

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

Садақбаев Берік Нұрланұлы

Жамбыл облысы, Жуалы ауданындағы Бақалы ауылын сумен қамтамыз ету

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., қауым.проф.

 К.К. Алимова

« 17 » 02 2019ж.

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

Тақырыбы: «Жамбыл облысы Жуалы ауданындағы Бақалы ауылын сумен қамтамыз ету»

Мамандығы 5B080500 – «Су ресурстары және суды пайдалану»

Орындаған

Б.Н Садақбаев

Жетекші

техн.ғыл.канд., сениор-лектор

 Ш.М Үмбетова

« 17 » маусым 2019ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.К.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

«07» 02 2019ж.

### Дипломдық жоба орындауға ТАПСЫРМА

Білім алушы Садақбаев Берік Нұрланұлы

Тақырыбы: Жамбыл облысы Жуалы ауданындағы Бақалы ауылын сумен қамтамасыз ету

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

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Технологиялық бөлім;

б) Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы;

в) Техника- экономикалық бөлім.

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1) Бас жоспар

2) Су құбыры тораптарының есептік схемасы;

3) Арынды су мұнарасы;

4) Тік тұндырғыш;




5) Құбыр салудың технологиялық схемасы;

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
Техника-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	Ш.М Үмбетова, техн.ғыл.канд., сениор-лектор	17.05.19ж	
Техника-экономикалық бөлім	Ш.М, Үмбетова техн.ғыл.канд., сениор-лектор	17.05.19ж	
Норма бақылау	А.Н.Хойшиев, техн.ғыл.канд., лектор	17.05.19ж	

Жетекші

 Ш.М Үмбетова

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

 Б.Н Садақбаев

Күні

«17» маусым 2019ж.

## АНДАТПА

Жұмыстың мақсаты – берілген алғышарттарға байланысты Жамбыл облысы, Жуалы ауданы Бақалы елді мекенін сумен қамтамасыз етудің тиімді жүйесін жобалау.

Жобалау барысында Бақалы ауылы бойынша керекті барлық мәліметтер жиналды. Солардың ішінде географиялық жер бедері, климаты, сукөзін ауылға жеткізу бойынша іс шаралар жоспарланды. Есептеу нәтижесінде құрылыс жұмыстарының көлемі мен экономикалық көрсеткіштері белгіленген.

Жобалау нәтижелері, мамандардан қолдау тапқан жағдайда, су шаруашылығы саласында іске асырылатын болады.

## РЕФЕРАТ

Цель работы-проектирование эффективной системы водоснабжения населенного пункта Бакалы Жуалынского района Жамбылской области в связи с заданными предпосылками. Во время проектирования были собраны все данные по селу Бакалы. А именно были запланированы следующие мероприятия: географическая земная поверхность, климат и доставка питьевой воды до села. Приняты необходимые насосные установки, в результате расчета установлены объем строительных работ и экономические показатели эффективности. Результаты проектирования будут реализованы в водном хозяйстве при поддержке экспертов.

## SUMMARY

The purpose of the work-the design of an effective water supply system of the village Bakaly zhualy district of Zhambyl region in connection with the given prerequisites. At design time, all data have been captured at the village grocery. Namely, the following activities were planned: geographical land surface, climate and delivery of drinking water to the village. The necessary pumping units were adopted, as a result of the calculation, the volume of construction works and economic efficiency indicators were established. The results of the design will be implemented in the water sector with the support of experts

## КІРІСПЕ

Табиғат байлықтарының ішінде судың орны ерекше. Күнделікті адамзат қажеттілігі. Еліміздің су мәселесі жөнінде қазіргі уақытта көптеген қиындықтар туындап отыр. Толығырақ айтқанда келесідей мәселелер: Ауылды таза ауыз сумен қамтамасыз ету; Тұщы су мәселесі; Су қатынастары мәселелерін реттеу; Траншекаралық су ағындарының режим проблемаларын шешу.

Ауылды сапалы ауыз сумен қамтамасыз ету күн тәртібіндегі өткір мәселелердің бірі екені даусыз. Тіршілік нәрінсіз ілдәлдалап күн көріп отырған ауылдағы халықтың мұң-зары билік басындағылардың да құлағына тиіп, осы бағытта оң шараларды жүзеге асыру үшін қазына қаражаты қарастырыла бастады.

Ауыз су - органолептикалық қасиеттер (иісі, дәмі, мөлдірлігі, т.б.) және химиялық құрамы адам организмі үшін қауіпсіз болып табылатын табиғи су. Адам денсаулығы ауыз судың сапасына тікелей тәуелді. Осыған байланысты ауыз суға мемлекеттік санитарлық талаптар қойылады.

Таза және қауіпсіз ауыз суға деген мүмкіншілік адамның негізгі сұраныстарының бірі. Есептулер бойынша дамушы елдерде шамамен 1 млрд. Адам ауыз суға толық жете алмай отыр. Жалпы адамзаттың 20% таза ауыз суға тапшы болып отыр. Су жетіспей отырған елдерге Солтүстік Африка, таяу Шығыс, Азия мемлекеттері жатады. Су мен су ресурстарының жетіспеуі көптеген Оңтүстік Африка елдерінің дамуында да тежеуші факторлардың бірі болып тұр. Өте үлкен мөлшерде суды Европа елдері қолдануда.

Өкінішке орай олар осы өзендер мен мұхиттарға түсіп жатады. Қолданылған тұщы су адамдар арқылы өзендерге ағынды су ретінде қайтарылады. Әрі тазартылған су қолдану қалпынан төмендеп барады. Өнеркәсіпке қолданылған суды мүлтіксіз тазарту мүмкін емес. Тұщы судың қазіргі негізгі мәселесі бұл сапасының нашарлауы болып табылады. Су тамақ даярлау мен ішуге жарамсыз деңгейге дейін жетті.

Әлемдік су шаруашылық балансы көрсетіп отырғандай жылына суды қолдану мөлшері 2200 м<sup>3</sup> екен. Бұл дегеніміз дүниежүзілік тұщы судың 20 %-ы су ағынына ғана кетеді. 2005 жылдың есептеуі бойынша суды қолдану мөлшерін азайтса, ағынды суды тартып тастаса жылына 30-35 мың м<sup>3</sup> кетеді екен. Ал бұл өте көп. Жер шарының көптеген аймақтарында су ресурстары азаюда. Сондықтан бұл мәселе жөнінде ойланған жөн. Бүкіл адамзатқа суды дұрыс бағытта қолдану қажет.

## 1 Технологиялық бөлім

### 1.1 Сумен жабдықталатын елді - мекеннің физика-географиялық жағдайына қысқаша сипаттамасы

Жобаланатын объект – Жамбыл облысының Жуалы ауданы, Көкбастау ауылдық округі құрамындағы Бақалы ауылы болып табылады. Жұмыс барысында натуралық зерттеу жұмыстары жүргізілді, аумақтың заманауи жағдайы бойынша, және жаңа тұрғын массиві құрылысын салуға инженерлік желілер бойынша бастапқы материал жинақталды.

Бақалы — Жамбыл облысының Жуалы ауданы, Көкбастау ауылдық округі құрамындағы ауыл болып табылады. Аудан орталығы - Бауыржан Момышұлы ауылынан солтүстік-шығысқа қарай 7 км-дей жерде, Теріс-Ащыбұлақ су қоймасының оңтүстігінде орналасқан. Бақалы ауылы тұрғындары 1948 жылға дейін төбе-төбе басында жеке-дара қонып отырған. Тек 1948 жылы ғана көше тілініп, ауыл болып жинақталған. Кеңестік саясат бойынша ауыл Қызылодақ аталып, Большевик колхозының құрамында болды. 1994 жылы ауыл Бақалы болып қайта аталды. Тұрғыны 505 адам (2009).

Жамбыл облысы Қазақстанның оңтүстік бөлігінде 144,26 мың км<sup>2</sup> алқапты құрайды. Облыс орталығы – Тараз қаласы. Облыс тұрғындарының саны 1031,114 мың адам, соның ішінде 432,438 мың қала тұрғындары және 598,706 ауыл тұрғындары, орналасу тығыздығы 7,15 ад./км<sup>2</sup>. Жалпы суға деген қажеттілік 142,13 мың м<sup>3</sup>/күн, немесе бір адамға шаққанда 0,14 м<sup>3</sup>.

Облыста 10 аудан бар Байзақ, Жамбыл, Жуалы, Қордай, Тұрар Рысқұлов, Мерке, Мойынқұм, Сарысу, Талас, Шу, 4 қала (Тараз, Жаңатас, Қаратау, Шу), 14 аудан, 400 жуық шағын ауылдық округтер.

Жамбыл облысы Орталық Азияның орталығында, 42-46 с.е.- мен 69-75 ш.б.аралығында орналасқан. Солтүстік аймағы жазық-Мойынқұм, Бетпақдалаға ашық тосқаулсыз шығып жатса, шығысында Айтау (Шу-Іле таулары), оңтүстігінде Қырғыз Алатауы, батысында Қаратау тауларымен шектеседі (1). Шу және Талас өзендерінің төменгі ағысында орналасқан. Жалпы алып жатқан жер көлемі 145, 2 мың шаршы шақырым. Облыс жері солтүстіктен оңтүстікке 400 шақырымға созылса, ал батыстан шығысқа 500 шақырымға созылады. Облыстың шығысындағы, оңтүстігіндегі және батыстағы шекаралары табиғи шекара болатын тау жоталарымен өтеді.

Шу-Талас алабында, гидрографиялық тұрғыда 3 үлкен өзен (Шу, Талас және Аса), 242 кіші өзен (соңын ішінде Шу өзенінің алабы бойынша – 158, Талас өзенінің алабы бойынша – 20, Аса өзенінің алабы бойынша – 64), 35 көлдер орналасқан. Сонымен қатар, Шу өзенінде орналасқан Тасөткел су қоймасы, жобалық көлемі – 620 млн.м<sup>3</sup>, Аса өзенінің негізгі тармақтарының бірі болып саналатын Теріс өзенінде орналасқан Теріс-Ащыбұлақ су қоймасы, көлемі – 158 млн.м<sup>3</sup> және Аса өзенінің алабы болып саналатын Шабакты өзенінде орналасқан Ынталы су қоймасы, көлемі – 30 млн.м<sup>3</sup>, көлемі 1 ден 10 млн.м<sup>3</sup> дейін жететін 39 кіші су қойма (қосынды көлемі – 130,6 млн.м<sup>3</sup>) мен 164

тоғандарда (барлық көлемі 72,2 млн.м<sup>3</sup>) орналасқан. Жамбыл облысының жылдық суммалық ағыны 4106 млн.м<sup>3</sup> құрайды. Бұл ағыста Қырғызстан территориясынан ағып келетін су көлемі – 3139 млн.м<sup>3</sup>. облыс территориясында ағынның 967 млн.м<sup>3</sup> суы қалыптасады. Сол себеп-тен, Қырғызстан территориясынан ағып келетін судың көлемінің 25%-ын алатын Жамбыл облысы, шектелген су пайдалану жағдайында болып тұр.

## 1.2 Аумақтың табиғи – климаттық жағдайлары

Жамбыл облысының табиғи-климат жағдайына келсек температураның құбылмалылығы, жауын-шашынның әр жылы әр территорияға әр түрлі түсетіндігі, ауаның құрғақтығы, қатты буланғыштығы, күн шуағының молдылығымен сипатталады. Облыстың оңтүстік таулы аймағының ауа-райы жұмсақтау келеді, қысы онша қатты емес. Ылғал да біршама жақсы түседі. Облыстағы ауаның жылдық орташа температурасы 6,5 және 10,5 градус аралығында ауытқып тұрады. Ал Солтүстік және таулы аудандарда 6,5-8 градус, орталық аудандарда 9-10 градус шамасында болады. Ең суық ай - январьдағы ауаның орташа температурасы оңтүстік аудандарда минус 5-9, солтүстік аудандарда 12-14 градус. Ал жылдың суық кезеңіндегі ауаның орташа температурасы 3-4 және 7-8 градус суықтық аралығында. Кей жылдары аяз 42-47 градусқа дейін жетеді. Ең ыстық айдағы ауаның орташа температурасы тау және тау бөктерлерінде 21-22 градус, ал Бетпақдалада тіпті 26-27 градусқа дейін көтеріледі. Көктемнің алғашқы белгілері март айларының екінші жартысында, ал таулы аудандарда марттың аяғы мен апрельдің басында байқалады. Көктемнің ұзақтығы облыстың жазық аудандарында 40-55 күн, тау бөктерлерінде 50-60 күн, ал таулы аудандарда 70 күнге дейін созылады. Жылына күн 2700 сағат шамасында шуағын төгеді, соның 2000 сағаты (74%) жылдың жылы кезеңіне сәйкес келеді. Жылы кезеңдегі ауаның салыстырмалы ылғалдылығы шөл және шөлейт аудандарда 40-45 процент, ал оның ең төмен болатындығы июнь-август арасы. Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы таулы аудандарға қарай жоғарылап 55 процентке дейін жетеді. Жауын-шашын мөлшері солтүстіктен оңтүстікке қарай өсе береді. Облыстың шөл аймақтарында ол жылына 100-150мм, жазықтықта (150-200мм), тау бөктерлерінде (300-400 мм), тау бастарында 450-500мм-ге дейін түседі. Жауын-шашын жылдың суық кезеңіне қарағанда неғұрлым мол түседі, оның 30-40проценті көктемде жауады. Қар жұқа түседі, әрі тұрақтамайды. Ол ең қалыңдағанда облыстың солтүстігінде 10-нан 20-35 сантиметрге дейін, оңтүстігінде - 15-30, тау бөктерлерінде - 20-40, тау бастарында 20-40 сантиметрден 70 сантиметрге дейін жетеді.

Жуалы ауданының табиғи климаттық жағдайы. Таулы үстірттің климаты қоңыржай континенттік, қаңтардың орташа температурасы –2°С, шілдеде 18°С. Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшері 400 мм шамасында. Климат



жағдайлары дәнді дақылдар мен кейбір техникалық (күнбағыс) дақылдарды егуге қолайлы. Ауданның солтүстігінде климат тым континенттік және құрғақ.

### **1.3 Елді - мекенді инженерлік дайындау шарттары**

Жалпы жобаланып отқан елді мекен жер бедеріне келетін болсақ, бұл елді мекен Қазақстанның оңтүстігіндегі Жамбыл облысы, Жуалы ауданында орналасқан. Жер бедері таулы қыратты болып келеді.

Жұмыста ең алдымен құрылыс жұмыстарын жүргізу кезінде жер бедерінің шарттарын, жер қыртыстарын анықтап алып жұмысты бастаймыз. Табиғи белгілерін, топырақ жамылғысын айқындау арқылы, соған қарай беймделіп құрылыс жұмыстарын жүргіземіз. Менің жағдайымда Бақалы ауылын сумен қамтамасыз етудің дұрыс жүйесін жоспарлау. Ауыл аймағында Теріс өзені бойындағы Теріс-Ащыбұлақ су қоймасы орнаасақан . Ауылды сумен қамтамасыз ету үшін осы су қоймадан алу көзделуде.

Жобаланушы объектінің (елді мекеннің) планы, көшелерін, тұрғын үйлердің орналасқан орнын, көшеттердің орналасуы, кварталды толықтай зерттеп, соған қарай біздің жоспар бойынша тиімді деген жұмыстардан бастаймыз.

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.

### **1.4 Есептік су шығындары**

Жаңашаландыру нысаны-Жамбыл облысы Бақалы ауылы. Ауылдағы тұрғындардың бүгінгі саны 505 адамға тең.

Негізгі тапсырмалар сүйенсек Бақалы селосын жаңғырту ауданындағы тұрғын үй массивін сумен қамтамасыз ету жобаланып отырған өңірді айналып өту жүйесін пайдалана отырып, су құбыры көзіне қосуды көздейді. Өртті сөндіру мақсатында жұмсалатын су шығыны өрт аймағына, объектінің қауіптілік санатына, су өткізудің техникасына байланысты.

Өрт сөндіру мақсатында жұмсалатын су шығыны "өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар" техникалық регламентіне 7-қосымшаға сәйкес су шығынын талап ететін объект үшін алынды және 10 л/с (Бір өртке) құрайды. Жобаланатын тұрғын елді мекендегі халықтың саны 505 адам болған кезде өрттердің есептік саны бір мезгілде екі өртті құрайды.

Бақалы ауылын сумен қамтамасыз ету үшін керекті су құбырының ұзындығы болжаммен 1400 метр-ге шамалас.

Мына формула бойынша халықтың шаруашылық және ауыз су орташа тәуліктік шығынын анықтаймыз

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

мұндағы  $N_{ж}$  – ауылдағы тұратын адамның есептік саны, адам;  
 $q$  – адамның бір тәуліктегі суды тұтыну нормасы, л/тәулік.

Суды тұтыну нормасы 4.01.02-2009 ҚНЖЕ сәйкес 1 кесте бойынша абаттандыру санатына байланысты қабылданады. Абаттандыру санатына байланысты суды тұтынудың кестесі А.1 кестесінде көрсетілген. Бұл есеп «Ғимараттардың ішкі су құбыры және канализациясы» ҚР ҚНЖЕ 4.01-41-2006 сәйкес жүргізіледі.

Су тұтынудың бір тәуліктегі ең көп және ең аз есептік су шығынын келесі формула арқылы анықтаймыз

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

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

мұндағы  $K_{тәу.max}$ ,  $K_{тәу.min}$  – бір тәулік көлеміндегі біркелкісіздік коэффициенттері. ҚНЖЕ 4.01.02-2009 бойынша  $K_{тәу.max} = 1,1-1,3$ ;  $K_{тәу.min} = 0,7-0,9$ .

Сағаттық есептік су шығынын келесі формула арқылы анықтаймыз,  $м^3/сағ$

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

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

мұндағы  $K_{сағ.max}$ ,  $K_{сағ.min}$  – біркелкісіздік коэффициенттер

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

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

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

$\beta$  коэффициентінің мәндері А.2 кестесінде көрсетілген.

Мектеп, аурухана, монша, бала-бақшаларда тұтынылатын судың шығыны ҚР ҚНЖЕ4.01-41-2006 бойынша қарастырылды. Мектепте бір балаға су тұтыну нормасы – 20 л/тәулік, ауруханада бір адамға – 200 л/тәулік, моншада бір адамға – 180 л/тәулік, бала-бақшада бір балаға – 21,5 л/тәулік.

Бір тәуліктік су шығынының максималды көлемі төмендегі объектілерде анықталады, м<sup>3</sup>/тәулік

Мектептегі су шығыны

$$Q_{\text{орт.тәу}} = 20 \cdot \frac{80}{1000} = 1,6 \text{ м}^3/\text{тәулік.}$$

Моншаның су шығыны

$$Q_{\text{орт.тәу}} = 180 \cdot \frac{5}{1000} = 1,0 \text{ м}^3/\text{тәулік.}$$

Бала-бақшаның су шығыны

$$Q_{\text{орт.тәу}} = 21,5 \cdot \frac{25}{1000} = 0,54 \text{ м}^3/\text{тәулік}$$

### **1.5 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 м<sup>3</sup>/ см

$$Q_{\text{суы}} = \frac{q_{\text{суы}} \cdot N_{\text{суы}}}{1000}, \quad (1.8)$$

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

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.

## 1.6 Суаруға қажетті су шығындары

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

$$Q_{\text{суар}} = F_{\text{суар}} \cdot q_{\text{суар}} \cdot 10, \quad (1.10)$$

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

## 1.7 Аурухананың су шығынын есептеу

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

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

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, л/тәу;

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

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

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

### 1.7.1 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, м<sup>3</sup>/тәу

$$Q_{\text{орт.тәу}}^{\text{өрт}} = q_{\text{өрт}} \cdot N_{\text{өрт}} \quad (1.11)$$

Елді - мекеннің өрт сөндіру орындарына қажетті тәуліктік ең көп максималды су тұтыну мөлшері келесі формуламен анықтаймыз, м<sup>3</sup> /тәу

$$Q_{\text{макс.тәу}}^{\text{өрт.сөн}} = k_{\text{тәу макс}} \cdot Q_{\text{орт.тәу}}^{\text{өрт.сөн}} \quad (1.12)$$

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

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

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

Тәуліктік ең аз минималды су тұтыну мөлшері төмендегі формуламен анықталады, м<sup>3</sup> /тәу

$$Q_{\text{мин.тәу}} = K_{\text{тәу.мин}} \cdot Q_{\text{орт.тәу}} \quad (1.13)$$

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, м<sup>3</sup>/тәу.

### 1.8 Орташа тәуліктік су шығынын есептеу

Бір жылдың орташа тәуліктік су шығынын келесі формула арқылы анықталады

$$Q_{\text{орт.тәу}}^{\text{елд.мекен}} = \frac{N \cdot q_{\text{орт}}}{1000} \quad (1.14)$$

мұндағы  $q_{\text{орт}}$  – су тұтынудың орташа нормасы,  
 $N$  – тұрғындардың есептік саны, адам.

Ауылдық жерде су өртке қарсы қолданудың тиімдік құралы. Ауылдағы өртті тоқтатудың құралы – су, шаруашылық-ауыз су жүйесі арқылы жүргізіледі.

Ауылдық өлкенің өртін тоқтату үшін судың есептік шығындары елді-мекеннің көлеміне, адам санына, бір уақыттағы өрттердің санына, өрттің таралу ауданына, категориясына байланысты келеді.

Жобаланатын жердің өрт қауіптілігінің деңгейі жоғары болған сайын, су көлемі соғұрлым оны сөндіру үшін қажет болады. Ал көп мөлшерде су беруге арналған су құбырларын салу үшін көптеген материалдар мен құралдар қажет болады. Сондықтан өрт сөндіру үшін қажетті су шығыны өңірдің өрт қауіпсіздігіне байланысты.

Бақалы ауылының тұрғындарының саны 505 адамға тең болғандықтан ҚР ҚНЖЕ 4.01.02-2009, 3-кестедегі мәліметтерге сәйкес бір мезетте болатын өрттің болжамдық саны – 2, оған қарсы қажетті судың шығыны – 25 л/сек. Ал, оны сөндіруінің ұзақтығы – 3 сағатқа құрайды.

Ауылдың өртін сөндіру үшін керекті су шығыны

$$Q_{\text{орт.тәу}}^{\text{өрт}} = q_{\text{өрт}} \cdot N_{\text{өрт}}, \text{ м}^3/\text{тәу} \quad (1.15)$$

Сыртқы өрт сөндіруге арналған су шығыны және бір мезгілде болатын өрт саны А.3 кестесінде көрсетілген.

## 1.9 Арынды мұнара есебі

Су көлемін сақтап және реттеу үшін арынды мұнараның қажеттілігі туындайды. Арындамұнараның жалпы көлемін анықтау үшін келесі формула қолданылады

$$W_{\text{рез}} = W_{\text{рет.}} + W_{\text{өрт.}}, \quad (1.16)$$

мұндағы  $W_{\text{рет.}}$  – арынды мұнарадағы реттейтін судың көлемі,  $\text{м}^3$ ;

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

Арынды мұнарадағы реттейтін судың көлемі келесі формула көмегімен анықталынады,  $\text{м}^3$

$$W_{\text{рет.}} = \frac{P \cdot Q_{\text{тәу.макс}}}{100} \quad (1.17)$$

мұндағы  $P$  – арынды мұнарадағы судың қалдығы, %;

$Q_{\text{max}}^{\text{тәу}} = 151,5 \text{ м}^3/\text{тәу.}$  – бір тәуліктегі максималды су шығыны.

Арынды мұнараның реттеуші сыйымдылығын анықтау А.4 кестесінде көрсетілген.

Өртті тоқтату үшін қолданылатын судың көлемін келесі формула арқылы табады

$$W_{\text{өрт}} = (q_{\text{сырт}} + q_{\text{ішкі}}) \cdot 600 \cdot 0,001, \quad (1.18)$$

мұндағы  $q_{\text{сырт}}$  – сыртқы өрт сөндіруге қажетті су шығыны, 25 л/с;

$q_{\text{ішкі}}$  – ішкі өрт сөндіруге қажетті су шығыны, 5 л/с;

600 – өрт сөндіру уақыты, с;

0,001 – түзету коэффициенті.

Осы жағдайда бактың диаметрі:

$$D_6 = \sqrt[3]{\frac{6 \cdot 148,5}{3,14}} = 6,5 \text{ м.}$$

Арынды мұнара бакіндегі судың биіктігін келесі формуламен анықталады:

$$H_6 = 0,7 * D_6$$

Арынды мұнараның бакіндегі судың биіктігі  $H$  тең 4,6 метр.

Арынды мұнара бакіндегі судың құрылыстық биіктігі келесі формула арқылы анықтаймыз:

$$H_6 = 0,25 + H_0 + 0,2$$

Енді арында мұнара бакінің құрылыстық көлемін анықтаймыз:

$$W_k = \frac{\pi * D_6^2}{4} * H_6$$

Дипломдық жобада су жабдықтау жүйесінің схемасына сәйкес резервуар қарастырылды. Резервуар ұңғыма суымен толады.

Резервуардың көлемін былай анықтайды

$$W_{\text{рез}} = W_{\text{рет.}} + W_{\text{өрт.}} + W_0, \quad (1.19)$$

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

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

$W_0$  – өз қажеттілігіне жұмсалатын су көлемі,  $\text{м}^3$ .

Резервуардағы реттейтін судың көлемін төмендегі формуламен анықтаймыз:

$$W_{\text{рет.}} = \frac{P \cdot Q_{\text{тәу.макс.}}}{100}, \quad (1.20)$$

мұндағы  $P$  – резервуардағы су қалдығы, %;

Резервуардың реттеуші сыйымдылығын анықтау А.5 кестесінде көрсетілген.

Өртке қарсы қолданылатын судың көлемі формуласы,  $\text{м}^3$ :

$$W_{\text{орт.}} = 3 (Q_{\text{орт}}^{\text{сағ}} + Q_{\text{шар}}^{\text{max}} - Q_I), \quad (1.21)$$

мұндағы  $Q_{\text{орт}}^{\text{сағ}}$  – өртке қарсы, сөндіруге жұмсалатын, қажетті барлық судың шығыны,  $\text{м}^3/\text{сағ}$ ;

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

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

Ауылдағы өз қажеттілікке тұтынылатын судың көлемі

$$W_0 = 0,1 \cdot 151,5 = 15,15$$

Таза су резервуарындағы толық сыйымдылық

$$W_{\text{рез}} = 189,2 + 3229 + 15,15 = 3433,4 \text{ м}^3.$$

### 1.10 Ұңғыма есебі

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,

$$S_{\text{ж}} = \frac{Q_{\text{ст}}}{q_{\text{ұң}}} = \frac{29}{1,2} = 14 \text{ м},$$

мұндағы  $Q_{\text{ст}}$  - сорғы станциясының су беру мөлшері  $29 \text{ м}^3/\text{сағ}$ ;

$q_{\text{ұң}}$  -  $1,2$  ұңғыманың үлес дебиті  $\text{м}^3/\text{сағ}$ .



Ұңғыманың дебиті мынадай формула бойынша анықталады

$$q_{\text{ұңғ}} = 2 \cdot \pi \cdot K \frac{I}{\ln \frac{R}{r}}, \quad (1.22)$$

мұндағы  $K$ —сүзу коэффициенті-6;

$I$ —деңгейін төмендету функциясы, м<sup>2</sup>;

$R$ —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 ,

$$I = 35 \cdot 14 = 490 \text{ м}^2,$$

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

Ұңғымалардың қажетті саны мынадай формула бойынша анықталады:

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

Ұңғымадағы су деңгейінің пайдалану төмендеуінің шамасын анықтау

$$S = S_p + S_b, \quad (1.23)$$

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 м<sup>3</sup>/тәу құрайды,

$R$ -ұңғыманың радиусы.

### 1.10.1 Ұңғыманы бұрғылау тәсілін таңдау

Ұңғыманы бұрғылау үшін айналмалы және соққымалы арқанды(колонкалы) бұрғылау әдістері қолданылады. Біз бұрғылаудың (айналмалы) роторлы тәсілін қолданамыз. Айналмалы 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

### 1.11 Суды зарарсыздандыру қондырғысының есебі

Бақалы ауылының халқына 50,5 м<sup>3</sup>/тәу су көзі өзен болып табылады. Өзеннен алынған суды хлорлайтын қондырғының есебі қажет.

Суды негізі норматив бойынша екі рет хлорлайды: бірінші, су станциясына келерден бұрын 3-5мг/л хлор саны қолданылып хлорланса, екіншіден, сүзіп алынған суға жұмсалатын суды тазалау үшін жұмсалатын хлордың саны 1-2мг/л.

Алынған суды хлорлауға арналған хлордың негізгі есептік және сағаттық шығыны келесі формула арқылы анықталады, кг/сағ

$$Q = \frac{Q_{\text{тәу}} \cdot M'_{\text{хл}}}{1000}, \quad (1.18)$$

мұндағы  $M'_{\text{хл}} = 5$  мг/л – 1-реттік хлорлау кезінде жұмсалатын хлордың көлемі;

$M'_{\text{хл}} = 1$  мг/л – 2-реттік хлорлау кезіндегі жұмсалатын хлордың көлемі;

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

Хлордың шығыны 9,5 кг/сағ немесе 228 кг/тәу. Суды зарарсыздандыру мақсатында ультракүлгін сәулелер қолданылады УДВ-100/14-А12 шамының өлшемі 1400x1080x420мм 100м<sup>3</sup>/сағ және қуаты 1,2 кВт.

Хлорлайтын бөлмеде баллон санын азайту мақсатында буландырғыш бөшекелер қойылады. Бөшкенің жалпы сыйымдылығы 500л құраса, бөшкеге 625кг хлор салуға болады. Бөшкеден  $1 \text{ м}^2 S_{\text{хл}} = 3$  кг/сағ хлор алуға болады. Оның диаметрі – 0,746м, ұзындығы 1,6м, беткі бөлігінің ауданы 3,65м<sup>2</sup>

Бір дана бөшкеден хлордың алынуы, кг/сағ

$$q_6 = F_6 \cdot S_{\text{хл}}, \quad (1.19)$$

Біздің жағдайда бір бөшке жетеді. Бөшкеден пайдалану үшін алынған хлордың шығынын қайтару үшін сыйымдылығы 55л, ол стандартты баллоннан электр-хлор газы сорылады да бөшкенің ішінде сиретілу процесі жүргізіледі.

Хлорлау үй-жайларында баллондардың саны 6-ға тең резервтік баллон болуы тиіс. Бұл үй-жайда хлордың тәуліктік қорын сақтауды қарастыру қажет. Оның айтуынша, қоймадағы баллондар саны 12 дана.

## 2 Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы

### 2.1 Құбыр салынатын ордың енін анықтау

Құбырды салатын траншеяның енін анықтау:

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

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

мұндағы  $h$  – жердетонқатудың тереңдігі;

$D$  – құбырдың диаметрі;

$\Delta h$  – құбырастын атөсейтін құмның қуаттылығы (0,15);

$H$  – ордың тереңдігі.

$$V = mH + b + mH \quad (2.3)$$

мұндағы  $m$  – құрамалы биіктік еңістігі.

Саз және тастақ топырақтарда - 1,

құмшауыт топырақта - 1,5.

$V = 1\text{м/с}$

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

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

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

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

Осылайша, біз құбырдың диаметрін 150мм-ге тең етіп қабылдап аламыз.

Зерттеліп отырған Бақалы ауылы үшін құбырдың материалы ретінде пластмассаны пайдаланған абзал, себебі мұндай құбырлар тот басу мен электрхимия әсеріне төзімді. Және де пластмассалы құбырлардың ішінде шөптің өсуі, тасындылардың шөгуі орын алмайды. Осының әсерінен біраз уақыт арын шығыны артпайды және судың қатуы мен жарылу мүмкіншілігі өте аз. Пластмасса құбырлар ауылды елді-мекендерде сумен жабдықтау барысында тиімді және көп қолданылатын технология.

Пластмасса құбырлардың диаметрі 150мм,  $m=5.19$ .

Пластмасса құбырын орнататын траншеяның ені, м

Пластмасса құбырлар бастап заводтан ұзындығы 6 м болып шығарылады.

## 2.2 Құбыр салу барысында қолданылатын құрылыс машиналары

Құбырды орнататын аумақта қолданылатын құрылыс машиналары.

Экскаватор: ЭО-5122А- 4м

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

Кран:КС-1562А

### 2.3.1 Құрылыс машиналар жұмысының өнімділігі

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. Тұрақтыға алаңдары, көлік жолдарының топырақ табандары, плотиналар, дамба және т.б жатады. Уақытша құрылыс-монтаждау жұмыстарына керекті – траншеялар, котловандар және арықтар қолданылады. Топырақты қазу жұмыстарына байланысты әр түрлі әдістері қолданылады: атылыс, гидромеханикалық және механикалық түрлері жатады. Солардың ішінде кеңінен тарағаны механикалық әдісі болып табылады.

Пайдалануына бойынша екінші кезекте бульдозерлер және скреперлер тұрады. Бульдозер топырақтарды қазуға және тасымалдауға және котловандарды тазалауға пайдаланылады. Скреперлер топырақты қабатпен қопару және тасымалдау жұмыстары үшін қолданады. Өнеркәсіп алаңында тегістеу жұмыстарына байланысты қазу жұмыстары мен топырақты кесу, тасымалдау және сайларды толтырып тегістеп өндіреміз. Осы әдісті жасау барысында қазу жұмыстағы көлеміне, топырақтардың механикалық қасиеттеріне, рельефіне және климаттық жағдайларына байланысты болады. Бульдозердің топырақтарды тасымалдау арақашықтығы 50-70м болған жағдайда пайдаланған тиімді болып табылады. Топырақтар қазылу жұмысына байланысты төрт категорияға бөлінеді: 1) өсімдік топырақтары және саздақтары; 2) құм топырағы, ауыр саздақтары және саз топырақтары; 3) ауыр саз топырақтары және сусымалы құмдары; 4) ауыр, жартылай қаттырақ топырақтары.

Алынған бульдозерлердің ауысымдық өнімділігі ( $m^2/ауысым$ ) берілген формуламен анықталады:

Жерді тегістеу барысында,  $m^2/сағ$

$$\Pi = \frac{3600 \cdot L (b_0 \cdot \sin \beta - 0.5)}{m \left( \frac{L}{V} + t_n \right)} \cdot k_B, \quad (2.8)$$

мұндағы  $L$  – тегістелген участкенің ұзындығы, м;

$b_0$  – бульдозер пышағының ұзындығы;

$\beta = 90^\circ$  ( $\sin \beta = 1$ ) – бульдозер пышағының жерге бұрылуының бұрышы;

$V$  – трактор жұмысының жылдамдығы (1.65);  
 $t_n$  – тегістелетін участкенің соңындағы трактордың бұрылу жылдамдығы (60с);  
 $m$  – трактордың бір жермен өтуінің саны;  
 $k_b$  – жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті (0.8).  
 Пластмассалы құбыр үшін, м<sup>2</sup>/сағ

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

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. Драглайнды кері күрек секілді төменегі топырақтарды қазып алады. Грейфер драглайннан шөміші өзінің ерекше құрылысымен ерекшеленеді.

Экскаватор жұмысының өнімділігі, м<sup>3</sup>/сағ

$$P_{\text{э}} = P_{\text{т}} \cdot K_{\text{в}} = 60 \cdot q \cdot K_{\text{н}} \cdot K'_{\text{р}} \cdot n \cdot K_{\text{в}}, \quad (2.9)$$

$$P_{\text{э}} = 60 \cdot 0,4 \cdot 1,05 \cdot 1,08 \cdot 0,8 \cdot 1,25 = 27,2.$$

мұндағы  $q$  – шөміштің сыйымдылығы, м<sup>3</sup>(ЭО-3111В=0.5м<sup>3</sup>, ЭО-3221В=0.4);

$K_{\text{н}}$  – шөміш толуының коэффициенті;

$K_{\text{р}}$  – тығыздау коэффициенті;

$K_{\text{в}}$  – жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті, 0.8

$n$  – циклдің саны.

Топырақтың түрінің сандық мәні Б.1 кестеде көрсетілген.

Бұрылу бұрышының сандық мәні Б.2 кестесінде көрсетілген.

### 3 Техника – экономикалық бөлім

#### 3.1 Сумен жабдықтаудың жалпы құрылыс құны

Ғимараттардың құндарын білу негізінде ол үшін жаңа нормалар жасалған 2014 жылдағы мәліметтерге бет бұрамыз. Құрылыстың құнын есептеу білу үшін 1,93 көрсеткішіне тең етіп белгілейміз. 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.

1 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

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

мұндағы  $Y_{\text{Ш}}$  – үстеме шығын, мың теңге;

$\sum C_{\text{Қ}}$  – сметалық құн жиынтығы, мың теңге;

$$Y_{\text{Ш}} = 24042,052 \cdot \frac{15}{100} = 3606,3.$$

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

$$\sum C_{\text{Ш}} = \sum C_{\text{Қ}} + Y_{\text{Ш}}, \quad (3.2)$$

$$\Sigma \text{СШ} = 24042,052 + 3606,3 = 27648,3.$$

Жоспарлы жинақтау

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

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

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

$$C = \Sigma \text{СШ} + \text{ЖЖ}, \quad (3.4)$$

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

2 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. Объектілік сметаға жалпы комплекстік құрылыстар, сантехникалық, құрылыстық-монтаждық жұмыстарды, құрылыстарды, жабдықтауларды кіргіземіз. Әр құрылыс құрылымдарының үстеме, сметалық шығындарын анықтап алу. Салынған құбыр тораптарын, жабдықтауда кеткен барлық материалдардың құнын, тазалау реагенттерінің жалпылама құнын, су резервуарларын, суды жинау, тазарту ғимараттарының жалпы құрылыс жұмыстарының құнын анықтап жатады.



### 3 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	39042,06	10396,0	6237,66		41584,14
Қосымша және жұмыс қызметшілеріне арналған объектілер15%	6237,66				6237,66
Сыртқы жүйелер және ғимараттар 4%		1663,36			1663,36
Алаңды жақсарту және көгалдандыру 4,5%				1871,3	1871,3
Уақытша ғимараттар мен үймереттер3,1%				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 қорлар5%					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.

4 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

Бақалы ауылы - Жамбыл облысы Жуалы ауданында орналасқан, ауданы 365 га құрайтын, 505 тұрғыны бар, негізгі кәсібі ауыл шаруашылығы болып табылатын шағын ауыл.

Бақалы ауылында бір мектеп, бір монша, мәдениет үйі, медпункт және жалпы саны 5000-ға жуық мал басы бар. Осының барлығы суды тұтынудың көздері болып табылады. Дипломдық жұмыста су тұтыну көздері, су шығыны, арын мұнарасының биіктігі мен диаметрі және құбырмен тасымалдау барысындағы судың ысырабы есептелген.

Бақалы ауылында су тұтынудың максимальды тәуліктік су тұтыну көрсеткіші  $151,5\text{м}^3/\text{тәу}$  тең, ал минимальды  $1,01\text{м}^3/\text{тәу}$ . Сағаттық көрсеткіштер сәйкесінше  $18,9\text{м}^3/\text{сағ}$  және  $0,0008\text{м}^3/\text{сағ}$ -ге тең. Осы сұранысты қанағаттандыру үшін суды жабдықтау жүйесіне су көзін Теріс-Ащыбұлақ су қоймасын тарту мүмкіндігі бар. Жалпы құбыр ұзындығы 4 км-ден аса ұзындықты талап етеді, қажетті құбырдың диаметрі 150 мм деп алуға болады, 150 мм-лік құбырды қолданған кездегі су ысырабы әр 100 метрге 6,949 м-ді құрайды.

Теріс Ащыбұлақ Бақалы ауылы үшін ең тиімді, ең жақын және ең бастысы сумен толық қамтамасыз ете алатын су қоймасы болып табылады. Сондықтан дипломдық жұмысымда осы су қоймасынынан суды алып ауылды сумен жабдықтау ең дұрыс шешім

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚНЖЕ 4.01.02-2009. Сумен жабдықтау. Сыртқы тораптар мен ғимараттар. Астана .2009 - 147 б.
- 2 «Шалқар аудандық сәулет, қала құрылысы және құрылыс бөлімі» мемлекеттік мекемесінің 2011-2015 жылдарға арналған стратегиялық жоспары.
- 3 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.
- 4 Абрамов Н.Н. Водоснабжение.- М.: Стройиздат, 1979. - 371 с.
- 5 М.Мырзахметов., Е.Т. Тоғабаев – Суды тазалау техникасы мен технологиясы: Оқулық. - Алматы: ҚазҰТУ, 2010. - 190 с.
- 6 Қасымбеков Ж.Қ. Сораптар, сорап станциялары және желдеткіштер. Оқу құралы. Алматы, 2010. - 187б.
- 7 Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: Справ, пособие. - М.: Стройиздат, 1995. - 176 с.
- 8 Антоненко В.Н. Водоснабжение и ирригация: Учебник. - Алматы: КазНТУ, 2001. 166 с.
- 9 Қ.Т.Оспанов. Ауыл шаруашылығын сумен жабдықтау және суландыру. - Алматы: ҚазҰТУ, 2011. - 26 с.
- 10 Тюменев С. Д. Қазақстан аумағының су ресурстары және сумен қамтамасыздандыру: Оқулық. - Алматы: ҚазҰТУ, 2011. - 178 б.
- 11 Тоғабаев Е.Т. Судың сапасын жақсарту. Алматы. ҚазМСҚА, 1995 - 130б.
- 12 Оспанов К.Т. Сельскохозяйственное водоснабжение. Учеб. пособие. - Алматы: КазНТУ, 2014. - 163 с.
- 13 Қазақстан Республикасының Су Кодексі./«Бико»баспа үйі/ Алматы, 2003. - 64б.
- 14 Тоғабаев Е.Т., Тойбаев К.Д. Сумен жабдықтау және канализация. Алматы: Қаз МСҚА, 1998. - 184 бет.
- 15 Еңбекті қорғау және техника қауіпсіздігінің шаралары «Су жабдықтау және су бұру жүйелерін пайдалану кезінде еңбекті қорғау қауіпсіздік техникасының ережелері» Астана. №539. 29.12.2012 жыл. - 79б.
- 16 СН РК 8.02-14-2005. Порядокопределения сметной стоимости строительства с применением укрупненных сметных нормативов. Астана .2005 – 20 с.
- 17 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 жабдықтылығы	0,160-0,230
3	сондай-ақ, ванналы және орталықтандырылған ыстық су жүйесімен қамтылған	0,230-0,350

### А.2 Кесте - $\beta$ коэффициентінің мәндері

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

А.2 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
12000	2	25

А қосымшасының жалғасы

А.4 Кесте – Арынды мұнара реттеуші сыйымдылығын анықтау

Тәуліктегі сағат саны	Елді мекендегі су тұтынылуы, %	ІІ -ші СБ-нен су берілуі,%	Арынды мұнараға түсуі, %	Арынды мұнарадан шығуы, %	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	<b>2,45</b>
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

А Қосымшасының жалғасы

А.5 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	<b>15,17</b>
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	



## 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