

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: Бактан Санжар Сериккалиұлы

Название: Алматы облысы, Қарасай ауданы, Жамбыл елді мекенін ауыз сумен қамтамасыз ету үшін жер асты су қорын іздеу жобасы.docx

Координатор: Аманжол Танирбергенов

Коэффициент подобия 1:19,6

Коэффициент подобия 2:2,7

Тревога:37

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:

.....
.....
.....
.....

14052019г.



Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Допущен к защите.

14.05.2019г.



Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

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: Бақтан Санжар Сериккалиұлы

Название: Алматы облысы, Қарасай ауданы, Жамбыл елді мекенін ауыз сумен қамтамасыз ету үшін жер асты су қорын іздеу жобасы.docx

Координатор: Аманжол Танирбергенов

Коэффициент подобия 1: 19,6

Коэффициент подобия 2: 2,7

Тревога: 37

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:

Должности к защите

08.05.2019

Дата

А.А. Штурберг

Подпись Научного руководителя

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

Бақтан Санжар Сериккалиұлы

Алматы облысы, Қарасай ауданы, Жамбыл елді мекенін ауыз сумен қамтамасыз
ету үшін жер асты су қорын іздеу 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 кафедрасы меңгерушісі

техн. ғылым канд., асоц. проф.

 Алимова К.К.

“ 08 ” 02 2019ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “Алматы облысы, Қарасай ауданы, Жамбыл елді мекенін ауыз
сумен қамтамасыз ету үшін жер асты су қорын іздеу жобасы”

Мамандығы 5В080500 - Су ресурстары және суды пайдалану

Орындаған

Бақтан С.С.

Ғылыми жетекші: ф-м.ғ.к.,
профессор ассистенті

 Танирбергенов А.Г.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

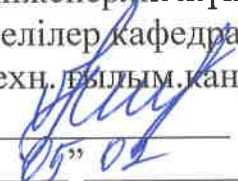
Т.К. Басенов атындағы сәулет құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5В080500 – Су ресурстары және суды пайдалану

БЕКІТЕМІН

Инженерлік жүйелер және
желілер кафедрасы меңгерушісі
техн. ғылым. канд., асоц. проф.


Алимова К.К.
“ 09 ” 02 2019ж.

**Дипломдық жобаны орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы *Бақтан Санжар Сериккалиұлы*

Тақырыбы: *Алматы облысы, Қарасай ауданы, Жамбыл елді мекенін ауыз
сумын қамтамасыз ету үшін жер асты су қорын іздеу жобасы*

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

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2019 жылғы «30» сәуір

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: Фондылық мәліметтерден
жиналған, дипломға дейінгі өндірістік практикадан жиналған материалдар
Алматы Су Холдингінен алынды.

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Жалпы бөлім

б) Жобалық бөлім

в) Жұмыстың экономикалық тиімділігін есептеу

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

Сызба материалдарының 5 слайдта көрсетілген

Ұсынылған негізгі әдебиет 30 атаудан


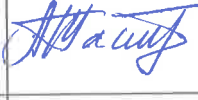


1 Абрамов Н. Н. Водоснабжение – 3-е издание. М.: Стройиздат, 1982 -440с.

2 Абрамов Н.Н. Поспелова М.М., Сомов М.А. Расчет водопроводных сетей.
М.: Стройиздат 1976 -306б.

**Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ**

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлім	12.02.19ж.- 30.03.19ж.	
Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	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
Негізгі бөлім	Танирбергенов А.Г. ф-м.ғ.к., профессор ассистенті	08.05.19	
Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	Танирбергенов А.Г. ф-м.ғ.к., профессор ассистенті	08.05.19	
Экономикалық бөлім	Танирбергенов А.Г. ф-м.ғ.к., профессор ассистенті	08.05.19	
Нормалық бақылаушы	Э.М.Көлдеева PhD докторы, лектор	08.05.19	

Ғылыми жетекші
А.Г.



Танирбергенов

Тапсырманы орындауға алған білім алушы



Бақтан С.С.

Күні

" . "

2019

АНДАТПА

Дипломдық жоба Алматы облысы Қарасай ауданы Жамбыл елді мекенін ауыз сумен қамтамасыз ету үшін жерасты су қорын іздеу шараларына арналған. Дипломдық жобада жобалау аймағының климаттық, геологиялық және гидрогеологиялық жағдайларын қамтыған. Есептік су шығындары анықталды, су алу ғимараты ұңғыма, бірінші көтеру сорғыш бекеті, су құбыры торабы және суды зарарсыздандыру қондырғысы есептелінді.

Табиғатты қорғау, атмосфералық ауаны қорғау, жер беті және жер асты суларын ластанудан қорғау шаралары қамтылды және жобалау аймағы үшін санитарлы-қорғау аймағы ұйымдастырылды.

АННОТАЦИЯ

В дипломном проекте рассматриваются вопросы проектирования по исследованию подземных вод для питьевой воды Джамбулского населенного пункта Карасайского района Алматинской области. В дипломном проекте описаны природно-климатические, геологические и гидрогеологические условия проектируемого района. Определены расчетные расходы, приведены расчеты скважины, насосной станции первого подъема, водопроводной сети и установки для обеззараживания воды.

Рассмотрены пути охраны природы, атмосферного воздуха, охраны подземных и поверхностных вод от загрязнения. А также в целях обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности проектируемого водозаборного сооружения созданы зоны санитарной охраны источников водоснабжения.

ANNOTATION

The thesis project deals with the design of groundwater research for drinking water in the Dzhambulsky settlement of the Karasai district of the Almaty region. The thesis project describes the climatic, geological and hydrogeological conditions of the projected area. The estimated costs are determined, calculations of the well, pump station of the first ascent, water supply network and installation for water disinfection are given.

The ways of protection of nature, atmospheric air, protection of underground and surface waters from pollution are considered. And also in order to ensure the sanitary and epidemiological reliability of the designed water intake facilities, sanitary protection zones for water supply sources have been established.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	6
1	Жобалау ауданының табиғи-климаттық сипаттамасы	7
1.1	Климат	7
1.2	Жобалау аймағының геологиялық жағдайы	7
1.3	Жобалау аймағының гидрогеологиялық жағдайы	8
2	Техникалық бөлім	11
2.1	Жалпы мағұлматтар	11
2.2	Есептік су шығындарының анықтау	11
2.3	Сорғыштың қажетті арынын анықтау және сорғышты таңдап алу	19
2.4	Су мөлшерін реттейтін және сақтайтын резервуар есебі	20
2.5	Су өткізуші құбыр есебі	21
2.6	Жер беті және жер асты суларын ластанудан қорғау	22
3	Техникалық-экономикалық көрсеткіштер	23
3.1	Бірінші нұсқа: Суды жер асты су көзінен алу	23
3.2	Пайдалану шығындарын анықтау	23
3.3	Кетірілген шығындар мына формуламен анықталынады:	24
3.4	Судың өзіндік құны мына теңдеумен анықталынады:	25
3.5	Екінші нұсқа: Суды өзеннен алу	25
3.6	Пайдалану шығындарын анықтау	27
3.7	Кетірілген шығындар мына формуламен анықталынады:	27
3.8	Судың өзіндік құны мына теңдеумен анықталынады	27
	Қорытынды	28
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	29
	А Қосымша	30
	Б Қосымша	31
	В Қосымша	46
	Г Қосымша	50

КІРІСПЕ

Елді-мекен тұрғындарын сумен қамтамасыз етудің қажеттілігі адамзаттың өмір сүруі мен тіршілік әрекетінің басты шарттарының бірі екені сөзсіз. ҚР қалыптасу мерзімінде бұрыннан салынған су құбырлары шаруашылық субъектілерсіз қалды, сонымен қатар төленбеу болғандықтан сумен жабдықтау объектілерінде электрлендіру жиі бөлінді, пайдаланушы қызметтері мүлдем жойылды. Облыстың ауыл тұрғындары жергілікті су көздерінен алынған суды пайдалануға мәжбүр болды - өзендерден, тоғандардан, каналдардан, шахталы және құбырлы құдықтардан. Бұл су шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне пайдаланғанда нормативтерге сәйкес келмеді. Көптеген аймақтарда санитарлы-эпидемиологиялық қызметімен ішекті-инфекция ауруларының жарқ еткен ошақтары белгіленді.

Сумен қамтамасыз ету жүйелері табиғи су көздерінен суды алу мүмкіндігін, оны тазартуын, тасымалдауын және тұтынушыларға жеткізуін қамтамасыз ететін инженерлік ғимараттар мен имараттар кешенін көрсетеді. Сонымен қатар сумен қамтамасыз ету жүйелері өндірістегі және ауыл шаруашылығындағы тұтынушыларды сумен қанағаттандыруға арналған.

Халыққа, үлкен тереңдікте жатқан сулары бар аймақтардан, суы бар ауылдарға немесе таяу шетелдерге көшуден басқа ештеңе қалған жоқ. Барлық алыстағы далалық ауылдар босап кетті. Суы бар ауылдарда да жетіспеушілік пен үйге жеткізуден қиындықтар сезілген.

Бүгінгі күнде елді мекендерді ауыз суымен қамтамасыз ету жағдайы біршама жақсарғанымен, әлдеде республикамыздың көптеген елді мекендері сапалы толық көлемде сумен қамтамасыз етілмей отыр.

Осыған байланысты 2011 – 2020 жылдарға арналған «Ақ бұлақ» бағдарламасы қабылданды.

Осы дипломдық жоба Алматы облысындағы Жамбыл елді мекенін сумен қамтамасыз ету шараларына арналған.

1 Жобалау ауданының табиғи-климаттық сипаттамасы

1.1 Климат

Алматы облысы — республиканың оңтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан. Жер аумағы 224,0 мың ш.ш (шаршы шақырым), яғни Қазақстан Республикасы аумағының 9пайыздан аса бөлігін алып жатыр.

Батыстан шығысқа қарай — 700 шақырымға, оңтүстіктен солтүстікке қарай 500 шақырымға созылып жатыр.

Ауданның климаты негізінен континенттік. Ауа температурасының жыл ішіндегі қозғалысы қыстың тұрақты теріс температурасымен, жаз маусымының оң температурасымен және көп созылмайтын көктем мерзімінде ауа температурасын тез жоғарлауымен сипатталады. Жазы қоңыржай. Тау бөктерінің климаттық жағдайы жұмсақ. Жылдағы ең жылы шілде айы болып табылады. Шілде айының орташа температурасы 15⁰С. Шілде айының орташа температурасы тау бөктерінде 15–20⁰С, тау аңғарларында 15–18⁰С.

Ең суық ай – қаңтар. Қаңтар айындағы орташа температура -10-16⁰С, Байқау кезеңіндегі орташа алғанда қаңтар айының орташа температурасы -5-9⁰С, жылымық жиі болып тұрады. минималды температурасы -40⁰С жетеді. Жеке жылдардағы абсолютті минимум минус 35⁰С, минус 36⁰С.

Теріс температуралары қазан айының соңғы декадасында қалыптасады да, наурыз айының соңы мен сәуір айының басына дейін созылады. Қыстағы жылыну салыстырмалы түрде жиі болмайды, тек қана көктем келер алдындағы кезеңде болады. Ауа температурасының көктемдегі ауысымда 0 арқылы өту солтүстігінде 15 сәуірде байқалады, ал оңтүстігінде – 10 сәуірде, 5 арқылы өту сәуірдің 20–25 аралығында болады.

Күзде ауа температурасы 0⁰-тан орташа 25 қазан күні өтеді. Осылайша жылы кезеңнің ұзақтығы (ауаның орташа тәуліктік температурасы 0⁰ болғанда) 190 күн шамасын құрайды.

1.2 Жобалау аймағының геологиялық жағдайы

Облыс аумағы геологиялық тұрғыдан қарағанда каледондық және герциндік қатпар кешендерінен тұрады. Каледон қатпарлығы Тянь-Шаньның солтүстік бөліктерінде көтерілген (Іле Алатауы, Кетпен, Теріскей Алатауы), Жетісу Алатауы түгелімен дерлік герцин тау қатпарлығында көтерілген. Облыстың жазық өңірлері (Балқаш маңы, Іле және Алакөл ойыстары) альпі қатпарлығында пайда болса, Жетісу, Іле, Күнгеі Алатаулары альпілік қатпарлықта көтерілген.

Протерозой – палеозой (P-Pz)

Протерозой – палеозой фундаменти Казачка бассейнінің оңтүстік және оңтүстік-батыс жақ шетімен күндізгі бетіне, солтүстік және солтүстік-шығыс

баспалдақ тәрізді және біркелкі емес түрде мезозой-кайнозой шөгінділерінің астына енеді.

Мезозой (Mz)

Юра жүйесі (J)

Казачка бассейніндегі юра жыныстары локальды төмендетілген құрылымында сақталып қалған. Казачка іс маңында шеткі оңтүстікте юраның төменгі орташа шөгінділері анықталған, 200–300 метр тереңдігінде континенталды құмтастармен, конгломераттармен, көмір мен саз қабаттары бар аргилиттермен айқындалған.

Бор жүйесі (K)

Казачка маңындағы бор шөгінділері келесі түрде келтірілген: киялин, покур, кузнец, ипатов, славгород және ганькин. Ауданның көп бөлігінде континенталды генезистің киялин мен покур түріндегі шөгінділер басым болып келеді, ал қалғаны теңізді және жағалаулы-теңізді.

Кайнозой (Kz)

Кайнозойда орта эоценнің теңізді (чеган түрі) және төменгі-жоғарғы олигоценнің, төменгі миоценнің (қалқаман түрі), жоғарғы миоцен – орта плиоценнің (павлодарлық түрі), жоғарғы плиоценнің (құлында түрі) және төрттік жасындағы континенталды шөгінділері айқындалады.

Негізгі тектоникалық құрылымы – Қазақстандық миноклинал болып табылады, ол Казачка маңының орталық бөлігінен Казачка маңы ойпатына айналады – бұл бірінші қатардағы құрылым болып табылады. Ертіс маңы ойпаты, солтүстік территориясында басталып, ойпатына жалғасады, ал шығысында жіңішке иілім түрінде – жалғасып кетеді. Казачка маңы ойпатының тектоникалық құрылымына иілімдер, көтермелер және біліктер (екінші қатардағы құрылымдар) қатысады.

Сондай-ақ каледонид пен герцинид шекараларына бейімделген үшінші қатарлы одан әрі ұсақ болып келетін құрылымның және дезъюнктивті бұзылымдардың бар екендігі анықталған.

1.3 Жобалау аймағының гидрогеологиялық жағдайы

Алматы облысының территориясында геологиялық құрылым мен геоморфологияға байланысты жер асты суларының екі таралу зонасын айқындауға болады:

- 1) Мезозой-кайнозой сазды шөгінділеріне бейімделген жер асты сулары;
- 2) Ертіс бассейнінің оңтүстік және оңтүстік-батыс жақ шетімен күндізгі бетіне шығатын және ауданының оңтүстік және оңтүстік-батысы мен ауданының барлық территориясына тән келетін, протерозой-палеозой фундаментінің жартасты тау жыныстарына бейімделген жер асты сулары.

Бірінші зонаның аймағында келесідей стратиграфиялық бөлімдердің жер асты сулары айқын көрінеді:

Ертіс өзенінің қазіргі заманғы аллювиалды шөгінділерінің сулы горизонты (aQ_{IV}). Сулы горизонт 2–10 км сызық түрінде Казачка бойында таралған. Су сақтайтын құмдар әр түрлі түйіршікті, құмтасты-гравийлі жұмыртасты шөгінділердің қалыңдығы 8–20 м аралығында құралған. Су айдынының жату тереңдігі 1.3–3.0 м. Сапасы жағынан тұщы сулардың жалпы минералдылығы 1г/лдейін болады.

Типті неогенді шөгінділерінің спорадикалық таралуы жағынан жер асты сулары көбінесе белгіленген зонаның оңтүстік бөлігінде таралған. Қалыңдығы 0.5–12.0 м аралығында болатын су сақтаушы – линзалар мен саздар арасындағы құмдар қабатынан құралған. Судың жату тереңдігі 3.0–7.0 м, ал кейде 15.0 м дейін де жетеді.

Олигоцен шөгінділерінің сулы кешені (P_{3nn}) әр жерде таралған. Бұл ең тиімді сулы горизонт болып табылады.

Барлық сулы кешен жалпы қалыңдығы 80–150 м болатын бірнеше аталым түрлерінен құралған. Су сақтайтын тау жыныстары әр түрлі түйіршікті құмдармен, әсіресе горизонттар түрінде және линзалар қалыңдығы 4–35 м жұқа түйіршікті болып келеді. Құмдардың әсерлі қалыңдығы 20–80 м тең. Шөгінділердің су көлемі реттелмеген, тау жыныстарының қалыңдығы мен түйіршіктерінің құрамына байланысты болады. Жер асты суларының қоректенуі көбінесе судың аралас сулы горизонттарынан гидравликалық терезелер арқылы ағып өту есебінен өтеді. Сулары тұщы, аз тұздалған, гидрокарбонатты-сульфатты натрийлі рН 7.5–8.0 болып келеді. Сумен жабдықтау мақсатында жер асты суларына үлкен тәжірибелік қызығушылық көрсетіледі.

Сонымен қатар покур әулетінің (K_{1-2pk}) төменгі-жоғарғы бор шөгінділерінің сулы кешені кең таралған және Казачка бассейнінің негізгі пайдаланылатын горизонттарының бірі болып табылады. Су сақтаушы жыныстар құмдар мен саздардың қалың қабатталған түрде келтірілген. Құмдар орта және ұсақ түйіршіктелген. Сулы горизонт табанының жату тереңдігі 810–950 м аралығында. Құмның қалыңдығы 1.2-ден 15.0 метрге дейін болып қалыптасқан.

Суланған қабаттың ашылған қалыңдығы 216 м дейін, негізінен 80–100 м. Покур әулетінің суланған құмдары бірдей жастағы саздарда немесе қиялы әулетінің саздарында жатады да, жоғарғы бор саздарымен жабылады.

Жату тереңдігі жоғары болғандықтан покурдың жер асты сулары арынды. Арынның қуаты 800–950 м дейін жетеді. Оң жақ жағалауының үлкен ауданындағы деңгейлер жер бетінен 10–40 м асады.

Сол жақ жағалауында сульфатты-гидрокарбонатты және сульфатты-хлоридті (1.5–3.0) натрийлі ауыспалы сипатта басым болып келген.

Алматы облысы Қарасай ауданына қарасты Жамбыл ауылы ауданның тұщы сулары сапасы жағынан МЕСТ 2874-82 талаптарына толығымен сәйкес келеді және орталықтандырылған сумен қамтамасыз етуге жарайды.

Екінші зона аумағында келесі сулы горизонттар ерекшеленген:

Делювиалды-пролювиалды жоғарғы төрттік және қазіргі заманғы шөгінділерінің (арQ_{III-IV}) спорадикалық таралған жер асты сулары өзен далалары бойымен, ұсақ шоқылардың және ұсақ шоқы арасындағы төмендетулердің, өзен далаларының қосылған жерлерінде спорадикалық түрде таралған. Су сақтаушы жыныстар құрамына әр түрлі түйіршікті құмдардың гравиймен, саздақ пен саздар арасындағы қиыршықтастармен қабаттасқан.

Ортатөрттік және қазіргі заманғы шөгінділерінің (арQ_{II-IV}) сулы горизонты кіші өзендердің далаларында аз таралған. Су сақтаушы жыныстар – қиыршықтас пен галькасы бар құмдар.

Ауданының(N_{1-2pv}) шөгінділерінде спорадикалық таралған. Су сақтаушы жыныстар құмдардың гравий құмайттастары бар және саздар арасындағы қиыршықтастары бар линзалар мен қабатар түрінде берілген.

Визей ярусының (с, v) сулы кешені маңызды емес таралған. Су сақтаушы жыныстар құмтастар, саздар, сазды және көмірлі қатпарлар, конгломераттар түрінде келтірілген.

Қайдауыл, (D_{1-2kd}) девон әулеттерінің ашық жарықшалар зонасының жер асты сулары, силур жүйесінің (s) сулы кешені және палеозойдың (γPz) гранитті желдету зонасының жер асты сулары өте кең таралған. Сондықтан олардың сипаттамасы ең тиімді болып саналады.

Девон жүйесі, қайдауыл әулеті (D_{1-2kd})

Су сақтаушы жыныстар порфирит, кварцты порфирит, туф, лава, туфты құмтастар түрінде келтірілген. Жыныстардың қарқынды жарылуы 25-30 м тереңдікке дейін дамыған. Жер асты сулары қарқынды жарылу зонасында атмосфералық жауын-шашындар мен жер асты ағындыларының және басқа да стратиграфиялық кешендер есебінен қалыптасады. Жер асты суларының жату тереңдігі 0.5-6.0 м аралығында. Сулары тұщы. Судың типі сульфатты-гидрокарбонатты, натрийлі болып келеді.

Силур жүйесі (s)

Су сақтаушы жыныстар құмтастар, конгломераттар, алевролиттер, сазды қатпарлар түрінде келтірілген. Жыныстардың жарылуы жоғарғы желдетілген зонасында дамыған, мұндағы жыныстар қиыршықтас түріне дейін бұзылған. Судың жату тереңдігі 0.5–20.0 м аралығында. Сулары, тұщы, аз тұздалған болып табылады. Табанының құрамында су сақтаушы сазды шөгінділері болғандықтан сулы горизонттардың атмосфералық жауын-шашындар есебінен қоректенуі қиындатылған және судың азайғаны байқалып, минерализациясы жоғарлаған.

Палеозой жүйесі (γPz)

Палеозойдың жер асты сулары ең көп таралған және тәжірибелік маңызы зор. Су сақтаушы жыныстар гранит, гранит-орфирит, диорит, габбро, кварцты диорит түрінде келтірілген. Интрузивті қалыптасулар көптеген жарылулармен бөлінген. Жыныстардың жарылу тереңдігі 30–40 м-ге дейін жетеді. Тұщы сулардың жалпы минералдылығы 0.1–0.7 г/л аралығында, кейде тұзды. Судың типі гидрокарбонатты-сульфатты, натрий-кальцийлі болып келген.

2 Техникалық бөлім

2.1 Жалпы мағұлматтар

Облыстағы су ресурстары біркелкі емес таралған. 2015 жылы суы бар жерлерді анықтау бойынша іздеу-барлау жұмыстары басталған. Бұрғылау жұмыстары, геофизикалық зерттеулер орындалған.

Елді мекендерді сумен қамтамасыз ету мақсатымен ең алдымен терең емес жатқан (100–150 м дейінгі) сулы горизонттары игеріледі. Тұщы жер асты суларының болжамды эксплуатациялық ресурстарын нақтылау төрттік, неогенді және палеогенді шөгінділерінің сулы горизонттары бойынша орындалады.

Одан басқа, ауыз суымен қамтамасыз етудегі жақсартулар қанағаттанарлық әлеуметтік-тұрмыстық және санитарлы-эпидемиологиялық өмір сүру жағдайлары мен облыс тұрғындарының денсаулығымен қамтамасыз етеді.

Жер көлемі – 53459 Га.

Халық саны (2020 жылғы өсуімен) – 5314 адам.

Елді мекенде мектеп 1200 балаға, емхана 150 адамға және монша 100 адамға арналған орналасқан.

2.2 Есептік су шығындарының анықтау

Жамбыл ауылының тұрғындарына қажетті су шығыны ҚР ҚНЖЕ **4.01-02-2009** бойынша анықталды.

Орташа тәуліктік шаруашылық-ауыз су шығыны тұрғындардың санына және суды тұтыну нормасына байланысты мынадай формула бойынша анықталады:

$$Q_{\text{орт.тәу}} = q_{\text{н}} \frac{Na}{1000} = 120 \cdot \frac{5314}{1000} = 637,68 \text{ м}^3 / \text{тәу}, \quad (2.1)$$

мұндағы Na – елді мекендегі тұрғындарының саны,

$q_{\text{н}}$ – бір адамға шаққандағы тәуліктегі су тұтыну нормасы, л/тәул. Су тұтыну нормасы Қазақстан Республикасы құрлыстық нормалары және ережелеріне (ҚНЖЕ 4.01.02-2009) сәйкес (Қосымша Б.2.1-кестесі бойынша) тұрғын үйдің абаттандыру дәрежесіне байланысты қабылданады.

Жамбыл елді мекені **автономды** ыстық сумен жабдықталған бір және екі қабатты тұрғын үйлерден тұрады, яғни су тұтыну нормасы $q_{\text{н}}$ тең 120 л/тәул.

Су ең көп және ең аз қолданылатын тәуліктердегі су шығыны $Q_{\text{тәу.мах.}}$, $Q_{\text{тәу.мин.}}$:

$$Q_{\text{тәу.мах}} = K_{\text{тәу.мах}} \cdot Q_{\text{тәу.ор}} = 1,3 \cdot 637,68 = 828,98 \text{ м}^3 / \text{тәу}, \quad (2.2)$$

$$Q_{\text{тәу. min}} = K_{\text{тәу. min}} \cdot Q_{\text{тәу. ор}} = 0,7 \cdot 637,68 = 446,38 \text{ м}^3/\text{тәу}, \quad (2.3)$$

мұндағы $K_{\text{тәу. max}}$, $K_{\text{тәу. min}}$ - тәуліктіктегі біркелкі еместік коэффициенттер, олар ҚНЖЕ 4.01.02-2009 бойынша: $K_{\text{тәу. max}} = 1,1-1,3$; $K_{\text{тәу. min}} = 0,7-0,9$.

Су ең көп және аз қолданылатын сағаттардағы су шығындары мына формулалармен анықтайды, $\text{м}^3/\text{сағ}$:

$$Q_{\text{caz. max}} = K_{\text{caz. max}} \frac{Q_{m. \text{ max}}}{24} = 1,96 \frac{828,98}{24} = 67,7 \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (2.4)$$

$$Q_{\text{caz. min}} = K_{\text{caz. min}} \frac{Q_{m. \text{ min}}}{24} = 0,1 \frac{446,38}{24} = 1,86 \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (2.5)$$

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

$$K_{\text{сағ. max}} = \alpha_{\text{max}} \cdot \beta_{\text{max}} = 1,4 \cdot 1,4 = 1,96,$$

$$K_{\text{сағ. min}} = \alpha_{\text{min}} \cdot \beta_{\text{min}} = 0,4 \cdot 0,25 = 0,1, \quad (2.6)$$

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

β - елді мекендегі тұрғындардың санына байланысты қабылданатын коэффициент, бұл ҚНЖЕ 4.01.02-2009 сәйкес жасалған (қосымша Б.2.2 кестесі) бойынша алынады.

Мектеп, емхана және моншаға қажетті су шығыны ҚР ҚНЖЕ 4.01-41-2006 бойынша есептелінді. Яғни мектеп бойынша бір балаға шаққандағы су тұтыну нормасы – 20 л/тәу., емхана бойынша су тұтыну нормасы – 200 л/тәу., монша бойынша су тұтыну нормасы – 180 л/тәу.

Мектеп бойынша су шығыны:

$$Q_{\text{орт. тәу}} = 20 \cdot \frac{1200}{1000} = 24,0 \text{ м}^3/\text{тәу}. \quad (2.9)$$

Емхана бойынша су шығыны:

$$Q_{\text{орт. тәу}} = 200 \times \frac{150}{1000} = 30,0 \text{ м}^3/\text{тәу}. \quad (2.10)$$

Монша бойынша су шығыны :

$$Q_{\text{тәу. орт}} = 180 \cdot \frac{100}{1000} = 18 \text{ м}^3/\text{тәу}. \quad (2.11)$$

Жер асты суы су алу ғимараты арқылы тазарту бекетіне, содан кейін таза су резервуарына келеді. Жер бедерінің ылдыйлығына байланысты резервуардан су өз ағынымен су құбыры торабына келеді. Су құбыры торабынан су тұтынушыларға тарайды.

Есептеу үшін қуаты 10 м су өткізбейтін қабатын пайдаланамыз.

Грунтты сулардың тұрақты деңгейі 489 м жердегі белгісінде көрінеді.

Ұңғымалардың өнімділігін анықтауды келесі сатылы жақындау әдісімен жүргізеді:

1) осы берілген қабат үшін материалдарды бөліп шығару негізінде ұңғыманың алдын-ала өнімділігі Q_0^{yne} жасалады, қажетті ұңғымалар санын анықтайды n^0 , олар үшін сүзгі түрін таңдап, табады $S^0, l_c^0, d_c^0, l_\phi^0$:

2) ұңғыманың рационалды орынын анықтап, $\Phi_c^0, \xi_1^0, \xi_2^0$ табады

3) Q_1^c, n^1 анықтайды және т.с.с., әзірше $Q_{n-1}^c \approx Q_n^c$

Ұңғымадағы судың деңгейінің төмендеуінің шекті жіберілуін анықтаймыз:

$$S = Z_{ст} - Z_{ж.с} = 489,000 - 475,000 = 14 \text{ м.} \quad (2.13)$$

Алдын-ала радиус пен келешек ұңғымаға әсер ететін радиустарды осы типті грунтқа шекті жіберілетін мөлшерде енгіземіз (ірі түйіршікті құм). r_c тең 0,4 м R тең 400 м.

Осы көрсеткіштер бойынша ұңғыманың өлшемсіз қарама-қарсы сүзілуін есептейміз:

$$\Phi_{yne}^0 = \ln \frac{R}{r_{yne}} = \ln \frac{400}{0.4} = 9.2 \quad (2.14)$$

Алғашқы жақындау үшін $\xi_1^0 = 0, \xi_2^0 = 0$ қолданылады және ұңғыма дебиті анықталады:

$$Q_0^c = \frac{2\pi \cdot K_\phi \cdot m \cdot S}{\Phi_c^0 + \xi_1^0 + \xi_2^0} = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 4 \cdot 10 \cdot 14}{9,2 + 0 + 0} = 394,09 \text{ м}^3 / \text{сут} \quad (2.15)$$

мұндағы K_ϕ – берілген типті грунт үшін қажетті сүзу коэффициенті ($\text{м}^3/\text{тәул.}$), K_ϕ тең $4,0 \text{ м}^3/\text{тәул.}$

m- қабат қуаты (м)–10 м.

S – ұңғымадағы су деңгейінің шекті төмендеуі (м)

ξ_1^0 – қабатты ашу дәрежесі бойынша ұңғыманың жеткіліксіздігіне түзету.

ξ_2^0 – қабатты ашу сипаттамасы бойынша қосымша сүзу қысымымен сипатталатын ұңғыманың жеткіліксіздігіне түзету.

Ұңғыманың санын анықтау:

$$n_{\text{раб}} = \frac{Q_{\text{БЗ}}}{Q_0^c} = \frac{709,34}{394,09} \approx 2, \quad (2.16)$$

мұндағы $n_{\text{жұм}}$ – жұмысшы ұңғымалар саны

$Q_{\text{СК}}$ – су қабылдағыштан алынатын су көлемі

Q_0^c – ұңғымалардың есептік өнімділігі

Келесі ұңғымалар санын есептеу үшін 1-ге теңейміз.

II-ші категориялы су қабылдағыш үшін 1–4 жұмысшы ұңғыма саны кезінде сенімді, резервті ұңғымалар саны $n_{\text{д.а.с}} = 1$ құрау керек.

Сонда жалпы ұңғымалар саны:

$$n^o = n_{\text{раб}} + n_{\text{рез}} = 2 + 1 = 3 \text{ ұңғыма.} \quad (2.17)$$

1-ші жақындату.

$Q_0^c = 394,09 \text{ м}^3/\text{сут}$ дебит кезіндегі ұңғымалар көрсеткіштерін есептеу жүргізіледі.

Сүзгі ұзындығы келесі формула бойынша анықталады:

$$l_c = \frac{Q_0^{\text{жкз}}}{\pi \cdot d_c \cdot v_{\text{у.сүзг}}}, \text{ м} \quad (2.18)$$

мұндағы $v_{\text{у.сүзгі}}$ - сүзудің ұйғарынды жылдамдығы:

$d_{\text{у.жк}}$ - ұңғымалардың диаметрі.

$$v_{\text{у.сүзгі}} = (60 \div 70) \sqrt[3]{K_c} = 65 \cdot \sqrt[3]{17} = 167 \text{ м/тәул} \quad (2.19)$$

$$l_\phi = \frac{2924.3}{3.14 \cdot 0.8 \cdot 167} = 6.97 \text{ м} \quad (2.20)$$

Келесі сүзгі есептік ұзындығын 6.97м деп қабылдаймыз.

Түзету мәні ξ_1 қабатты ашу дәрежесіне тәуелді $e = l_\phi / m$ және ара қатынасы $\varepsilon = m / r_c$ анықтамалықтарда келтіріледі. Жеткілікті дәлдікте ξ_1 келесі формула бойынша анықтауға болады:

$$\xi_1 = (1 - e)^\alpha (\ln \varepsilon)^\kappa \quad (2.21)$$

$$e = \frac{l_\phi}{m} = \frac{6.97}{10} = 0.39 \quad (2.22)$$

$$\varepsilon = \frac{m}{r_c} = \frac{10}{0.4} = 45 \quad (2.23)$$

$$\xi_1 = (1 - 0.39)^{2.5} (\ln 45)^{1.9} = 3.6,$$

мұндағы α және β – сәйкесінше дәрежелер көрсетіші 2,5 және 1,9 тең. Ұңғыманың қарсылық сүзгісінің өлшемсіз коэффициенті:

$$\zeta_2 = 0,2A \frac{K^{0.5} M}{Q_0^c} \sqrt{S \Phi_{\phi, \text{дон}}} = 0,2 \cdot 8 \frac{17^{0.5} \cdot 18}{394,09} \sqrt{14 \cdot 167} = 1.93, \quad (2.24)$$

мұндағы A – сүзгілік қарсылық параметрі, оның мөлшері қаңқа-стержендік сүзгілер үшін $8 \dots 10$ аралығында болады;

M – ұңғымалардың әсер ету аймағындағы қабат қуаты.

Ұңғыманың әсер ету радиусын анықтаймыз:

$$R = \sqrt{Q_0^c / (\pi \cdot q_0)} = \sqrt{394,09 / (3,14 \cdot 0,0055)} = 414,8 \text{ м}, \quad (2.25)$$

мұндағы q_0 – қабаттың аумақтық қоректенуі, $0,0055 \text{ м}^3 / (\text{тәул} \cdot \text{м}^2)$ тең. Есептеу үшін R тең 450 м аламыз.

Ұңғымалар жүйесіндегі өлшемсіз сүзу қарсылығы анықталады $l_{\text{унг}}^c$ ұңғымаларының әр түрлі ара қашықтықтары кезіндегі мәндері 200 м , 250 м , 300 м :

$$\Phi_c^{200} = \ln \frac{l_1^c}{2\pi \cdot r_c} + \frac{\pi R}{l_1^c} = \ln \frac{200}{2\pi \cdot 0,4} + \frac{\pi \cdot 450}{200} = 11,4 \text{ м}, \quad (2.26)$$

$$\Phi_c^{250} = \ln \frac{l_1^c}{2\pi \cdot r_c} + \frac{\pi R}{l_1^c} = \ln \frac{250}{2\pi \cdot 0,4} + \frac{\pi \cdot 450}{250} = 10,3 \text{ м}, \quad (2.27)$$

$$\Phi_c^{300} = \ln \frac{l_1^c}{2\pi \cdot r_c} + \frac{\pi R}{l_1^c} = \ln \frac{300}{2\pi \cdot 0,4} + \frac{\pi \cdot 450}{300} = 9,49 \text{ м}.$$

Ұңғымалардың өнімділігі және олардың бірінші жақындауынан кейінгі саны анықталады.

$$\Phi_c^{200} : Q_1^c = \frac{2\pi \cdot K_{\phi} \cdot m \cdot S}{\Phi_c^{200} + \xi_1 + \xi_2} = \frac{2\pi \cdot 4 \cdot 10 \cdot 14}{11,4 + 3,6 + 1,93} = 207,7 \text{ м}^3 / \text{сут},$$

$$n_1^{200} = \frac{Q_{B/3}}{Q_1^c} = \frac{709,34}{207,7} \approx 4 \text{ ұңғыма}. \quad (2.28)$$

$$\Phi_c^{250} : Q_1^c = \frac{2\pi \cdot K_{\phi} \cdot m \cdot S}{\Phi_c^{250} + \xi_1 + \xi_2} = \frac{2\pi \cdot 4 \cdot 10 \cdot 14}{10,3 + 3,6 + 1,93} = 222,16 \text{ м}^3 / \text{тәу},$$

$$n_1^{200} = \frac{Q_{B/3}}{Q_1^c} = \frac{709,34}{222,16} \approx 3 \text{ ҰҢҒЫМА.} \quad (2.29)$$

$$\Phi_c^{300}: Q_c^1 = \frac{2\pi \cdot K_\phi \cdot m \cdot S}{\Phi_c^{300} + \xi_1 + \xi_2} = \frac{2\pi \cdot 4 \cdot 10 \cdot 14}{9,49 + 3,6 + 1,93} = 234,14 \text{ м}^3/\text{тәу.}$$

$$n_1^{300} = \frac{Q_{B/3}}{Q_1^c} = \frac{709,34}{234,14} \approx 3 \text{ ҰҢҒЫМА.} \quad (2.30)$$

Жинақталған сулы орынның және басқа да суды бөлу ұңғымаларының арасындағы коммуникациялардың ұзындығы есептеледі, бұл кезде қарастырылатын бөлімше су қабылдағыш ұңғымасының жалпы санына бір бірлікке төмен екені ескеріледі, ал ол II категориялы жиынтық үшін жұмысшы ұңғымалар санынан бір бірлікке артық болып табылады.

$$L_{200} = n_1^{200} \cdot l_1^c = 4 \cdot 200 = 800 \text{ м}, \quad (2.31)$$

$$L_{250} = n_1^{250} \cdot l_1^c = 3 \cdot 250 = 750 \text{ м}, \quad (2.32)$$

$$L_{300} = n_1^{300} \cdot l_1^c = 3 \cdot 300 = 900 \text{ м}. \quad (2.33)$$

Алынған нәтижелерге сүйенсек, ұңғымалар арасындағы қашықтықтың 200-ден 250-ге алшақтаған кезде ұңғыма аралық коммуникация ұзындығы 50 метрге артады, ал су алыну кезіндегі ұңғылар саны бірге көбейеді. Мұндай жағдайда құрылыстың экономикалық тиімді нұсқасы 250 м болып табылады. Ұңғымалар арасындағы қашықтықтың 250-ден 300-ге алшақтаған кезде, су алыну кезіндегі ұңғылар саны өзгермейді, ал ұңғыма аралық коммуникация ұзындығы 150 метрге артады. II категориялы су алыну үшін жұмысшы ұңғымалар саны 1–12 аралығында болған кезде 1 резервті алу қажеттілігі туындайды. Ұңғымалардың жалпы саны келесідей мәнді құрайды:

$$n^1 = n_{\text{раб}} + n_{\text{рез}} = 3 + 1 = 4 \text{ ҰҢҒЫ.} \quad (2.34)$$

2-ші жақындасу.

Жаңа дебит кезіндегі ұңғымалардың қайта есептелуі өтеді
 $Q_1^c = 222,16 \text{ м}^3/\text{сут}:$

Сүзгі ұзындығы:

$$l_\phi = \frac{Q_1^c}{\pi \cdot d_c \cdot v_{\phi \text{ д.м.}}} = \frac{222,16}{3,14 \cdot 0,8 \cdot 167} = 2,3 \text{ м.} \quad (2.35)$$

Қабатты ашу дәрежесі:

$$e = \frac{l_{\phi}}{m} = \frac{2,3}{10} = 0,23 \quad (2.36)$$

Қабатты ашу дәрежесі бойынша ұңғыманы жетілдіру үшін түзету жүргізу:
 $\xi_1 = (1 - 0,23)^{2,5} (\ln 45)^{1,9} = 5,6$

Ұңғыма сүзгісінің өлшемсіз қарсылық коэффициенті:

$$\zeta_2 = 0,2A \frac{K^{0,5} M}{Q_c} \sqrt{S_{\phi, \text{дон}}} = 0,2 \cdot 8 \frac{17^{0,5} \cdot 10}{222,16} \sqrt{14 \cdot 167} = 2,9 \quad (2.37)$$

Ұңғыманың әсер ету радиусы:

$$R = \sqrt{Q_c / (\pi \cdot q_0)} = \sqrt{222,16 / (3,14 \cdot 0,0055)} = 316 \text{ м.} \quad (2.38)$$

Ұңғыма жүйесінің өлшемсіз сүзгілі қарсылығы:

$$\Phi_c^{250} = \ln \frac{l_c^o}{2\pi \cdot r_c} + \frac{\pi R}{l_c^o} = \ln \frac{250}{2\pi \cdot 0,4} + \frac{\pi \cdot 316}{250} = 7,6 \text{ м} \quad (2.39)$$

Ұңғымалардың өнімділігі және олардың 2-ші жақындаудан кейінгі саны

$$\Phi_c^{250}: Q_2^c = \frac{2\pi \cdot K_{\phi} \cdot m \cdot S}{\Phi_c^{250} + \xi_1 + \xi_2} = \frac{2\pi \cdot 4 \cdot 10 \cdot 14}{7,6 + 5,6 + 2,9} = 218,43 \text{ м}^3/\text{тәул}, (2.40)$$

$$n_2^{250} = \frac{Q_{B/3}}{Q_1^c} = \frac{709,34}{218,43} \approx 3 \text{ ұңғыма.} \quad (2.41)$$

3-ші жақындату.

Жаңа дебит кезіндегі ұңғымалардың қайта есептелуі өтеді

$$Q_2^c = 218,43 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Сүзгі ұзындығы:
$$l_{\phi} = \frac{Q_2^c}{\pi \cdot d_c \cdot v_{\phi, \text{дон}}} = \frac{218,43}{3,14 \cdot 0,8 \cdot 167} = 3,98 \text{ , м.} \quad (2.42)$$

Қабатты ашу дәрежесі:
$$e = \frac{l_{\phi}}{m} = \frac{3,98}{18} = 0,22 \quad (2.43)$$

Қабатты ашу дәрежесі бойынша ұңғыманы жетілдіру үшін түзету жүргізу:

$$\xi_1 = (1 - 0,22)^{2,5} (\ln 45)^{1,9} = 5,8 \quad (2.44)$$

Ұңғыма сүзгісінің өлшемсіз қарсылық коэффициенті:

$$\zeta_2 = 0,2A \frac{K^{0,5} M}{Q_c} \sqrt{S \vartheta_{\phi, \text{дон}}} = 0,2 \cdot 8 \frac{17^{0,5} \cdot 10}{218,43} \sqrt{14 \cdot 167} = 2,3. \quad (2.45)$$

Ұңғыманың әсер ету радиусы:

$$R = \sqrt{Q_c / (\pi \cdot q_0)} = \sqrt{218,4 / (3,14 \cdot 0,0055)} = 311 \text{ м}. \quad (2.46)$$

Ұңғыма жүйесінің өлшемсіз сүзгілі қарсылығы:

$$\Phi_c^{250} = \ln \frac{l_c}{2\pi \cdot r_c} + \frac{\pi R}{l_c} = \ln \frac{250}{2\pi \cdot 0,4} + \frac{\pi \cdot 311}{250} = 8,5 \text{ м}. \quad (2.47)$$

Ұңғымалардың өнімділігі және олардың 3-ші жақындаудан кейінгі саны

$$\Phi_c^{250}: \quad Q_3^c = \frac{2\pi \cdot K_{\phi} \cdot m \cdot S}{\Phi_c^{250} + \xi_1 + \xi_2} = \frac{2\pi \cdot 4 \cdot 10 \cdot 14}{8,5 + 5,8 + 2,3} = 211,85 \text{ м}^3/\text{тәул}, \quad (2.48)$$

$$n_3^{250} = \frac{Q_{3/3}}{Q_3^c} = \frac{709,34}{211,85} \approx 3 \text{ ұңғыма}. \quad (2.49)$$

Екінші жақындату кезінде алынған дебит мәні үшінші жақындату кезінде алынған дебит мәніне қарағанда айырмашылығы болады, ол 4пайыз көлемінде, сондықтан да дебиттің соңғы қорытынды мәні екінші жақындатуда алынған мәнмен алынады да, тікелей ағып өтуді анықтау бойынша есептеу аяқталған болып табылады.

Үш жұмысшы ұңғымалар саны ескеріледі, ал резервте тұратын ұңғымалар саны бірге тең. Яғни, жалпы ұңғымалар саны 4-ке тең болады.

Сүзгідегі арынның жоғалу көлемі анықталады:

$$h_{\phi} = \frac{Q_2^c \cdot \xi_2}{6,28 K_{\phi} \cdot m} = \frac{218,43 \cdot 2,9}{6,28 \cdot 4 \cdot 18} = 2,5 \text{ м}. \quad (2.50)$$

Сүзгі конструкциясы су өткізу мүмкіншілігіне сай келеді. Өйткені қабаттың су өткізуі кезіндегі су сыйымдылық түрі – бұл ірі түйіршікті құм, ол стандарттар мен нормаларға сәйкес қиыршық тасты сепкіш қасиетке ие қаңқа-стержендік сүзгілер таңдап алынады.

Сүзгіге енер кездегі судың нақты жылдамдығы берілген мәнде келесідей көрсетіледі:

$$v_{\phi} = \frac{Q_c}{\pi \cdot d_{\phi} \cdot l_{\phi}} = \frac{218,43}{3,14 \cdot 0,8 \cdot 3,98} = 21,85 \text{ м/сут}. \quad (2.51)$$

Яғни, $v_{\phi} < v_{\phi, доп}$, бұл кезде сүзгі қауіпсіз жұмыспен қамтамасыздандырылады.

Сүзілетін бөліктегі қажетті аудан келесі мәнді құрайды:

$$F_{\phi} = \frac{Q_c}{v_{\phi, доп}} = \frac{218,43}{21,85} = 9,99 \text{ м}^2. \quad (2.52)$$

Сүзгі диаметрі төмендегі формуламен анықталады:

$$D_{\phi} = \frac{F_{\phi}}{\pi \cdot l_{\phi}} = \frac{9,99}{\pi \cdot 3,98} = 0,8 \text{ м}. \quad (2.53)$$

Ұңғыманың талап етілетін тереңдігі:

$$H_c = z_3 - z_{B2} + 0,5 l_{от} = 494 - 413 + 0,5 \cdot 3 = 82,5 \text{ м}, \quad (2.54)$$

мұндағы $l_{от}$ – ұңғыманың тұндырғышының ұзындығы 3м-ге тең.

2.3 Сорғыштың қажетті арынын анықтау және сорғышты таңдап алу

Ұңғымадағы сорғыш қондырғысына қажетті арын мына формуламен анықталады:

$$H_n^{mp} = H_2 + \Sigma h + h_{изл}, \quad (2.55)$$

мұндағы H_2 –геометриялық биіктік.

$$H_2 = Z_{\text{таза су резервуары}} - Z_{\text{дин.}} = 492,8 - 413 = 79,8 \text{ м} \quad (2.56)$$

$Z_{рчв}$ – Таза су резервуарындағы су белгісі.

$Z_{дин}$ – ұңғымадағы судың динамикалық деңгейінің белгісі.

Σh – жинақтық су өткізуші құбырдың ұзындықтағы және жергілікті арын жоғалуын қоса есептегендегі жоғалу. $\Sigma h = h_{сб.в} + h_m$

Ұзындықтағы арын жоғалудың пайызымен жергілікті жоғалу қабылдаймыз: $h_{жс} = 10\% h_{уз}$

мұндағы $h_{куй}$ – құйылудағы еркін арыны. (0,5...1 м шамасында қабылданады)

$$H_n^{мп} = 79,8 + 2,16 + 1 = 82,96 \text{ м} . \quad (2.57)$$

2.4 Су мөлшерін реттейтін және сақтайтын резервуар есебі

Қабылданған сумен жабдықтау схемасына сәйкес (Б.2.3 қосымша), су мөлшерін реттеп және сақтап тұру үшін дипломдық жобада резервуар қарастырылды.

Таза су резервуарының толық сыйымдылығы мына формуламен анықталынады:

$$W_{рез.} = W_{рез.} + W_{нож.} + W_0 = 709,34 + 164,73 + 35,47 = 909,54 \text{ м}^3, \quad (2.60)$$

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

$W_{орт}$ – өртке қарсы су көлемі, м^3 ;

W_0 – өз қажеттілігіне жұмсалатын су көлемі, м^3 .

Резервуардағы реттеуші су көлемі мына формуламен анықталынады:

$$W_{рет.} = \frac{P \cdot Q_{маул. макс}}{100} \text{ м}^3. \quad (2.61)$$

Жоғарыда жазылғандай, дипломдық жоба барысында ұңғымадан су беру үшін 3 сорғыш қабылданды, 1 сорғыштың өнімділігі – $9,85 \text{ м}^3/\text{сағ.}$, ол жалпы су шығының 1,4 пайыз құрайды. Ал екі сорғыштың өнімділігі – 2,8 пайыз, қабылданған үш сорғыштың өнімділігі – 4,2 пайыз. Сорғыштардың жұмыс істеу графигі резервуардың толу мүмкіншілігіне байланысты етіп қабылдап, резервуардың реттелетін сыйымдылығын жалпы су шығына тең деп есептейміз, сонда $W_{рет.}$ тең $709,34 \text{ м}^3/\text{тәу.}$

$W_{орт}$ – резервуардың өртке қарсы көлемі

$$W_{орт.} = 3 (Q_{орт.}^{сағ.} + Q_{шар}^{макс.} - Q_I) = W_{нож.} = 3 \cdot (36 + 48,7 - 29,79) = 164,73 \text{ м}^3. \quad (2.63)$$

$Q_{орт.}^{сағ.}$ – өртті сөндіруге кететін жалпы су шығыны $\text{м}^3/\text{сағ.}$;

$$Q_{орт.}^{сағ.} = 3,6 \cdot Q_{орт.}^{жылж.} = 3,6 \cdot 10 = 36 \text{ м}^3/\text{сағ.} \quad (2.64)$$

$Q_{шар}^{макс.}$ – ең көп шығындардың жиындығы сағат ішінде жүйеден тұтынатын су көлемі

$$Q_{шар}^{макс.} = \frac{1}{3} \cdot (59,58 + 43,98 + 42,56) = 48,70 \text{ м}^3/\text{сағ.} \quad (2.65)$$

Q_I – бірінші көтеру сорғыш бекетінің сағаттық су беруі

$$Q_I = \frac{4.17 \cdot Q_{\text{сум. макс}}}{100} = \frac{4,2 \cdot 709,34}{100} = 29,79 \text{ м}^3/\text{сағ.} \quad (2.66)$$

Демек жұмсалмайтын өртке қарсы су қорын құрайды:

W_0 – тазарту бекетінің өз қажеттілігіне арналған су көлемі (м^3).
Қабылдайды(3пайыз...10пайыз) от $Q_{\text{таул.}}^{\text{макс}}$:

$$W_0 = (3+10)\% Q_{\text{таул. макс}} = \frac{5 \cdot 709,34}{100} = 35,47 \text{ м}^3. \quad (2.67)$$

Толық сыйымдылыққа байланысты 2 резервуар қабылданады.
Әрқайсысының көлемі:

$$W_{\text{рез.}}^1 = \frac{W_{\text{рез.}}}{2} = \frac{709,54}{2} = 354,77 \text{ м}^3. \quad (2.68)$$

Сонымен есептеу нәтижесіне сәйкес типтік жоба 901-4-59,83 екі резервуарлар қабылданды:

Резервуардың маркасы – PE-100M-5;

Резервуардың сыйымдылығы– 500 м^3 ;

Биіктігі –3,6 м;

Ені – 12 м;

Ұзындығы –12 м;

Резервуар ауданы: $F = l \cdot b = 12 \cdot 12 = 144 \text{ м}^2$;

Резервуардың құрлыстық о-дік белгісі – 491,70 (0,000);

Өртке қарсы су қорын есептегендегі максимальды су деңгейінің белгісі – 495,3;

Резервуардың бетік қабатын жабқандағы жер бетінің белгісі – 496,96.

Резервуардың жобалау белгілері көрсетілген сұлбасы сурет 2.6-да көрсетілген.

2.5 Су өткізуші құбыр есебі

Су құбыры диаметрлері максималды су шығынының өткізуінен келіп анықталады, яғни өрт кезінде максималды шаруашылық-ауыз суын жинақтау үшін. Су құбыры болат құбырдан екі жіп бойымен орнатылады.

$$D_3 = \varepsilon^{0.14} Q^{0.42}, \quad (2.69)$$

мұндағы ε тең 0.75 – экономикалық фактор

Максималды су жинақтау көрсеткіштер бойынша келесі мәндер:

Диаметрі – 150 мм,

Су жылдамдығы – 0.78 м/с,
Гидравликалық ылдыйлық – 3,4
Су өткізгіштегі арын жоғалуы.

$$h_{e.} = \frac{i \cdot L}{1000} = \frac{3,40 \cdot 134}{1000} = 0,45 \text{ м}, \quad (2.70)$$

мұндағы L – резервуармен елді мекен қашықтық: L тең 134 м.

Есептеу барысында анықтағанымыздай, жер бедерінің ылдыйлығы бойынша резервуар орналасқан жер елді мекеннен биік жатыр, яғни өздігімен ағу мүмкіншілігін толық қамтамасыз ете алады. Сондықтан осы дипломдық жобаны жобалау барысында екінші сатылы сорғыш бекетінің қажеттілігі болмайды.

2.6 Жер беті және жер асты суларын ластанудан қорғау

Бірінші белдем әрбір ұңғыманың айналасында барлық бағытта 30 м жерден ерекшеленеді.

Екінші белдем ең соңғы ұңғыманың R радиусында орналасқан жерлерді қамтиды.

$$R = \sqrt{\frac{Q \cdot T}{\pi \cdot m \cdot n}}, \quad (3.1)$$

мұндағы Q – су қабылдағыштың барлық өнімділігі

T – ұңғыманың бетіне дейінгі ластануға жету уақыты; Қазақстан Республикасында орналасқан екінші климаттық аймақ үшін:

T – арынсыз қабат үшін – 200 тәулік

m – қабат қуаты, м

n – қабат кеуектілігі, 0.3

$$R_2 = \sqrt{\frac{709,3 \cdot 200}{\pi \cdot 10 \cdot 0,3}} = 122,7 \text{ м}$$

Аумақтағы үшінші белдеу радиусы дәл екінші белдеудегі формуламен есептеледі, бірақ T тең 25 жыл тең 9125 тәулік.

$$R_3 = \sqrt{\frac{709,3 \cdot 9125}{\pi \cdot 10 \cdot 0,3}} = 828,93 \text{ м}. \quad (3.3)$$

3 Техникалық-экономикалық көрсеткіштер

3.1 Бірінші нұсқа: Суды жер асты су көзінен алу

Мөлшерінің есебіне сәйкес төрт ұңғыма қабылданады, олардың біреуі жұмысшы ұңғыма.

ЭЦВ –4-10-85 сорғышының сипаттамасы

Арыны– 85 м

Қуаттылығы – 4 кВт

3.2 Пайдалану шығындарын анықтау

Су алу ғимараты, тазалау және суды тұтынушыға беруге байланысты пайдалану шығындары келесі формула бойынша анықталады:

$$C_{\text{пайд}} = C_{\text{м}} + C_{\text{э}} + C_{\text{а}} + C_{\text{е.а}} + C_{\text{ц.ж.ш.}} \quad (3.1)$$

мұндағы $C_{\text{м}}$ – материалға кететін шығын

$C_{\text{э}}$ – электр энергиясына кететін шығын

$C_{\text{а}}$ – амортизациялы бөлінулер

$C_{\text{е.а}}$ – өндірістік жұмысшылардың еңбек ақысы

$C_{\text{ц.ж.ш.}}$ – цехтің және жалпы пайдалану шығындары

Материалдарға (реагенттерге) кететін шығындар.

Бірінші нұсқа бойынша реагент пайдаланбайды, сондықтан материалдарға қажетті пайдалану шығыны жоқ.

Электроэнергия

Суды көтеру және беру үшін жұмсалатын электр энергиясының жылдық шығыны келесі формула бойынша анықталады:

$$\mathcal{E}_{\text{сор.ст.}} = \frac{365 \cdot n \cdot D_{\text{к}} \cdot Q_{\text{свб}} \cdot H \cdot t}{102 \eta_{\text{н}} \cdot \eta_{\text{г}}} \quad \text{кВт.сағ.}, \quad (3.2)$$

мұндағы n - сорғыш саны;

N – сорғыш қуаттылығы, кВт;

$Q_{\text{свб}}$ - орташа су шығыны, м³/сағ.;

H – арын, м;

t – сорғыштың жылдық жұмыстық сағаты;

$\eta_{\text{дв}}$ – біліктің ПӘК-і.

$$\mathcal{E}_{\text{сор.}} = \frac{365 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 29,5 \cdot 85 \cdot 24}{102 \cdot 0,75 \cdot 0,85} = 405364,7 \text{ кВт.сағ.}$$

Сорғышпен қатар бірінші нұсқада зарарсыздандыру қондырғысы қарастырылған, үшін жұмсалатын электр энергиясының жылдық шығыны:

$$\mathcal{E}_{\text{сор.}} = \frac{365 \cdot 1 \cdot 0,81 \cdot 29,5 \cdot 24}{0,9 \cdot 0,8} = 29072,2 \text{ кВт.сағ.}$$

Жалпы

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{сор.}} + \mathcal{E}_{\text{сор.}} = 405364,7 + 29072,2 = 434436,9 \text{ кВт.сағ.} \quad (3.3)$$

Электр энергиясының құны

$$C = 434436,9 \cdot 6,79 = 2949,827 \text{ мың.тг}$$

Бір адамға шығатын еңбек ақының жылдық қоры:

$$C_{\text{б.а}} = (110,0 + 110,0 \cdot 0,15 + 110,0 \cdot 0,08) \cdot 12 = 1623,6 \text{ мың.тг.}$$

Сумен жабдықтау жүйесінің өнімділігіне және орналасқан құрал-жабдықтарға, қондырғыларға байланысты қабылданған жұмысшылар саны – 6 адам, сонда жалпы өндірістік жұмысшылардың еңбек ақысы:

$$C_{\text{жал.}} = 1623,6 \cdot 6 = 9741,6 \text{ мың.тг.}$$

Жылдық еңбек ақының қоры мынаған тең

$$C_{\text{ц.ж.ш}} = (110,0 + 110,0 \cdot 0,15 + 110,0 \cdot 0,047 + 110,0 \cdot 0,047) \cdot 12 = 1642,08 \text{ мың.тг.}$$

Бұған қосымша ағымдағы жөндеу-1пайыз, басқа да цехтік және жалпы пайдаланымдық шығындар-3пайыз.

$$C_{\text{ц.ж.ш.жалп.}} = 1642,08 \cdot 4 = 6568,32 \text{ мың.тг.}$$

Оған қоса ағымдағы жөндеу – 65,68мың.тг.

Жалпы пайдаланымдық шығындар –197,0 мың.тг.

Сонымен

$$C_{\text{жалп.}} = 6568,32 + 65,68 + 197,0 = 6831,05 \text{ мың.тг.}$$

Жалпы пайдалану шығындары мынаған тең:

$$C_{\text{пай.шығн.}} = 2949,827 + 684,09 + 9741,6 + 6831,05 = 20206,56 \text{ мың.тг.}$$

3.3 Кетірілген шығындар мына формуламен анықталынады:

$$П = C_{\text{пай.шығн.}} + K \cdot E_{\text{н}}, \quad (3.4)$$

мұндағы K – тиімділіктің нормативтік коэффициенті, ол сумен жабдықтау жүйесі үшін нормативтік құжаттарға сәйкес – 0,12-ге тең.

1-ші нұсқа бойынша кетірілген шығындар мынаған тең

$$П = 20206,56 + 0,12 \cdot 8900,5 = 21274,62 \text{ мың.тг.}$$

3.4 Судың өзіндік құны мына теңдеумен анықталынады:

$$C_{\text{ө.қ.}} = \frac{C_{\text{пай.шығн.}}}{Q_{\text{тәу.}} \cdot T} \text{ мың. тг,} \quad (3.5)$$

мұндағы $Q_{\text{тәу.}}$ – су өңдеу ғимаратының тәуліктік су шығыны;

T – жыл бойынша тәуліктер саны.

Сонда, 1-ші нұсқа бойынша 1 м^3 судың өзіндік құны мынаған тең

$$C_{\text{ө.қ.}} = \frac{20206,56}{709,34 \cdot 365} = 78,04 \text{ тг.}$$

3.5 Екінші нұсқа: Суды өзеннен алу

Су алудың өнімділігіне және жағалаудың профиліне байланысты 901-1-5 ТЖ бойынша су алу ғимаратын жобалаймыз. Су алу құдығының тереңдігі – 8,0 метр.

Сорғыш станциясында үш жұмысшы сорғыш және бір резервті сорғыш қондырылған. Сорғыштардың арыны мынаған 34,2м-ге тең.

3.6 Пайдалану шығындарын анықтау

Пайдалану шығындары келесі статьялардан құралады:

$$C_{\text{пайд}} = C_{\text{м}} + C_{\text{э}} + C_{\text{а}} + C_{\text{е.а}} + C_{\text{ц.ж.ш.}} \quad (3.6)$$

Реагенттерге кететін шығын

Күкірт-қышқылды алюминий коагулянттың дозасы 36 мг/л мөлшерінде қабылданған.

Коагулянттың жылдық шығыны

$$P_k = \frac{365 \cdot D_{\text{ср}} \cdot Q_{\text{ср}}}{1000000} = \frac{365 \cdot 36 \cdot 709,34}{1000000} = 9,32 \text{ т} \quad (3.7)$$

Әктің жылдық шығыны

$$P_u = \frac{365 \cdot 21,6 \cdot 709,34}{1000000} = 5,59 \text{ т}$$

Хлордың жылдық шығыны

$$P_x = \frac{365 \cdot 15 \cdot 709,34}{1000000} = 3,88 \text{ т}$$

Электроэнергия

Суды көтеру және беру үшін жұмсалатын электр энергиясының жылдық шығыны келесі формула бойынша анықталады

Сонда, бірінші көтеру сорғыш бекеті үшін

$$\mathcal{E}_{\text{сор.1}} = \frac{36534 \cdot 29,5 \cdot 35 \cdot 24}{102 \cdot 0,75 \cdot 0,85} = 166914,88 \text{ кВт.сағ.}$$

Екінші көтеру сорғыш бекеті үшін

$$\mathcal{E}_{\text{сор.2}} = \frac{365 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 29,5 \cdot 27 \cdot 16}{102 \cdot 0,8 \cdot 0,9} = 76005,87 \text{ кВт.сағ.}$$

Жалпы

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{сор.1}} + \mathcal{E}_{\text{сор.2}} = 166914,88 + 76005,87 = 242920,75 \text{ кВт.сағ.}$$

Электр энергиясының құны

$$C = 242920,75 \cdot 6,79 = 1646,43 \text{ мың.тг.}$$

Бір адамға шығатын еңбек ақының жылдық қоры

$$C_{\text{б.а}} = (110,0 + 110,0 \cdot 0,15 + 110,0 \cdot 0,08) \cdot 12 = 1623,6 \text{ мың.тг.}$$

Сумен жабдықтау жүйесінің өнімділігіне және орналасқан құрал-жабдықтарға, қондырғыларға байланысты қабылданған жұмысшылар саны - 9 адам, сонда жалпы өндірістік жұмысшылардың еңбек ақысы

$$C_{\text{жал.}} = 1623,6 \cdot 9 = 14612,4 \text{ мың.тг.}$$

Жылдық еңбек ақының қоры мынаған тең:

$$C_{\text{ц.ж.ш}} = (110,0 + 110,0 \cdot 0,15 + 110,0 \cdot 0,047 + 110,0 \cdot 0,047) \cdot 12 = 1642,08 \text{ мың.тг.}$$

Бұған қосымша ағымдағы жөндеу – 1 пайыз, басқа да цехтік және жалпы пайдаланымдық шығындар – 3 пайыз.

$$C_{ц.ж.ш.жалп.} = 1642,08 \cdot 6 = 9852,48 \text{ мың.тг.}$$

Оған қоса ағымдағы жөндеу – 98,52 мың.тг.

Жалпы пайдаланымдық шығындар – 295,57 мың.тг.

Сонымен:

$$C^{жалп.} = 9852,48 + 98,52 + 295,57 = 10246,57 \text{ мың.тг.}$$

Жалпы пайдалану шығындары мынаған тең:

$$C_{пай.шығн.} = 979,85 + 1646,43 + 1108,1 + 14612,4 + 10246,57 = 28593,35 \text{ мың.тг.}$$

3.7 Келтірілген шығындар мына формуламен анықталынады

$$П = C_{пай.шығн.} + К \cdot E_n;$$

мұндағы К – тиімділіктің нормативтік коэффициенті, ол сумен жабдықтау жүйесі үшін нормативтік құжаттарға сәйкес – 0,12-ге тең.

2-ші нұсқа бойынша кетірілген шығындар мынаған тең

$$П = 28593,35 + 0,12 \cdot 21972,28 = 31230,086 \text{ мың.тг.}$$

3.8 Судың өзіндік құны мына теңдеумен анықталынады:

$$C_{ө.қ.} = \frac{C_{пай.шығн.}}{Q_{тәу.} \cdot T} \text{ мың. тг,}$$

мұндағы $Q_{тәу.}$ – су өңдеу ғимаратының тәуліктік су шығыны;

T – жыл бойынша тәуліктер саны.

Сонда, 2-ші нұсқа бойынша 1 м^3 судың өзіндік құны мынаған тең

$$C_{ө.қ.} = \frac{28593,35}{709,34 \cdot 365} = 110,44.$$

Нұсқаларды салыстыру кестесі, жоба бойынша техника-экономикалық көрсеткіштеркелесі кестеде көрсетілген.

Нұсқаларды салыстырғанда 1-ші нұсқа тиімдірек екендігін көреміз, 1-ші нұсқадағы келтірілген шығындар 2-ші нұсқадағы келтірілген шығындардан аз. Осыған орай жер асты табиғи су көзін сумен жабдықтау көзіне қосамыз.

А қосымша

А.1.1 Кесте - Ауылдың территориясы үшін геологиялық мәліметтер

Геологиялық жасы	Жыныстардың аталуы	Жату интегралдары (м)		Қалыңдығы (м)
		от	до	
N	Құмайттар, саздақтар	0,0	60,0	60,0
P ₃ nk	Саздың құммен араласуы	60,0	110,0	50,0
P _{2-3c-g}	Құмды саз	110,0	200,0	90,0
k ₂	Алевритті саздар	260,0	340,0	80,0
<i>K_{2ip}</i>	Сулы, ұсақ түйіршікті құм	340,0	410,0	70,0
K ₂ kz	Тығыз саз	410,0	430,0	20,0
K _{1-2pk}	Түбіне край саздалған құм	430,0	500,0	70,0

Б қосымша

Б.2.1 Кесте - Абаттандыру дәрежесіне байланысты су тұтыну нормалары

Тұрғын үй аудандарының абаттандыру дәрежесі	Су тұтыну нормасы, л/тәу
Ішкі су құбырымен және су әкетумен жабықталған, тұрғын үйлер: - автономды ыстық сумен жабдықталған	100-150
Ішкі су құбырымен және су әкетумен жабықталған, тұрғын үйлер: - орталықтандырылған ыстық сумен жабдықталған	150-280

Б.2.2 Кесте - β коэффициентінің мәндері

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

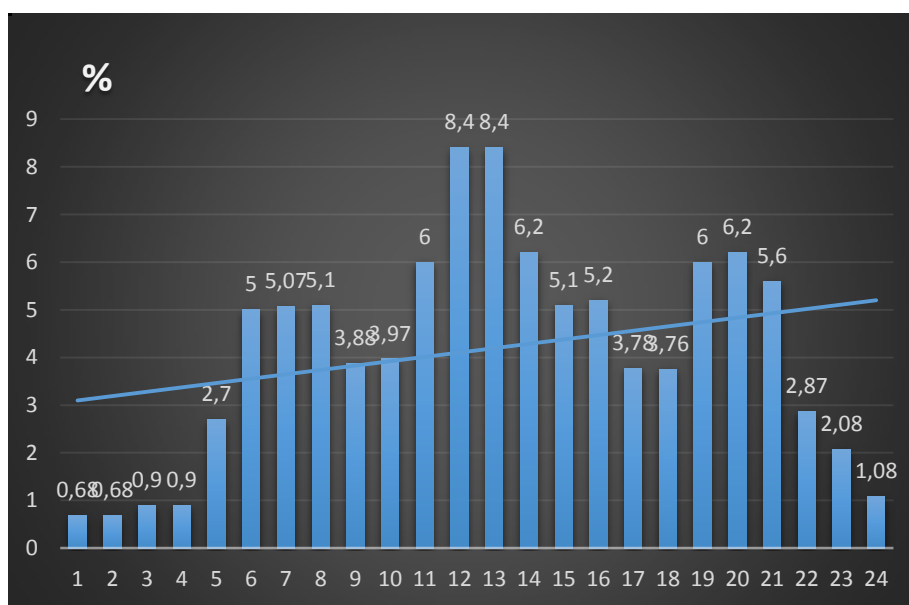
Б.2.3 Кесте - Тәуліктегі су тұтыну мөлшері

Тәуліктегі сағат саны	Тұрғындар-ға, К=1,96		Мектеп		Емхана		Монша		Жалпы	
	%	м ³	%	м ³	%	м ³	%	м ³	%	м ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0-1	0,75	4,78			0,2	0,06			0,68	4,84
1-2	0,75	4,78			0,2	0,06			0,68	4,84
2-3	1,00	6,37			0,2	0,06			0,9	6,43
3-4	1,00	6,37			0,2	0,06			0,9	6,43
4-5	3,00	19,1			0,5	0,15			2,7	19,25
5-6	5,50	35,07			0,5	0,15			5,0	35,22
6-7	5,50	35,07			3,0	0,9			5,07	35,97
7-8	5,50	35,07			5,0	1,5			5,1	36,57
8-9	3,50	22,34	14,28	1,7	8,0	2,4	6,25	1,125	3,88	27,56
9-10	3,50	22,34	14,28	1,7	10,0	3,0	6,25	1,125	3,97	28,16
10-11	6,00	38,3	14,28	1,7	6,0	1,8	6,25	1,125	6,0	42,9
11-12	8,50	54,2	14,28	1,7	10,0	3,0	6,25	1,125	8,4	60,0
12-13	8,50	54,2	14,28	1,7	10,0	3,0	6,25	1,125	8,4	60,0
13-14	6,00	38,3	28,6	3,4	6,0	1,8	6,25	1,125	6,2	44,6
14-15	5,00	31,88	14,28	1,7	5,0	1,5	6,25	1,125	5,1	36,2
15-16	5,00	31,88	14,28	1,7	8,5	2,55	6,25	1,125	5,2	37,2

Б қосымшаның жалғасы

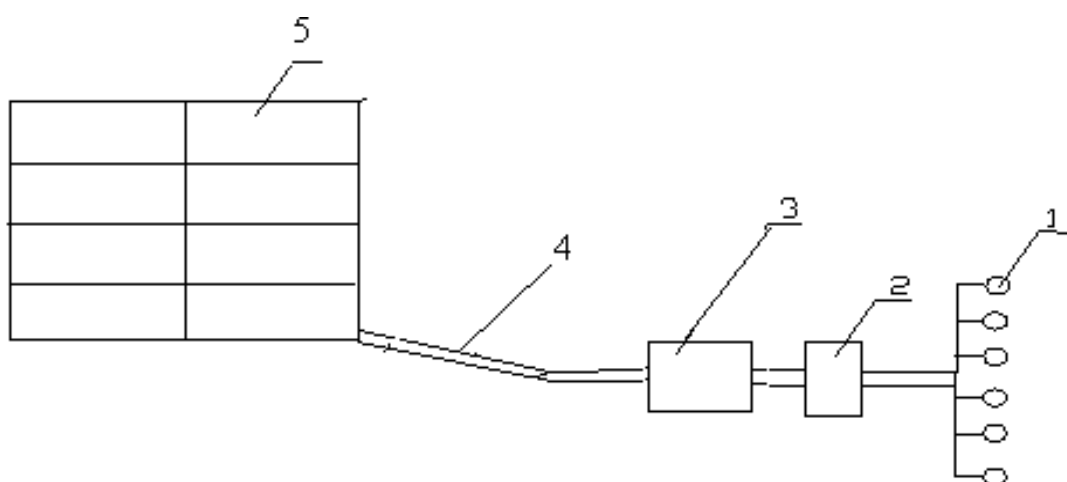
Б.2.3 кестенің жалғасы

Тәуліктегі сағат саны	Тұрғындар-ға, К=1,96		Мектеп		Емхана		Монша		Жалпы	
	%	м ³	%	м ³	%	м ³	%	м ³	%	м ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16-17	3,50	22,34	14,28	1,7	5,5	1,65	6,25	1,125	3,78	26,8
17-18	3,50	22,34	14,28	1,7	5,0	1,5	6,25	1,125	3,76	26,66
18-19	6,00	38,3	14,28	1,7	5,0	1,5	6,25	1,125	6,0	42,6
19-20	6,00	38,3	28,6	3,4	5,0	1,5	6,25	1,125	6,2	44,3
20-21	6,00	38,3			2,0	0,6	6,25	1,125	5,6	40,0
21-22	3,00	19,1			0,7	0,21	6,25	1,125	2,87	20,4
22-23	2,00	12,75			3,0	0,9	6,25	1,125	2,08	14,77
23-24	1,00	6,37			0,5	0,15	6,25	1,125	1,08	7,64
	100	637,68	200	24,0	100	30,0	100	18,0	100	709,34



Б.2.1 Сурет - Тәуліктегі су тұтыну графигі

Б қосымшаның жалғасы

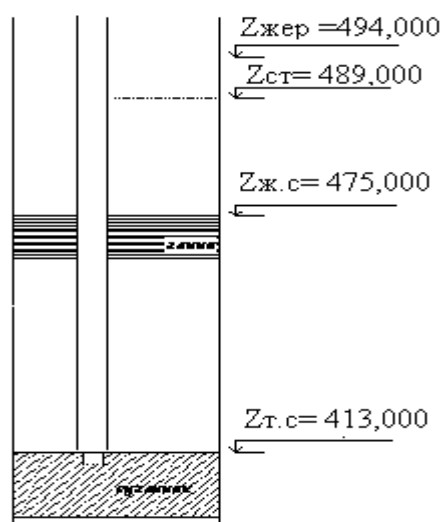


1- су алу ғимараты; 2- тазарту ғимараты; 3-резервуар; 4- су өткізгіш; 5- су құбыры торабы

Б.2.3 Ссурет - Сумен жабдықтау схемасы

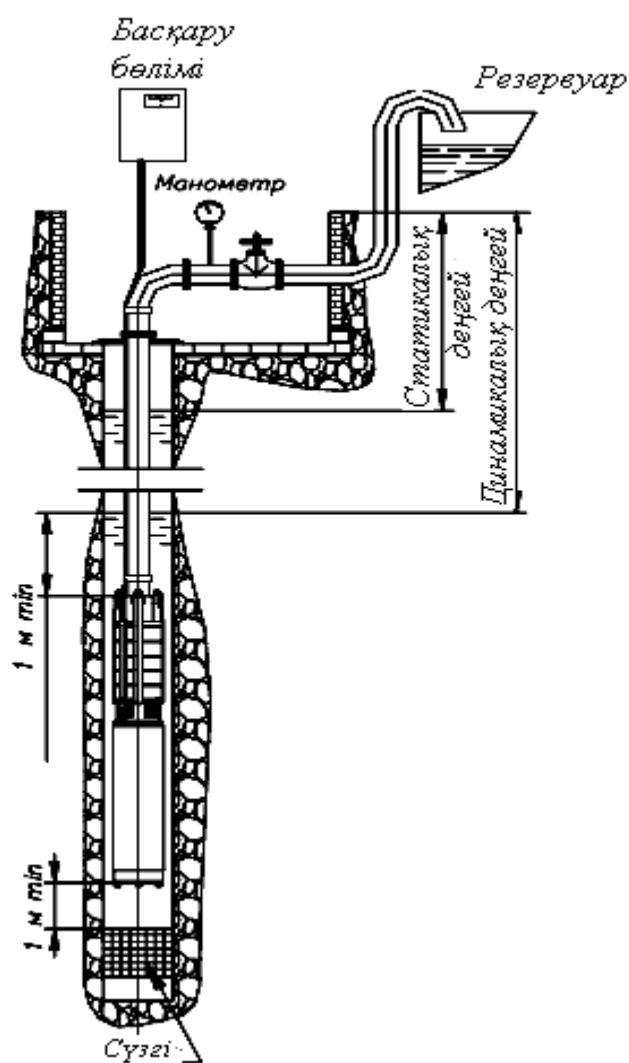
Б.2.4 Кесте - Сумен жабдықтау жүйесінің категорияларына байланысты орташа айлық су мөлшерімен қамтамасыз ету талабы

Сумен жабдықтау жүйесінің категориялары	Орташа айлық су мөлшерімен қамтамасыз ету талабы, %
I	95
II	90
III	85



Б.2.4 Сурет - Ұңғыманың есептеу схемасы

Б қосымшаның жалғасы



Б.2.5 Сурет - Сорғышты ұңғымаға құру схемасы

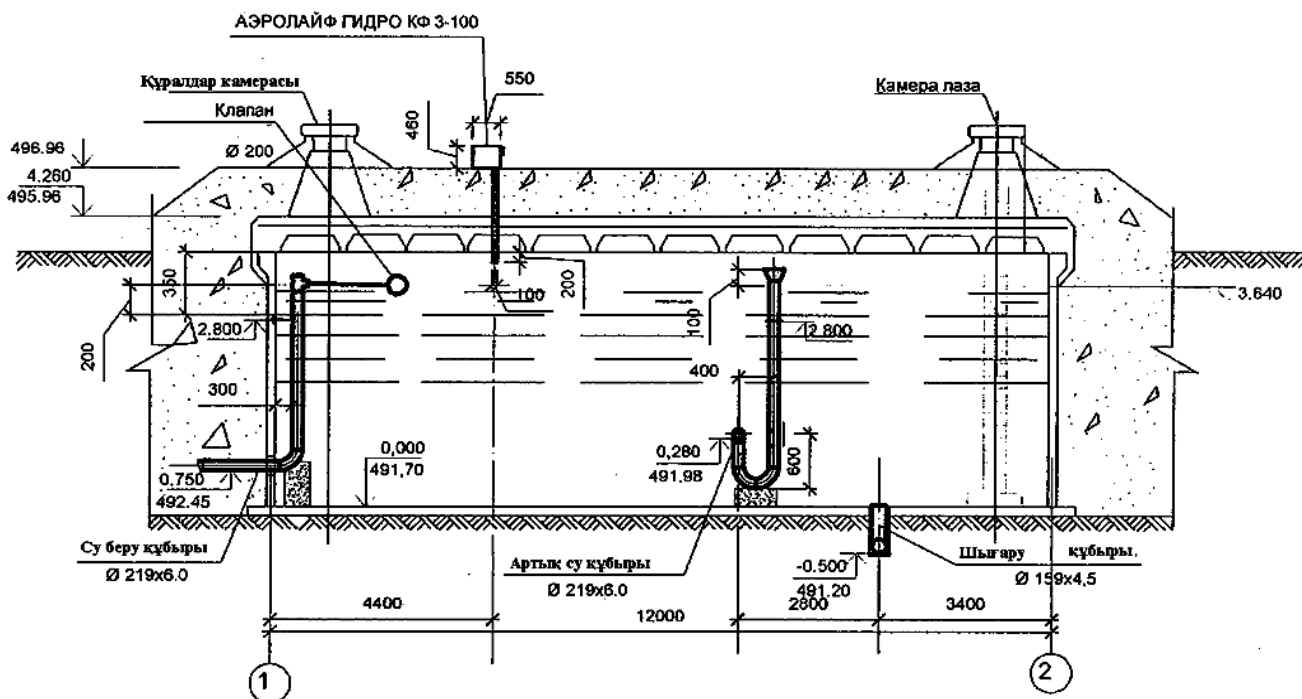
Б.2.5 Кесте - Резервуардың реттеуші сыйымдылығын анықтау

Тәуліктегі сағат саны	Елді мекендегі су тұтынылуы, %	I-ші СБ-нен су берілуі, %	Резервуарға түсуі, %	Резервуардан шығыуы, %	Резервуардағы су қалдығы, %
1	2	3	4	5	6
0-1	0,68	1,4	0,72	0,36	7,88
1-2.	0,68	2,8	2,12		8,6
2-3.	0,9	2,8	1,9		10,72
3-4.	0,9	2,8	1,9		12,62
4-5.	2,7	2,8	0,1		14,52
5-6.	5,0	4,2		0,8	14,62
6-7.	5,07	4,2		0,87	13,82
7-8.	5,1	4,2		0,9	12,05

Б қосымшаның жалғасы

Б.2.5 кестенің жалғасы

Тәуліктегі сағат саны	Елді мекендегі су тұтынылуы, %	І-ші СБ-нен су берілуі, %	Резервуарға түсуі, %	Резервуардан шығыуы, %	Резервуардағы су қалдығы, %
1	2	3	4	5	6
8-9.	3,88	4,2	0,32		12,37
9-10.	3,97	4,2	0,23		12,6
10-11.	6,0	4,2		1,8	10,8
11-12.	8,4	4,2		4,2	6,2
12-13.	8,4	4,2		4,2	2,0
13-14	6,2	4,2		2,0	0
14-15	5,1	4,2		0,9	0,9
15-16	5,2	4,2		1,0	1,9
16-17	3,78	4,2	0,42		1,48
17-18	3,76	4,2	0,44		1,04
18-19	6,0	4,2		1,8	2,84
19-20	6,2	4,2		2,0	4,84
20-21	5,6	4,2		1,4	6,24
21-22	2,87	4,2	1,33		4,91
22-23	2,08	2,8	0,72		4,19
23-24	1,08	2,8	1,72		2,47
	100	100,00			



Б.2.6 Сурет - Таза су резервуарының сұлбасы

Б қосымшаның жалғасы

Б.2.6 Кесте - Телімдер бойынша су шығындарын анықтау

№	Байланысатын телімдер	Ұзындығы	Есептік ұзындық	Меншіктік шығын	Түіндік шығындар	Жиынтық шығындар	Барлық түіндік шығындар	Жер бетінің белгісі	Құбыр түбінің белгісі
0	0-1	0	0	0,00173683	0,00		0,00	462,35	460,35
1	1-2;1-30;0-1;	572	286	0,00173683	0,50		0,50	435,09	433,09
2	1-2;2-29;2-3;	1019	509,5	0,00173683	0,88		0,88	428,09	426,09
3	2-3;3-31;3-4;	736,5	368,25	0,00173683	0,64		0,64	426,52	424,52
4	3-4;4-5;4-4*	499	249,5	0,00173683	0,43		0,43	423,84	421,84
5	4-5;5-5*	413,5	206,75	0,00173683	0,36	0,9	1,26	412,05	410,05
6	6-5** ;6-7;6-45;	887	443,5	0,00173683	0,77		0,77	411,69	409,69
7	6-7;7-8;7-44;	480	240	0,00173683	0,42		0,42	411,09	409,09
8	7-8;8-9;8-38;	897	448,5	0,00173683	0,78		0,78	408,68	406,68
9	8-9;9-10;9-53;	683	341,5	0,00173683	0,59		0,59	395,67	393,67
10	9-10;10-10* ;10-54;	152	76	0,00173683	0,13	1,0	1,13	388,70	386,70
11	11-10* ;11-12;11-14;	409	204,5	0,00173683	0,36		0,36	381,80	379,80
12	11-12;12-13;	409	204,5	0,00173683	0,36		0,36	379,00	377,00
13	12-13;13-14;	409	204,5	0,00173683	0,36		0,36	382,50	380,50
14	13-14;14-11;14-15;	409	204,5	0,00173683	0,36		0,36	385,75	383,75
15	14-15;15-16;15-42;15-52;	189	94,5	0,00173683	0,16		0,16	389,00	387,00
16	15-16;16-17;16-18;	768	384	0,00173683	0,67		0,67	384,50	382,50
17	16-17;17-18;17-58;	496,5	248,25	0,00173683	0,43		0,43	383,25	381,25
18	17-18;18-16;18-57;18-19;	829,5	414,75	0,00173683	0,72		0,72	388,50	386,50
19	18-19;19-20;19-51;19-52;	719	359,5	0,00173683	0,62		0,62	390,63	388,63
20	19-20;20-21;20-41;	730,5	365,25	0,00173683	0,63		0,63	393,59	391,59
21	20-21;21-40;21-22;	872,5	436,25	0,00173683	0,76		0,76	394,89	392,89
22	21-22;22-23;22-39;	555	277,5	0,00173683	0,48		0,48	398,64	396,64
23	22-23;23-24;24-37;	459	229,5	0,00173683	0,40		0,40	400,49	398,49
24	23-24;24-25;24-37;24-56;	700	350	0,00173683	0,61		0,61	403,81	401,81
25	24-25;25-26;25-49;	339	169,5	0,00173683	0,29		0,29	411,75	409,75

Б қосымшаның жалғасы

Б.2.6 кестенің жалғасы

№	Байланысатын телімдер	Ұзындығы	Есептік ұзындық	Меншіктік шығын	түйіндік шығындар	жиынтық шығындар	Барлық түйіндік шығындар	Жер бетінің белгісі	Құбыр түбінің белгісі
26	25-26;26-27;26-48;	41	20,5	0,00173683	0,04		0,04	419,25	417,25
27	26-27;27-28;27-33;	299	149,5	0,00173683	0,26		0,26	421,00	419,00
28	27-28;28-31;28-29;	540	270	0,00173683	0,47		0,47	424,50	422,50
29	28-29;29-30;29-2;29-31;	1067	533,5	0,00173683	0,93		0,93	427,76	425,76
30	29-30;30-55;30-1;	412	206	0,00173683	0,36		0,36	431,32	429,32
31	31-29; 31-28; 31-3; 31-32	836	418	0,00173683	0,73		0,73	425,23	423,23
32	32-31; 32-33; 32-45; 32-43	268	134	0,00173683	0,23		0,23	423,24	421,24
33	33-32; 33-34; 33-27	486	243	0,00173683	0,42		0,42	423,66	421,66
34	34-33; 34-43; 34-35; 34-47	578	289	0,00173683	0,50		0,50	418,75	416,75
35	35-34; 35-36; 35-44	445	222,5	0,00173683	0,39		0,39	414,25	412,25
36	36-35; 36-37; 36-50	268	134	0,00173683	0,23		0,23	413,25	411,25
37	37-36; 37-7; 37-38; 37-24	892	446	0,00173683	0,77	0,9	1,67	409,51	407,51
38	38-37; 38-8; 38-39; 38-23	772	386	0,00173683	0,67		0,67	405,75	403,75
39	39-38; 39-40; 39-22	555	277,5	0,00173683	0,48		0,48	404,08	402,08
40	40-39; 40-41; 40-21	669	334,5	0,00173683	0,58	1,0	1,58	400,67	398,67
41	41-40; 41-42; 41-20	527	263,5	0,00173683	0,46		0,46	397,28	395,28
42	42-41; 42-15; 42-51; 51-19	258	129	0,00173683	0,22		0,22	393,92	391,92
43	43-32; 43-34; 43-44	424	212	0,00173683	0,37		0,37	419,64	417,64
44	44-43; 44-35; 44-7	558	279	0,00173683	0,48		0,48	416,35	414,35
45	45-32; 45-46; 45-6	906	453	0,00173683	0,79		0,79	423,40	421,40
46	46-45; 46-4*; 46-5**	903	451,5	0,00173683	0,78		0,78	422,96	420,96

Б қосымшаның жалғасы

Б.2.6 кестенің жалғасы

№	Байланысатын телімдер	Ұзындығы	Есептік ұзындық	Меншіктік шығын	түйіндік шығындар	жиынтық шығындар	Барлық түйіндік шығындар	Жер бетінің белгісі	Құбыр түбінің белгісі
4*	4*-46; 4*-4; 4*-5*	761	380,5	0,00173683	0,66		0,66	423,17	421,17
5*	5*-4*; 5*-5"; 5*-5	785	392,5	0,00173683	0,68		0,68	411,88	409,88
5* *	5"-5"; 5"-46; 5"-6	822	411	0,00173683	0,71		0,71	410,84	408,84
10* *	10*-11; 10*-10; 10—59	0	139,5	0,00173683	0,24		0,24	385,94	383,94
55	55-30	104	52	0,00173683	0,09		0,09	433,00	431
56	56-24	61	30,5	0,00173553	0,05		0,05	404,40	402 4
57	57-18	102	51	0,00173683	0,09		0,09	388,51	386,51
58	58-17	129	64,5	0,00173683	0,11		0,11	383,00	381
59	59-10*; 59-60; 59-62	200	100	0,00173683	0,17		0,17	384,52	382,52
60	60-59; 60-61	200	100	0,00173683	0,17		0,17	384,48	382,48
61	61-60	200	100	0,00173683	0,17		0,17	390,54	388,54
62	62-59	200	100	0,00173683	0,17		0,17	390,32	388,32
47	47-34, 47-48, 47-50	486	243	0,00173683	0,42		0,42	418,81	416,81
48	48-47, 48-26, 48-49	495	247,5	0,00173683	0,43		0,43	420,27	418,27
49	49-50, 49-48, 49-25	616	308	0,00173683	0,53		0,53	413,27	411,27
50	50-36, 50-47, 50-49	478	239	0,00173683	0,42		0,42	413,48	411,48
51	51-42, 51-52, 52-19	588	294	0,00173683	0,51		0,51	393,18	391,18
52	52-15, 52-51, 52-19	519	259,5	0,00173583	0,45		0,45	393,18	387,5
53	53-9, 53-54	304	152	0,00173583	0,26		0,26	389,50	392,75
54	54-10, 54-53	304	152	0,00173583	0,26		0,26	394,75	385,39
			16985		29,50	3,8	33,30	387,39	

Б қосымшаның жалғасы

Б.2.7 Кесте - Жамбыл ауылының максималды секундтық шығын кезіндегі айналмалы жүйенің гидравликалық есебі

Құбыр №	Телім	Ұзындығы	Ішкі диаметр	Шығын, л/с	Жылдамдық, м/с	1000i	Арын жоғалуы
Құбыр 1	0-1	950	196,6	33,3	1,1	5,97	5,67
Құбыр 2	1-2	808	122,4	5,08	0,43	1,84	1,49
Құбыр 3	2-3	82	122,4	5,24	0,45	1,96	0,16
Құбыр 4	3-4	257	122,4	4,9	0,42	1,73	0,44
Құбыр 5	4-5	507	122,4	2,42	0,21	0,47	0,24
Құбыр 6	5-5*	160	122,4	1,16	0,1	0,13	0,02
Құбыр 7	5*-5**	109	122,4	1,34	0,11	0,16	0,02
Құбыр 8	5**-6	199	122,4	1,51	0,13	0,2	0,04
Құбыр 9	6-7	148	122,4	2,03	0,17	0,34	0,05
Құбыр 10	7-8	105	122,4	4,32	0,37	1,37	0,14
Құбыр 11	8-9	531	122,4	1,69	0,14		24,4
Құбыр 12	9-10	304	122,4	0,62	0,05	0,04	0,01
Құбыр 13	10-10*	127	122,4	-0,55	0,05	0,03	0,00
Құбыр 14	10*-11	155	122,4	-1,47	0,13	0,19	0,03
Құбыр 15	11-12	140	122,4	-0,93	0,08	0,09	0,01
Құбыр 16	12-13	409	122,4	-1,29	0,11	0,15	0,06
Құбыр 17	13-14	140	122,4	-1,65	0,14	0,24	0,03
Құбыр 18	14-15	302	122,4	-2,91	0,25	0,66	0,20
Құбыр 19	15-16	151	122,4	-0,15	0,01	0	0,00
Құбыр 20	16-17	562	122,4	-0,25	0,02	0,01	0,01
Құбыр 21	17-18	173	122,4	-0,79	0,07	0,06	0,01
Құбыр 22	18-19	154	122,4	-1,87	0,16	0,3	0,05
Құбыр 23	19-20	117	122,4	-3,39	0,29	0,87	0,10
Құбыр 24	20-21	407	122,4	-3,22	0,27	0,79	0,32
Құбыр 25	21-22	172	122,4	-3,47	0,29	0,91	0,16
Құбыр 26	22-23	72	122,4	-2,28	0,19		23,37
Құбыр 27	23-24	106	122,4	-3,77	0,32	1,06	0,11
Құбыр 28	24-25	360	122,4	-3,05	0,26	0,72	0,26
Құбыр 29	25-26	288	122,4	-2,89	0,25	0,65	0,19
Құбыр 30	26-27	118	122,4	-4,81	0,41	1,67	0,20
Құбыр 31	27-28	142	122,4	-4,67	0,4	1,58	0,22
Құбыр 32	28-29	312	122,4	-4,22	0,36	1,31	0,41
Құбыр 33	29-30	140	196,6	-27,27	0,9	4,08	0,57
Құбыр 34	30-1	168	196,6	-27,72	0,91	4,21	0,71
Құбыр 35	29-31	139	196,6	21,07	0,69	2,5	0,35
Құбыр 36	31-32	114	196,6	19,13	0,63	2,08	0,24
Құбыр 37	32-33	22	174,8	11,11	0,46	1,35	0,03
Құбыр 38	33-34	187	174,8	10,29	0,43	1,17	0,22
Құбыр 39	34-35	200	174,8	8,44	0,35	0,81	0,16
Құбыр 40	35-36	45	174,8	8,29	0,35	0,78	0,04
Құбыр 41	36-37	173	174,8	9,2	0,38	0,95	0,16
Құбыр 42	37-38	123	122,4	6,73	0,57	3,12	0,38
Құбыр 43	38-39	67	122,4	9,01	0,77		22,74
Құбыр 44	39-40	165	122,4	6,86	0,58	3,23	0,53

Б қосымшаның жалғасы

Б.2.7-кестенің жалғасы

Құбыр №	Телім	Ұзындығы	Ішкі диаметр	Шығын, л/с	Жылдамдық, м/с	1000i	Арын жоғалуы
Құбыр 45	40-41	167	122,4	4,77	0,41	1,64	0,27
Құбыр 46	41-42	194	122,4	3,5	0,3	0,93	0,18
Құбыр 47	42-15	218	122,4	2,31	0,2	0,43	0,09
Құбыр 48	32-43	163	122,4	4,57	0,39	1,52	0,25
Құбыр 49	43-44	131	122,4	4,05	0,34	1,21	0,16
Құбыр 50	44-7	227	122,4	3,33	0,28	0,85	0,19
Құбыр 51	32-45	105	96	3,21	0,44	2,63	0,28
Құбыр 52	45-46	261	96	1,13	0,16	0,39	0,10
Құбыр 53	46-4*	128	96	-0,53	0,07	0,1	0,01
Құбыр 54	4*-4	117	96	-2,05	0,28	1,15	0,13
Құбыр 55	37-7	260	122,4	-0,62	0,05	0,04	0,01
Құбыр 56	37-24	459	122,4	1,42	0,12	0,18	0,08
Құбыр 57	41-20	527	96	0,8	0,11	0,21	0,11
Құбыр 58	33-27	299	96	0,4	0,06	0,06	0,02
Құбыр 59	10*59	272	96	0,68	0,09	0,16	0,04
Құбыр 60	59-60	86	96	0,34	0,05	0,05	0,00
Құбыр 61	60-61	200	96	0,17	0,02	0,01	0,00
Құбыр 62	59-62	200	96	0,17	0,02	0,01	0,00
Құбыр 63	29-2	615	96	1,05	0,14	0,34	0,21
Құбыр 64	3-31	608	96	-0,3	0,04	0,04	0,02
Құбыр 65	31-28	228	96	0,92	0,13	0,27	0,06
Құбыр 65	5**,-46	514	96	-0,88	0,12	0,25	0,13
Құбыр 67	4*-5*	516	96	0,86	0,12	0,24	0,12
Құбыр 68	6-45	540	96	-1,3	0,18	0,5	0,27
Құбыр 69	43-34	130	96	0,15	0,02	0,01	0,00
Құбыр 70	44-35	200	96	0,24	0,03	0,02	0,00
Құбыр 71	34-47	61	96	1,51	0,21	0,66	0,04
Құбыр 72	47-48	156	96	-0,22	0,03	0,02	0,00
Құбыр 73	48-26	41	96	-1,88	0,26	0,98	0,04
Құбыр 74	25-49	159	96	-0,45	0,06	0,08	0,01
Құбыр 75	49-50	159	96	0,25	0,03	0,02	0,00
Құбыр 75	50-36	50	96	1,14	0,16	0,4	0,02
Құбыр 77	48-49	298	96	1,23	0,17	0,45	0,13
Құбыр 78	50-47	269	96	-1,31	0,18	0,51	0,14
Құбыр 79	8-38	261	96	1,86	0,26	0,96	0,25
Құбыр 80	38-23	511	96	-1,09	0,15	0,37	0,19
Құбыр 81	39-22	555	96	1,67	0,23	0,79	0,44
Құбыр 82	40-21	669	96	0,51	0,07	0,09	0,06
Құбыр 83	42-51	149	96	0,98	0,14	0,3	0,04
Құбыр 84	51-19	266	96	-0,3	0,04	0,04	0,01
Құбыр 85	19-52	299	96	0,6	0,08	0,13	0,04
Құбыр 86	52-15	80	96	0,92	0,13	0,27	0,02
Құбыр 87	52-51	140	96	-0,77	0,11	0,2	0,03
Құбыр 88	16-18	487	96	-0,27	0,04	0,03	0,01
Құбыр 89	14-11	409	96	0,9	0,12	0,26	0,11
Құбыр 90	10-54	106	96	0,05	0,01	0	0,00

Б қосымшаның жалғасы

Б.2.7-кестенің жалғасы

Құбыр №	Телім	Ұзындығы	Ішкі диаметр	Шығын, л/с	Жылдамдық, м/с	1000i	Арын жоғалуы
Құбыр 91	54-53	304	96	-0,21	0,03	0,01	0,00
Құбыр 92	53-9	108	96	-0,47	0,07	0,08	0,01
Құбыр 93	30-55	104	54,9	0,09	0,04	0,04	0,00
Құбыр 94	24-56	122	54,9	0,09	0,04	0,04	0,00
Құбыр 95	18-57	102	54,9	0,09	0,04	0,04	0,00
Құбыр 96	17-58	129	54,9	0,11	0,05	0,06	0,01

Б.2.8 Кесте - Жамбыл ауылының максималды секундтық шығын кезіндегі айналмалы жүйенің гидравликалық есебі

Түйін №	Жер беті Белгісі	Түйіндік шығын	Пьезометрлік арын	Еркін арын
Түйін 1	435,09	0,5	454,68	19,59
Түйін 2	428,09	0,88	453,19	25,1
Түйін 3	426,52	0,64	453,03	26,51
Түйін 4	423,84	0,43	452,59	28,75
Түйін 5	423,17	0,66	452,45	29,28
Түйін 5*	412,05	1,26	452,35	40,3
Түйін 5**	411,88	0,68	452,33	40,45
Түйін 6	410,84	0,71	452,31	41,47
Түйін 7	411,69	0,77	452,27	40,58
Түйін 8	411,09	0,42	452,22	41,13
Түйін 9	408,68	0,78	452,07	43,39
Түйін 10	395,67	0,59	427,67	32
Түйін 10*	388,7	1,13	427,66	38,96
Түйін 11	385,94	0,24	427,66	41,72
Түйін 12	381,8	0,36	427,69	45,89
Түйін 13	379	0,36	427,7	48,7
Түйін 14	382,5	0,36	427,77	45,27
Түйін 15	385,75	0,36	427,8	42,05
Түйін 16	389	0,16	428	39
Түйін 17	384,5	0,67	428	43,5
Түйін 18	383,25	0,43	428	44,75
Түйін 19	388,5	0,72	428,01	39,51
Түйін 20	390,63	0,62	428,06	37,43
Түйін 21	393,59	0,63	428,16	34,57
Түйін 22	394,89	0,76	428,48	33,59
Түйін 23	398,64	0,48	428,64	30
Түйін 24	400,49	0,4	452,01	51,52
Түйін 25	403,81	0,61	452,12	48,31
Түйін 26	411,75	0,29	452,38	40,63
Түйін 27	419,25	0,04	452,57	33,32
Түйін 28	421	0,26	452,77	31,77
Түйін 29	424,5	0,47	452,99	28,49
Түйін 30	427,76	0,93	453,4	25,64
Түйін 31	431,32	0,36 -	453,97	22,65

Б қосымшаның жалғасы

Б.2.8 кестенің жалғасы

Түйін №	Жер беті Белгісі	Түйіндік шығын	Пьезометрлік арын	Еркін арын
Түйін 32	425,23	0,73	453,05	27,82
Түйін 33	423,24	0,23	452,81	29,57
Түйін 34	423,66	0,42	452,79	29,13
Түйін 35	418,75	0,5	452,57	33,82
Түйін 36	414,25	0,39	452,41	38,16
Түйін 37	413,25	0,23	452,37	39,12
Түйін 38	409,51	1,67	452,21	42,7
Түйін 39	405,75	0,67	451,82	46,07
Түйін 40	404,08	0,48	429,08	25
Түйін 41	400,67	1,58	428,55	27,88
Түйін 42	397,28	0,46	428,27	30,99
Түйін 43	393,92	0,22	428,09	34,17
Түйін 44	419,64	0,37	452,57	32,93
Түйін 45	416,35	0,48	452,41	36,06
Түйін 46	423,4	0,79	452,54	29,14
Түйін 47	422,96	0,78	452,44	29,48
Түйін 48	418,81	0,42	452,53	33,72
Түйін 49	420,27	0,43	452,53	32,26
Түйін 50	413,27	0,53	452,39	39,12
Түйін 51	413,48	0,42	452,39	38,91
Түйін 52	393,18	0,51	428,05	34,87
Түйін 53	389,5	0,45	428,02	38,52
Түйін 54	394,75	0,26	427,66	32,91
Түйін 55	387,39	0,26	427,66	40,27
Түйін 56	433	0,09	453,97	20,97
Түйін 57	404,4	0,09	452,12	47,72
Түйін 58	388,51	0,09	428,01	39,5
Түйін 59	383	0,11	427,99	44,99
Түйін 60	384,52	0,17	427,62	43,1
Түйін 61	384,48	0,17	427,61	43,13
Түйін 62	390,54	0,17	427,61	37,07
Түйін 63	390,32	0,17	427,62	37,3

Б.2.9 Кесте - Су тазарту станциясының негізгі ғимараттар құрамын алдын ала іріктеуге арналған

Негізгі ғимараттар	Қолдану жағдайлары		Станцияның өнімділігі м ³ /тәул
	Лайлық, мг/л	Түстілік, град.	
1. Суды тазалау және өңдеу үшін коагулянттар мен флокулянттар қолдану			
1. Жедел сүзгі (1 сатылы сүзу) а) арынды сүзгі б) ашық сүзгі	30-ға дейін 20-ға дейін	50-ге дейін 50-ге дейін	5000-ға дейін 50000-ға дейін

Б қосымшаның жалғасы

Б.2.9 кестенің жалғасы

Негізгі ғимараттар	Қолдану жағдайлары		Станцияның өнімділігі м ³ /тәул
	Лайлық, мг/л	Түстілік, град.	
1. Суды тазалау және өңдеу үшін коагулянттар мен флокулянттар қолдану			
2. Тік тұндырғыш - жедел сүзгі	1500-ге дейін	120-ға дейін	5000-ға дейін
3. Көлденең тұндырғыш - жедел сүзгі	1500-ге дейін	120-ға дейін	30000-нан артық
4. Алдын ала түйістіруші - жедел сүзгі (2 сатылы сүзу)	300-ге дейін	120-ға дейін	Қай өнімділігі болса да
5. Қалқыма тұнбасы бар мөлдіреткіш - жедел сүзгі	50-1500	120-ға дейін	5000-нан артық
6. Тұндырғыштың 2-сатысы - жедел сүзгі	1500-ге дейін	120-ға дейін	Қай өнімділігі болса да
7. Түйіскен мөлдіреткіш - жедел сүзгі	120-ға дейін	120-ға дейін	Қай өнімділігі болса да
8. Көлденең тұндырғыш және қалқыма тұнбасы бар мөлдіреткіш - жарым жартылай мөлдіретуге арналған	1500-ге дейін 8-15 мг/л-ге дейін мөлдіретеді	120-ға дейін 40 градусқа дейін түссіздендіреді	Қай өнімділігі болса да
9. Радиалды тұндырғыш - көп лайлы суды алдын ала мөлдіретуге арналған	1500-ге дейін 250-ге дейін	120-ға дейін 20-ға дейін	Қай өнімділігі болса да
10. Құбырлы тұндырғыш және арынды сүзгі - «Струя» түрі	1000-ға дейін	120-ға дейін	800-ге дейін
2. Коагулянтсыз және флокулянтсыз суды тазалау			
11. Ірі түйірлі сүзгі - жарым жартылай мөлдіретуге арналған	1500-ге дейін бастапқыдан 30-50%	120-ге дейін бастапқыдан 30-50%	Қай өнімділігі болса да
12. Радиалды тұндырғыш алдын ала мөлдіретуге арналған	1500-ге дейін бастапқыдан 30-50%	120-ге дейін бастапқыдан 30-50%	Қай өнімділігі болса да
13. Бәсең сүзгі	1500-ге дейін 1,5 мг/л	50-ге дейін 20-ға дейін	Қай өнімділігі болса да

Б қосымшаның жалғасы

Б.2.10 Кесте - Су көздегі судың сапасын бағалау

№	Көрсеткіштер атаулары	Өлшем бірліктері	Су көздегі (жер асты суы) су сапасы	«Ауыз суы» талабы
1	Лайлығы	мг/л	0,4	1,5
№	Көрсеткіштер атаулары	Өлшем бірліктері	Су көздегі (жер асты суы) су сапасы	«Ауыз суы» талабы
2	Иісі	Балл	1,0	2,0
3	Дәмі	Балл	1,0	2,0
4	Түстілігі	град.	5,0	20,0
5	Тотығуы	мг/л	2,3	5,0
6	Аммиак азоты	мг/л	0,00	2,0
7	Азот нитриттері	мг/л	0,002	3,0
8	Азот нитраттары	мг/л	19,0	45,0
9	Жалпы кермектілік	мг экв/л	5,6	7,0
10	Құрғақ қалдық	мг/л	550,0	1000,0
11	Хлоридтер	мг/л	58,0	350,0
12	Сульфаттар	мг/л	296,0	500,0
13	Темір	мг/л	0,05	0,3
14	Мыс	мг/л	0,08	1,0
15	Фтор	мг/л	1,1	1,5
16	Полифосфаттар	мг/л	0,05	3,5
17	Микробтар саны	шт/мл	15,0	Не >50
18	Коли-индекс	шт/мл	1,0	3

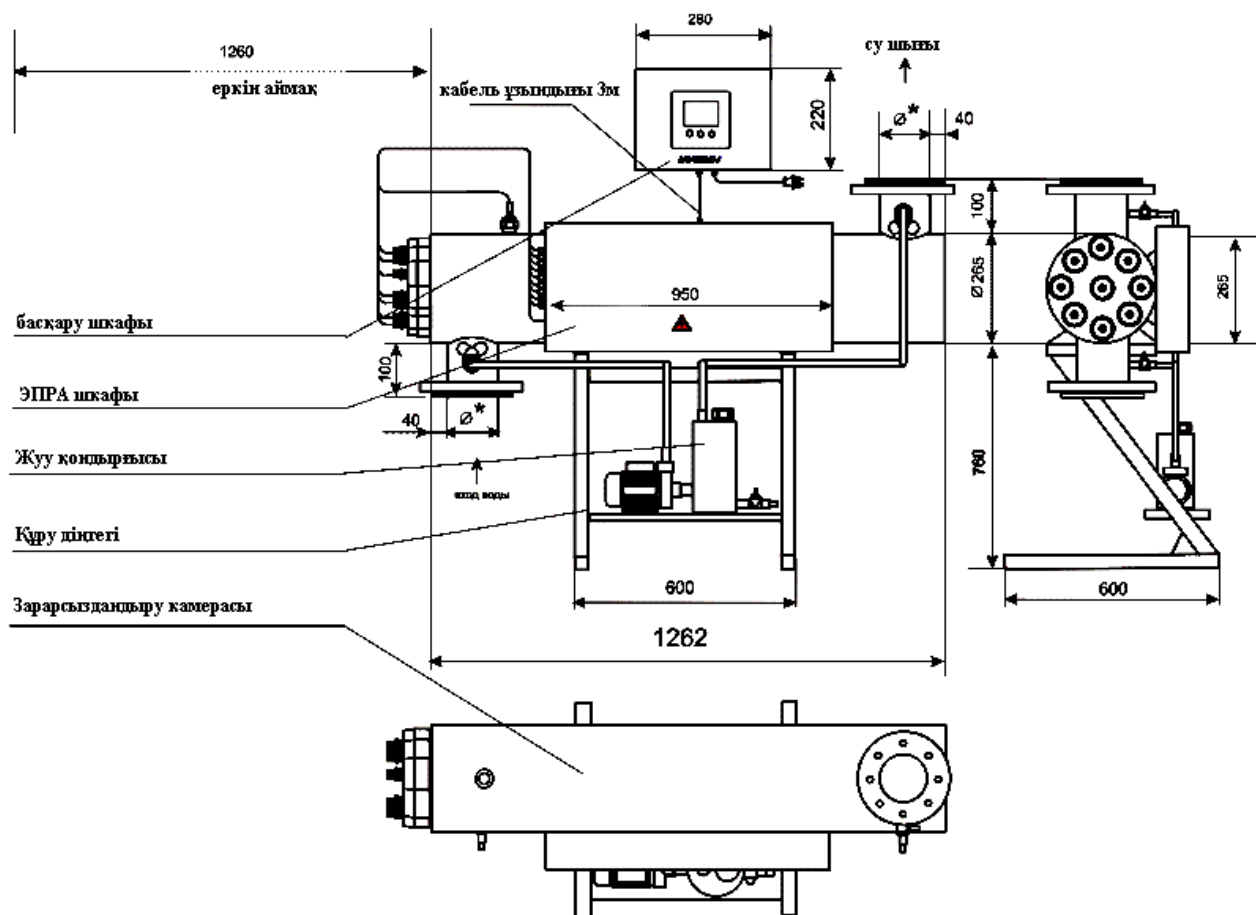
Б.2.11 Кесте - УОВ-УФТ-П-75 қондырғысының техникалық сипаттамалары

Көрсеткіштері	Өлшем бірлігі	Сипаттамалары
Су көзі		Жер асты суы
Шартты өнімділігі	м ³ /сағ.	35,0
УФ-сәуленің тиімді мөлшері	мДж/см ²	16,0
Арын жоғалуы	м	1,0
Жұмыс қысымы	кг/см ²	10,0
УФ лампа түрі		TUV-75 / LTC-75
Лампа саны	дана	9,0
Пайдалану қуаты	кВт	0,85

Б қосымшаның жалғасы

Б.2.11 кестенің жалғасы

Көрсеткіштері	Өлшем бірлігі	Сипаттамалары
Зарарсыздандыру камерасының мөлшері	мм	1320x465x265
Сәулелегіш тұтыну блогінің мөлшері (ЭПРА),	мм	950x265x150
Сәулелегіш жұмысын бақылау блогінің мөлшері	мм	280x220x90
Жалғау мөлшері	мм	100
Жалпы салмағы	кг	52
Лампаның жұмыс істеу ресурсы	сағ.	10000



Б.2.7 Сурет - УОВ-УФТ-П-75 қондырғысының мөлшерлік сұлбасы

В қосымша

В.4.4 Еңбек қауіпсіздігі жағдайларын жақсарту үшін инженерлік есептер

В.4.4.1 Тазарту бекетін жарықтандырудың есептік жүйесі мен жобасы

Есептік жүйеге байланысты шам орнатамыз, шамның қондыру биіктігін мына формуламен анықтаймыз:

$$h = H - h_n - h_{in} = 8,98 - 0,6 - 0,9 = 7,48 \text{ м}, \quad (\text{В.4.1})$$

мұндағы $h_n = 0,6$ м-ге тең.

h_{in} - есептік бетінің биіктігі, 9-ға тең.

Қабырғадан алшақтау орналасқан шамның ара қашықтығы;

$$l_1 = 0,5 \cdot l = 0,5 \cdot 3,74 = 1,87 \text{ м} \quad (\text{В.4.2})$$

мұндағы l - шамдардың ара қашықтығы, м

$$l = j \cdot h = 0,5 \cdot 7,48 = 3,74, \text{ м} \quad (\text{В.4.3})$$

қорғау (электр тоғынан) қажеттілігі мына негіз бойынша анықталады:

$$I_{к.з.} > 3 \cdot I_{н.вст}^H = 3 \cdot 51,3 = 153,8 \text{ А},$$

мұндағы $I_{н.вст}^H$ - жүзбелі қондырғының номиналды тогы, А.

Электрқозғалтқыштың номиналды тогын мына формуламен анықтаймыз

$$I_{эл.вст}^H = \frac{P \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot U_H \cdot \cos \gamma} = \frac{10 \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot 380 \cdot 0,9} = 17,1 \text{ А}, \quad (\text{В.4.4})$$

мұндағы P - қозғалтқыштың номиналды қуаты, кВт.

U_H - номиналды кернеу, В.

$\cos \gamma$ - қуаттылығының коэффициенті.

Анықтамадан техникалық сипаттамасы бойынша,

$N = 10$ кВт. $\cos \gamma = 0,9$. $I/I_H = 7,5$.

Қозғалтқыштың ток жіберілуі:

$$I_{эл.қозғ.} = \frac{I_{эл.қозғ.}}{i} = \frac{128,2}{2,5} = 51,3 \text{ А}, \quad (\text{В.4.5})$$

В қосымшаның жалғасы

мұндағы $У$ - қозғалқыштың механизмдік қозғалысқа келтірудегі жұмыс режимінің коэффициенті, $У=2,5$.

Сонымен, құрылысты электрмен жабдықтау үшін өлшемі $4\cdot40$ мм болатын ток өткізгіш сымын қабылдадым. Енді ток тығыздығын есептейміз:

$$J = \frac{I_{кз}}{S} = \frac{153}{4\cdot40} = 0,96 \text{ А/мм}^2 \quad (\text{В.4.6})$$

Кесте бойынша болатты өткізгіштің индуктивті кедергісін табамыз. Ол үшін қиманың нөлдік ұзындығын L_H және фазалық ұзындығын l_ϕ анықтаймыз. $l_H=50$ м, қимасы $4\cdot40$ мм, $S=50,27 \text{ мм}^2$. Нөлдік өткізгішінің қимасы мен қандай материалдан тұратын негіздеуден алады, яғни толық фазалыққа қарағанда толық нөлдік ток өткізгіштікке 50 пайыз шамасында ток өтуі тиіс.

Токтың тығыздығы мен ауданына байланысты фазалық ток өткізгіштің белсенді кедергісін таңдаймыз

$$R_\phi = r \cdot l_\phi = 6,4 \cdot 0,1 = 0,64 \text{ Ом.} \quad (\text{В.4.7})$$

Нөлдік ток өткізгіштің белсенді кедергісін ұқсас анықтаймыз;

$$R_H = r \cdot l_H = 1,81 \cdot 0,05 = 0,09 \text{ Ом.} \quad (\text{В.4.8})$$

Фазалық және нөлдік ток өткізгіштің ішіндегі индуктивті кедергісін мына формуламен есептейміз.

$$X_\phi = X_w \cdot l_\phi = 3,84 \cdot 0,1 = 0,38 \text{ Ом,} \quad (\text{В.4.9})$$

$$X_H = X_w \cdot l_H = 1,08 \cdot 0,05 = 0,054 \text{ Ом.} \quad (\text{В.4.10})$$

Шамдардың өлшемі:

$$a = A - 2l = 84 - 2 \cdot 4,5 = 75 \text{ м,} \quad (\text{В.4.11})$$

мұндағы $l = 0,6 \cdot 7,48 = 4,5$ м.

A – бөлменің ұзындығы, м.

$$b = B - 2l = 36 - 2 \cdot 4,5 = 2,7 \quad (\text{В.4.12})$$

мұндағы B - бөлменің ені, м.

Шамның саны бөлменің ұзына бойына:

$$n = \frac{a}{L} + 1 = \frac{75}{4,5} + 1 = 17,7 \text{ дана} \quad (\text{В.4.13})$$

Шамның саны бөлменің ені бойына:

В қосымшаның жалғасы

$$m = \frac{b}{L} + 1 = \frac{27}{4,5} + 1 = 7 \text{ дана} \quad (\text{B.4.14})$$

Лампаға арналған жалпы шамның саны:

$$N = n \cdot m = 17,7 \cdot 7 = 124 \text{ дана.} \quad (\text{B.4.15})$$

Бір лампаның жарық беруін мына формуламен есептейміз:

$$F = \frac{E_H \cdot S \cdot R_p \cdot Z}{N \cdot M} = \frac{300 \cdot 3024 \cdot 1,3 \cdot 1,15}{124 \cdot 60} = 182,3 \text{ кВт,} \quad (\text{B.4.16})$$

мұндағы E_H – жарықтың нормасы,

S – бөлменің ауданы, м^2 .

R_3 – қор коэффициенті.

Z – біркелкісіздік емес жарықтандару коэффициенті,

$$Z = \frac{E_{\Phi}}{E_{min}} = 1,15, \quad (\text{B.4.17})$$

мұндағы M - шамның қолдану коэффициенті.

Бөлменің индексі мына формуламен есептеледі:

$$i = \frac{A \cdot B}{h(A + B)} = \frac{84 \cdot 36}{7,48 \cdot (84 + 36)} = \frac{3024}{897,6} = 3,4. \quad (\text{B.4.18})$$

Жарықтың берілуіне байланысты лампаның қуаттылығын таңдаймыз.

Лампаның қуаттылығы - 180 Вт. Лампаның типі - Б.

В.4.4.2 Ашық алаңдарды прожекторлық жарықтандыру

Прожектордың есептік саны мына формуламен есептеледі:

$$N = \frac{m E_H \cdot R \cdot S}{P_{\text{Л}}} = \frac{0,2 \cdot 2 \cdot 1,5 \cdot 15000}{1000} = 12 \text{ дана,} \quad (\text{B.4.19})$$

мұндағы m -жарықтың берілу коэффициенті, ЛП үшін $m=0,2$.

E_H - жарықтандырылу нормасы, лк.

R - қор коэффициенті, $R=15$.

S - аймақтың ауданы, м^2 .

Сонымен, жобада есептердің есептелу мәні бойынша ПЗС-45сЛН220-1000 типті прожектор таңдаймыз.

ЛН Г220-1000 болғанда:

$I_{\text{max}}=130000 \text{ К}_д$ (есептеу үлгісінің 2 тобын қабылдаймыз)

Осыған байланысты прожектордың ең кішкентай биіктігі мына формуламен есептеледі.

$$h_{\min} = \sqrt{(13000/150)} = 29 \text{ м.}$$

Г қосымша

Г.5.1 Кесте - Ғимараттар бойынша капиталды қаржы салымдарын анықтау

Негіздеме	Объекті және жұмыстардың түрі	Өлшем бірлігі	Мөлшері	Біреуінің құны, тг	Жалпы құны, тг
Жиын. . № 27	Ұңғыманы бұрғылау	м	87	82000	7134000
sbyt@livgidro.orel.ru	I-көтеру сорғыш бекеті	дана	3	215000	645000
www.uv-tech.ru	УОВ-УФТ-П-75 бактерицидтік қондырғысы	дана	1	1121500	1121500
				Барлығы	8900500

Г.5.2 Кесте - Ғимараттардың амортизациялы бөлінулерінің құны

№	Негізгі қорлар	Сметалы құны, мың.тг	Бөліну нормасы, %	Бөлінулер, мың.тг
1	Ұңғыманы	7134,0	6,6	470,84
2	I-көтеру сорғыш бекеті	645,0	4,6	29,67
3	УОВ-УФТ-П-75 бактерицидтік	1121,5	6,0	67,29
4	қондырғысы Қондырғы үймереті	2114,4	5,5	116,29
			Жалпы:	684,09

Г қосымшаның жалғасы

Г.5.3 Кесте - Ғимараттар бойынша капиталды қаржы салымдарын анықтау

Негіздеме	Объекті және жұмыстардың түрі	Өлшем бірлігі	Мөлшері	Біреуінің құны, тг	Жалпы құны, тг
Жиын. . № 22	Өзеннен су алу ғимараты	дана	1	9618000	9618000
sbyt@livgidro.orel.ru	I-көтеру сорғыш бекеті	дана	3	119000	357000
sbyt@livgidro.orel.ru	II-көтеру сорғыш бекеті	дана	3	117600	352800
Жиын. . № 22	Су тазарту ғимараты	дана	1	11645000	11645000
				Барлығы	21972800

Г.5.4 Кесте - Жылдық шығындардың есебі

Реагенттер	Мөлшері, т	Бір тоннаның құны, тг	Жалпы құны, тг
Коагулянт (Күкірт-қышқылды алюминий)	9,32	55000	512600
Әк	5,59	35000	195650
Хлор	3,88	70000	271600
Барлығы:			979850

Г.5.5 Кесте - Ғимараттардың амортизациялы бөлінулерінің құны

№	Негізгі қорлар	Сметалы құны, мың.тг	Бөліну нормасы, %	Бөлінулер, мың.тг
1	Өзеннен су алу ғимараты	9618,0	2,7	259,68
2	I-көтеру сорғыш бекеті	357,0	4,2	14,99
3	II - көтеру сорғыш бекеті	352,8	4,2	14,82
4	Су тазарту ғимараты	11645,0	6,0	698,7
5	Қондырғы үймереті	2180,16	5,5	119,91
Жалпы:				1108,1

Г қосымшаның жалғасы

Г.5.6 Кесте - Жоба бойынша техника-экономикалық көрсеткіштер

Негізгі көрсеткіштер	Өлшем бірліктер	Нұсқалар	
		1	2
Тәуліктік су шығыны	м ³ /тәу.	709,34	709,34
Жылдық өнім шығару	мың м	258,909	709,34
Капиталды қаржы салымы	мың тг.	8900,5	21972,28
Жүйе бойынша жылдық пайдалану шығындары	мың тг/жыл	20206,56	28593,35
Меншікті капиталдық салымдар	тг./м ³	34,37	84,86
Өнімнің өзіндік құны	тг./м ³	78,04	110,44
Келтірілген шығындар	мың тг.	21274,62	31230,0
Жылдық экономикалық эффект	мың тг.	9955,38	-
Өзіндік құнын ақтау уақыты	жыл	3,98	5,06