

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Басенов атындағы сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Косжанов Рамазан Жакипбекович

Алматы облысы, Қаратал ауданы, Көксу ауылында шаруашылық-ауыз сумен  
қамтамасыз ету жобасы

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНДІРМЕЛІК ЖАЗБА**

5В080500 – Су ресурстары және суды пайдалану

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т. Басенов атындағы сәулет, құрылыс және энергетика институты

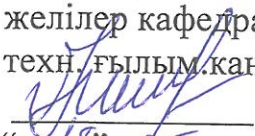
Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**

Инженерлік жүйелер және

желілер кафедра меңгерушісі

техн. ғылым. канд., асоц. проф.

 Алимова К.К.

“ 18 ” 05 2019ж.

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНДІРМЕЛІК ЖАЗБА**


Тақырыбы: “ Алматы облысы, Қаратал ауданы, Көксу ауылында шаруашылық-  
ауыз сумен қамтамасыз ету жобасы ”

Мамандығы 5В080500 - Су ресурстары және суды пайдалану

Орындаған

Косжанов Р.Ж.

Ғылыми жетекші: PhD лектор

 Кульдеева Э.М.

“ 06 ” 11 2019ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

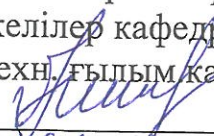
Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Басенов атындағы сәулет құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5В080500 – Су ресурстары және суды пайдалану

**БЕКІТЕМІН**

Инженерлік жүйелер және  
желілер кафедрa меңгерушісі  
техн. ғылым канд., ассоц. проф.  
 Алимова К.К.  
“ 07 02 ” 2019ж.

**Диплом жоба орындауға  
ТАПСЫРМА**

Білім алушы *Косжанов Рамазан Жакипбекович*

Тақырыбы: *Алматы облысы, Қаратал ауданы, Көксу ауылында шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету жобасы*

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

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2019 жылғы " " .

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: Фондылық мәліметтерден жиналған, дипломға дейінгі өндірістік практикадан жиналған материалдардан алынды.

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Жалпы бөлім

б) Арнайы бөлім

в) Экономикалық бөлім

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

*Сызба материалдарының 4 слайдта көрсетілген*

Ұсынылған негізгі әдебиет 30 атаудан





1 Курганов А.М., Федоров Н.Ф. Справочник по гидравлическим расчетам систем водоснабжения и канализации. Ленинград, Стройиздат, 1978, стр 424

2 Инженерно-геологический отчет РИССВ с Жетыжал Коксуского района ТОО «Талдыкурганводпроект» Талдыкурган -2007г


Дипломдық жобаны дайындау  
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Жалпы бөлім	12.02.19ж. - 30.03.19ж.	
Негізгі бөлім	01.04.19ж. - 16.04.19ж.	
Экономикалық бөлім	16.04.19ж. - 30.04.19ж.	

Аяқталған дипломдық жобаның бөлімдерінің кеңесшілері мен норма  
бақылаушының қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Жалпы бөлім	Кульдеева Э.М. PhD, лектор	15.02.19	
Негізгі бөлім	Кульдеева Э.М. PhD, лектор	14.04.19	
Экономикалық бөлім	Кульдеева Э.М. PhD, лектор	18.04.19	
Нормалық бақылаушы	Э.М.Көлдеева PhD докторы, лектор	15.05.19	

Ғылыми жетекші

  
\_\_\_\_\_

Көлдеева Э.М.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

  
\_\_\_\_\_

Косжанов Р.

Күні

" 13 " ақпан 2019 ж.



## АНДАТПА

Дипломдық жобаның мақсаты - Қаратал ауданының Көксу ауылын сумен қамтамасыз ету жүйесінде орын алып отырған ағымдық ақауларды, оларды қалпына келтіруді, сондай-ақ ең өзекті мәселе - тұрғын үйлерге суды тұрақты түрде жеткізу, ауыз суды ысырапсыз тиімді пайдалану, су объектілерінің санитарлы-гигиеналық және экологиялық жағдайын залалсыздандыру қондырғыларын жетілдіру арқылы жақсарту. Осы мақсатта су жүйесін қалпына келтіру шаралары қарастырылған. Жетілдіріген жүйенің негізгі техникo – экономикалық көрсеткіштері келтірілген.

## АННОТАЦИЯ

Целью дипломного проекта является рассмотрение современного состояния системы водоснабжения сельского населенного пункта Коксу Каратальского района, путей восстановления основных ее узлов, и самое главное - обеспечение регулярной подачи и рационального использования воды, улучшение санитарно-гигиенического и экологического положения объектов путем усовершенствование узла обеззараживания. С этой целью предложены мероприятия по улучшению системы водоснабжения для обеззараживания питьевой воды. Приведены основные основные технико-экономические показатели усовершенствованной системы водоснабжения.

---

## ANNOTATION

The aim of the graduation project is to review the current state of the water supply system in the rural settlement of Koksus, Karatal district, ways to restore its main nodes, and most importantly - to ensure regular supply and rational use of water, improve sanitary and hygienic and ecological situation of objects by improving the disinfection unit. To this end, proposed measures to improve the water supply system for the disinfection of drinking water. The main basic technical and economic indicators of an improved water supply system are given.

## МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
1 Жалпы бөлім	8
1.1 Сумен қамту нысанының орналасқан аумағы мен сипаттамасы	8
1.2 Сумен қамту нысанындағы табиғи шаруашылық жағдайлар	8
1.2 Инженерлік геологиялық және гидрогеологиялық жағдайы	9
1.3 Топырақтың физика механикалық құрамы	9
1.4 Елді мекендегі сумен қамтудың кәзіргі жағдайы	10
1.5 Су жүйесін қалпына келтіру бойынша қарастырылған шаралар	10
2 Арнайы бөлім	11
2.1 Су тұтыну көлемін және режимін анықтау	11
2.2 Сумен қамтамасыз ету көзін және жүйесін таңдау	14
2.3 Су тарату желісіндегі құбыр диаметрін анықтау	14
2.4 Таза су резервуарының есебі	15
2.5 Мұнаралы су таратқыштар есебі	16
2.6 Суды залансыздандыруға арналған хлор-сатуратор	17
2.7 Сорап станциясын есептеу және сораптарды таңдау	19
3 Техника-экономикалық көрсеткіштерді есептеу	21
3.1 Жылдық пайдалану шығындарың және судын өзіндік құның есептеу	21
3.2 Негізгі техника – экономикалық көрсеткіштер	22
Қорытынды	24
Пайдаланған әдебиеттер	25
Қосымшалар	26

**ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ  
ПІКІРІ**

**Дипломдық жоба**

**5B080500 – Су ресурстары және суды пайдалану**

Тақырыбына: Алматы облысы, Қаратал ауданы, Көксу ауылында шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету жобасы

Дипломдық жобаны диплом алдындағы практикадан өту кезінде жинаған материалынан алынды.

Дипломдық жобаны уақытылы құрастырған автор негізінен күнтізбелік жоспармен белгіленген уақыт шеңберінде жұмыс жасады.

Дипломдық жобаның негізгі бөлімінде жерасты суларының қалыптасуына әсер ететін ауданның және жұмыс учаскесінің физикалық-географиялық, геологиялық, гидрогеологиялық жағдайлары туралы жалпылама мәліметтер берілген.

Жобамен жоспарланған жұмыс көлемі келесі кезеңдерден тұрады: Сумен қамту нысанының орналасқан аумағы мен сипаттамасы сумен қамту нысанындағы табиғи шаруашылық жағдайлары, елді мекендегі сумен қамтудың кәзіргі жағдайы, су жүйесін қалпына келтіру бойынша қарастырылған шаралары, су құбырлары мен сыртқы құбыр желісі, өрт сөндіруге қажетті су көлемі, мұнаралы су таратқыштар мен резервуарлар – бұл кешен Алматы облысындағы Жаңа Іле туристік орталығын сумен жабдықтауды ұйымдастыру үшін материал алуға бағытталған.


Берілген графикалық қосымшалар тиісті деңгейде орындалды, бұл жоба авторының дипломдық жобаның басты аспектілерін толық көрсете отырып, қазіргі заманғы бағдарламалық қамтамасыз етумен жұмыс істеуге қажетті дағдыларды меңгергенін көрсетеді.

Дипломдық жоба бойынша жұмыс кезінде Косжанов Рамазан өзін жұмысқа қабілетті, алдына қойылған мақсаттарды өз бетінше шеше алатын ұйымдастырылған адам ретінде көрсетті.

Диплом жобасының авторы «Су ресурстары және суды пайдалану» мамандығы бойынша бакалавр атағын беруге лайықты және 80 пайызға бағалаймын.

**Ғылыми жетекші**

PhD докторы, лектор

 Э.М.Көлдеева

«06» сәуір 2019 ж

## Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

**Автор:** Косжанов Рамазан Жакипбекович

**Название:** Алматы облысы, Қаратал ауданы, Көксу ауылында шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету жобасы.doc

**Координатор:** Эльмира Кульдеева

**Коэффициент подобия 1:**12,3

**Коэффициент подобия 2:**1,3

**Тревога:**69

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.



Обоснование:

Мы обрабатываем приманками тещиную  
Волчку и дацете

18.05.19г.

Дата



Подпись Научного руководителя

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

**Автор:** Косжанов Рамазан Жакипбекович

**Название:** Алматы облысы, Қаратал ауданы, Көксу ауылында шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету жобасы.doc

**Координатор:** Эльмира Кульдеева

**Коэффициент подобия 1:**12,3

**Коэффициент подобия 2:**1,3

**Тревога:**69

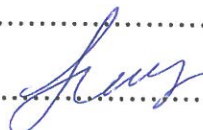
**После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:**

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

Заемствованные являются добросовестными и не обладают признаками плагиата

18.05.2019г.



Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Допущено к защите

19.05.2019г.



Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

## КІРІСПЕ

Ауылдық жердегі елді мекендерді сапалы сумен қамтамасыз ету, соның негізінде халықтың тұрмыс жағдайын түзеу, әлеуметтік деңгейін көтеру- мемлекеттік дәрежедегі маңызды іс екені белгілі.

2011 жылдан бері Республикалық «Ақбұлақ» салалық бағдарламасы бойынша атқарылып келе жатқан ауқымды жұмыстардың бірі – ол ауылдық жерлерде су құбырларын жобалап, оларды қажетті көлемде салу болып табылады. Бұл жобалаулардың бұрынғылардан басты ерекшелігі – ауылды мекен жайлардың ерекшеліктерін түпкілікті түрде ескеру, озық технологиялар мен техниканы өндіріске кең түрде енгізу.

Жобада қарастырылып отырған Көксу елді мекенінің су жүйесі бұрыннан бері Алматы облысына қарасты Қаратал ауданының негізгі сумен қамтамасыз ету объектісі ретінде аудандағы бірнеше елді мекенді ауыз сумен қамтамасыз ету жұмыстарын жүзеге асырады. Соның бірі – Көксу ауылы. Бұл мекендегі негізгі тұтынушылар – ауыл тұрғындары. Аймақта ағын сулар көп болғанымен, оларды тұрғындарға жеткізіп, тарататын инженерлік құрылымдар өте аз, жұмыс істеп тұрғандардың өзі ескірген, суды қажетті мөлшерде бере алмайды. Осы кезге дейін пайдаланылып келген су құбырларының тозығы жеткен және ол мөлшерлі түрде сапалы су беруді қамтамасыз етпейді. Сондықтан ауыл ішіне ауыз суды қажетті көлемде және тиісті тегеурінмен беру үшін техникалық шешімдер енгізу, соның ішінде суды залалсыздыратын қондырғылар орнату өзекті мәселеленің бірі болып есептеледі.

Дипломдық жұмыстың мақсаты - су жүйелеріндегі орын алып отырған ағымдық ақауларды, оларды қалпына келтіруді, сондай-ақ ең өзекті мәселе - тұрғын үйлерге суды тұрақты түрде жеткізу, ауыз суды ысырапсыз тиімді пайдалану, су объектілерінің санитарлы-гигиеналық және экологиялық жағдайын жақсарту, басқару мен үйлестіруді жетілдіру.

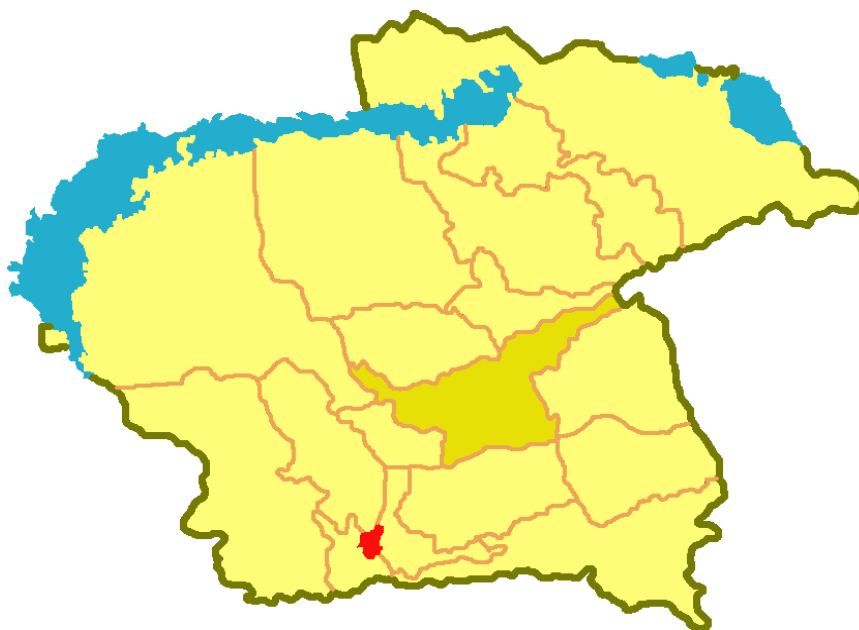


## 1 Жалпы бөлім

### 1.1 Сумен қамту нысанының орналасқан аумағы мен сипаттамасы

Жобаланып отырған сумен қамту нысаны, Көксу елді мекені, ол Алматы облысы, Қаратал ауданында орналасқан (1-ші сурет)

Бұл жүйенің бас су құбыры өзінің бастауын ауылдың оңтүстік – шығыс жағында орналасқан ұнғымадан алады. Суды арнайы жер телімі бөлінген Бас су аланында мұнара арқылы ауылдың су жүйесіне жеткізіп, тұтынушыға су бөлгіш колонкалары арқылы таратады.



1Сурет – Алматы облысының картасы Қаратал ауданы

Сумен қамту нысаны, орналасу дәрежесі бойынша тұрғын үйлердің саны 131 үй, тұрғындардың жалпы саны- 923 адам.

Сумен қамту желілерін су көздеріне, тұтынушылардың орналасу реттеріне сәйкес, оларға суды жеткізудің технологиялық шешімдеріне байланысты алынады. Сумен қамту жүйесін жобалау үшін бірінші кезекте ол жерге қандай мөлшерде су қажет екендігін, оның сапасының деңгейін анықтау қажет.

### 1.2 Сумен қамту нысанындағы табиғи-шаруашылық жағдайлар

**Жобалау аумағының климаты.** Жобаланып отырған Көксу елді мекенінің ауа-райы аса континенталды. Қысы суық жазы ыстық.

Климат жағдайлары “Кировская” метеостансасы мәліметтерімен сипатталады және олар қосымша А.1- кестеде беріліп отыр.

Жобалау аймағының геологиялық құрылыс температурасы төрттік жинаққа бөлінеді.

Құрылыс ауданының сейсмикалық белгісі – 8 балл.

Көп жылдық бақылау бойынша орта айлық ауа температурасы 5 ай ішінде байқалады (қарашадан-наурызға дейін). 0°C (ноль) ауысуы наурыздың ортасында және қарашаның басында болады.

Ең суық ай қаңтар, көп жылдық бақыланған орта ай температурасы 11,4°C. Басқа жылдарда орта айлық температурасы көп жылдықтан төмен болуы мүмкін, яғни 9-11°C. Абсолюттік минимум шамасы - 40°C-ге жетеді. Қыста, жылылық кезінде, ауа температурасы 15-16°C шамасына жетеді.

### **1.2.1 Инженерлік-геологиялық және гидрогеологиялық жағдай**

«Біже» өзенінің террасасы жайылмасының 2 беткей жазықтығына жатады. Ауданның беткейіндегі жалпы қуаттылығы 1,7-3,0м құмдақ қайранмен жамылған. Кейбір жағдайда қуаттылығы 0,3м төселмелі қайран кездеседі. Астыңғы төсемі әртүрлі түйіршікті құмнан тұрады. Ащылған қайран қуаттылығы 5,0м жер асты суының жатуы 1,3 және 3,0м деңгейде кездеседі.

### **1.3 Топырақтың физика-механикалық құрамы.**

Ауданды далалық ізденістер және лабораториялық сынау арқылы жүргізілген жұмыс нәтижесінде жердің 4 литологиялық түрі айқындалған (2-ші кесте). Құмдақ құрамы келесі түрдегі фракциямен сипатталады (3-кесте):

- сазды фракция – 3,2 пайыз лайсыз
- шаңды – 23,8 пайыз
- жалқұм (песчанная) – 73,0 пайыз

Таспалы құрамы:

- жайма шекарасы – 18,5 пайыз
- аққыштық шекарасы – 21,6 пайыз
- таспалы саны – 3,1 пайыз

Коррозия дәрежесі - төмен

Еңіс бұрышындағы табиғи ылғалдылығы 36°30', су астында - 32°30'.

Құм келесі фракция құрамымен сипатталады.

- жай – 9,9 пайыз
- жалқұм (песчанная) – 90,1 пайыз

Коррозия дәрежесі – төмен.

Еңіс бұрышындағы табиғи ылғалдылығы 32°20' су астында 22°20'.

Құрылыс категориясы СН РК 8.02-05-2002г. жинағы арқылы анықталады.

Сумен қамту нысанындағы табиғи-шаруашылық жағдайларды талдай келе келесі тұжырымдарды жасауға болады:

1. Алаңның бет бедері негізінен саздақ, қуаттылығы 0,6-1,0м. Қуаттылығы 1,7-3,0м құмдақ жер баяу кездеседі. Кейбір жағдайда қуаттылығы 0,3м төселмелі жерде болады.

2. Қалқыма сулар 1,3-3,0м тереңдікте жатады.

3. Жердің коррозиялық белсенділігі – төмен.

4. Кедергі есептері анықталған.

- саздақ үшін – 250кПа (2,5кгс/см<sup>2</sup>)

- құмдақ пен құм үшін – 300кПа (3,0кгс/см<sup>2</sup>)

5. Құрылыс категориясы арнайы кесте бойынша анықталады.

#### **1.4 Елді мекенді сумен қамтудың қазіргі жағдайы**

Жобаланып отырған аймақтағы жағдай инженерлік инфраструктураны айтпағанда, сапалы таза ауыз су мәселесі Қаратал ауданындағы 1-ші орында тұрған мәселе. Қазіргі уақытта су алу бас алаңының қоршауы мүлдем жоқ, ұнғыманың басы ғимарат денесінің үгіндісімен көміліп тапталып қалған.

Бұрынғы су жүйесінің шойын типті темір құбыры қайта қолдануға жарамсыз, коорозияға ұшырап, санитарлық талапқа сай келмейді. Су тарату колонкалары жоқ, бақылау құдықтарының кейбіреуі көміліп, оларды сор, қоқым басқан Су мұнарасы елді-мекен аумағында мүлдем жоқ. Оның үстіне лай-құмнан қорғайтын техникалық құрал-жабдық қарастырылмаған.

Бұл су құбыры өткен ғасырдың 80-ші жылында салынған. Қазіргі кезде сумен қамту деңгейі төмен, бұрынғы су құбырлары қайта жаңартуды қажет етеді. Аудандық СЭС мәліметтері бойынша, Көксу ауылының су сапасы санитарлық талаптарға сай келе бермейді. Оның мөлдірлігі, бактериалдық ластануы (1,61пайыз) қосымша жұмыстарды қажет етеді.

#### **1.5 Су жүйесін қалпына келтіру бойынша қарастырылған шаралар**

Елді сапалы және жеткілікті көлемде сумен қамтамасыз етудегі үлкен әлеуметтік жағдайды ескере отырып Көксу елді мекенінде су жүйесін көше бойымен жүргізу туралы іс шаралары ұйымдастырылады

Су жүйесін қалпына келтіру бойынша негізгі жұмыстардың көлемі мен құрамы. Бұл төмендегі ауыз су жүйесінің қажетті құрамы кәзіргі жағдайға байланысты болуы қарастырылады.

## 2 Арнайы бөлім

### 2.1 Су тұтыну көлемін және режимін анықтау

Ауылдық жерлердегі суды қабылдау реттері тұтынушылардың құрамы (адамдар, малдар, ауыл шаруашылық көліктері, ауылдағы құрылыс т.с.с.) және шаруашылық бағыты, өндіріс технологиясы, олардың орналасу кезеңдері, тұрғындардың жеке шаруашылықтары, аймақтық және әлеуметтік ерекшеліктері ықпал етеді.

*Ауыз суға қажетті су мөлшерін анықтау.*

Сүмен қамту нысанының орналасу дәрежесі бойынша ауыз суға қажетті су мөлшерін тұрғындардың санына және судың тәуліктік тұтыну мөлшеріне байланысты келесі формуламен табамыз.

Сонда қажетті тәуліктік орташа су көлемі

$$Q_{opt.m\ddot{a}y} = \frac{q_{opt} \cdot N}{1000}, \text{ м}^3/\text{т\ddot{a}y}, \quad (1)$$

мұндағы  $N$ -тұрғындар саны, адам. Статистика мәліметі бойынша  $N=837$  адам

$Q_{(opt)}$ -судың тәуліктік тұтыну мөлшері, л/тәул.

Қолданылып жүрген нормативті құжаттар негізінде:

$$q_{(opt)} = 30-60 \text{ л/ т\ddot{a}y}.$$

Жалпы алғанда тұрғындар саны мына теңдікке сәйкес болуы керек:

$$N = P \cdot F_H, \text{ адам}. \quad (2)$$

мұндағы  $F_H$ -тұрғындар тұратын жердің аумағы, га.  $F_H = 100$  га;

Сонда:

$$N = 0,83 \cdot 100 = 837 \text{ адам (алдағы көбеюді ескергенде)}$$

$$Q_{opt.m\ddot{a}y} = \frac{50 \cdot 837}{1000} = 41,85 \text{ м}^3/\text{т\ddot{a}y}$$

-тәулік ішіндегі ең жоғарғы және ең төменгі ауыз судың тұтыну көлемі.

$$Q_{жог.т\ddot{a}y} = Q_{opt.m\ddot{a}y} \cdot K_{жог.т\ddot{a}y}, \text{ м}^3/\text{т\ddot{a}y} \quad (3)$$

$$Q_{т\ddot{a}м.т\ddot{a}y} = Q_{opt.m\ddot{a}y} \cdot K_{т\ddot{a}м.т\ddot{a}y}, \text{ м}^3/\text{т\ddot{a}y} \quad (4)$$

мұндағы  $K_{жог.т\ddot{a}y}$ ,  $K_{т\ddot{a}м.т\ddot{a}y}$ -су тұтынудың тұрақсыздық коэффициенттері (анықтамалық бойынша)



Тәуліктік су тұтынудың тұрақсыздық коэффициенттеріне елдің табиғи жағдайын, шаруашылықтардың жұмыс ретін, ғимараттардың сумен жабдықтау қондырғыларымен қамтылу дәрежесін, су тұтынудың жылын әрбір маусымында, аптасына, тәулігіне өзгеруін есепке алады. Ауылдық елді мекендерде олардың мәндері:

$$K_{жсз.тәу}=1.1-1.3$$

$$K_{төм.тәу}=0.7-0.9$$

Сонда

$$Q_{жсз.тәу}=41,85 \cdot 1,1=46,03 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

$$Q_{төм.тәу} = 41,83 \cdot 0,7=29,3 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

Есептеу нәтижелерін келесі 4-ші кестеге толтырамыз  
Су жүйесіндегі орташа жылдық су көлемі

$$Q_{жыл}=Q_{орт,тәу} \cdot 365=46,03 \cdot 365=16800,9 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

Сағаттық су мөлшерінің есептік мәні

$$q_{сағ.маx}=K_{сағ.маx} \cdot Q_{жсз}/24 \quad (5)$$

$$q_{сағ.мин}=K_{сағ.мин} \cdot Q_{төм}/24 \quad (6)$$

мұндағы  $K_{сағ.маx}$ ,  $K_{сағ.мин}$ -су тұтынудың сағаттық тұрақсыздығын білдіретін коэффициенттер

$$K_{сағ.маx}=\alpha_{маx} \cdot \beta_{маx} \quad (7)$$

$$K_{сағ.мин}=\alpha_{мин} \cdot \beta_{мин} \quad (8)$$

мұндағы ғимараттың сумен жабдықтау қондырғыларымен қамтылу дәрежесін, мекемелердің жұмыс реттерін, тағы басқа да жергілікті жағдайларды есепке алатын коэффициент  $\alpha_{маx}=1.2 \dots 1.4$ ,  $\alpha_{мин}=0.4 \dots 0.6$

$\beta$ -елді-мекендердегі тұрғындар санына байланысты өзгертін коэффициент,

СНиП бойынша алынады.  $\beta_{маx}=1.4$ ,  $\beta_{мин}=0.25$

$$K_{сағ.маx}=1.2 \cdot 1.4=1.68$$

$$K_{сағ.мин}=0.6 \cdot 0.25=0.15$$

Сонда орташа сағаттық су көлемі

$$q_{сағ.маx}=1.68 \cdot 1,74 = 2,92 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

$$q_{сағ.мин}=0.15 \cdot 1,74 = 0,261 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

*Авtotpaктор шеберханасына тиісті су мөлшері*

Шаруашылық-тұрмыстық қажеттіліктерге тиісті су мөлшері.

$$Q = \frac{q \cdot N}{1000} = \frac{25 \cdot 13}{1000} = 0.325 \text{ м}^3/\text{аауысым}, \quad (9)$$

мұндағы  $N$ - сменадағы жұмысшылар саны, адам  $N_3 = 13$  адам

$q$  – бір адамға шаққандағы шаруашылық-тұрмыстық қажеттіліктерге тиісті су мөлшері, л/смена

$$q = 25 \text{ л/смена}$$

Жұмыстан соң жуынатын жұмысшылар саны

$$N_{\partial} = \frac{P_{\partial} N_3}{100} = \frac{95 \cdot 10}{100} = 9, \text{ адам} \quad (10)$$

мұндағы  $P_{\partial}$ -сменадағы жұмысшылардың душ қабылдайтын пайызы, пайыз

$$P_{\partial} = 95\%$$

$N_3$ - жұмысшылардың жалпы саны, адам

Душ қабылдауға қажетті су мөлшері

$$Q_{\partial} = \frac{q_{\partial} N_{\partial}}{1000}, \text{ м}^3/\text{смена} \quad (11)$$

Мұндағы  $q_{\partial}$ -1 душқа шаққандағы 45 мин ішінде судың меншікті мөлшері

$$q_{\partial} = \frac{500 \cdot 45}{60} = 375 \text{ л/сағ}$$

500-жуынған мезгілдегі су шығыны.

Егер 1 душқа 15 адамнан келеді десек, онда

$$q_{\partial} = 25 \text{ л/сағ}$$

$$Q_{\partial}^1 = 2,85 \text{ м}^3/\text{смена}$$

Жалпы алғанда, шаруашылыққа кететін тәуліктік су мөлшері  $16,23 \text{ м}^3$ -ді құрайды, ал ең жоғарғы мәні  $25,86 \text{ м}^3$ -ге тең болады

Есепте арқылы табылған барлық нәтижелер қосындысын келесі 5-ші кесталандарындағы өрттерді сөндіруге керекті су көлемін қосымша Б.7 - кестеден аламыз.

### 2.3 Сумен қамтамасыз ету көзін және жүйесін таңдау

Жер асты суының сипаттамасы шаруашылық ауыз су жүйесіне арналған су талабына сәйкестендіреді. Бас су алу алаңында 2 бақылау ұңғымаларын бұрғылап, сол ұңғымадан жер асты су тексерілді. Бұл алаңдағы сулы көкжиекте минералдығы  $0,3\text{г}/\text{м}^3$  тұщы су көзі ашылды.

Ұңғымалардың негізгі параметрлері

	№1 Ұңғыма	№2 Ұңғыма
Су өтімі	10,0 л   с	10,0 л с
Статикалық деңгейі	7 м	7 м
Динамикалық деңгейі	20 м	20 м
Тереңдігі	150 м	150 м
Сорап құру деңгейі	30 м	30 м
Сағаның абсолютті белгісі	512,75 м	512,72 м

### 2.4 Су тарату желісіндегі құбырлардың тиімді диаметрін анықтау

Құбырлар диаметрін анықтау кезінде су тарату жүйесінің ең тиімді көрсеткіштерін қамтамасыз ете алатын жағдайды негізге аламыз. Ол су тұтынудың ең қарбалас уақытына белгілі су өтімі мен ағу жылдамдығына сәйкес болуы керек. Есептеу кезінде Ф.А.Шевелев кестесімен А.Карамбинов формуласын пайдаланамыз

$$D_{бас} = \varepsilon^{0,15} \cdot q^{0,43}_{бас}, \text{ м} \quad (12)$$

мұндағы  $\varepsilon$ -құбырдың гидравликалық қасиеттерін көрсететін көрсеткіш (экономикалық фактор).

$$\varepsilon = M \cdot G_I \cdot \gamma \quad (13)$$

мұндағы  $M$ -құбыр материалына байланысты өзгеретін коэффициент болат құбыр үшін-0,92

шойын-0,43, асбест-0,25...0,30, пластмасса-0,5...0,6,  $M=0,5-0,6$

$G$ -1кВт электр энергиясының сағаттық бағасы, тенге/сағат

$G=9-10$  тенге/сағат

$\gamma$ -құбыр бойымен өтетін су тұрақтылығының коэффициенті

$$\gamma = 0.3 \dots 0.6$$

$$\Xi = 0,5 \cdot 5,6 \cdot 0,6 = 1,68$$

Жобаға сәйкес пластмасса материалын таңдадық.

Сыртқы және ішкі сумен камту желілерінде қысымды пластмасса құбырлар пайдаланылады. Олар төменгі тығызды (ПНП) және жоғарғы тығызды (ПВП) полиэтиленнен, поливинилхлоридтан (ПВХ) және полипропиленнен (ПП) жасалады.

Бастапқы участок ретінде ең көп көлемде су жібере алатын учаскені қабылдаймыз.

$$D_{бас} = 1,68^{0,15} \cdot 0,016^{0,43} = 1,09 \cdot 0,17 = 0,2 \text{ м}$$

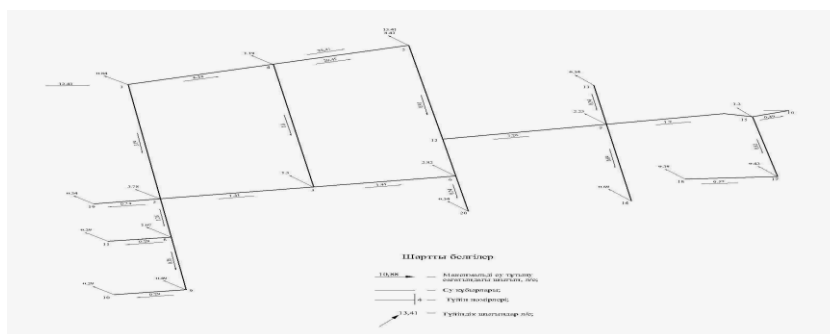
Есептелген көрсеткіштерді (участок диаметрін) келесі 8- кестеге толтырамыз.

Есептеуге сәйкес осы жобада республикамызда кең тараған ВР 25-00-000

Рожновский мұнарасың тандадым. Осы аталған қысымды мұнараларды өндірісте, ауылшаруашылық фермада және тағы басқа жүйелерде қолданылады. Мұнаралы су таратқыштар төменде аталған жағдайларда жұмысын жүргізеді.

А Жердің сейсмикалық тербелістері 6-баллдан аспаса.

Б Жер құрамы бір текті және отырып кетпейтін жағдайда



2 Сурет – Құбыр желісінің профилін салу және участкелерді құрастыру сұлбасы

## 2.5 Таза су резервуарының есебі

Резервуарлардың сыйымдылығы ондағы су қорларының реттеуші , өрт сөндіру және апаттық жағдайға қатысты есебі негізінде анықталады:

$$W = W_{рег} . + W_{нож} . + W_{ав} . \quad (14)$$



Резервуардың реттеуші ыдыс сыйымдылығы 1-ші және II-ші сораптар су беру графиктерінің біріктірілген режимімен анықталады. Сондықтан көп жағдайда  $W_{рег}$  нольге тең, яғни

$$W_{рег} = 0 \text{ м}$$

Өрт сөндіруге қажетті су қоры шаруашылық - ішерлік шығындарды 3 сағат ішінде және осы уақытта өрт сөндіруді қамтамасыз ете алатын есеппен анықталады. Сонда:

$$W_{нож} = 10 \cdot 3,6 \cdot 3 + (31,55 + 35,32 + 32,69) + 5,2 = 212,76 \text{ м}^3,$$

мұндағы - 10 л/с 1 өртке қажетті су шығыны; (жақшада - сағаттық су шығындары (3 кесте)); 5,2 м – өрт сөндіру шығыны.

Мөлшерлі шаруашылық - ішерлік су шығынының, судың апаттық қорын 70 пайызға тең етіп аламыз:

$$W_{ав} = 22,22 \cdot 12 \cdot 0,7 = 186,65 \text{ м}^3,$$

мұндағы - 22,22 м<sup>3</sup>/сағ – сағаттық орта шығын; 12 сағ - апатты жоюға қажетті уақыт. [1].

Резервуардың қажетті көлемі:

$$W = 212,76 + 186,65 = 399,41 \text{ м}^3.$$

Осының негізінде суға арналған 2 резервуар қабылданады (қосымша В.4-ші сурет). Әрқайсысының сыйымдылығы 200 м<sup>3</sup> формалары тік бұрышты, құрама темірбетоннан жасалған, сейсмикалық аудандарға жарамды

## 2.6 Мұнаралы су таратқыштар есебі

Су айдайтын арынды мұнара желі басында, су алу құрылымдарының алаңында жобаланады. Ол 10 минут аралығында өртке қарсы су көлемін сақтау үшін және сыйымдылықты - реттеуші ретінде таратуға қажет.

Сонда мұнара көлемі:

$$W = W_{рег} + W_{нож} + W_x \cdot n; \quad (15)$$

мұндағы  $W_{рег}$  - реттеуші көлем; Су жүргізетін сорап станциясының жұмыс графигі іріктеп алу әдісімен анықталған. Ол сыйымдылықтың ең аз кезіне сәйкес келеді. Жұмыстың ұзақтығы 21,33 сағатқа тең.

Өрт сөндіруге қажет (10 мин) су көлемі

$$W_{\text{нож}} = 10 \cdot 600/1000 = 6 \text{ м}^3$$

Осы кездегі тұрмыстық қажеттілік:

$$W_{x \cdot n} = 35,32/6 = 5,89 \text{ м}^3.$$

Сайып келгенде,  $W_{\text{ВВ}} = 37,42 + 6 + 5,89 = 49,31 \text{ м}^3$ .

Су айдайтын мұнара биітігі, өртті 10 минут ішінде сөндіруді қамтамасыз ету қажеттілігі анықталады. Бұл жағдайда арын қалдығы 10 метрден кем болмауы керек.

Сонда:

$$H_{\text{ВВ}} = (Z_0 + Z_{\text{Вб}}) + U h + H_{\text{св}},$$

мұндағы  $Z_0$  және  $Z_{\text{Вб}}$  – жер геодезиялық белгілер (ең алысталған нүкте мен және мұнара орналасқан жерде);

$U h$  – тегеуріннің жиынтық шығындары (жеткізуші желі учаскелерінде);

$H_{\text{св}}$  – қажетті тегеурін қалдығы.

$$H_{\text{ВВ}} = (552,04 - 550,56) + 4,16 + 10 = 15,64 \text{ м}$$

Осы талаптарға сәйкес, ТП901-5-32 бойынша, сейсмикалық аудандарға арналған 18 метрлік Рожновский болат мұнарасын қабылдаймыз. Бак сыйымдылығы  $50 \text{ м}^3$ -ге тең.

## **2.7 Суды залалсыздандыруға арналған хлораторлы қондырғыларды есептеу және тандау**

Көксу елді мекенінің тұтынушыға суды таза, сапалы түрде қамтамасыздауға ХС10-100 Хлор-сатуратор қондырғысың тандадық (қосымша Г.6-сурет).

### ***Құрылғының сипаттамасы.***

Сатураторлық типті хлорлы құрылғы (хлор-сатуратор) аударылған конус тәрізді тегеурінді сиымдылықтан тұрады, бұл сиымдылыққа реагентті (гипохлорлы және т.б. хлоры бар реагенттер) қосады. Құрылғы механиканы және электр энергияны пайдаланбай, су ағынның энергиясымен жұмыс істейді. Хлор құрылғысының конструктивті шараларын монтаждау арқылы алынған және су құбырын пайдалану шартында іске асады.

Хлоратордың корпусы 1 конустық немесе пирамидалық арынды сиымдылық тәрізді болып келеді, оның ұзындығы 1,0-1,2м, ал диаметрі 0,5-0,6м. Оны кез-келген су құбырлы құдыққа  $d=1,5 \text{ м}$  құруға болады.

### ***Хлоратор көмегімен залалсыздандыру есептері***

Хлораторды залалсыздандырғанда және су жүйесін жуып-шайғанда хлордың мөлшерін есептеу арқылы желінің диаметрін, белсенді реагентін, жуып-шаю кезіндегі хлор ерітіндісін айтамыз. Ол келесі формула арқылы анықталады:

$$Q_x = \frac{Wb \cdot D_x \cdot K}{1000}, \text{ кг} \quad (16)$$

мұндағы  $Q_x$  – қажетті хлордың мөлшері, кг  
 $Wb$  – құбырдағы судың көлемі, м<sup>3</sup>  
 $D_x$  – хлордың шыға берісіндегі дозасы  
 $K$  – реттегіш коэффициент.

Құбырдағы судың көлемі су желісінің диаметріне тәуелді, сондықтан:

$$Wb = \frac{\pi D^2 L}{4}, \text{ м}^3 \quad (17)$$

мұндағы  $\frac{\pi D^2}{4}$  - құбырдың көлденең қимасының ауданы, м<sup>2</sup>  
 $L$  – су желісінің ұзындығы, м.

Хлораторға реагент 20кг мөлшерде қосылады және келесі жұмыс уақытында анықталады:

$$T = \frac{Wb + Wxb}{Q_{нас}} \text{ И, сағ}, \quad (18)$$

мұндағы  $Wxb$  – қажетті хлорланған судың мөлшері, хлорламаған суды ауыстыру үшін хлорламаған су  $2 Wb$  құрайды.

$Q_{нас}$  – хлорланған суды құбыр арқылы белгілі уақытта өткізетін көлем, м<sup>3</sup>/сағ

Сараптама дайындығы:

1. 0,005пайыз сарғыш метилді ерітіндісін дайындау.

-50мг сарғыш метилді өлшегіш колбада тазартылған суда ерітеді де 1мл ерітіндіге 0,0217 м<sup>2</sup> бос хлор қосылады.

2. 5Н ерітіндісін тұз қышқылында дайындау.

-өлшегіш колбаға дистилденген суды құяды, содан кейін 400 мл тұз қышқылды HCl қосып дистилденген суды 1дм<sup>3</sup> дейін келтіреді.

Сараптаманы атқару:

- 100 мл дайындалған суды фарфорлы ыдысқа құяды, оған 2-3 тамшы 5Н тұз қышқылының ерітіндісін қосып, күлгін бояу пайда болғанға дейін араластырады.

Нәтижелерді өңдеу:

- бос хлор құрамы мг/дм<sup>3</sup>, келесі формула арқылы анықталынады.

$$X_1 = \frac{0,04 \cdot (v_L \cdot 0,0217) \cdot 1000}{v} \quad (19)$$

мұндағы  $v$  – сараптамаға алынған судың көлемі, мл.

$0,0217$  – сарғыш метилді ертінді;

$0,04$  – эмпирикалық коэффициент;

$v_1$  -  $0,005\%$  сарғыш метилді ертіндісінің мөлшері, мл.

### ***ХС-10-100 хлор-сатураторды техникалық пайдалану***

Хлораторды жұмысқа дайындау келесі ретте жүргізіледі. Ысырмаларды жабу арқылы хлоратордың қақпағы ашылады, ашылған хлоратордың ішіне гипохлорлы натрий немесе кальций – 10кг, хлорамин – 5кг хлоры бар сүт тәрізді реагент құйылады. Содан кейін, қақпақ жабылады. Қақпақты жапқаннан кейін ысырмалар алдыңғы калпына келтіреміз. Хлор-реагенті араластыру үшін астынан қысыммен су беріледі. Суды хлормен қамтамасыздандыру үшін 25-30 тәулік бойы дайындайды. Сол уақытта хлоратордың қақпағы толық жабық болуы тиіс. Хлорлы ертінді құбыр арқылы сиымдылыққа түсіп, 30мин суда араласып тұрады.

## **2.8 Сорап станциясын есептеу және сораптарды таңдау**

### ***1-ші сатыда орналасқан сорап станциясы***

Алаңға орналасқан су ағарлардың сорып алушы және қысымды гидравликалық есебі бөлек орындалды.

Сорапқа қажетті су қысымы (жұмысшы және резервтегі ұңғымаларда ):

$$H_1 = H_{\Gamma} + H_H + H_B + H_C, \quad (20)$$

мұндағы  $H_{\Gamma} = 31,1$  м – геодезиялық қысым ( қабылдау резервуарындағы судың ең жоғары деңгейі мен сорап белгілерінің айырымы);

$H_H = 2,0$  м – сораптағы қысым шығыны;

$H_B = 1,27$  м – су ағардағы қысым жоғалтулары;

$H_C = 2,0$  м – құбыр соңындағы қысым қалдығы.

Жұмысшы ұңғымадағы қысым жоғалтулары (құбыр ұзындығы 52,5м,  $d=100$ мм) 1,27 м құрайды.

Сонда

$$H_1 = 31,1 + 2 + 1,27 + 2 = 36,37 \text{ м} .$$

Сораптың тәулік бойы тұрақты жұмыс істегендегі су өтімі 22,22 м<sup>3</sup>/сағ.

### ***Құбырларға су беретін сорап станциясы***

Қажетті сорап тегеуріні жер белгілерінің айырмасы ( ең алыстағы және жоғарыдағы ) қысым қалдығы , қысым жиынтығының шығынын ескеру арқылы анықталады.

Яғни:



$$H_n = (616,06 - 612,89) + 10 + 7,42 = 20,59 \text{ м.}$$

Есептік ( теориялық ) су өтімі, сорап тәулігіне 21,33 сағат жұмыс істегенде -25 м 3/ сағ-қа тең, ал өрт болған кезде  $35,32 + 36 = 71,32$  м3/сағ-ты құрайды .

Осы мәліметтер бойынша каталогтен келесі сораптарды қабылдауға болады сорап К 65-50-160( өнімділігі 25 м 3/ сағ , қысымы 32 м ) және К 80-65-160( өнімділігі 50 м 3/сағ , қысымы 32 м ). Бірақ бірыңғайлау шарттарына қарасақ К65-50-160 маркалы үш сорапты қабылдаған тиімді, (жиынтық өнімділігі 75 м 3/сағ, қысымы 32 м. Әдеттегі уақытта 5,5кВт қуаттылықты бір сорап

### 3 Техничко-экономикалық көрсеткіштерді есептеу

#### 3.1 Жылдық пайдалану шығындарын және судың өзіндік құнын есептеу

Судың өзіндік құны (  $1 \text{ м}^3$ -ге шаққандағы) құрылымдарды пайдалануға кететін барлық шығындардың ( $C$ ) сумен қамтамасыз ету жүйесінің өнімділігіне ( $Q$ ) қатысы арқылы анықталады.

$$Ц = C / Q \quad (21)$$

Бұл жердегі пайдалануға кететін барлық шығындар келесі формуламен табылады:

$$C = E_a + P + Э + A + Ж_k + Ш, \quad (22)$$

мұндағы  $E_a$  – пайдаланушылардың еңбек ақысы, тенге  
 $P$  - реагенттер бағасы (бар болған жағдайда), тенге  
 $Э$  - электроэнергияға кететін шығын, тенге  
 $A$  - амортизациялық алымдар, тенге  
 $Ж_k$  – күнделікті жөндеу шығындары, тенге  
 $Ш$  – ескерілмеген шығындар, тенге

Барлық жұмысшы, қызметкерлердің еңбек ақысы арнайы бекітілген қордан және әлеуметтік қорғау шығынынан тұрады. Еңбек ақының мөлшері негізгі тарифке, әрі еңбек өнімділігінің көлеміне байланысты, нарықтық жағдайында келісім-шарт бойынша да анықталады. Әлеуметтік (пенсия) қорына аударылатын салық 10 пайыз құрайды.

Егер суды тазалау кезінде реагент қажет болса, онда оның қажетті көлемін келесі формуламен анықтаймыз.

$$P = 0,85 \cdot 365 Q_{\max} \cdot D_r \cdot B \quad (23)$$

мұндағы  $Q_{\max}$  – тазаланатын судың тәуліктік жоғарғы көлемі,  $\text{м}^3/\text{тәул}$   
 $D_r$  - реагенттің орташа дозасы,  $\text{т}/\text{м}^3$   
 $B$  - бір тонна реагенттің бағасы, тенге

Қарастырылып отырған жобада арнайы сорап станциясына кететін электроэнергияның жылдық шығыны келесі формуламен анықталады:

$$Э = K_э \cdot Ц_э, \quad (24)$$

мұндағы  $K_э$  – электроэнергияның жыл бойы пайдалану көлемі, квт  
 $Ц_э$  – 1 квт.ч –ға тең электроэнергияның бағасы, тенге

Амортизациялық алымдар нормативті құжаттарда белгіленген мөлшерде алынады. [

Күнделікті жөндеу шығындарын жалпы пайдалануға кететін шығындардың 1 – 1,5пайызға тең етіп қабылдаймыз.

Ескерілмеген шығындар барлық шығындардың 6 – 6,5пайызға тең болып алынады

### 3.2 Негізгі техникo – экономикалық және қаражат көрсеткіштері

Есептеу барысында, жобалап жатқан құбырдың пайда келтіретін барлық мүмкіндіктері қарастырылып отырғандықтан экономикалық көрсеткіштер ретінде жалпы өнім құны, қалдық баланс бағасы, кіріс, таза кіріс, таза пайда, қайтарым мерзімі сияқты көрсеткіштер қарастырылды.

Мұның ішінде пайда ( $\Pi$ ) келесі формуламен анықталады:

$$\Pi = \text{Ц} - \text{С}, \quad (25)$$

мұндағы  $\text{Ц}$  – бір жыл бойы берілетін судың бағасы, тенге

$\text{С}$  – құбырды пайдалануға кететін барлық шығындар, теңге

Рентабелдік деңгейі

$$U_p = 100 \cdot \Pi / \text{С} \quad (26)$$

Құрылыс бағасының (шығынының) қайтарымы

$$K_{\kappa} = \text{Ц} - B_{\kappa} \quad (27)$$

мұндағы  $B_{\kappa}$  – құрылыс бағасы.

Келтірілген шығындар пайдалануға кеткен шығындар ( $\text{С}$ ) мен құрылыс бағасын ( $B_{\kappa}$ ) бірлесе қарастыру арқылы табылды

Сонда

$$\Pi = \text{С} + E B_{\kappa}, \quad (28)$$

мұндағы  $E$  – салыстырмалы экономикалық тиімділікті анықтайтын нормативті коэффициент,  $E = 0,14$

Құбырларды салуға кеткен шығынының қайтарым мерзімі:

$$T = \frac{B_{\kappa}^2 - B_{\kappa 1}}{C_1 - C_2}, \quad (29)$$

мұндағы  $B_{\kappa}^2, B_{\kappa 1}$  – қарастырылып отырған варианттардағы құрылыс құны, тенге

$C_1, C_2$  – қарастырылып отырған варианттардағы пайдалану шығындары, тенге

Есептеу нәтижелері 15- кестеде келтірілген.

3 Кесте – Негізгі технико- экономикалық және қаражаттық көрсеткіштері

№	Атаулар	Өлшем	Құрылыстың 1-ші кезеңі	
1	Су тұтыну көлемі	млн. м <sup>3</sup>	0,582	0,582
2	Өнім құны	млн. тенге	1,98	3,54
3	Жұмысшылардың жалпы саны	Адам.	16	16
4	Құрылыс бағасы,	млн. тенге	18,389	18,389
5	Өндіріс шығыны	млн. тенге	2,6	2,6
6	Құрылыс мерзімі	жыл	1	1
7	Судын өзіндік құны	тенге/м <sup>3</sup>	3,36	3,36
8	Су бағасы (тарату желісі)	тенге/м <sup>3</sup>	6,87	6,87
9	Пайдалану тарифы	тенге/м <sup>3</sup>	10,23	11,21
10	Пайда	млн. тенге	8,25	9,06
11	Қайтарым мерзімі	жыл	9	11

## ҚОРЫТЫНДЫ

Ол суды жергілікті мекендегі санитарлық талапқа сай келетін жер асты суын ұнғыма арқылы алады. Жазықтық беткейінде орналасқандықтан су сорап арқылы келіп қос резервуарға түседі. Одан сорылған су – су мұнарасына беріледі де, ары – қарай тұтынушыларға тарайды. Есептеу нәтижесі бойынша станция ғимаратында К20/30 Nэл=4,0 кВт маркалы екі сорап орналастырдық.

Көксу елді мекенінің ауыз суы жер астынан келетін болғаннан ол біршама ұсақ құм араласып, қоқыстанады. Сондықтан халықты таза сумен қамтамасыз ету мақсатында, жер астында 50м<sup>3</sup> сыйымдылық арқылы тұндырып, одан кейін оны хлор-сатуратор қондырғы көмегімен залалсыздандырдық. Негізгі техникo – экономикалық және қаражат көрсеткіштері бойынша судың өзіндік құны екі вариантта да 3,36 теңге/м<sup>3</sup> болды. Алайда шығындардың қайтарым мерзімі 1–ші вариантта 9 жыл болғандықтан, осы вариантты өндіріске ұсынамыз.

Есептеу нәтижесі бойынша станция ғимаратында К20/30 Nэл=4,0 кВт маркалы төрт сорап орналастырдық.

## ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Смагин В.Н., Небольсина К.Б., Беляков В.М. Курсовое и дипломное проектирование по сельскохозяйственному водоснабжению. – М., ВО «Агропромиздат», 1990. – 336с.21. Тәжібаев Л.Е. Ауыл шаруашылық тұтынушыларын сумен қамтамасыз ету және жайылымдарды суландыру. – Алматы, ҚазАШИ, 1992. – 91 бет
- 2 Қасымбеков Ж.Қ. Су алу ғимараттары және сорап станциялары // Оқулық - Алматы, «Дәуір» баспасы, 2011. -280 бет
- 3 Терминологиялық сөздік /Су шаруашылығы, Ә.Ә.Әбдіраманов және басқалар. – Алматы, «Рауан» баспасы, 2000, - 304 бет.
- 4 Журба М.Г. Сельскохозяйственное водоснабжение – Кишинев, 1991
- 5 Булава М.Н., Кудин С.М. Водоснабжение и гидротехническое сооружение – Киев: высш.шк., 1974
- 6 Курсовое и дипломное проектирование по гидромелиорации. Под ред. Галедина П.Ф. – М: Агропромиздат, 1990, стр 400
- 7 Курганов А.М., Федоров Н.Ф. Справочник по гидравлическим расчетам систем водоснабжения и канализации. Ленинград, Стройиздат, 1978, стр 424
- 8 Инженерно-геологический отчет РиССВ с Жетыжал Коксуского района ТОО «Талдыкурганводпроект» Талдыкурган -2007г
- 9 Разработка установки для обезжаривания воды малых населенных пунктов Казахстана. Элуфи Сайд Тижани. Алматы 2002 г
- 10 Сыдыков Ж.С., Шлыгина В.Ф. Подземные воды Казахстана. Структурно-гидрогеологическая основа и систематика. Алматы, 1998. 346 с.
- 11 Нарбаев М.Т., Касымбеков Ж.К., Нарбаев Т.И. Метод расчета внутригодового распределения речного стока // Вестн. с.-х. науки Казахстана. - 2003. - № 4. - Б. 50-54.
- 12 Ковалевский В.С. Условия формирования и прогнозы естественного режима подземных вод. М. Недра 1973.
- 13 Боревский Б.В., Самсонов, Б.Г., Язвин Л.С. Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным откачек. Изд. 2-е. М. Недра, 1979.
- 14 Боревский Б.В., Дробноход Н.И., Язвин Л.С. Оценка запасов подземных вод. Киев: Высшая школа, 1989.
- 15 СанПиН 3.02.002-04 РК
- 16 Чигаркин А.В. Геоэкология Казахстана. Алматы: Изд-во Санат, 1995. 172 б.



## А қосымшасы

А.1-кесте “Кировская” метеостансасы мәліметтері

№	Көрсеткіштер	Қысқы мезгіл (X-III)	Жаздық мезгіл (IV-IX)	Жыл
1	Температура °С	11,4	+22,8	6,9
	- орташа		41	41
	- абсолюттік максимум	-40		-40
	- абсолюттік минимум			
2	Жауын- шашын, мм	108	229	337
3	Желдің орташа жылдамдығы, м/с		1,8	1,8
4	Аязды емес мезгіл, күн			200-210
5	5 <sup>0</sup> С-тан жоғары температурадағы күндер саны			213
6	Қар жамылғысының қалыңдығы, см	13-67		13-67

## А қосымшасының жалғасы

А.2-кесте Аудан жерінің топырақ классификациясы

№	Топырақтың атауы	Өңдеу тәсілі			
		экскаватор-мен	скрепер-мен	бульдозер-мен	қолмен
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	Жартылай жұмсақ саздақ	II	II	II	II
2	Жартылай жұмақ құмдақ	I	II	II	I
3	Қоспасыз құм	I	II	II	I
4	Үйінді қайран	III	-	III	III

## А қосымшасының жалғасы

А.4 - кесте Есептік тәуліктік өтімді анықтау нәтижелері

Тұтынушыларды жабдықтау деңгейі	Тұрғындардың саны, $N$ , адам	Тәулік-тік су тұтыну мөлшері $q$ , л/тәу	Су көлемі, $m^3/тәу$		
			$Q_{орт.тәу}$	$Q_{жоғ.тәу}$	$Q_{төм.тәу}$
Тұрғын үйлер ауыз сумен, ваннасыз, септік канализация	837	50	41,85	46,03	29,3
Есепке кірмеген су көлемі (10%)			4,2	4,6	2,9
Барлығы			46,05	50,6	32,2

А.5- кесте Елді-мекендегі су өтімін анықтау

Уақыт	Тұрғындар		Шаруашылық, әлеуметтік орындар, т.б. $m^3/сағ$	Мектеп		Барлығы	
	%	$m^3/сағ$		%	$m^3/сағ$	$m^3/сағ$	%
0-1	3,2	1,47				1,47	0,54
1-2	3,1	1,43				1,43	0,49
2-3	3,2	1,47				1,47	0,54
3-4	3,2	1,47				1,47	0,54
4-5	3,2	1,47				1,47	0,54
5-6	3,4	1,56				1,56	0,57
6-7	3,8	1,75				1,75	0,65
7-8	4,6	2,12				2,12	0,78
8-9	5,4	2,48	13,2			15,68	5,79
9-10	5,0	2,30	13,2	10	1,32	16,82	6,21
10-11	4,8	2,21	13,2	10,1	1,333	16,74	6,20
11-12	4,6	2,12	13,2	9,7	1,28	16,6	6,18
12-13	4,5	2,07	13,2	22,5	2,97	18,24	6,74
13-14	4,4	2,02	13,2	10	1,32	16,54	6,17
14-15	4,6	2,12	13,2	10,1	1,333	16,65	6,82
15-16	4,6	2,12	13,2	13,8	1,822	17,14	6,33
16-17	4,4	2,02	13,2	13,8	1,822	17,04	6,31
17-18	4,3	1,98	13,2			15,18	5,61
18-19	4,4	2,02	13,2			15,22	5,6
19-20	4,5	2,08	13,2			15,28	5,6
20-21	4,5	2,08	13,2			15,28	5,6
21-22	4,8	2,18	13,2			15,38	5,7
22-23	3,8	1,75	13,2			14,95	5,3
23-24	3,7	1,63	13,2			14,83	5,4
Барлығы	100	46,05	211,2	100	13,2	270,27	100

## А қосымшасының жалғасы

А.6- кесте Елді мекендегі ғимараттардың өртке беріктілігін есептемей, сыртқы бір өртке қажетті су өтімі, (л/с)

Елді мекендегі тұрғындар саны, мың адам	Ғимараттардың биіктігі (қабат саны)	
	екі қабатқа дейін	үш қабаттан биік
1- ге дейін	5	10
1...5	10	10
5...10	10	15

А.7 – кесте Өндіріс – шаруашылықтары алаңдарындағы сыртқы бір өртті сөндіруге қажетті су өтімі, (л/с)

Ғимараттардың отқа беріктілігі	Ғимараттардың көлемі, м <sup>3</sup>		
	3000 дейін	3000...5000	5000 көп
I,II	5	5	10
III	10	10	15
IV,V	10	15	20

## А қосымшасының жалғасы

А.8-кесте Су тарату желісіндегі құбырлардың диаметрін анықтау

Участ октер	Учаскедегі су өтімі, $q_i$ , л/с	$D_{бас}$	$C_i = \frac{q_i}{q_{max}}$	$C_i^{0,28}$	$d_i = \frac{D_{бас}}{C_i^{0,28}}$	Қабылдан- ған құбыр диаметрі, $D_k$
1-2	7,6		1	1	0,200	110
1-4	5,7		0,919	0,977	0,195	110
2-3	5,1		0,475	0,812	0,162	110
2-7	5		0,319	0,726	0,145	110
3-8	4,3	200	0,269	0,692	0,138	110
3-4	5,1		0,313	0,722	0,144	110
3-6	4,9		0,306	0,718	0,144	110
4-5	4,3		0,356	0,749	0,150	110
5-6	3,6		0,225	0,659	0,132	110
7-8	3,9		0,244	0,674	0,135	110

### А қосымшасының жалғасы

А.9-кесте Пьезометриялық сызықпен тегеуріннің артық мәнін анықта (1 сағат ішіндегі ең жоғарғы су пайдалану кезінде)

Түйін	Есептеу учаскесі	Ұзындығы, <i>м</i>	Жер бедерінің белгісі	Тегеурін шығыны Есептеу мәні
1	2	3	4	5
1	1-2	250	85,5	+1,2996
2			83,3	
7	2-7	180	81,9	+0,5307
	7-8	200		+0,3911
8	8-3	180	79	-0,1909
3			80,4	
6	3-6	220		+0,4231
	5-6	250	80,1	-0,3141
5	4-5	220	82,1	
4			82,5	-0,6215
	1	4-1	200	
1	СМ-1	250	86,2	-1,1835

## А қосымшасының жалғасы

А.10-кесте Ғимараттар мен құрылымдардың сипаттамасы

	Атауы	Салу ауданы, м <sup>2</sup>	Құрылыс көлемі, м <sup>3</sup>	Қабырғалар	Жабутүрі	Кровля	Жанудеңгейі
1	2	3	4	6	7	8	9
1	Сорап станциясы	12,5x2=25	42,3x2=84,6	Құрама темірбетон	Құрама темірбетон	рубероид	II
2	Резервуар 200 м <sup>3</sup>	90x2=180	280,5x2=561	Құрама темірбетон	Құрама темірбетон	гидроизоляция «Хамаст»	-
3	Сүзгіш - сорғыштар	70	208,6	-//-	-//-	гидроизоляция	II
4	Сорап станциясы	39,7	135,4	керамзит	-//-	рубероид	III
5	Хлор-сатуратор қондырғысы	24,2	55,1	-//-	-//-	рубероид	II
6	Арынды су мұнарасы 25 м <sup>3</sup> ,	166	100	Болат темір	Болат темір	Болат темір	II
7	Әжетхана	2,5	4,5	Кірпіш	Ағаш	Асбофанера	II



## Б қосымшасы

Б.14-кесте Судың өзіндік құнының құрылымы

	Атаулар	Жалпы саны, млн. тенге	%
1	Материалдық шығындар	0,03	1,21
2	Еңбек ақы	0,75	28,81
3	Әлеуметтік бөлу (21%)	0,15	6,03
4	Қосымша шығын (10,4%)	0,12	4,35
5	Амортизация және транспорт жөндеу	0,19	7,29
6	Негізгі қор амортизациясы	0,52	20,13
7	Электроэнергия шығындар	0,45	1,93
8	Жанармай шығындар	0,06	2,42
9	Күрделі жөндеу шығыны	0,21	8,13
10	Күнделікті жөндеу шығыны	0,3	11,39
11	Мүлік салығы	0,031	1,21
12	Суға төлем	0,0375	1,45
13	Басқа шығындар	0,15	5,65
14	Қорытынды	2,6	100,0