

# **ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ**

## **Дипломдық жоба**

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

Тақырыбына: Шығыс Қазақстан облысы Бородулиха ауданы Бес Катар және Ауыл елді-мекендерін сумен қамтамасыз ету

Дипломдық жобаны диплом алдындағы практикадан өту кезінде жинаған материалынан алынды.

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

Жобалу барысында көршілес орналасқан екі елді мекен тұрғындарының қажеттіліктерін қамтамасыз ету үшін есептік су шығындары анықталып, ұңғыма саны және де жобалау орны анықталған. Түрлі ластанудан қорғау мақсатында санитарлық қорғау аймағының шекаралары белгіленіп, соңында технико-экономикалық есептеулер жүргізу арқылы елді мекендерде орналасқан тұтынушыларды санитарлық-гигиеналық талаптарға сай таза әрі сапалы сумен қамтамасыз ету үшін жұмыстар жүргізілген.

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 Аузбай Ж.Қ. 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, бағасын 85 пайызға бағалаймын.

**Ғылыми жетекші**

PhD, лектор



Э.М.Көлдеева

« 01 » \_\_\_\_\_ маусым \_\_\_\_\_ 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:** Аузбай Жандос

**Название:** «Шығыс Қазақстан облысы Бородулиха ауданы Бес Катар және Ауыл елді-мекендерін сумен қамтамасыз ету».docx

**Координатор:** Эльмира Кульдеева

**Коэффициент подобия 1:8.1**

**Коэффициент подобия 2:3.2**

**Замена букв:** 51

**Интервалы:** 0

**Микропробелы:** 0

**Белые знаки:** 0

**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:**

*Допускается к защите*

*02.06.2015*

Дата

*Жандос*

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:** Аузбай Жандос

**Название:** «Шығыс Қазақстан облысы Бородулиха ауданы Бес Катар және Ауыл елді-мекендерін сумен қамтамасыз ету».docx

**Координатор:** Эльмира Кульдеева

**Коэффициент подобия 1:8.1**

**Коэффициент подобия 2:3.2**

**Замена букв:51**

**Интервалы:0**

**Микропробелы:0**

**Белые знаки:0**

**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:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Дата

Подпись заведующего кафедрой /  
начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Допущен к защите

31.05.2021г.

Дата

Подпись заведующего кафедрой /  
начальника структурного подразделения

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Аузбай Жандос Қырықбайұлы

«Шығыс Қазақстан облысы Бородулиха ауданы Бес Катар және Ауыл елді-мекендерін сумен қамтамасыз ету»

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

5B080500 – «Су ресурстары және суды пайдалану»

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

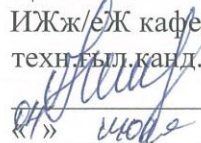
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**

ИЖж/еЖ кафедра меңгерушісі  
техн. ғыл. канд., ассоц. проф.

 К.Алимова  
«11» ноя 2021 ж

Дипломдық жобаға

**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

Тақырыбы: «Шығыс Қазақстан облысы Бородулиха ауданы Бес Катар және Ауыл елді-мекендерін сумен қамтамасыз ету»

Мамандығы 5B080500 – Су ресурстары және суды пайдалану

Орындаған



Аузбай Ж.Қ

Жетекші  
Ph.D доктор



Кульдеева Э.М.  
«11» ноя 2021 ж.

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

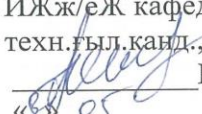
Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5В080500 – Су ресурстары және суды пайдалану

**БЕКІТЕМІН**

ИЖж/еЖ кафедра меңгерушісі  
техн. ғыл. канд., ассоц. проф.

 К.Алимова  
«05» \_\_\_\_\_ 2021 ж.

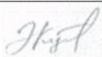
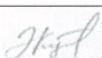
**Дипломдық жоба орындауға  
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Аузбай Жандос Қырықбайұлы  
Тақырыбы: «Шығыс Қазақстан облысы Бородулиха ауданы Бес Катар және Ауыл елді-мекендерін сумен қамтамасыз ету»  
Университет Ректорының 2020 жылғы «24» қараша №2131-б бұйрығымен бекітілген  
Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі 2021 жылғы «25» мамыр  
Дипломдық жобаның (жұмыстың) бастапқы деректері:  
Нысанның орналасқан орны: Шығыс Қазақстан облысы Бородулиха ауданындағы Бес Катар және Ауыл елді мекендері.  
Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі  
а) Негізгі (технологиялық) бөлім  
б) Су шаруашылығы жүйелерін пайдалану бөлімі  
в) Жоба алдындағы талдау (экономика) бөлім.  
Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)  
а) елді мекен бас жоспары;  
ә) барлау-пайдалану ұңғымаларының геологиялық қимасы;  
б) хлор дайындау түйіні;  
в) су алу ғимараты;  
г) жоба бойынша техника-экономикалық көрсеткіштер.  
Ұсынылатын негізгі әдебиет 3 атаудан

Дипломдық жобаны дайындау  
**КЕСТЕСІ**

| Бөлім атаулары, қарастырылатын мәселелер тізімі | Жетекшімен кеңесшілерге көрсету мерзімдері | Ескерту |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|
| Негізгі (технологиялық) бөлім                   | 16.03.21 ж.- 13.04.21 ж.                   |         |
| Су шаруашылығы жүйелерін пайдалану бөлімі       | 13.04.21 ж.- 27.04.21 ж.                   |         |
| Жоба алдындағы талдау (экономика) бөлімі        | 27.04.21 ж.- 09.05.21 ж.                   |         |

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен  
норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған  
**қолтаңбалары**

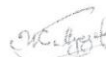
| Бөлімдер атауы                            | Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы) | Қол қойылған күн | Қолы                                                                                  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Су шаруашылығы жүйелерін пайдалану бөлімі | Э.М.Кульдеева<br>Ph.D доктор, лектор                         | 09.05.21         |   |
| Жоба алдындағы талдау (экономика) бөлімі  | Э.М.Кульдеева<br>Ph.D доктор, лектор                         | 09.05.21         |  |
| Норма бақылаушы                           | Э.М.Кульдеева<br>Ph.D доктор, лектор                         | 07.06.21         |  |

Жетекші



Э.М.Кульдеева

Тапсырманы орындауға алған білім алушы



Ж.Қ.Аузбай

Күні

“18” мамыр 2021 ж.

## **АНДАТПА**

Бұл дипломдық жобада Шығыс Қазақстан облысы Бородулиха ауданы Бес Катар және Ауыл елді мекендерін сумен қамтамасыз ету жобаланған. Жобалу барысында көршілес орналасқан екі елді мекен тұрғындарының қажеттіліктерін қамтамасыз ету үшін есептік су шығындары анықталып, ұңғыма саны және де жобалау орны анықталады. Түрлі ластанудан қорғау мақсатында санитарлық қорғау аймағының шекаралары белгіленіп, соңында техникo-экономикалық есептеулер жүргізу арқылы елді мекендерде орналасқан тұтынушыларды санитарлық-гигиеналық талаптарға сай таза әрі сапалы сумен қамтамасыз ету жобаның негізгі мақсаты болып табылады.

## **АННОТАЦИЯ**

В данном дипломном проекте запроектировано водоснабжение Бес Катар и Аул населенных пунктов Бородулихинского района Восточно-Казахстанской области. При проектировании определяются расчетные затраты воды для обеспечения потребностей жителей двух соседних населенных пунктов, определяется количество скважин и место проектирования. Основной целью проекта является обеспечение потребителей, расположенных в населенных пунктах, чистой и качественной водой, соответствующей санитарно-гигиеническим требованиям, с установлением границ зон санитарной охраны в целях защиты от различных загрязнений и, наконец, проведением технико-экономических расчетов.

## **ABSTRACT**

In this diploma project, the water supply of the Bes Katar and Aul settlements of the Borodulikha district of the East Kazakhstan region is projected. When designing, the estimated water costs are determined to meet the needs of residents of two neighboring settlements, the number of wells and the design location are determined. The main goal of the project is to provide consumers located in settlements with clean and high-quality water that meets sanitary and hygienic requirements, with the establishment of boundaries of sanitary protection zones in order to protect them from various pollutants and, finally, to conduct technical and economic calculations.

## МАЗМҰНЫ

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Кіріспе                                                                                           | 7  |
| 1 Негізгі бөлім                                                                                   | 8  |
| 1.1 Жобалау аймағына қысқаша сипаттама                                                            | 8  |
| 1.2 Есептік су шығындар                                                                           | 9  |
| 1.3 Ұңғымалы су алу ғимаратының есебін шығаруға қажетті мәліметтер                                | 10 |
| 1.4 Ұңғымалы су алу ғимаратының есебі                                                             | 12 |
| 1.5 Ұңғымадағы су деңгейінің есептік төмендеуін анықтау                                           | 14 |
| 1.6 Ұңғыманың құрылымын таңдау және әзірлеу                                                       | 14 |
| 1.7 Ұңғыманың су қабылдағыш бөлігінің құрылымын таңдау және әзірлеу                               | 14 |
| 1.8 Құрама суағарларды жабдықтау                                                                  | 14 |
| 1.9 Сорап жабдықтарын таңдау                                                                      | 15 |
| 1.10 Сорап станциясының жабдықтары                                                                | 16 |
| 1.11 Санитарлық қорғау аймағы                                                                     | 20 |
| 1.12 Су тазалауды есептеу                                                                         | 20 |
| 2 Су шаруашылығы жүйелерін пайдалану                                                              | 21 |
| 2.1 Жер асты суының пайдалану қорын есептеу                                                       | 23 |
| 3 Жоба алдындағы талдау (экономика)                                                               | 24 |
| 3.1 Бек Катар және Ауыл елді мекендерін сумен жабдықтауды жобалау кезіндегі бастапқы көрсеткіштер | 24 |
| 3.2 Құрылыстың сметалық құнын анықтау                                                             | 26 |
| 3.3 Шарттық бағаны анықтау                                                                        | 26 |
| 3.4 Жылдық пайдалану шығындарын анықтау                                                           | 27 |
| Қорытынды                                                                                         |    |
| Пайдаланылған әдебиеттер тізімі                                                                   | 30 |
| А Қосымша                                                                                         |    |

## КІРІСПЕ

Сумен жабдықтау деп суды (су объектілерін) халықтың, ауыл шаруашылығының, өнеркәсіптің, көліктің жәнет.б. қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін жүргізілген түрлі жұмыстар жиынтығы. Сумен жабдықтау мына ерекшеліктер бойынша бөлінеді: суды пайдалану барысында құрылыстарды немесе арнайы техникалық құрылғыларды қолданбай және құрылыстар мен құрылғыларды қолдана отырып жабдықтау. Су пайдаланушыларға: гидроэнергетика, су көлігі, балық шаруашылығы жатады. Су шаруашылығын пайдалану барысында су тұтыну мөлшеріне шектеу қойылуы мүмкін, себебі су объектісіндегі пайдалану көзінің деңгейі төмендеуі болып табылды. Су тұтынушыларға өнеркәсіп, тұрмыстық-ауыз су және ауылшаруашылық сумен жабдықтау, суару және суландыру, тоған - балық шаруашылығы және т.б. жатады. Олар, әдетте, бірінші кезекте сумен қамтамасыз етіледі, өйткені су шикізат көзі болып табылады. Оны басқа нәрсемен алмастыруға болмайды. Тұтынушылар арасында су ресурстарын бөлу техникалық-экономикалық есептеулер нәтижелерінің негізінде жүзеге асырылады. Ауыз су және шаруашылық-тұрмыстық су тұтыну үшін ластанудан және қоқыстанудан қорғалған жер үсті және жер асты су көздері пайдаланылады. Су көзінің осы мақсаттарға жарамдылығын мемлекеттік санитариялық-эпидемиологиялық қадағалау органы айқындайды. Су объектілерін пайдалану мен қорғаудың құқықтық негіздері Қазақстан Республикасының Су кодексімен белгіленеді. Суды тұтыну бойынша қызмет тұтыну лицензиясына және су объектілерін пайдалану шартына сәйкес жүзеге асырылады. Суды пайдалану жүйелерінің техникалық құрылғыларын жобалау және салу, суды кешенді пайдалану және қорғау схемалары, бассейндік келісімдер, қалалардың, елді мекендердің және өнеркәсіптік кәсіпорындардың бас жоспарлары негізінде құрылыс нормалары мен ережелерімен реттеледі.

Бұл дипломдық жобада Шығыс Қазақстан облысы Бородулиха ауданы Бес Катар және Ауыл елді мекендерін сумен қамтамасыз ету жобаланған. Жобалу барысында көршілес орналасқан екі елді мекен тұрғындарының қажеттіліктерін қамтамасыз ету үшін есептік су шығындары анықталып, ұңғыма саны және де жобалау орны анықталады. Түрлі ластанудан қорғау мақсатында санитарлық қорғау аймағының шекаралары белгіленіп, соңында технико-экономикалық есептеулер жүргізу арқылы елді мекендерде орналасқан тұтынушыларды санитарлық-гигиеналық талаптарға сай таза әрі сапалы сумен қамтамасыз ету жобаның негізгі мақсаты болып табылады.

## **1 Негізгі (технологиялық) бөлім**

### **1.1 Жобалау аймағына қысқаша сипаттама**

*Бес Катар және Ауыл елді мекендерінің орналасуы.* Көршілес екі елді мекен Шығыс Қазақстан облысы Бородулиха ауданында халықтың саны бойынша мыңға дейін жететін кішкентай типтегі ауылдардың біріне жатады. Бес Катар ауылындағы тұрғындар саны 2009 жылдық санақ бойынша 300 адамды және Ауыл елді мекенінде санақ қорытындысы бойынша 803 адамды құрайды. Екі елді мекеннің арасы 850 м.

Бородулиха ауданының шығысында Шемонаиха ауданымен, оңтүстік шығысында Ұлан ауданымен, оңтүстігінде Семей қаласы әкімшілігінің аумағымен, батысында Бесқарағай ауданымен, солтүстігінде Ресейдің Алтай өлкесімен шектеседі. Ауданның батыс бөлігін Белағаш даласы алып жатыр және Ертістің оң жағалауында орналасқан. Оның салалары – Уба және Шулбинка ағып жатыр. Ауданның оңтүстік- шығысында Шүлбі су қоймасы орналасқан.

*Климаттық жағдайлар.* Ауданның климаты қатал қысы мен жазы салқын континенталды климатымен сиптталады. Жауын шашынның жылдық орташа мөлшері 300-600 мм құрайды.

*Геологиялық және гидрогеологиялық жағдайлар.* Ауданның шығыс бөлігінің жер бедері төбелі болып келеді. Ауданның батысындағы топырақ- сортаң және қызғылт, ал ауданның шығысында қара топырақты болып келеді. Жердің бедері сазды және ұсақ қиыршық тастан, саздақты жыныстардан тұрады.

### **1.2 Есептік су шығындар**

Бородулиха ауданы Бес Катар мен ауыл елді мекендері бір-біріне өте жақын орналасқандықтан мектеп, бала- бақша, және де әлеумет нысандары сонымен қатар ем алу жүйелері, мен әкімшілік екі елді мекен үшін ортақ болып табылады. Бес Катар және Ауыл елді мекендері секілді су тұтынушылары:

1 Аумақты мекен еткен тұрғындар көлемі әкімшілік берген мәліметтер бойынша жалпы тұрғындар саны 1103 тұрғын және де 2029-30 жылдық мерзімге дейінгі 10 пайыздық көбею бойынша есептегенде жалпы тұрғындар саны 1214 деп қабылданады.

2 Мектеп -250 адамға арналып салынған.

3 Балабақша – 120 адамға арналған.

4 Қоғам мен әлеуметтік мәдениеттік орындар. Елді мекен үшін алынған судың шығыны тұрғындар қажет ететін су шығынына бес пайыздық қосылуы түрінде алынады.

Ора тәулікте халықтың ауыз суға жұмсайтын суының шығыны келесі формуламен анықталынады:

$$Q_{\text{орт.тәу}} = \frac{N \cdot q_{\text{орт}}}{1000}, \text{м}^3/\text{тәу} \quad (1.2.1)$$

мұндағы  $q_{\text{орт}}$  – бір адамға қажет етілген судың нормасы,  $\text{м}^3/\text{тәу}$   
 $N$  – елді мекендегі тұрғындардың саны, адам

Суды қолдану нормасы Қазақстан Республикасының құрылыстық көрсеткіштері мен нормалары және ережесіне сәйкес 1.1 Кесте бойынша тұрғын үйдің абаттандыру дәрежесі бойынша қабылданып алынады.

Нәтижесінде орташа тәуліктік судың шығыны мынаған тең болады:

$$Q_{\text{орт.тәу}} = \frac{1214 \cdot 120}{1000} = 145,7 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

Шаруашылық ауыз суды тұтынудың ең үлкен және ең аз тәуліктік шығындары алдыңғы формулалар бойынша анықтаймыз:

$$Q_{\text{макс.тау}} = K_{\text{макс}} \cdot Q_{\text{орт.ел.мекен}}, \text{м}^3/\text{тәу} \quad (1.2.2)$$

$$Q_{\text{мин.тау}} = K_{\text{мин}} \cdot Q_{\text{орт.тау}}^{\text{ел.мекен}}, \text{м}^3/\text{тәу} \quad (1.2.3)$$

мұндағы  $Q_{\text{макс.тау}}$  – тәулік бойынша су тұтынудағы үлкен шығын  $\text{м}^3/\text{тәу}$ ;

$Q_{\text{мин.тау}}$  – тәулік бойынша ең аз су тұтынудың шығыны,  $\text{м}^3/\text{тәу}$ ;

$K_{\text{макс}}$ ,  $K_{\text{мин}}$  – суды қолдану бойынша мезгіл және тәулікке арналған біркелкі емес коэффициент су тұтынудың мезгілдік және тәуліктік су тұтынудың біркеліксіздік коэффициенті, елді мекенге арналған ҚНЖЕ 4.01.02-2009 бойынша  $K_{\text{макс.тәу}} = 1,1-1,3$   $K_{\text{мин.тау}} = 0,7...0,9$

Сондағы,

$$Q_{\text{макс.тау}} = 1,25 \cdot 145,7 = 182,1 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

$$Q_{\text{мин.тау}} = 0,85 \cdot 145,7 = 123,85 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

Сағаттық су шығындарды (1.2.4) және (1.2.5) формуласымен анықтаймыз:

$$Q_{\text{макс.сағ}} = k_{\text{макс.сағ}} \cdot \frac{Q_{\text{тәу.орт}}}{24}, \text{м}^3/\text{сағ}, \quad (1.2.4)$$

$$Q_{\text{мин.сағ}} = k_{\text{мин.сағ}} \cdot \frac{Q_{\text{тәу.орт}}}{24}, \text{м}^3/\text{сағ}, \quad (1.2.5)$$

мұндағы  $Q_{\text{макс.сағ}}$  – сағаттық ең үлкен судың шығыны,  $\text{м}^3/\text{сағ}$

$Q_{\text{мин.сағ}}$  – сағаттық ең аз судың шығыны,  $\text{м}^3/\text{сағ}$

$k_{\text{сағ}}$  –сағаттық біркелкісіздік коэффициент. Аумақ үшін қажет етілген шаруашылық ауыз судың мөлшерін тәуліктік әр сағатқа қарай бөліп графигі арқылы қабылданады:

$$k_{\text{макс.сағ}} = \alpha_{\text{макс}} \cdot \beta_{\text{макс}} \quad (1.2.6)$$

$$k_{\text{мин.сағ}} = \alpha_{\text{мин}} \cdot \beta_{\text{мин}} \quad (1.2.7)$$

мұндағы  $\alpha$  – елді мекендегі деңгей көтеруі мен жергілікті жағдайды ескеретін коэффициент бойынша  $\alpha_{\text{макс}} = 1.2-1.4$  ;  $\alpha_{\text{мин}} = 0.4-0.6$  баралығында алынады.

$\beta$  - мекендегі жалпы тұрғындардың саны ескерілетін мекеннің барлық жалпы тұрғындар санын ескеретін кф-тің елді мекен үшін жалпылама тұрғын саны келесі 1.2-кестеде көрсетілген.

сондағы,

$$k_{\text{макс.сағ}} = 1,3 \cdot 1,8 = 2,34$$

$$k_{\text{мин.сағ}} = 0,5 \cdot 0,1 = 0,05$$

$$Q_{\text{макс.сағ}} = \frac{182,13}{24} \cdot 2,34 = 17,76 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

$$Q_{\text{мин.сағ}} = \frac{123,85}{24} \cdot 0,05 = 0,26 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Балабақша, мектеп, қоғамдық-әлеуметтік нысандарға қажет етілген орта тәулікте жұмсалатын судың анықтаймыз:

$$Q_{\text{ор.тәул}}^{\text{мектеп}} = \frac{10 \cdot 250}{1000} = 2,5 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

$$Q_{\text{ор.тәул}}^{\text{б.бақша}} = \frac{120 \cdot 75}{1000} = 9 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

Қоғамдық әлеуметтік нысандарға қажет болып табылатын шаруашылықтағы ауыз суының тұтыну мөлшері жоғарыда көрсетіліп кеткендей орта тәуліктегі су тұтыну мөлшерінің 5 пайызына тең деп аламыз:

$$Q_{\text{ор.тәул}}^{\text{қ.ә.н}} = \frac{145,7 \cdot 5}{100} = 7,3 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

Сағаттық тұрақсыздық коэффициенттерінің кей мәндері үшін халықтың тәуліктік сағаты бойынша шаруашылық ауыз су шығындарының типтік және пайыздық бөлінуі 1.3 -кестеде келтірілген.

Кейбір арнайы мақсаттағы объектілердегі тәуліктік сағаты бойынша шаруашылық судың , ауыз су бойынша пайыздық бөлінуі қосымша А.1.4-кестеде көрсетілген.

Судың сағаттық шығындарын анықтау үшін барлық есептеулер 1.5-кестеде көрсетілген, содан кейін ғана әр сағаттық су тұтынудың кестесін пайдаланып диаграмма жасалынады. (қосымша А.1-сурет).

Өрт сөндіруге жұмсалатын судың шығыны елді мекеннің тәуліктік суды тұтыну нормасына кірмейді. Оның мәнін өрт сөндіру жағдайына су құбыры желісін тексеру үшін керек.

Бұл дипломдық жобада  $N_{\text{ж}} = 1214$  адам және 1-5 қабаттардағы құрылыстың қабаттылығы үшін бір мезгілде өртті әр адамға 15 литрлік су шығынымен қабылдаймыз.

Елді мекеннің сумен жабдықталу жүйесі өрт сөндіруге арналған судың есептік шығынымен қатар қол сұғылмайтын өртке қарсы судың қорын 24 сағаттың ішінде қалыпқа келтіру үшін қамтамыз етілуі қажет.

### **1.3 Ұңғымалы су алу ғимаратының есебі**

Жобадағы елді мекенді сумен жабдықтау барысында сумен жабдықтау көзін жер асты суы деп айтамыз және ұңғымалы су алу ғимаратын қабылдаймыз. Оны есептеу үшін ең алдымен жобалау барысында елді мекеннің геологиялық-техникалық қимасын тұрғызамыз. Сулы горизонттың сол су орналасуы тиіс орны болып есептеледі, қоректену деңгейі жақсы, тұрақты және жылжымайтын аймақтарда орналасады. Барлау ұңғымасының геологиялық-техникалық қимасы бойынша деректер 1.6-кестеде көрсетілген.

Сулы горизонттың түйіршік құрамы:

$$d_{10} = 1,2$$

$$d_{50} = 4,0$$

$$d_{60} = 5,0$$

Сулы горизонт пен барлау ұңғымасын зерттеуге қажетті мәліметтер:

- Статикалық деңгейдің белгісі-28м
- Деңгейдің төмендеуі – 3,1 м
- Дебит –  $18,0 \text{ м}^3/\text{сағ}$
- Тапсырыс берушінің суға қажеттілігі –  $16,25 \text{ м}^3/\text{сағ}$
- Су алу ғимаратына дейінгі қашықтық – 1,2км

### **1.4 Ұңғымалы су алу ғимаратының есебі**

Қажетті ұңғыма санын мына формула бойынша анықтаймыз:

$$n = \frac{Q_{mp}}{Q_{скв}}, \quad (1.4.1)$$

мұндағы  $Q_{тр}$  – тапсырыс берушінің суға қажеттілігі, м<sup>3</sup>/сағ;  
 $Q_{ұңғ}$  – ұңғыма дебиті, м<sup>3</sup>/сағ;

сонда,

$$n = \frac{16,25}{18} = 0,9 \approx 1 \text{ ұңғ.}$$

Есептеу барысында 1 негізгі ұңғыма анықтауға алынады. ҚНЖЕ бойынша негізгі ұңғымаға қосымша резервтік болатын ұңғыманың санын анықтаймыз. Сәйкесінше  $n_{рез} = 1$  ұңғыма.  
 Нәтижесінде жалпы ұңғыманың саны келесідегідей болады:

$$N = n' + n_{рез}, \text{ ұңғ} \quad (1.4.2)$$

сонда ,

$$N = 1 + 1 = 2 \text{ ұңғ.}$$

Қабылданған 1 ұңғымаға сәйкес дебитін анықтаймыз:

$$Q'_{скв} = \frac{Q_{mp}}{n'}, \text{ м}^3/\text{сағ} \quad (1.4.3)$$

Нәтижесінде есептік дебит келесі мәнге тең болады:

$$Q_{ұңғ} = \frac{16,25}{1} = 16,25 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

### 1.5 Ұңғымадағы су деңгейінің есептік төмендеуін анықтау

Келесі зерттелетін ұңғымадағы судың деңгейлік төмендеуін есептей отырып жалпы есептік төмендеуін анықтаймыз. Оны келесі формула арқылы анықтап аламыз:

$$q_{ул.} = \frac{Q_{ұңғ.}}{S}, \text{ м}^3/\text{сағ} (1 \text{ м – ге}), \quad (1.5.1)$$

мұндағы  $Q_{ұңғ.}$  - ұңғыманың дебиттік мөлшері, м<sup>3</sup>/сағ;  
 $S$  – деңгейдің төмендеуі, м.

Нәтижесінде,

$$q_{\text{ул.}} = \frac{18}{3,1} = 5,8 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Үлестік және ұңғыманың дебиттік мөлшерін пайдаланып есептік деңгей төмендеуін есептейміз:

$$S_{\text{ес.}} = \frac{Q'_{\text{ұңғ.}}}{q_{\text{ул.}}}, \text{ м}, \quad (1.5.2)$$

Осыдан есептік деңгейдің төмендеуі келесі мәнге тең:

$$S_{\text{ес.}} = \frac{16,25}{5,8} = 2,8 \text{ м}$$

Келесі формула арқылы арынды сулы қабат үшін рұқсат етілген төмендеуді есептейміз:

$$S_{\text{рұқ.}}^H \leq H - ((0,3...0,5) \cdot m + \Delta H_n + \Delta H_f), \text{ м}, \quad (1.5.3)$$

мұндағы  $H$ –ұңғымадағы судың статикалық деңгейі мен сулы қабаттың табанының арасындағы айырмашылық, м;

$\Delta H_n$ –ұңғымадағы сорапты, динамикалық деңгейге батырылу тереңдігі (  $\Delta H_n = 5 - 10 \text{ м}$ );

$\Delta H_f$  – сүзгіге кіре берістегі ұңғымадағы арынның жоғалу көрсеткіші (  $\Delta H_f = 0,5-1,5 \text{ м}$ );

$m$ –сулы қабаттың қуаттылығы, м.

Бұл ретте мына шарт орындалуы тиіс:

$$S_{\text{ес.}} \leq S_{\text{рұқ.}} \quad (1.5.4)$$

сондағы,

$$S_{\text{рұқ.}}^H = 80 - (0,5 \cdot 23,1 + 8 + 1,0) = 59,45 \text{ м}$$

Шарттың орындалуын тексереміз:

$$2,8 \leq 59,45 \text{ м}$$

Шарттың орындалғанын көреміз.

Алдыда есептік динамикалық деңгейді төменде берілген формула бойынша анықтап аламыз:

$$H_{\text{ес.дин.}} = H_{\text{ст}} + S_{\text{ес.}}, \text{ м}, \quad (1.5.5)$$

мұндағы  $H_{\text{ст}}$  – ұңғымадағы есептік деңгейдің белгіленуі, м.

Нәтижесінде,

$$H_{\text{ес.дин.}} = 28 + 2,8 = 30,8 \text{ м}$$

## 1.6 Ұңғыманың құрылымын таңдау және әзірлеу

Барлау – пайдалану ұңғымасының құрылымын гидрогеологиялық жағдайларды, бұрғылау әдісін, пайдалану ерекшеліктері және санитарлық қорғау талаптары ескеріле отырып анықталады.

Жобаланған су алу аймағына сулы қабаттың тереңдігіне және литологиялық ерекшеліктеріне қарай роторлы бұрғылау әдісін таңдаймыз.

Барлау- пайдалану ұңғымасы конструкциясында мынандай негізгі болып табылатын элементтер бар және оның сипаттамаларын бөліп аламыз олар 2-суретте көрсетілген.

- ұңғыманың тереңдігі -  $H_{\text{ұңғ}} = 80 \text{ м}$ ;
- кондуктор ұзындығы –  $H_{\text{конд}} = 35 \text{ м}$ ;
- шегендік құбырлы колонналар саны –  $n_k = 2$ ;
- кондуктордың диаметрі  $D_{\text{конд}} = 377 \text{ мм}$ ;
- пайдалану колоннасының диаметрі -  $D_k = 273 \text{ мм}$ ;
- сулы қабатқа пайдалану колоннасының табандығың кіруі-3 м;
- колонналарды түсіру тереңдігі -  $H_k = 59,9 \text{ м}$ ;

## 1.7 Ұңғыманың су қабылдағыш бөлігінің құрылымын таңдау және әзірлеу

*Сүзгіні таңдау.* Ұңғыманы пайдалану барысында суды қабылдап алатын бөліктің жағдайы мен өзіндік құрылымына қарай бөлінеді. Су алу қабаты орташа қиыршық тас болғандықтан бірінші сүзгіш қабылдау бөлігін жобалаймыз.

Сүзгінің негізгі мақсаты ол сулы горизонттан құлаудың алдын алады сонымен қатар суды механикалық қоспасыз өткізу болып табылады.

Сүзгіш түрі мен оның құрылымын ҚНЖЕ 2.04.02-84 ке сәйкес сулылық жыныстардың сипаты мен гранулометриялық құрамына байланыстырп аламыз. Берілген топыраққа сәйкес 1.7- кестеде көрсетілген тармақты таңдаймыз.

Бұл жобада сымнын орамасы мен құбырдың сүзгісін таңдап аламыз. Сүзгілеу заттары жайлы ақпараттар 1.8- кестеде толықтай көрсетілген.

*Сүзгіні есептеу.* Сүзгінің өлшем бірліктері су орналасқан қабаттан бері ұңғыманын қабырғасына келген жағдайда, су қозғалысының рұқсат етілген жылдамдығын құру шарттарына сай анықталынады. Бұл шарт төмендегідей орындалуы тиіс:

$$Q_{\text{ес.}} \leq F \cdot V_{\phi}, \quad (1.7.1)$$

мұндағы  $Q_{\text{ес}}$  – ең жоғарғы есептік су шығынының мөлшері  $\text{м}^3/\text{тәу}$ ;

$$Q_{\text{ес.}} = \frac{Q_{\text{мп}} \cdot 24}{n'}, \text{ м}^3/\text{тәу} \quad (1.7.2)$$

мұндағы  $F$  – сүзгі бетінің ауданы,  $\text{м}^2$ ,

$$F = \pi D_{\phi} \cdot l_{\phi}, \text{ м} \quad (1.7.3)$$

мұндағы  $D_{\phi}$  – сүзгі диаметрі, м;

$l_{\phi}$  – сүзгі жұмыс істейтін бөлігінің ұзындығы, м;

$V_{\phi}$  – сүзудің рұқсат етілген кіріс жылдамдығы,  $\text{м}/\text{тәу}$ .

Сүзудің рұқсат етілген жылдамдығы  $V_{\phi}$ ,  $\text{м}/\text{тәу}$  формуласын анықтаймыз:

$$V_{\phi} = 65 \cdot \sqrt[3]{K_{\phi}}, \text{ м}/\text{тәу} \quad (1.7.4)$$

мұндағы  $K_{\phi}$  – сүзу коэффициенті,  $\text{м}/\text{тәулік}$  ал қиыршықтас үшін  $K_{\phi}$  – мұндағы 100 етіп қабылдаймыз.

$$V_{\phi} = 65 \cdot \sqrt[3]{100} = 301,7 \text{ м}/\text{тәу}$$

Ең көп есептік су шығынын келесі формула арқылы табамыз:

$$Q_{\text{ес.}} = \frac{16,25 \cdot 24}{1} = 390 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

Сүзгі бетінің ең аз ауданын келесі формуламен анықтаймыз:

$$F = \frac{Q}{V_{\phi}}, \text{ м}^2 \quad (1.7.5)$$

сонда,

$$F = \frac{390}{301,7} = 1,29 \text{ м}^2$$

Сондықтан сүзгінің ең аз ұзындығын келесі формуламен табамыз(1.21):

$$l_{\phi} = \frac{F}{\pi D_{\phi}}, \text{м}, \quad (1.7.6)$$

Сүзгінің ұзындығы келесі мәнге тең болады:

$$l_{\phi} = \frac{1,29}{3,14 \cdot 0,16} = 2,58 \text{ м}$$

Сүзгі бетінің ауданын келесі жүйемен анықтаймыз:

$$F = 3,14 \cdot 0,16 \cdot 2,58 = 1,29 \text{ м}^2$$

Есептеуден кейін алынған нәтижені сол сулы қабаттың қуатымен тікелей байланыстырамыз. Себебі қуаты сулы болып келетін сулы қабаттың қуаттылығы 23,1 метр болса, ал сүзгілеу бөлігінің ұзындығы 2,58 метрді құрайды сол үшін оны тұйық учаскелермен фильтр қоямыз. Өйткені қуаты сулы қабат қуаттылығы 23,1 м, ал сүзгілеу бөлігінің ұзындығы 2,58 м, онда тұйық учаскелермен фильтр қоямыз.

Бұдан әрі ҚНЖЕ кестесін қолдана отырып сүзгілердің өтетін тесіктерінің өлшемдерін табамыз. Ол үшін сулы қабат жыныстарының біртекті емес коэффициентін келесі берілген формула арқылы табамыз:

$$\eta = \frac{d_{60}}{d_{10}}, \quad (1.7.7)$$

мұндағы  $d_{10}$ ,  $d_{60}$  —сулы қабаттың жыныстарының құрамында тиісінше 10 және 60 пайыздық болатын бөлшектердің өлшемдері көрсетілген.  
сонда:

$$\eta = \frac{5,0}{1,2} = 4,17$$

Сым орамасы бар сүзгі тесіктердің өлшемдері:

$$1,25d_{50} - \text{ге тең.} \quad (1.7.8)$$

$$1,25d_{50} = 1,25 \cdot 4,0 = 5,0 \text{ мм}$$

мұндағы  $d_{50}$  —сулы қабаттың жыныстарының құрамында тиісінше 50 пайыздық болатын бөлшектердің өлшемдері.

Есептелген нәтижелер бойынша сүзгіні орнатудың сызбасы орнатылады. 1.3- суретте көрсетілген.

## 1.8 Құрама суағарларды жобалау

Сонымен қатар бұл дипломдық жобада 1 жұмыс және қосымша 1 резервтік ұңғыма қабылданады, сол жағдайдағы ұңғымалардың орналасуының желілік қатарын қабылдаймыз және сенімділік болуы үшін сақиналық жүйені таңдаймыз.

Екі немесе одан да көп ұңғымалардың арасында тұратын арақашықтық ол сол ұңғымалардың өзіне әсер ететін радиусына қарай байланысты болып келеді, ал орта көлемді киыршық тастарға 600 метр құрайды ол келесі формуламен анықталады:

$$L = 2R, \text{ м}, \quad (1.8. 1)$$

нәтижесінде,

$$L = 2 \cdot 600 = 1200$$

Екі паралель жатқан су ағатын жердің арасындағы арақашықтық ҚНЖЕ көрсеткішімен қабылданады. Біз 1,2м арақашықтық деп қабылдаймыз.

Сол арқылы бастапқы ағынның бөліну жағдайын орындаймыз оны іріктеу барысындағы құрама суағарлардың есептік су қозғалысының жылдамдығына тікелей қатысты болып келеді ол үшін 0,7-1 м/с ке диаметрі жүзден 400 мм болатын полимерлі құбырларды таңдап аламыз.

Суды тартатын құралдың гидравликалық есептерін шешу барысында осы шартты яғни резервті бөліп аламыз және сол арқылы олардың тазалау бөлігін өзіндік құрылыс жасайтын торапқа жақын орналастырады.

Содан кейін суды өткізетін гидравликаның әрбір есебінде ол ұңғымалар есепке алынбайды.

Гидравликаны санағандағы жүргізілген форма келесі суретте көрсетілген.

## 1.9 Сорап жабдықтарын таңдау

Сорапқа қажетті жабдықты таңдауға келесі көрсетілген барлық ұңғыманың қажет ететін арынын келесі формула арқылы анықтаймыз:

$$H_{mp} = H_z + h_{в.мп} + h_{дл} + h_m + h_{нс}, \text{ м}, \quad (1.9.1)$$

мұндағы  $H_z$ —суды көтерудің геометриялық биіктігі (тазарту барысындағы су төгуге қатысты динамикалық деңгей), м;тазалау құрылыстарындағы судың динамикалық деңгейі шартты түр бойынша тазарту құрылыстарындағы алаңның орналасқан жерінде жердің белгісінен 4,0 м жоғары қабылданады.

Төгілудің белгісі төмендегідей:

$$\nabla_{\text{из}} = 80,0 + 4,0 = 84,0 \text{ м.} \quad (1.9.2)$$

$h_{\text{в.тр}}$ —сорғының су көтергіш құбырындағы арынның жоғалуы, м;

Оны Шевелевтің кестесі бойынша анықтаймыз. Сорғының берілуіне, және сорғының су көтергіш құбырының диаметріне және бату тереңдігіне байланысты болады..

$$h_{\text{в.тр}} = 1000i \cdot 1,1 \cdot 1, \text{ м,} \quad (1.9.3)$$

мұндағы  $1000i$  – 1 км ұзындықтағы арынның жоғалуы;

$L$ -су айдағыш құбырдың ұзындығы, км;

1,1 – су айдағыш құбырдағы кедергілерді есептейтін коэффициент;

$h_{\text{дл}}$  – суды жинайтын ұңғымадан тазалайтын ғимаратқа дейінгі сол су тартқыш ұзындығына қарай қысымның шығынын және гидравликалық есептің көмегімен анықтаймыз.

$h_{\text{м}}$  – жергілікті кедергілерден өту үшін арынның жоғалуы, м; ұзындығы арқылы арынның жоғалуынан 10 пайызға тең деп қабылданады.

$$h_{\text{м}} = 0,1 \cdot h_{\text{дл}}, \text{ м,} \quad (1.9.4)$$

### *№1 ұңғыма есебі*

Ұңғыма суының абсолюттік динамикалық деңгейі:

$$\nabla_1 = 80,0 - H_{\text{ес.дин.}} = 80,0 - 30,8 = 49,8 \text{ м}$$

$$H_{\text{г}} = \nabla_{\text{из}} - \nabla_1 = 84,0 - 49,8 = 34,2 \text{ м}$$

$$L = H_{\text{дин.ур}} + 5 \text{ м} = 30,8 + 5 = 35,8 \text{ м}$$

$$h_{\text{в.тр}} = 0,00586 \cdot 1,1 \cdot 35,8 = 0,23 \text{ м}$$

$$h_{\text{дл}} = 0,00586 \cdot 1200 + 0,00489 \cdot 1200 = 12,9 \text{ м}$$

$$h_{\text{м}} = 0,1 \cdot 12,9 = 1,29 \text{ м}$$

$$H_{\text{тр}} = 34,2 + 0,23 + 12,9 + 1,29 + 1,5 = 50,12 \text{ м}$$

### *№2 ұңғыма есебі*

Ұңғымадағы судың абсолютті динамикалық деңгейі:

$$\nabla_1 = 100,5 - H_{\text{ес.дин.}} = 80,5 - 30,8 = 49,7 \text{ м}$$

$$H_{\Gamma} = \nabla_{\text{из}} - \nabla_1 = 84,0 - 49,7 = 34,3 \text{ м}$$

$$L = H_{\text{дин.ур}} + 5\text{м} = 34,3 + 5 = 39,3 \text{ м}$$

$$h_{\text{в.тр}} = 0,00489 \cdot 1,1 \cdot 39,3 = 0,21 \text{ м}$$

$$h_{\text{дп}} = 0,00489 \cdot 1200 = 5,87 \text{ м}$$

$$h_{\text{м}} = 0,1 \cdot 5,87 = 0,587 \text{ м}$$

$$H_{\text{тр}} = 34,3 + 0,21 + 5,87 + 0,587 + 1,5 = 42,47 \text{ м}$$

Ұңғымалар үшін қажетті етілген арынға байланысты кететін шығын мен арынды қамтамасыз етеді деп саналған сорғының жабдығының маркасын аламыз. Таңдап алынған сорғылар кестеде бейнеленген.

### **1.10 Сорап станциясының жабдығы**

Су алыну ұңғымасының сағасы бойынша 5,2·3,4 метрлік павильондар және Ог-101 бастары мен эцв 6-25-100 көлденең келетін орталықтан тепкіш сорғыны орнату кезіндегіні пэдв 18,56-235 электрлі қозғалтқышы оның ішінде жылуға, іске қосуға судың деңгейін өлшеуге арналған аппаратуралар, кері клапан мен вантуз және де су сынамаларын алуға арналған кран мен ұңғыманы іске қосуға үшін жуу кезінде суды ағызуға белгі беру.

Павильон жер үстімен жобаланады.

Сораптың жоспарындағы ғимарат өлшемі арқылы су тартқышты қолдану қызметі персоналымен бірге болатын жерді қамтамасыз ететін жабдықтар орналастыру қажет болып табылады.

Арынды желілер арқылы су шығынын өлшеп және ұңғыма арқылы суағарларды соққыдан қорғауға мүмкіндік беретін заттармен жабдықтаймыз.

Ұңғыманы бақылау және басқару үшін су шығынын өлшеу және су деңгейінің электр деңгейге тәуелділігі сорғыдағы қысымды есепке алу үшін монометр арқылы жобалаймыз.

Ұңғыма құралдарын жөндеу және де демонтаждау арқылы ауыр салмақты жүкті көтеретін құрылғыларды қолданамыз.

Ұңғымалық сорғылардың секцияларын монтаждау және демонтаждау павильонның люгі арқылы қарастырамыз.

### **1.11 Санитарлық қорғау аймағы**

Санитарлық қорғалатын аймақ үш бөлікке бөлінеді.

I белдеудегі аймақты біз қатан режимді аймақ деп қарастырамыз. Ұңғыма болған жағдайдағы оның суы бар горизонттың жою мақсатында белгіленетін аймақ болып табылады.

Бұл ҚНЖЕ 2.04.02-84 жобасы арқылы зерттеліп отырған горизонттың қорғалған горизонтқа өтетіндіктен санитарлық қорғау аймағының бірінші белдеуінен радиусын 30 м деп қарастырамыз.

II белдеудің шекарасы сулы горизонтпен микробтық ластануы түсетін болса, олардың ұңғымаға 400 тәулік бойы жетпеуі керек деп белгіленеді.

II белдеу радиусы мына формула бойынша анықталады:

$$R_{II} = \sqrt{\frac{Q_B T}{\pi \cdot \mu \cdot m}}, \text{ м}, \quad (1.11.1)$$

мұндағы  $Q_B$  – су алудың өнімділігі,  $\text{м}^3/\text{с}$

$$Q_B = 16,25 \cdot 24 = 390 \text{ м}^3/\text{с}$$

$T$ - сулы қабатқа түсетін микробтардың ластануы тікелей ұңғымаға жетпеуі тиіс уақыт болып табылады (400 тәулікке тең етіп қабылданады.);

$m$  –сулы қабат қуаты,  $m$ ;

$\mu$  -сулы қабат арқылы су беру коэффициенті , ол  $\mu = 0,2$  деп алынады.

Екінші белдеу радиусы келесіге тең:

$$R_{II} = \sqrt{\frac{390 \cdot 400}{3,14 \cdot 23,1 \cdot 0,2}} = 103,7 \text{ м} \quad (1.11.2)$$

III белдеу радиусы да сол формула бойынша тек қана ұңғыманы пайдаланудың барлық уақыты ішінде ластанудан қорғауды ескере отырып анықталады, яғни  $T = 25 \text{ жыл} = 9125 \text{ тәулік}$ .

$$R_{III} = \sqrt{\frac{390 \cdot 9125}{3,14 \cdot 23,1 \cdot 0,2}} = 495,3 \text{ м}$$

## 1.12 Суды тазартуды есептеу

Суды тазартатын ғимараттар судың сапасы мен талапқа қарай белгіленеді. Көрсеткіштерді салыстыру 1.10- кестеде берілген. Суды алатын судың сапасын 1.10- кестедегідей жер астындағы судың сапасына қарай ауыз судың сапасы ескерілуі арқылы анықталынады. Судың құрамындағы микроорганизмдерді толықтай жою үшін суды зарарсыздандыру үшін хлорлау әдісі арқылы тазалаймыз.

Жердің астындағы суды хлорлау үшін 0,7-1,0 мг/л шамасындағы хлор мөлшерін таңдау қажет. Хлордың сағат бойынша шығыны келесідегідей көрсеткішке ие:

$$C = \frac{Q_{\text{тәу}} \cdot M_{\text{хл}}}{1000 \cdot 24}, \text{ кг/сағ} \quad (1.12.1)$$

Нәтижесінде,

$$C_{\text{сағ}} = \frac{390 \cdot 0,7}{1000 \cdot 24} = 0,011 \text{ кг/сағ}$$

Хлордың тәуліктік шығыны мынаған тең:

$$C_{\text{тәу}} = 0,011 \cdot 24 = 0,27 \text{ кг/тәу}$$

Хлордың жалпы шығыны 0,011 кг/сағ немесе 0,27 кг/тәу-ке тең. S10k маркалы екі вакуумды өнімділігі 0,5кг/сағ болатын хлоратор орнатамыз.

Сонда хлорлы баллондар саны:

$$n_{\text{бал}} = \frac{C_{\text{сағ}}}{S_{\text{бал}}}, \text{ дана} \quad (1.12.2)$$

мұндағы  $S_{\text{бал}} = 0,5 \dots 0,7$  кг/сағ – ауа температурасы 18 градус болғанда бір балоннан хлордың қолдан жылытусыз алынуы.

$$n_{\text{бал}} = \frac{0,011}{0,5} = 0,022 \approx 1 \text{ дана}$$

Хлорлау бөлмесінде баллондар санына тағы бір резервті баллон қосамыз, себебі хлордың 3 тәуліктік қорын алдын ала дайындап қоямыз. Сонда жалпы қоймадағы баллондар саны:

$$1+1=2 \text{ дана}$$

## 2 Су шаруашылығы жүйелерін пайдалану

### 2.1 Жер асты суының пайдалану қорын есептеу

Есептелген көрсеткіштер арқылы Ауыл мен Бес Катар елді аумақтың максимум түрдегі су шығыны  $530,2 \text{ м}^3/\text{тәуке}$  тең ал ұңғыманың суды шығару көлемі  $25 \text{ м}^3/\text{тәуболып}$  табылады.

Суды алатын ғимаратты тоқтаусыз пайдалануға жарайтын уақыты – 1000 тәу яғни 27 жылды құрайды. Жердің астындағы суларды пайдаға жарату қорларын бағалау ол гидродинамикалық әдіс болып есептеледі, және оны үлкен құдық деген әдіспен пайдаланады.

Сулы қабат орташа қиыршық тас және бірнеше километрге созылған, сондықтан есептеу үшін шексіз арынсыз қабат деп есептейміз. Су алу қабатының динамикалық деңгей келесідегідей болады:

$$H_{\text{ес.дин.}} = 28 + 2,8 = 30,8 \text{ м} \quad (2.1.1)$$

Су қабатында жатқан судың есептік төмендеуі келесі формула арқылы көрсетіледі:

$$S_P = S_{BH} + S_C \quad (2.1.2)$$

мұндағы  $S_{BH}$  – сырт жақта орналасқан деңгей төмендеу көрсеткіші, м

$S_C$  - ұңғыма ішіндегі деңгейдің төмендеуі, м

Үлкен құдықты принципті көрсету үшін деңгей төмендеуін келесі жүйемен анықтаймыз:

$$S_{BH} = \frac{Q_c}{4\pi T} \ln \frac{2,25at}{R_o^2} \quad (2.1.3)$$

мұндағы  $Q_c$  – максималды судың шығын көрсеткіші  $\text{м}^3/\text{тәу.}$ ,  $182,3 \text{ м}^3/\text{тәу.}$ ;

$T$  – су өткізгіштіктің орташа мәні,  $20 \text{ м}^2/\text{тәу.}$ ;

$a$  – ұңғымпалы су алу ғимаратының деңгей өткізгіштік коэффициенті келесі мәнге тен  $-3 \cdot 10^4 \text{ м}^2/\text{тәу.}$ ;

$t$  – су алу ғимаратының пайдалану мерзімі, 10000 тәулік;

$R_o$  – үлкен құдықтың жүйесі бойынша ұңғыманың радиусы келесі мәнге ие болады:

$$R_o = 0,2l \quad (2.1.4)$$

мұндағы  $l$  – ұңғыма арасындағы қашықтық, м; 1200 м;

Сонда,

$$R_o = 0,2 \cdot 1200 = 240 \text{ м}$$

Үлкен құдықтың принципі бойынша сыртқы орналасқан деңгей төмендеуі келесі мәнмен сипатталады:

$$S_{BH} = \frac{182,3}{4 \cdot 3,14 \cdot 20} \ln \frac{2,25 \cdot 3 \cdot 10^4 \cdot 10^4}{240^2} = 6,74 \text{ м}$$

Ұңғымадағы қосымша деңгей төмендеуін төмендегі формула бойынша есептелінеді:

$$S_c = H_0 - \sqrt{H_0^2 - \frac{Q_c}{\pi K} \left( \ln \frac{\sigma}{2\pi r_c} + \frac{2\pi b}{\sigma} \right)}, \text{ м}, \quad (2.1.5)$$

мұндағы  $H_0$  – есептік динамикалық деңгейі, м, 30,8 м;  
 $Q_c$  – әрбір ұңғыма су шығыны, м<sup>3</sup>/тәу., 182,3 м<sup>3</sup>/тау;  
 $K$  – сүзілу көрсеткіші, м<sup>2</sup>/т 13 м<sup>2</sup>/тәу.;  
 $\sigma$  – ұңғымалар арасындағы қашықтық, м, 1200 м;  
 $r_c$  – ұңғыманың радиусы- 0,1м;  
 $b$  – өзенге дейінгі арақашықтық- 120 м;

сондағы

$$S_c = 30,8 - \sqrt{30,8^2 - \frac{182,3}{3,14 \cdot 13} \left( \ln \frac{1200}{2 \cdot 3,14 \cdot 0,1} + \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 1200}{1200} \right)} = 1,18 \text{ м}$$

Су қабатындағы судың есептік бойынша төмендеуі келесідегідей көрсетіледі:

$$S_{\Pi} = 6,74 + 1,18 = 7,92 \text{ м}$$

Көрсетілген  $S_{\Pi} = 7,92$  м және  $S_{\text{кос}} = 22$  метрден аз. Қолдану жиынтығы 182,3 м<sup>3</sup>/тәу. мөлшеріндегі сумен қамтамасыз етілетін болады. Енді пайдалану қорының қамтамасыздық етуін қарастырамыз. Бұл үшін есептік төмендету шамасын келесідей түрлендіреміз:

$$S_P = S_{BH} + S_C = \frac{Q_{\text{сум}}}{4\pi T} \left( \ln \frac{2,25at}{R_0^2} + \frac{1}{N} \ln \frac{r_{\Pi}^2}{r_c^2} \right) \quad (2.1.6)$$

$S_P = S_{\text{доп}}$  деп есептей отырып, жиынтық дебиттің максималды мөлшерін бағалауға болады. Сонда бізде:

$$Q_{\text{сум}} = \frac{4\pi T S_P}{\ln \frac{2,25at}{R_0^2} + \frac{1}{N} \ln \frac{r_{\Pi}^2}{r_c^2}}, \text{ м}^3/\text{тәу}, \quad (2.1.7)$$

мұндағы  $r_{\Pi}$  - ұңғыманың әсер ету радиусы, м;

$$r_{\Pi} = \frac{l}{2\pi}, \text{ м}, \quad (2.1.8)$$

Сонда,

$$r_{\Pi} = \frac{1200}{2 \cdot 3,14} = 19,1 \text{ м}$$

Нәтижесінде жиынтық дебит тең болады:

$$Q_{\text{сум}} = \frac{4 \cdot 3,14 \cdot 22}{\ln \frac{2.25 \cdot 5 \cdot 10^4 \cdot 10^4}{240^2} + \frac{1}{2} \ln \frac{191.1^2}{0.1^2}} = 1585,3 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

### **3 Жоба алдындағы талдау (экономика)**

#### **3.1 Бес Катар және Ауыл елді мекендерін сумен жабдықтауды жобалау кезіндегі бастапқы көрсеткіштер**

1 Жүйенің тәуліктік өнімділігі – 182,3 м<sup>3</sup>/тәу.

2 Сумен жабдықтау жүйесі үшін жобаланған құрылыстардың тізбесі:

- суды алатын ғимарат (ұңғыма);
- таза суды алатын резервуардың көлемі 1200м<sup>3</sup>, 1 шт.

#### **3.2 Құрылыстағы сметалық құн**

Құрылыстағы сметалық құны жұмыстың шартын атқаруға ,қиын құрылымды жоспарлауға ,құрылысты қаржымен қамтамасыз ету, құрылыстық -монтаждық істерді атқару үшін есетпеу арқылы,сол арқылы сметаның құны көрсетілген қаражаттың есебінен шығындық өтемдерді өтеу үшін ол негізгі болып есептеледі.

Жиынтықесепобъектіліксметанегізіндеорындалады. Сметаның су арқылы жабдықталу жүйесі осы ғимарттардың кіретін құрылыстың кешеніне қарай әзірленеді.

Жалпы құрылыс ол сантехникалық және монтаждау кешендерін жасауға арналған жүйе болып есептелінеді.

#### **3.3 Шарттық бағаны енгізу**

Құрылыс сметасының бағасы барлық үлкен салымдардың мөлшерін анықтау, құрылысты қаржыландыру мен құрылыстың өнімдеріне шарттық бағаларды қалыптастырудың негізгі бөлімі болып табылады.

Елді мекенді сумен жабдықтау жүйесінің құрылысына келісім шарт бойына бекітілген баға ведомосі және бағаның базистік деңгейімен ескерілмеген шығындардың ұлғаюына байланысты бағаның тұрақсыздануын ескеретін және барлық объектілердің құрылысын аяқталуы үшін қажетті қаражаттың сметалық лимитін айқындайтын құжат болып табылады.

#### **3.4 Жылдық пайдалану шығындарын анықтау**

Жылдық пайдалану шығындары жыл ішінде су құбыры өнімдерін немесе кәріз қызметтерін шығаруға және сатуға байланысты шығындар. Олар шығындардың келесі бөлімшелер бойынша топтастырылады:

- а) материалдарға арналған шығындар (химиялық реагенттер);
- б) электр энергияға арналған шығындар;

- в) амортизациялық аударымдар;
- г) жұмысшылардың жалақысы;
- д) цехтық және жалпы пайдалану шығындары.

Шығындардың жекелеген баптарын есептеу былайша жүргізіледі:

1) Материалдар:

Дипломдық жобада суды зарарсыздандыру үшін гипохлорит пайдаланады. Реагенттің санын мына формула бойынша анықтаймыз:

$$Q=m \cdot d, \quad (3.4.1)$$

мұндағы  $m$  – өңделетін судың мөлшері, м<sup>3</sup>/сут;  
 $d$  – реагенттің үлесшығысы, г/м<sup>3</sup>;

2) Электрэнергиясы:

Электрқозғалтқыштардың жиынтық қуаты 600 кВт-тан аз болғандықтан, өндірістік электр энергиясына жұмсалатын шығындар бір сатылы тариф бойынша анықталады, ол 1 кВт /сағ үшін 11,91 теңгеге тең.

Сорап станциясына өндірістік электр энергиясына шығындарды есептеу мынадай формула бойынша анықталады:

$$C_э = \frac{C_{эл} \cdot (q \cdot H \cdot t)}{102 \cdot ПЭК_H \cdot ПЭК_{эл}} \quad (3.4.2)$$

мұндағы  $C_{эл}$  – электр энергиясының тарифі;

$q$  - өңделетін судың мөлшері, мың м<sup>3</sup>/тәу;

$H$  – сорғының толық арыны, м;

$ПЭК_H$  – сорғы ПЭК-і;

$ПЭК_{эл}$  - электр қозғалтқыш ПЭК-і.

Сорғы станциясы үшін электр энергиясына арналған шығындар:

$$C_э = \frac{11,91 \cdot (182,3 \cdot 16 \cdot 365)}{102 \cdot 0,75 \cdot 0,8} + \frac{11,91 \cdot (182,3 \cdot 28 \cdot 365)}{102 \cdot 0,75 \cdot 0,85} = 548,4 \text{ мың. тг.}$$

3) Өндіріс жұмысшыларының жалақысы. Жалақы қоры бір жұмысшының саны мен орташа жылдық жалақының негізінде анықталады. Өндіріс жұмысшыларының саны 3.5 Кестеде келтірілген.

Жалақы қоры бір жұмыс күнінің саны мен орташа жылдық еңбекақысын негізге ала отырып айқындалады және:

$$10 \cdot (60000 \cdot 12) = 7,2 \text{ млн. теңге.}$$

Міндетті әлеуметтік медициналық сақтандырудың жалақысына есептеу 1,5% мөлшерінде жалақы қорынан қабылданады және:

$$7,2 \cdot 1,5/100 = 0,11 \text{ млн. теңге.}$$

Жалпы сомасы:

$$C_{з.п} = 7,2 + 0,11 = 7,31 \text{ млн. теңге.}$$

4) Амортизациялық аударымдар. Негізгі қорлар құнының орташа 8% мөлшерінде амортизация нормасы кезінде негізгі қорларды толық қалпына келтіруге амортизациялық аударымдар сомасы.

$$C_A = 114,07 \cdot 8/100 = 6,51 \text{ млн. теңге.}$$

5) Цехтық және жалпы пайдалану шығындары

Осы бапқа мынадай шығындар кіреді:

1) цех пен әкімшіліктік басқарудың бөлімдерін, жұмысшыларының өрт жағдайындағы жұмысшылардың, зерттеу бөлімінің жеке жалақы мөлшерін көрсетеді;

2) жұмыс істеушілердің жалақысының 1,5 пайыздық мөлшері әлеуметтік сақтандыруға жұмсалынады;

3) оған қоса цехтық және пайдалану шығындары 3% мөлшерінде қабылданады.

Еңбекақы қоры әкімшілік - басқару (3.6 кесте) мен цех қызметкерлерінің санына байланысты анықталады..

Орташа жылдық жалақы қоры:

$$7 \cdot (60000 \cdot 12) = 3,02 \text{ млн. теңге.}$$

Міндеттелген әлеуметті медициналық қарастырылу бойынша сақтандырудың жалпы шығатын жалақысына есептеудің мөлшері 1,5 пайызды көрсетеді және ол келесі көрсеткіш бойынша белгіленеді:

$$3,02 \cdot 1,5/100 = 0,04 \text{ млн. теңге.}$$

Басқа цехтық және эксплуатациялық шығындар 3% мөлшерінде қабылданады және:

$$3,02 \cdot 3/100 = 0,09 \text{ млн. теңге.}$$

$$\text{жалпы сомасы } C_{з.п} = 3,02 + 0,04 + 0,09 = 3,15 \text{ млн. теңге.}$$

Жылдық пайдалану шығындарының сомасы тұрақты және ауыспалы шығындардан тұрады, олардың есебі жоғары. Жылдық пайдалану шығындарының сомасын есептеу кестелік нысанда ресімделеді.

Судың өзіндік құны жылдық пайдалану шығыстары сомасының өңделетін сулардың санына қатынасымен анықталады:

$$C = B / Q_{\text{жыл}} \quad (3.4.3)$$

$$C = 2479,28 / 182,3 = 13,6 \text{ тг./ м}^3.$$

Одан әрі барлық талап етілетін негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштер кестеге енгізіледі.

#### Негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштер

| Көрсеткіштер атауы             | Өлшем бірлігі         | Саны  |
|--------------------------------|-----------------------|-------|
| Жобалық қуаты                  | м <sup>3</sup> / таул | 182,3 |
| а) тәуліктік                   | мын / жылдық          |       |
| б) жыл көлемі                  |                       | 66,54 |
| Ағым бойынша олардың құны      | Млн,тенге             | 48,44 |
| Құрылыстағы міндеттелген баға  | млн. тг.              | 64,07 |
| Бір жолғы үлестік шығындар     | тг/м <sup>3</sup>     | 5,63  |
| Өтелімділіктің есептік мерзімі | жыл                   | 2,1   |
| Судың өзіндік құны             | тг/м <sup>3</sup>     | 13,6  |

## ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жобада көршілес орналасқан Бес Катар және Ауыл елді мекендерін сумен жабдықтау жүйесі қарастырылған. Жоба негізінен 3 бөлімнен тұрады.

Сумен жабдықтау жүйесін жобалау барысында ең алдымен бірінші бөлімде елді мекеннің сұранысын қамтамасыз ететін су мөлшері, сонымен қатар берілген мағлұматтар негізінде ұңғымалы су алу ғимараты, жер асты су көзі мен жеткізу жолдары да қарастырылған. Елді мекеннің литологиялық, гидрогеологиялық ерекшеліктеріне қарай геологиялы қима тұрғызылып, ұңғыманы зерттеу тәсілі мен сүзгіні таңдап алу жұмыстары жасалынды. Есептеулер нәтижесінде ұңғымадағы су деңгейінің ерекшеліктері сонымен қатар сорғы үшін алынған заттар зертелді. Қолданылатын суды антропогендік және техникалық ластану көздерінен сақтау мақсатында санитарлық қорғайтын шекаралары белгіленеді.

Екінші бөлімде пайдаланылуға берілетін жер асты суының жалпы пайдаланулық қоры анықталды. Соңғы бөлімде экономикалық тиімділігін анықтау үшін техникалық- экономикалық есептемелер жүргізілді.

Қорытындысында дипломдық жобада қарастырылған елді мекендерді сумен жабдықтау жүйесі бойынша таза әрі сапалы ауыз сумен жеткілікті түрде қамтамасыз ету үшін бір ұңғыма салынуы керек.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚНЖЕ 4.01.02-2009 Сумен жабдықтау. Сыртқы торап және ғимараттар. Астана, 2010 – 215б.
- 2 Каталог Novum. Водоподготовка. Оборудование для бассейнов. Каталог 2012 – Издание 1.0. – 560 с.
- 3 Основы проектирования систем водоснабжения и водоотведения: учебное пособие для выполнения курсового проекта / И.В. Антоненко, В.И. Васильев, В.С. Сперанский. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 47 с
- 4 Воронов Ю.В., Алексеев Е.В., Саломеев В.П., Пугачёв Е.А. Водоотведение: Учебник. М.: ИНФРА-М. 2007 - 415 с
- 5 Оспанов К.Т. Сельскохозяйственное водоснабжение. Учеб. пособие. - Алматы: КазНТУ, 2014. - 163 бет.
- 6 Ю.М.Ласков и др. Примеры расчетов канализационных сооружений. М.: Стройиздат, 1997 – 255 стр
- 7 Водоснабжение и водоотведение. Наружные сети и сооружения. Справочник/Б. Н. Репин, С. С. Запорожец и др., Под ред. Б. Н. Репина. — М.; Высш. школа, 1995-431 с.
- 8 ҚР ҚН 4.01-03-2011 Суды бұру. Сыртқы тораптар және ғимараттар
- 9 Жұмағұлов Н.Ж. Сумен жабдықтау (оқулық). – Алматы, Білім, 1995. – 188 бет
- 10 Николадзе Г.И. Водоснабжение. М.: Стройиздат, 1995, 688с.
- 11 Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіп кешенін дамытудың 2017 – 2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы. <http://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1600000894>
- 12 Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: Справ. пособие.-М.: Стройиздат, 1995. - 176 бет.
- 13 Қ.Т.Оспанов. Ауыл шаруашылығын сумен жабдықтау және суландыру. - Алматы: ҚазҰТУ, 2011. - 26 с.
- 14 Тюменев С. Д. Қазақстан аумағының су ресурстары және сумен қамтамасыздандыру: Оқулық. - Алматы: ҚазҰТУ, 2011. - 178 б.
- 15 ҚР СанНЖЕ 3.01.067-97
- 16 М.Мырзахметов.,Е.Т. Тоғабаев Суды тазалау техникасы мен технологиясы: Оқулық.Алматы:ҚазҰТУ,2010.-190 с.
- 17 Тюменбаев Н. Отчет о гидрогеологических условиях территории Казахской ССР части листа К-42-В. РГФ, г. Алма-Ата.
- 18 Абрамов Н.Н. Водоснабжение.- М.: Стройиздат,1979. - 371 с.
- 19 Қазақстан Республикасының Су Кодексі./ «Бико» баспа үйі/ Алматы, 2003. - 163 с.
- 20 Антоненко В.Н. Водоснабжение и ирригация: Учебник. – Алматы: КазНТУ, 2001. 166 с.

## А ҚОСЫМША

### А.1.1 Кесте – Абаттандыру дәрежесіне байланысты су тұтыну нормалары

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

### А.1.2 Кесте - $\beta$ коэффициенттерінің мәндері

| $\beta$              | Жалпы тұрғындар санын ескеретін коэффициент, мың адам |     |     |     |      |     |     |      |     |      |      |
|----------------------|-------------------------------------------------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|------|------|
|                      | 1                                                     | 1,5 | 2,5 | 4   | 6    | 10  | 20  | 50   | 100 | 300  | 1000 |
| $\beta_{\text{мак}}$ | 2                                                     | 1,8 | 1,6 | 1,5 | 1,4  | 1,3 | 1,2 | 1,15 | 1,1 | 1,05 | 1,0  |
| $\beta_{\text{мин}}$ | 0,1                                                   | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,25 | 0,4 | 0,5 | 0,6  | 0,7 | 0,85 | 1,0  |

### А.1.3 Кесте – Шаруашылық-ауыз су шығындарының типтік пайыздық бөлінуі, пайыз

| Тәуліктігі сағаттар | Сағаттық біркелкісіздік, тұрақсыздық коэффициенттерінің кейбір мәндері үшін халықтың тәулік сағаты бойынша шаруашылық-ауыз су шығындарының типтік пайыздық бөлінуі |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
|                     | 1,2                                                                                                                                                                | 1,25 | 1,3  | 1,35 | 1,4  | 1,45 | 1,5  | 1,7 | 1,8  | 1,9  | 2,0  | 2,5  |
| 0-1                 | 3,5                                                                                                                                                                | 3,35 | 3,2  | 3,0  | 2,5  | 2,0  | 1,5  | 1,0 | 0,9  | 0,85 | 0,75 | 0,60 |
| 1-2                 | 3,45                                                                                                                                                               | 3,25 | 3,25 | 3,2  | 2,65 | 2,1  | 1,5  | 1,0 | 0,9  | 0,85 | 0,75 | 0,60 |
| 2-3                 | 3,45                                                                                                                                                               | 3,3  | 2,9  | 2,5  | 2,2  | 1,85 | 1,5  | 1,0 | 0,9  | 0,85 | 1,0  | 1,20 |
| 3-4                 | 3,4                                                                                                                                                                | 3,2  | 2,9  | 2,6  | 2,25 | 1,9  | 1,5  | 1,0 | 1,0  | 1,0  | 1,0  | 2,00 |
| 4-5                 | 3,4                                                                                                                                                                | 3,25 | 3,35 | 3,5  | 3,2  | 2,85 | 2,5  | 2,0 | 2,35 | 2,7  | 3,0  | 3,50 |
| 5-6                 | 3,55                                                                                                                                                               | 3,4  | 3,75 | 4,1  | 3,9  | 3,7  | 3,5  | 3,0 | 3,85 | 4,7  | 5,5  | 3,50 |
| 6-7                 | 4,0                                                                                                                                                                | 3,85 | 4,15 | 4,5  | 4,5  | 4,5  | 4,5  | 5,0 | 5,2  | 5,35 | 5,5  | 4,50 |
| 7-8                 | 4,4                                                                                                                                                                | 4,45 | 4,65 | 4,9  | 5,1  | 5,3  | 5,5  | 6,5 | 6,2  | 5,85 | 5,5  | 10,2 |
| 8-9                 | 5,0                                                                                                                                                                | 5,2  | 5,05 | 4,9  | 5,35 | 5,8  | 6,25 | 6,5 | 5,5  | 4,5  | 3,5  | 8,80 |
| 9-10                | 4,8                                                                                                                                                                | 5,05 | 5,4  | 5,6  | 5,85 | 6,05 | 6,25 | 5,5 | 4,85 | 4,2  | 3,5  | 6,50 |
| 10-11               | 4,7                                                                                                                                                                | 4,85 | 4,85 | 4,9  | 5,35 | 5,8  | 6,25 | 4,5 | 5,0  | 5,5  | 6,0  | 4,10 |
| 11-12               | 4,55                                                                                                                                                               | 4,6  | 4,6  | 4,7  | 5,25 | 5,7  | 6,25 | 5,5 | 6,5  | 7,5  | 8,5  | 4,10 |
| 12-13               | 4,55                                                                                                                                                               | 4,6  | 4,5  | 4,4  | 4,6  | 4,8  | 5,0  | 7,0 | 7,5  | 7,9  | 8,5  | 3,50 |
| 13-14               | 4,55                                                                                                                                                               | 4,55 | 4,3  | 4,1  | 4,4  | 4,7  | 5,0  | 7,0 | 6,7  | 6,35 | 6,0  | 3,50 |

## А Қосымшаның жалғасы

### А.1.3 кестенің жалғасы

| Тәуліктегі сағаттар | Сағаттық біркелкісіздік, тұрақсыздық коэффициенттерінің кейбір мәндері үшін халықтың тәулік сағаты бойынша шаруашылық-ауыз су шығындарының типтік пайыздық бөлінуі |      |      |      |     |      |     |     |      |     |     |      |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|
|                     | 1,2                                                                                                                                                                | 1,25 | 1,3  | 1,35 | 1,4 | 1,45 | 1,5 | 1,7 | 1,8  | 1,9 | 2,0 | 2,5  |
| 14-15               | 4,6                                                                                                                                                                | 4,75 | 4,4  | 4,1  | 4,6 | 5,05 | 5,5 | 5,5 | 5,35 | 5,2 | 5,0 | 4,70 |
| 15-16               | 4,6                                                                                                                                                                | 4,7  | 4,55 | 4,4  | 4,6 | 5,3  | 6,0 | 4,5 | 4,65 | 4,8 | 5,0 | 6,20 |
| 16-17               | 4,6                                                                                                                                                                | 4,65 | 4,5  | 4,3  | 4,9 | 5,45 | 6,0 | 5,0 | 4,5  | 4,0 | 3,5 | 10,4 |
| 17-18               | 4,3                                                                                                                                                                | 4,35 | 4,25 | 4,1  | 4,8 | 5,05 | 5,5 | 6,5 | 5,5  | 4,5 | 3,5 | 9,40 |
| 18-19               | 4,35                                                                                                                                                               | 4,4  | 4,45 | 4,5  | 4,7 | 4,85 | 5,0 | 6,5 | 6,3  | 6,2 | 6,0 | 7,30 |
| 19-20               | 4,25                                                                                                                                                               | 4,3  | 4,4  | 4,5  | 4,5 | 4,5  | 4,5 | 5,0 | 5,35 | 5,7 | 6,0 | 1,60 |
| 20-21               | 4,25                                                                                                                                                               | 4,3  | 4,4  | 4,5  | 4,4 | 4,2  | 4,0 | 4,5 | 5,0  | 5,5 | 6,0 | 1,60 |
| 21-22               | 4,15                                                                                                                                                               | 4,2  | 4,5  | 4,8  | 4,2 | 3,6  | 3,0 | 3,0 | 3,0  | 3,0 | 3,0 | 1,00 |
| 22-23               | 3,9                                                                                                                                                                | 3,75 | 4,2  | 4,6  | 3,7 | 2,85 | 2,0 | 2,0 | 2,0  | 2,0 | 2,0 | 0,60 |
| 23-24               | 3,8                                                                                                                                                                | 3,7  | 3,5  | 3,3  | 2,7 | 2,1  | 1,5 | 1,0 | 1,0  | 1,0 | 1,0 | 0,60 |
| Барлығы             | 100                                                                                                                                                                | 100  | 100  | 100  | 100 | 100  | 100 | 100 | 100  | 100 | 100 | 100  |

### А.1.4 Кесте – Тәуліктік су шығынын тәулік сағаты бойынша бөлу, %

| Тәуліктегі сағаттар | Әр ғимарат үшін шығындар |                                   |       |        |           |
|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------|--------|-----------|
|                     | больница<br>қонақ үй     | жатақхана,<br>интернат,<br>мектеп | Монша | Асхана | балабақша |
| 0-1                 | 0,2                      | 0,15                              |       |        |           |
| 1-2                 | 0,2                      | 0,15                              |       |        |           |
| 2-3                 | 0,2                      | 0,15                              |       |        |           |
| 3-4                 | 0,2                      | 0,15                              |       |        |           |
| 4-5                 | 0,5                      | 0,15                              |       |        |           |
| 5-6                 | 0,5                      | 0,25                              |       |        |           |
| 6-7                 | 3,0                      | 0,3                               |       | 12,0   | 5,0       |
| 7-8                 | 5,0                      | 30,0                              |       | 3,0    | 3,0       |
| 8-9                 | 8,0                      | 6,8                               | 6,25  | 1,0    | 15,0      |
| 9-10                | 10,0                     | 4,6                               | 6,25  | 18,0   | 5,5       |
| 10-11               | 6,0                      | 3,6                               | 6,25  | 18,0   | 3,4       |
| 11-12               | 10,0                     | 2,0                               | 6,25  | 2,0    | 7,4       |
| 12-13               | 10,0                     | 3,0                               | 6,25  | 1,0    | 21,0      |
| 13-14               | 6,0                      | 3,0                               | 6,25  | 1,0    | 2,8       |
| 14-15               | 5,0                      | 3,0                               | 6,25  | 4,0    | 2,4       |
| 15-16               | 8,5                      | 3,0                               | 6,25  | 4,0    | 4,5       |
| 16-17               | 5,5                      | 4,0                               | 6,25  | 4,0    | 4,0       |
| 17-18               | 5,0                      | 3,6                               | 6,25  | 6,0    | 16,0      |
| 18-19               | 5,0                      | 3,3                               | 6,25  | 3,0    | 3,0       |

*А Қосымшаның жалғасы*

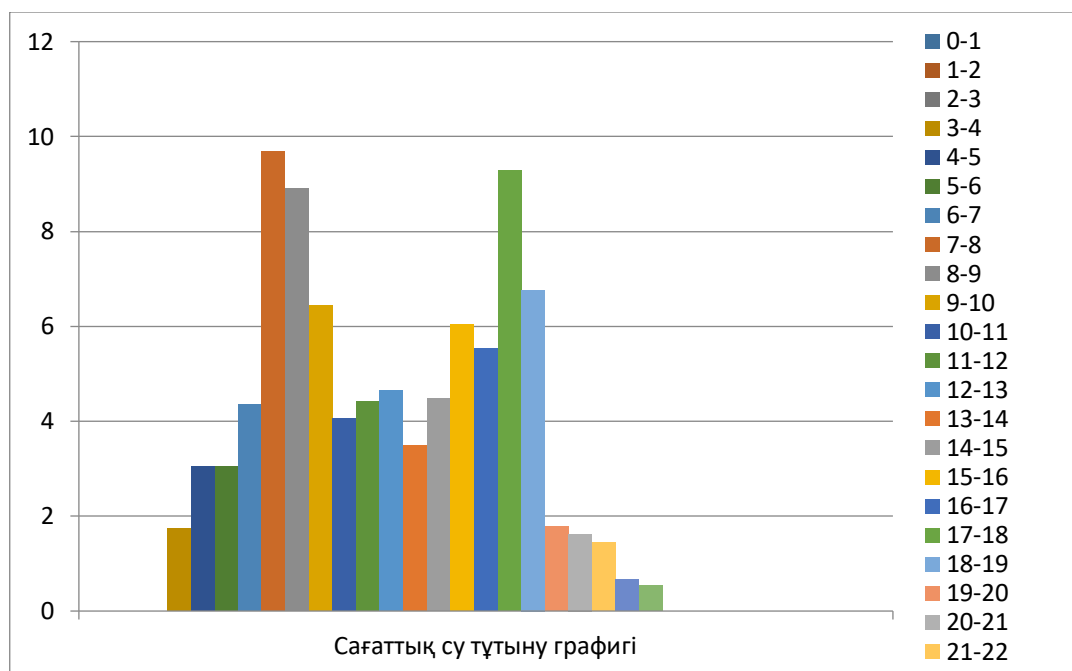
*А.1.4 кестенің жалғасы*

| Тәуліктегі сағаттар | Әр ғимарат үшін шығындар |                                   |       |        |           |
|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------|--------|-----------|
|                     | больница<br>қонақ үй     | жатақхана,<br>интернат,<br>мектеп | Монша | Асхана | балабақша |
| 19-20               | 5,0                      | 5,0                               | 6,25  | 6,0    | 2,0       |
| 20-21               | 2,0                      | 2,6                               | 6,25  | 7,0    | 2,0       |
| 21-22               | 3,0                      | 18,6                              | 6,25  | 3,0    | 3,0       |
| 22-23               | 3,0                      | 1,6                               | 6,25  |        |           |
| 23-24               | 0,5                      | 1,0                               | 6,25  |        |           |

**А.1.5 Кесте – Шаруашылық ауыз суға қажетті су тұтыну мөлшері**

| сағат | Ауылдағы тұрғындар |       | Балабақша |       | Қоғ.әл.ныс. |       | Мектеп |        | барлығы       |             |
|-------|--------------------|-------|-----------|-------|-------------|-------|--------|--------|---------------|-------------|
| 0-1   | 0,60               | 0,874 | -         | -     | 0,2         | 0,014 | 0,15   | 0,0037 | 0,891         | 0,53        |
| 1-2   | 0,60               | 0,874 | -         | -     | 0,2         | 0,014 | 0,15   | 0,0037 | 0,891         | 0,53        |
| 2-3   | 1,20               | 1,75  | -         | -     | 0,2         | 0,014 | 0,15   | 0,0037 | 1,7677        | 1,05        |
| 3-4   | 2,0                | 2,914 | -         | -     | 0,2         | 0,014 | 0,15   | 0,0037 | 2,9317        | 1,75        |
| 4-5   | 3,50               | 5,1   | -         | -     | 0,5         | 0,036 | 0,15   | 0,0037 | 5,1397        | 3,06        |
| 5-6   | 3,5                | 5,1   | -         | -     | 0,5         | 0,036 | 0,25   | 0,006  | 5,142         | 3,06        |
| 6-7   | 4,5                | 6,55  | 5,0       | 0,45  | 3,0         | 0,219 | 0,3    | 0,075  | 7,294         | 4,35        |
| 7-8   | 10,2               | 14,86 | 3,0       | 0,27  | 5,0         | 0,365 | 30,0   | 0,75   | <b>16,245</b> | <b>9,68</b> |
| 8-9   | 8,8                | 12,82 | 15        | 1,35  | 8,0         | 0,584 | 6,8    | 0,17   | 14,94         | 8,91        |
| 9-10  | 6,5                | 9,47  | 5,5       | 0,495 | 10,0        | 0,73  | 4,6    | 0,115  | 10,81         | 6,44        |
| 10-11 | 4,1                | 5,97  | 3,4       | 0,306 | 6,0         | 0,438 | 3,6    | 0,09   | 6,804         | 4,05        |
| 11-12 | 4,1                | 5,97  | 7,4       | 0,666 | 10,0        | 0,73  | 2,0    | 0,05   | 7,416         | 4,42        |
| 12-13 | 3,5                | 5,1   | 21        | 1,89  | 10,0        | 0,73  | 3,0    | 0,075  | 7,795         | 4,65        |
| 13-14 | 3,5                | 5,1   | 2,8       | 0,252 | 6,0         | 0,438 | 3,0    | 0,075  | 5,865         | 3,49        |
| 14-15 | 4,7                | 6,85  | 2,4       | 0,216 | 5,0         | 0,365 | 3,0    | 0,075  | 7,506         | 4,47        |
| 15-16 | 6,2                | 9,034 | 4,5       | 0,405 | 8,5         | 0,62  | 3,0    | 0,075  | 10,134        | 6,04        |
| 16-17 | 10,4               | 15,15 | 4,0       | 0,36  | 5,5         | 0,401 | 4,0    | 0,1    | 16,011        | 9,54        |
| 17-18 | 9,4                | 13,69 | 16        | 1,44  | 5,0         | 0,365 | 3,6    | 0,09   | 15,585        | 9,29        |
| 18-19 | 7,3                | 10,63 | 3,0       | 0,27  | 5,0         | 0,365 | 3,3    | 0,082  | 11,347        | 6,76        |
| 19-20 | 1,6                | 2,331 | 2,0       | 0,18  | 5,0         | 0,365 | 5,0    | 0,125  | 3,0           | 1,79        |
| 20-21 | 1,6                | 2,331 | 2,0       | 0,18  | 2,0         | 0,146 | 2,6    | 0,065  | 2,722         | 1,62        |
| 21-22 | 1,0                | 1,457 | 3,0       | 0,27  | 3,0         | 0,219 | 18,6   | 0,465  | 2,411         | 1,43        |
| 22-23 | 0,6                | 0,874 | -         | -     | 3,0         | 0,219 | 1,6    | 0,04   | 1,133         | 0,67        |
| 23-24 | 0,6                | 0,874 | -         | -     | 0,5         | 0,036 | 1,0    | 0,025  | 0,935         | 0,55        |
| б/ы   | 100                | 145,7 | 100       | 9,0   | 100         | 7,3   | 100    | 2,5    | 167,71        | 100         |

А Қосымшаның жалғасы



А.1 Сурет – Тәуліктегі су тұтыну графигі

А.1.6 Кесте – Геологиялық қима бойынша деректер

| Қабат саны | Тау жыныстарының сипаттамасы | Қабат қуаттылығы, м |
|------------|------------------------------|---------------------|
| 1          | Өсімдік қабаты               | 0,7                 |
| 2          | Саздақ                       | 15,3                |
| 3          | Тығыз саз                    | 19,7                |
| 4          | Қиыршық тас                  | 23,1                |
| 5          | Сазды құм                    | 14,5                |
| 6          | Тығыз саз                    | 12                  |

*А Қосымшаның жалғасы*

**А.1.7 Кесте – Сүзгіні таңдау**

| Сулы қабаттың жыныстары                                                                  | Сүзгі түрі мен құрылымы                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Қиыршықтас, қиыршықты құм, бөлшектердің басым көлемі 2-5 мм (салмағы бойынша 50% астам)) | Суқабылдағыш беті бар сым орамнан немесе тот баспайтын болаттан жасалған қалыпталған табақтан жасалған өзекті және түтік сүзгіштер. Қалыңдығы 4 мм болат табақтан жасалған коррозияға қарсы жабыны бар, спиральды-өзекті сүзгіштер. |

**А.1.8 Кесте – Сүзгі параметрлері**

| Сүзгі бөлігінің типтік өлшемі | Ішкі диаметр, мм | Сыртқы диаметрі, мм | Бөліктің ұзындығы, мм | Ұңғымалылығы % | Бөлік салмағы, кг |
|-------------------------------|------------------|---------------------|-----------------------|----------------|-------------------|
| ТП 5Ф.2В                      | 132              | 160                 | 3100                  | 36...51,0      | 82...80           |

**А.1.9 Кесте – Сорап жабдықтарының маркасы**

| № ұңғыма | Ұңғыма дебиті, м/сағ | Талап етілген арын, м | Қабылданған сорап маркасы | Нақты арын, м | Ескерту ( арынды өшіру, м ) |
|----------|----------------------|-----------------------|---------------------------|---------------|-----------------------------|
| 1        | 18                   | 50,12                 | ЭЦВ6- 25 - 100            | 65            | 14,88                       |
| P1       | 18                   | 42,47                 | ЭЦВ6– 25 - 100            | 65            | 22,53                       |

*А Қосымшаның жалғасы*

А.1.10 – Су алу көзіндегі су сапасын бағалау

| №  | Көрсеткіштер      | Өлшем бірліктері | Су ал көзіндегі су сапасы | «Ауыз су» талабы |
|----|-------------------|------------------|---------------------------|------------------|
| 1  | Лайлығы           | мг/л             | 1,0                       | 1,5              |
| 2  | Иісі              | балл             | 1,2                       | 2,0              |
| 3  | Дәмі              | балл             | 1,0                       | 2,0              |
| 4  | Түстілігі         | брад.            | 7,0                       | 20,0             |
| 5  | Тотығуы           | мг/л             | 3,0                       | 5,0              |
| 6  | Аммиак азоты      | мг/л             | 0,01                      | 2,0              |
| 7  | Азот нитриттері   | мг/л             | 0,35                      | 3,0              |
| 8  | Жалпы кермектілік | мг/л             | 6,5                       | 7,0              |
| 9  | Құрғақ қалдық     | мг экв/л         | 450,0                     | 1000,0           |
| 10 | Хлоридтер         | мг/л             | 68,0                      | 350,0            |
| 11 | Сульфаттар        | мг/л             | 259,0                     | 500,0            |
| 12 | Темір             | мг/л             | 0,05                      | 0,3              |
| 13 | Мыс               | мг/л             | 0,08                      | 1,0              |
| 14 | Фтор              | мг/л             | 1,05                      | 1,5              |
| 15 | Азот нитраттары   | мг/л             | 0,35                      | 45,0             |
| 16 | Полифосфаттар     | мг/л             | 0,02                      | 3,5              |
| 17 | Микротар саны     | шт/мл            | 20,0                      | 50 көп емес      |
| 18 | Коли-индекс       | шт/мл            | 2,0                       | 3                |

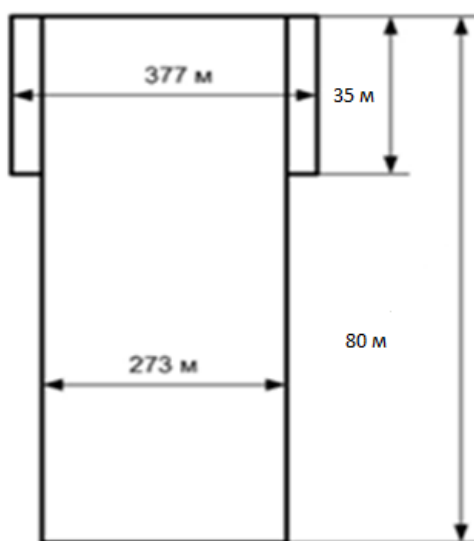
А.1.11 Кесте – Жобаның жиынтық сметасы

| Жұмыс атауы                     | Сметалық құны, мың тг |                 | Жалпы смета құны, мың тг |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|
|                                 | Құрылыс жұмысы        | Басқа шығындары |                          |
| Жоба алаңын дайындау, 1,2%      | 6785,4                |                 | 6785,4                   |
| Жобаның бас объектілері         | 2087600,0             |                 | 2087600,0                |
| Шаруашылық нысандары, 1,5%      | 6458,9                |                 | 6458,9                   |
| Транспорт шаруашылық нысаны, 3% | 15697,2               |                 | 15697,2                  |
| Сыртқы торап құрылысы, 0,7%     | 5125,7                |                 | 5125,7                   |

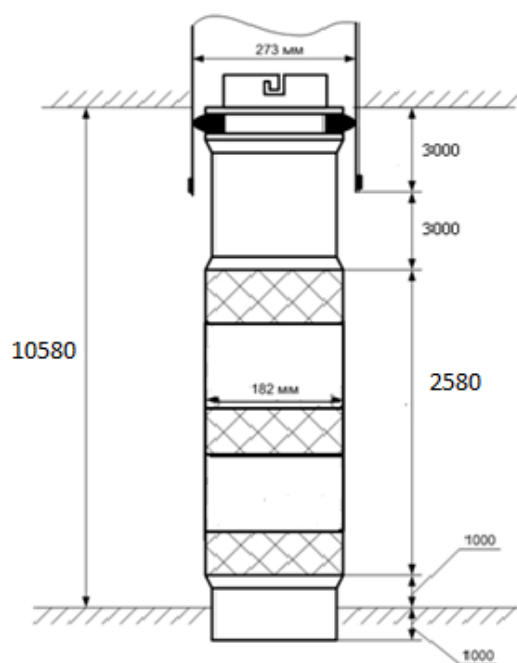
*А Қосымшаның жалғасы*

*А.1.11 кестенің жалғасы*

| Жұмыс атауы                               | Сметалық құны, мың тг |                 | Жалпы смета құны, мың тг |
|-------------------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------|
|                                           | Құрылыс жұмысы        | Басқа шығындары |                          |
| Аланды қалпына келтіру, көгалдандыру,0,7% | 3521,3                |                 | 3521,3                   |
| Уақытша ғимараттар,4,5%                   | 12695,4               |                 | 12695,4                  |
| сілмеген шығын,2,3%                       |                       | 166721,8        | 166721,8                 |
| Әкімшілікті ұстау,0,7%                    |                       | 32428,6         | 32428,6                  |
| Мамандарды дайындау,0,1%                  |                       | 34987,3         | 34987,3                  |
| Жобалау жұмыстары,7,5%                    |                       | 156934,8        | 156934,8                 |
| Бөлім бойынша жалпы                       |                       | 2502385,0       | 2502385,0                |
| Қарастырылмаған шығындар,3,5%             |                       | 111797,5        | 111797,5                 |
| Қорытынды,12%                             |                       | 1341570,0       | 1341570                  |
| Жалпы                                     |                       |                 | 247928,0                 |



А.2 Сурет – Айналымы бұрғылау әдісі бойынша ұңғыма конструкциясы



А.3 Сурет – Сүзгіні орнату сызбасы

## Б Қосымша

### Аймақтың бас жоспары



Барлау - пайдалану ұңғымаларының  
геологиялық қимасы

| № қабат | Тау жынысының сипаттамалары | Геологиялық қима, сұйық қимасы | Қабат қалыңдығы, м | Қабат қалыңдығы, м | Бұрылау, градус | Сұйық қимасы, параметрлері | Сұйық түрі |
|---------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|----------------------------|------------|
| 1       | Жалпы қабат                 |                                | 0                  | 11.7               | 10.7            |                            |            |
| 2       | Саздақ                      |                                | 0.7                | 16.0               | 15.3            |                            |            |
| 3       | тығыз саз                   |                                | 16.0               | 19.7               |                 | 377<br>0.0 - 20.0          |            |
| 4       | кирпіштік тас               |                                | 35.7               | 23.1               |                 |                            |            |
| 5       | сазды құм                   |                                | 58.8               | 14.5               |                 | 273<br>0.0 - 40.8          |            |
| 6       | тығыз саз                   |                                | 73.3               | 12.0               |                 |                            |            |

Санитарлық қорғау аймағының шекарасы:

1-белдеу - 30 м

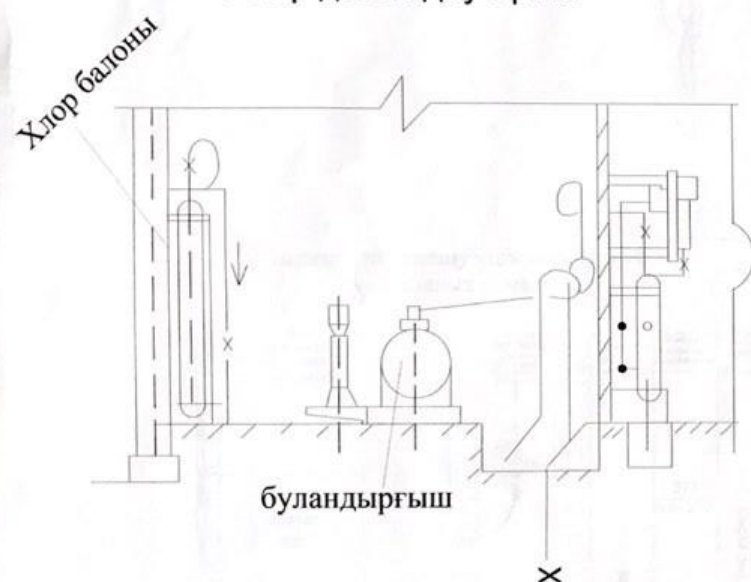
2-белдеу - 103,7 м

3-белдеу - 495,3 м

|                                                                                                    |     |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|
| ҚазҰТУ 51080500.36-03.2021 ДЖ                                                                      |     |      |      |
| Шығыс Қазақстан облысы Бердүбікөл ауданы Саяс Кентер және Арыл елді-мекендері сумен қамтамасыз ету |     |      |      |
| Норматив                                                                                           |     |      |      |
| Сұрып                                                                                              | Бет | Беті | Беті |
| 1                                                                                                  | 1   | 1    | 1    |
| Бұл жиналған бас жиналған, барлық материалдар мен материалдар                                      |     |      |      |
| МТ-200                                                                                             |     |      |      |

## Техника-экономикалық көрсеткіштер

### Хлор дайындау түйіні

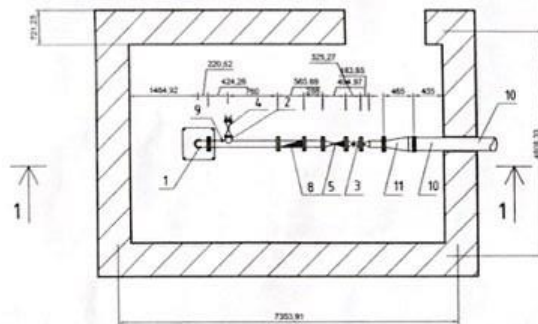


Жоба бойынша техника-экономикалық көрсеткіштер

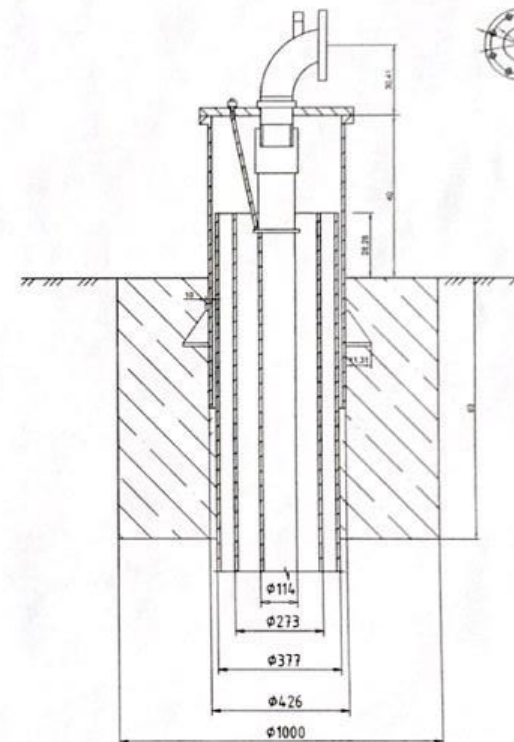
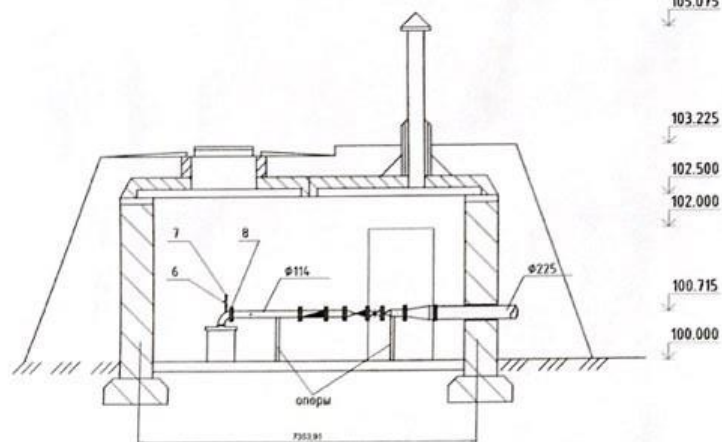
| Негізгі көрсеткіштер                          | Өлшем бірліктер  | Жоба бойынша нәтижелер |
|-----------------------------------------------|------------------|------------------------|
| Елді мекендердегі тұрғындар саны              | тұрғын           | 1214                   |
| Есептік су шығыны:<br>- тәуліктік<br>- жылдық | м3/тәу<br>м3/жыл | 182.3<br>66534.5       |
| Жобаның құны                                  | мың теңге        | 48.44                  |
| Жылдық пайдалану шығындар                     | мың теңге        | 64.07                  |
| Судың өзіндік құны                            | теңге            | 136.0                  |
| Өтімділік мерзімі                             | жыл              | 2.1                    |
| Экономикалық тиімділігі                       |                  | 0,31                   |

[illegible]

Су алу ғимараты



Қима 1 - 1



| Алдыңғы<br>Түрлену | №  | Белгіленуі              | Аталуы                                               | Саны | Есептеу |
|--------------------|----|-------------------------|------------------------------------------------------|------|---------|
|                    | 1  |                         | Еңбек дамуымен байланысты<br>100% ұлғау коэффициенті |      |         |
|                    | 2  |                         | Еңбек дамуымен байланысты<br>100% ұлғау коэффициенті |      |         |
|                    | 3  | 30-шілдер               | Еңбек дамуымен байланысты<br>100% ұлғау коэффициенті | 1    |         |
|                    | 4  | 30-шілдер               | Еңбек дамуымен байланысты<br>100% ұлғау коэффициенті | 1    |         |
|                    | 5  | 19-шілдер               | Еңбек дамуымен байланысты<br>100% ұлғау коэффициенті | 1    |         |
|                    | 6  | 16-шілдер               | Еңбек дамуымен байланысты<br>100% ұлғау коэффициенті | 1    |         |
|                    | 7  | МҚА - 9-4               | Еңбек дамуымен байланысты<br>100% ұлғау коэффициенті | 1    |         |
|                    | 8  | МҚА - 7, 2000-МҚА-100-0 | Еңбек дамуымен байланысты<br>100% ұлғау коэффициенті | 1    |         |
|                    | 9  | 15-шілдер               | Еңбек дамуымен байланысты<br>100% ұлғау коэффициенті | 1    |         |
|                    | 10 |                         | Еңбек дамуымен байланысты<br>100% ұлғау коэффициенті | 1    |         |
|                    | 11 | ГОСТ 17378              | Еңбек дамуымен байланысты<br>100% ұлғау коэффициенті | 1    |         |
|                    | 12 | 30-шілдер 9-40-120      | Еңбек дамуымен байланысты<br>100% ұлғау коэффициенті | 1    |         |
|                    | 13 | МҚА-18.5-225            | Еңбек дамуымен байланысты<br>100% ұлғау коэффициенті | 1    |         |

|  |  |                                                                                                  |      |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|  |  | ҚазҰТУУ 5В080500.36-03.2021 ДЖ                                                                   |      |
|  |  | Шығыс Қазақстан облысы Бородинка ауданы Бес Қатар және Арыс қыстақтарындағы сумен қамтамасыз ету |      |
|  |  | Техникалық бөлім                                                                                 |      |
|  |  | Сарапта                                                                                          | Беті |
|  |  | 2                                                                                                |      |
|  |  | С. жина. институты<br>ИЖАҚ-тың кеңсіндегі<br>2023.12.14                                          |      |