - Алматы: ҚазҰТУ, 2011. - 178 б.
- 10 Тоғабаев Е.Т. Судың сапасын жақсарту. Алматы. ҚазМСҚА, 1995 - 130б.
- 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 Тоғабаев Е.Т., Тойбаев К.Д. Сумен жабдықтау және канализация. Алматы: Қаз МСҚА, 1998. - 184 бет.
- 14 Е.Т. Төлегенов, А.К. Бейсенбаева. Құрылыстағы бухгалтерлік есеп. Оқу құралы. - Алматы: Нұр-пресс, 2007 – 120б.

Қосымшалар

А Қосымшасы

А.1 Кесте - Елді мекеннің абаттандыру дәрежесі

Абаттандыру дәрежесінің саны	Елді мекеннің абаттандырылу дәрежесі	Елді мекендегі бір адамға тиесілі орташа тәуліктік шаруашылық ауыз-су мөлшері $q_{a.c}, m^3/тәу$
1	құрылыс ішкі су жүйесі және суды әкету жүйесімен жабдықталған, ваннасыз	0,125-0,160
2	сондай-ақ, ванналы және жергілкті жылыту қондырғысымен жабдықтылығын	0,160-0,230
3	сондай-ақ, ванналы және орталықтандырылған ыстық су жүйесімен қамтылған	0,230-0,350

А.2 Кесте - β коэффициентінің мәндері

Тұрғындар саны, мың адам	1-дейін	1,5	2,5	4	6	10	20	50	100	300	1000 астам
β_{max}	2	1,8	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,15	1,1	1,05	1,0
β_{min}	0,1	0,1	0,1	0,2	0,25	0,4	0,5	0,6	0,7	0,85	1,0

А Қосымшасының жалғасы

А.3 Кесте- Өнеркәсіп орындарының шаруашылық-ауыз су және су себер шығындары

Өндіріс атауы	Ауысым саны	Ауысым уақыты	Nж адам	Q ыстық цех			Q салқын цех			Q су себер			Qж
				N, адам	q л/тәул	Q м3/тәул	N, адам	q л/тәул	Q м3/тәул	Ni	ni	Q м3/тәул	
ФМС Технолоджиз	1	8--16	80	48	45	2,16	32	25	0,8	45	5	3,375	6,335
	2	16-24	60	36	45	1,62	24	25	0,6	34	5	2,55	4,77
	3	0-8	60	36	45	1,62	24	25	0,6	34	5	2,55	4,77

А Қосмшасының жалғасы

А.4 Кесте-Шығындарды есептеу

Часы суток	Елді мекен ш.мұқтажы		Суғару Ж.А Көше		Өндіріс орынның су шығыны.						Шоғырланған шығындар.			
					Ыстық цех		Салқын цех		Су себер	Тех.Мұқтаж	Мектеп		бала-бақша	
	К%	Q м3/тәул	%	М3	%	М3	%	м3			%	м3		
0-1	1,5	170,4382407	433,3287	23,399751	12,5	0,2025	12,5	0,075	1,5	1				
1-2	1,5	170,4382407	433,3287	23,399751	8,12	0,131544	6,25	0,0375		1				
2-3	1,5	170,4382407	433,3287	23,399751	8,12	0,131544	6,25	0,0375		1				
3-4	1,5	170,4382407	433,3287	23,399751	8,12	0,131544	6,25	0,0375		1				
4-5	2,5	284,0637344			15,65	0,25353	11,25	0,0675		1				
5-6	3,5	397,6892282			31,25	0,50625	37,5	0,225		1				
6-7	4,5	511,314722			8,12	0,131544	6,25	0,0375		1	5	6	5	3
7-8	5,5	624,9402157			8,12	0,131544	6,25	0,0375		1	3	3,6	3	1,8
					100	1,62	100	0,6						
8-9	6,25	710,1593361			12,5	0,27	12,5	0,1	2,25	3	15	18	15	9
9-10	6,25	710,1593361			8,12	0,175392	6,25	0,05		3	5,5	6,6	5,5	3,3
10-11	6,25	710,1593361			8,12	0,175392	6,25	0,05		3	3,4	4,08	3,4	2,04
11-12	6,25	710,1593361			8,12	0,175392	6,25	0,05		3	6,4	7,68	6,4	3,84
12-13	5	568,1274688			15,65	0,33804	18,75	0,15		3	15	18	15	9
13-14	5	568,1274688			31,25	0,675	37,5	0,3		3	8,1	9,72	8,1	4,86
14-15	5,5	624,9402157			8,12	0,175392	6,25	0,05		3	5,6	6,72	5,6	3,36
15-16	6	681,7529626			8,12	0,175392	6,25	0,05		3	4	4,8	4	2,4
					100	2,16	100	0,8						
16-17	6	681,7529626			12,5	0,2025	12,5	0,075	1,5	1	4	4,8	4	2,4
17-18	5,5	624,9402157			8,12	0,131544	6,25	0,0375		1	15	18	15	9

18-19	5	568,1274688			8,12	0,131544	6,25	0,0375		1	3	3,6	3	1,8
19-20	4,5	511,314722			8,12	0,131544	6,25	0,0375		1	2	2,4	2	1,2
20-21	4	454,5019751			15,65	0,25353	18,75	0,1125		1	2	2,4	2	1,2
21-22	3	340,8764813			31,25	0,50625	37,5	0,225		1	3	3,6	3	1,8
22-23	2	227,2509875	433,3287	23,399751	8,12	0,131544	6,25	0,0375		1				
23-24	1,5	170,4382407	433,3287	23,399751	8,12	0,131544	6,25	0,0375		1				
					100	1,62	100	0,6						
итого	100%	11362,54938	2599,972	140,39851	300%	5,4	300%	2	5,25	40	100	120	100	60

Б Қосымшасы

Б.1 Кесте- Топырақ түрінің сан мәні

Топырақ группасы	Құмшауыт	Саз	Тастақ
Кс	1	1.1	1.5

Б.2 Кесте- Бұрылу бұрышының сан мәні

Бұрылу бұрышы	70°	90°	120°	150°	180°
Кв	0.84	1	1.25	1.49	1.74