

СЫН-ПІКІР

Дипландық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Садық Айдана Мақсатқызы

(білім алушының аты-жөні)

6807302 - "Жұмыс істеушісі"

(мамандық атауы және шифр)

Тақырыбы: Алматы облысындағы Қаратөбе

ауышын сумен жабдықтау

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет

б) түсініктемелік жазба 50 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипландық жоба берілетін тапсырма бойынша орындалған. Дипландық жобада Қаратөбе ауылында сумен жабдықтау процесін дамытатын, Қаратөбе ауылының су шығынын, мақсаттардан және ескерткіш су шығындары ескерілген. Барлық ескерткіш және құрылыс нұсқаулары тапсырма бойынша орындалған. Техникалық бағамның сұздығында шартты белгілер көрсетілген.

Жұмысты бағалау

Дипландық жоба талаптармен орындалған шыққан және студент Садық Айдана Мақсатқызына "90" (өте жақсы) деген баға қоя отырып, бакалавр дәрежесін беруге лайықты.

Сын-пікір беруші

ТОО Президенті - стр. камен



(колы)

«29» 05



ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жұба

(жұмыс түрінің атауы)

Сағым Айдана Мақсатқызы

(білім алушының аты-жөні)

6307302 Ғұрылым инженериясы

(мамандық атауы және шифр)

Тақырып:

Алматы облысындағы Қаратөбе ауылын сумен  
жабдықтау

Дипломдық жұбада елді мекеннің шаруашылығы – ауыз су қажет-  
тіліктеріне тауімдік су тұтыну шартында, артында су жұмысқа  
таңдау, су құбыры торабын шаруашылығы – ауыз су шартында өткі-  
зуі бейімдеу және т.б. жұмыстар атқарылады. Атқарылған жұмыс-  
тар нәтижелері және қарастырылған техникалық шешімдер беріл-  
ген тапсырмаға табық сәйкес келеді, артындағы есептеулер  
әдістемелік тұрғыдан алғанда артындағы дайындық берілген.

Студент Сағым Айдана Мақсатқызы дипломдық жұбаны табық  
артындағы, компьютерлік программаларды табық істеді.

Дипломдық жұба 80 бағалай лайық.

Жетекші

Тайышев А.Ғ.



(қолы)

« 24 » 05 2023 ж.

**Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті  
директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы**

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген еңбекке қатысты дайындалған Плагияттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

**Автор: Садық Айдана**

**Тақырыбы: Алматы облысындағы Қаратөбе ауылын сумен жабдықтау.docx**

**Жетекшісі: Амирхан Хойшиев**

**1-ұқсастық коэффициенті (30): 4.3**

**2-ұқсастық коэффициенті (5): 1**

**Дәйексөз (35): 0**

**Әріптерді ауыстыру: 12**

**Аралықтар: 0**

**Шағын кеңістіктер: 181**

**Ақ белгілер: 0**

**Ұқсастық есебін талдай отырып, Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры келесі шешімдерді мәлімдейді :**

Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

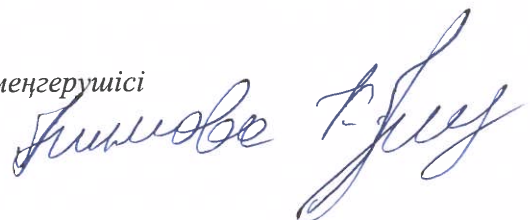
Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

**Негіздеме:**

Күні 30.05.23 ж.

Кафедра меңгерушісі



## Протокол

### о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

**Автор:** Садык Айдана

**Соавтор (если имеется):**

**Тип работы:** Дипломная работа

**Название работы:** Алматы облысындағы Қаратөбе ауылын сумен жабдықтау.docx

**Научный руководитель:** Амирхан Хойшиев

**Коэффициент Подобия 1:** 4.3

**Коэффициент Подобия 2:** 1

**Микропробелы:** 181

**Знаки из здругих алфавитов:** 12

**Интервалы:** 0

**Белые Знаки:** 0

**После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:**

- Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- Обоснование:

Дата 30.05.2022.

Заведующий кафедрой  
*Амирова К. А.*

## Протокол

### о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Садык Айдана

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Алматы облысындағы Қаратөбе ауылын сумен жабдықтау.docx

Научный руководитель: Амирхан Хойшиев

Коэффициент Подобия 1: 4.3

Коэффициент Подобия 2: 1

Микропробелы: 181

Знаки из здругих алфавитов: 12

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:


Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

Обоснование:

Дата 30.05.2022.

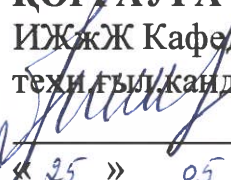
 проверяющий эксперт  
Канарбай Ә.Ұ.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ  
МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»  
коммерциалық емес акционерлік қоғамы

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ  
ИЖЖЖ Кафедра меңгерушісі  
техн.ғыл.канд., қауым.проф.  
 Алимова К.К.  
« 25 » 05 2023 ж.

Дипломдық жобаға  
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: «Алматы облысындағы Қаратөбе ауылын сумен жабдықтау»

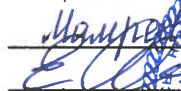
6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

Орындаған



Садық А.М.

Рецензент



« 29 » 05 2023 ж.



Жетекші

техн.ғыл.канд., қауым.проф.  
 Хойшиев А. Н.

« 24 » 05 2023 ж.

Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ  
МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»  
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

**БЕКІТЕМІН**  
ИЖЖЖ Кафедра меңгерушісі  
техн. ғыл. канд., қауым. проф.  
Алимова К.К.  
« 13 » 01 2023ж.

**Дипломдық жобаны орындауға арналған  
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Садық Айдана Мақсатқызы  
Тақырыбы: Алматы облысындағы Қаратөбе ауылын сумен жабдықтау  
Академиялық мәселелер жөніндегі проректорының 2022 жылғы «23» қараша  
№408-П/Ө бұйрығымен бекітілген  
Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі: 2023 жылғы «23» мамыр  
Дипломдық жобаның бастапқы деректері: Алматы облысындағы Қаратөбе  
ауылының бас жобасы, елді мекен туралы негізгі мәліметтері мен оның  
климаттық параметрлері  
Дипломдық жобада әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:  
а) Негізгі бөлім: ауылға кететін сағаттық максималды шығындарын анықтау,  
су құбыры желілерінің гидравликалық есебі, су құбырлары мен мұнараны  
таңдау;  
б) Құрылыс өндірісінің технологиясы: күнтізбелік жоспар, жұмысшылардың  
қозғалыс графигі;  
в) Экономика бөлімі: келтірілген шығын есебі, негізгі технико-экономикалық  
көрсеткіштер.  
Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып):  
1) Алматы облысындағы Қаратөбе ауылының бас жоспары; 2) Ұңғыманың  
сұлбасы; 3) Қаратөбе ауылына лайықты арынды су мұнара сұлбасы; 4)  
Жиынтық монтаждық сұлбасы; 5) Технологиялық карта;  
Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 9 атаудан

Дипломдық жобаны дайындау  
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлім	16.01.2023-20.03.2023	<i>орындалды</i>
Құрылыс өндірісінің технологиясы	24.03.2023-20.04.2023	<i>орындалды</i>
Экономика бөлімі	20.04.2023-1.05.2023	<i>орындалды</i>

Аяқталған дипломдық жоба үшін, оған қатысты бөлімдердің жобасын  
көрсетумен, кеңесшілер мен норма бақылаушының қойған  
қолдары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Құрылыс өндірісінің технологиясы	А.Е. Алимбек техн.ғыл.магистрі, аға оқытушы	24.04.2023	<i>[Signature]</i>
Экономика бөлімі	А.Н. Хойшиев техн.ғыл.канд., қауым.проф.	02.05.2023	<i>[Signature]</i>
Норма бақылаушы	А.Н. Хойшиев техн.ғыл.канд., қауым. проф.	24.05.2023	<i>[Signature]</i>

Жетекші

*[Signature]* Хойшиев А.Н.

Білім алушы тапсырманы орындауға алды

*[Signature]* Садық А.М.

Күні

« 16 » 01 2023 ж.



## **АНДАТПА**

Бұл дипломдық жұмыс Алматы облысындағы Қаратөбе ауылын сумен жабдықтау мәселелеріне арналған. Дипломдық жобаның мақсаты - ауыл тұрғындарын таза, әрі сапалы ауыз сумен қамтамасыз ету. Зерттеу барысында елді мекендегі тұтынушылардың қажеттіліктеріне жұмсалатын судың есептік шығынын анықтау, сумен жабдықтау жүйесіндегі құрылыстар, сондай-ақ гидравликалық есептеулер секілді мәселелер қарастырылған.

Дипломдық жобаның екінші және үшінші бөлімдерінде орындалатын жұмыстардың көлемімен қатар құрылыс жобасына арналған құрылыс-сметалық құжаттама, құрылыс материалдарына жұмсалатын шығындардың қосындысы, қызметкерлердің жалақысы және жер жұмыстарына жұмсалатын шығындар есептеледі.

## **АННОТАЦИЯ**

Данная дипломная работа посвящена вопросам водоснабжения села Каратөбе Алматинской области. Целью дипломного проекта заключается в том, чтобы обеспечить сельское население чистой, к тому же качественной питьевой водой. В ходе исследования были рассмотрены такие вопросы, как определение расчетных расходов воды различными потребителями, сооружений в системе водоснабжения, а также гидравлические расчеты.

Во второй и третьей главах дипломного проекта, наряду с объемом выполняемых работ рассчитывается, в том числе строительно-сметная документация для строительного проекта, сумма затрат на строительные материалы, заработная плата работников, и затраты на земляные работы.

## **ABSTRACT**

This thesis is devoted to the problems of water supply in the village of Karatobe in the Almaty region. The aim of the diploma project is to provide the rural population with clean, besides high-quality drinking water. In the course of the study, such issues as determining the estimated water consumption by various consumers, structures in the water supply system, as well as hydraulic calculations were considered.

In the second and third chapters of the diploma project, along with the volume of work performed, the construction and estimate documentation for the construction project, the amount of costs for construction materials, the wages of employees, and the costs of earthworks are calculated, including.

## МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Қаратөбе елді мекеніне қысқаша мағлұмат	8
1.1.1 Теңір көлі	9
1.2 Есептік су шығындары	9
1.3 Жергілікті өнеркәсіптің қажеттіліктеріне және есепке алынбаған шығындарға арналған су шығыны	13
1.4 Жұмысшылар мен қызметкерлердің өндірісте болған уақытындағы су шығындары	13
1.5 Өнеркәсіптік кәсіпорындардың өндірістік қажеттіліктеріне кететін су шығыны	14
1.6 Көшелерді, алаңдарды және жасыл желектерді суаруға арналған су шығыны	15
1.7 Өрт сөндіруге кететін су шығыны	15
1.8 Сорап бекетінің жұмыс режимін анықтау	16
1.9 Арынды су мұнара багінің сыйымдылығы мен өлшемдерін анықтау	16
1.10 Торапты гидравликалық есепке дайындау	18
1.11 Айналмалы су желісін гидравликалық есептеу	18
1.12 Түйіндік нүктелердегі еркін және пьезометриялық арындарды анықтау және пьезосызықтарды жүргізу	20
1.13 Шаруашылық – ауыз суды тазартудың негізгі әдістері	21
1.14 Ұңғымалардың санын анықтау және сорап маркасын таңдау	22
2 Құрылыс өндірісінің технологиясы	25
2.1 Бастапқы деректер	25
2.2 Жер жұмыстарының көлемін анықтау	25
2.3 Жұмыстың еңбек сыйымдылығын есептеу	28
2.4 Бульдозерді, экскаваторды таңдау	30
2.5 Жұмыс жүргізу кестесін есептеу	31
3 Экономика бөлімі	33
ҚОРЫТЫНДЫ	34
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	35
ҚОСЫМШАЛАР	37

## КІРІСПЕ

Адамдардың өмір сүру деңгейін арттыруға, елді мекендерді абаттандыруға және өнеркәсіпті дамытуға бағытталған заманауи техниканың көптеген салаларының ішінде сумен жабдықтау үлкен және қадірлі орын алады. Сумен жабдықтау оның әртүрлі тұтынушыларын сумен қамтамасыз ету жөніндегі шаралар кешенін қамтиды.

Халықты таза, сапалы сумен қамтамасыз етудің гигиеналық маңызы зор, себебі ол адамдарды әртүрлі аурулардан қорғайды. Елді мекенге жеткілікті мөлшерде су беру арқылы оның абаттандырудың жалпы деңгейінің көтерілуіне үлкен септігін тигізеді. Қазіргі заманғы елді мекендердің су қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін оның тәулігіне миллиондаған текше метрмен өлшенетін үлкен мөлшерді қажет етеді. Бұл міндетті орындау, сондай-ақ ауыз судың жоғары санитарлық сапасын қамтамасыз ету табиғи көздерді мұқият таңдауды, оларды ластанудан қорғауды және суөткізгіш ғимараттардағы суды дұрыс тазартуды талап етеді.

Өнеркәсіптің көптеген салаларындағы өндірістік процестер суды тұтынумен ілесіп жүреді. Сонымен қатар, кейбір өнеркәсіп және энергетика салаларының кәсіпорындары көбінесе елді мекендердің коммуналдық су тұтынуынан едәуір асып түсетін су мөлшерін тұтынады. Кейбір өнеркәсіптік кәсіпорындар тұтынылатын судың сапасына кейде өте жоғары спецификациялық талаптарды қояды. Өндірілетін өнімнің сапасы мен құны пайдаланылатын судың мөлшері мен сапасына және өнеркәсіптік кәсіпорынды сумен жабдықтауды ұйымдастыруға байланысты. Осылайша, өнеркәсіптік кәсіпорындарды сумен жабдықтауды дұрыс ұйымдастыру үлкен экономикалық маңызға ие болып табылады.

Сумен жабдықтау міндеттерін жүзеге асыратын құрылыстар кешені, яғни табиғи көздерден су алу, оны тазарту, тасымалдау және тұтынушыларға жеткізу сумен жабдықтау жүйесі деп аталады.

Сумен жабдықтау жүйелерімен жүзеге асырылатын халық пен өнеркәсіпті сумен қамтамасыз етуден басқа, ауыл шаруашылығы дақылдарын ойдағыдай өсіру және жоғары өнім алу мақсатында жерлерді жасанды суару үшін ауыл шаруашылығын сумен қамтамасыз етудің ұлттық маңызы зор екенін атап өткен жөн. Бірқатар аудандарда мұндай жасанды суару өте қажет және кеңінен қолданылады. Тұтынылатын судың үлкен көлеміне және оны пайдаланудың спецификалық әдістеріне байланысты ирригация, яғни суландыру су шаруашылығының тәуелсіз саласы болып табылады.

Біздің елімізде су шаруашылығы мәселелерін кешенді шешу халық шаруашылығын дамытуды жоспарлауда кеңінен қолданылады. Сумен жабдықтау және суару мәселелерінен басқа, кешенді су шаруашылығы мәселелері гидроэнергетика және су көлігі мәселелерін жиі қамтиды, себебі онсыз ірі табиғи су көздерін дұрыс пайдалану мүмкін емес.

## 1 Негізгі бөлім

### 1.1 Қаратөбе елді мекеніне қысқаша мағлұмат

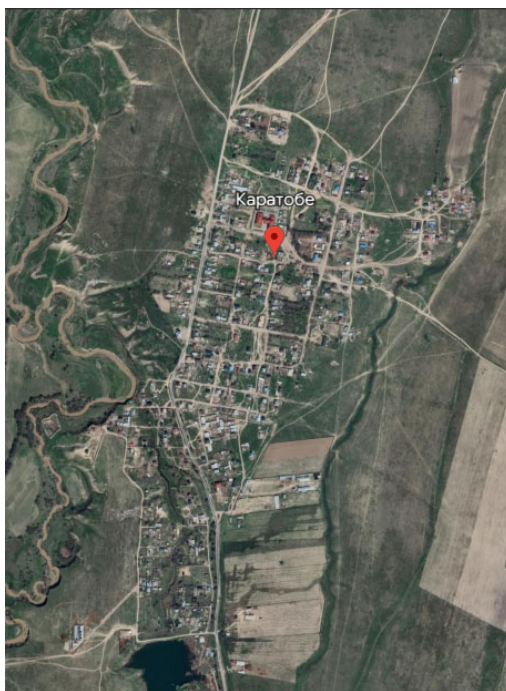
Қаратөбе-Қазақстанның Алматы облысы Қарасай ауданындағы елді мекен. Елтай ауылдық округінің құрамына енеді. Қарасай ауданының орталығы Қаскелең қаласынан солтүстік-шығысқа қарай 26 км-дей жерде орналасқан. Қазіргі таңда халық санағы бойынша тұрғындар саны 1800 адамды құрады. Елді мекен 1,65 км<sup>2</sup> аумағында орналасқан. Қаратөбе Алматы қаласынан солтүстік-батысқа қарай 23 км жерде орналасқан.

Ауылда мектеп, балабақша, дүкендер, амбулатория, пошта және медициналық пункт бар. Тұрғындардың негізгі кәсіп түрі-ауыл шаруашылығы.

Қаратөбеден алыс емес жерде әлемнің түкпір-түкпірінен туристерді тартатын көптеген көрікті жерлер бар. Атап айтқанда, бұл "Алматы" Ұлттық паркі, онда өсімдіктер мен жануарлардың көптеген түрлерін, сондай-ақ ауыл орналасқан жерінде Тянь-Шань тау жотасын көруге болады.

Сондай-ақ, Қаратөбе маңында көптеген көлдер мен өзендер бар, онда балық аулауға болады, ал тауларда тау шаңғысымен немесе треккинг жолымен жүруге болады.

Жалпы, Қаратөбе - бұл қаланың қарбаласынан демалып, әдемі табиғат пен тау ауасынан ләззат алатын тыныш орын.



1-сурет – Картадағы елді мекеннің орналасқан жері

### 1.1.1 Теңір көлі

Теңір көлі-оңтүстік-батыста ауылдың орталығынан 890 м қашықтықта орналасқан.

Бурундай ауылынан батысқа қарай 10 км жерде орналасқан. Орын тыныш, ал көлдің өзінде балық жеткілікті. Тенир тұқы әуесқойлары арасында танымал, өйткені оның аумағында тұқы фестивальдері жиі өткізіледі. Сазаннан басқа, амур, күміс тұқы, қаракұйрық, крестьян тұқы және вобла көлге ұшырылды. Оның жағасында шаяндар да бар.

## 1.2 Есептік су шығындары

Елді мекеннің шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне тәуліктік су тұтынуды айқындау елді мекеннің географиялық орналасуына және тұрғын үй құрылысын абаттандыру дәрежесіне және халық санына байланысты тағайындалатын су тұтыну нормасына сәйкес жүргізіледі.

Елді мекендегі халық саны  $N$ , адам, төмендегі формула бойынша анықталады:

$$N = F \cdot P, \text{ адам}, \quad (1.2.1)$$

мұндағы  $F$  - елді мекеннің қоныстану аймағының ауданы (әкімшілік, ғылыми, оқу және т. б. орталықтардың тұрғын аудандарын орналастыруға арналған аймақ) бас жоспар бойынша анықталады, га;

$P$  - халық тығыздығы, адам/га.

$$N = 136,71 \cdot 13,17 = 1800 \text{ адам.}$$

Шаруашылық - ауыз су қажеттіліктеріне арналған есептік орташа тәуліктік су шығындары  $Q_{\text{тәу}}^{\text{орт}}$ ,  $\text{м}^3/\text{тәу}$  мына төмендегі формула бойынша анықталады:

$$Q_{\text{тәу}}^{\text{орт}} = \frac{q_{\text{орт},i} \cdot N}{1000}, \text{ м}^3/\text{тәу}, \quad (1.2.2)$$

мұндағы  $N$  - елді мекендегі тұрғындар саны, адам;

$q_{\text{орт},i}$  - бір тұрғынға кететін шаруашылық-ауыз су тұтынудың орташа тәуліктік мөлшері, л/адам.тәу;

1000 - аударма коэффициенті.

$$Q_{\text{тәу}}^{\text{орт}} = \frac{180 \cdot 1800}{1000} = 324 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

Сумен жабдықтау жүйесі тұрғындардың қажеттіліктерін жылдың кез келген уақытында сенімді түрде қамтамасыз етуі үшін ол тәуліктік ең жоғарғы ( $Q_{\max}^{\text{тәу}}$ ) және ең төменгі ( $Q_{\min}^{\text{тәу}}$ ) су тұтыну есептік шығыны арқылы анықталады. Тәуліктік максималды шығынның орташа тәуліктік шығыннан ауытқуы су тұтынудың тәуліктік біркелкісіздік коэффициентін ескереді, бұл тәуліктік максималды шығынның орташа тәуліктік шығыннан неше есе көп екенін көрсетеді. Тәуліктік біркелкісіздік су тұтыну коэффициенттері жобалау нормаларында келтіріледі. Қазақстан Республикасының шегіндегі ауылдық елді мекендер үшін оларды қабылдайды:

$$K_{\max}^{\text{тәу}} = 1,1 - 1,3,$$

$$K_{\min}^{\text{тәу}} = 0,7 - 0,9.$$

Берілген мәліметтер бойынша тәуліктік ең жоғары және төменгі су тұтыну есептік шығындары төмендегі формула арқылы табылады:

$$Q_{\max}^{\text{тәу}} = Q_{\text{тәу}}^{\text{орт}} \cdot K_{\max}^{\text{тәу}}, \text{ м}^3/\text{тәу}, \quad (1.2.3)$$

$$Q_{\min}^{\text{тәу}} = Q_{\text{тәу}}^{\text{орт}} \cdot K_{\min}^{\text{тәу}}, \text{ м}^3/\text{тәу}, \quad (1.2.4)$$

мұндағы  $K_{\max}^{\text{тәу}}$ ,  $K_{\min}^{\text{тәу}}$  - халықтың тұрмыс салтын, кәсіпорындардың жұмыс режимін, ғимараттарды абаттандыру дәрежесін, жыл және күн маусымдары бойынша су тұтынудың өзгеруін ескеретін су тұтынудың ең жоғары және ең төменгі тәуліктік біркелкісіздік коэффициенті.

Сонда,

$$Q_{\max}^{\text{тәу}} = 324 \cdot 1,2 = 389 \text{ м}^3/\text{тәу},$$

$$Q_{\min}^{\text{тәу}} = 324 \cdot 0,8 = 260 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

Сумен жабдықтау жүйесінің негізгі элементтерінің параметрлерін дұрыс есептеу үшін секторлардың, бүкіл елді мекеннің және жекелеген сумен жабдықтау объектілерінің максималды секундтық шығындарын жеткілікті дәлдікпен анықтау қажет. Осы мақсатта максималды сағаттық шығын анықталады, содан кейін оны сағаттағы секундтар санына бөле отырып, максималды секундтық ағын  $q$  есептеледі. Тәулік бойы суды тұтынудың сағаттық ауытқуы өте маңызды. Орташа сағаттық су шығындары анықталады:

$$Q_{\text{орт}}^{\text{сағ}} = \frac{Q_{\max, \min}^{\text{тәу}}}{24}. \quad (1.2.5)$$

Оның максималды сағаттық жылдамдықтан ауытқуы сағаттық біркелкісіздік  $K_{сағ}$  коэффициентін ескереді, бұл максималды сағаттық шығынның орташа сағаттық шығыннан неше есе көп екенін көрсетеді. Сонда максималды және минималды есептік сағаттық шығыны анықталады:

$$Q_{max,min}^{сағ} = Q_{орт}^{сағ} \cdot K_{max,min}^{сағ}, \text{ м}^3/\text{сағ.}, \quad (1.2.6)$$

$$Q_{max,min}^{сағ} = Q_{орт}^{сағ} \cdot K_{max,min}^{сағ}, \text{ м}^3/\text{сағ.}, \quad (1.2.7)$$

$$Q_{max}^{сағ} = \frac{Q_{max}^{тәу}}{24} \cdot K_{max}^{сағ}, \quad (1.2.8)$$

мұндағы  $K_{max,min}^{сағ}$  – су тұтынудың ең жоғары және ең төменгі сағаттық біркелкісіздік коэффициенті төмендегі формула бойынша анықталады:

$$K_{max}^{сағ} = \alpha_{max}^{сағ} \cdot \beta_{max}^{сағ}, \quad (1.2.9)$$

$$K_{min}^{сағ} = \alpha_{min}^{сағ} \cdot \beta_{min}^{сағ}, \quad (1.2.10)$$

мұндағы  $\alpha_{max}$ ,  $\alpha_{min}$  коэффициенті, ғимаратты абаттандыру дәрежесін және кәсіпорындағы жұмыс режимін ескере отырып,  $\alpha_{max} = 1,2 - 1,4$ ;  $\alpha_{min} = 0,4 - 0,6$ ;

$\beta_{max}$ ,  $\beta_{min}$  - елді мекендегі халық санын ескеретін коэффициент,  $\beta_{max}=1,8$ ;  $\beta_{min}=0,1$ .

Сонда,

$$K_{max}^{сағ} = 1,3 \cdot 1,8 = 2,34,$$

$$K_{min}^{сағ} = 0,5 \cdot 0,1 = 0,05,$$

$$Q_{max}^{сағ} = \frac{389}{24} \cdot 2,34 = 37,93 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$Q_{min}^{сағ} = \frac{260}{24} \cdot 0,05 = 0,54 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Судың максималды  $Q_{max}^{сек}$  және минималды  $Q_{min}^{сек}$  секундтық шығындары, л/с, келесі формуламен анықталады:

$$Q_{max}^{сек} = \frac{Q_{max}^{сағ}}{3,6}, \text{ л/с}, \quad (1.2.11)$$

$$Q_{min}^{сек} = \frac{Q_{min}^{сағ}}{3,6}, \text{ л/с}, \quad (1.2.12)$$

сонда,

$$Q_{\max}^{\text{сек}} = \frac{37,93}{3,6} = 10,54 \text{ л/с},$$

$$Q_{\min}^{\text{сек}} = \frac{0,54}{3,6} = 0,15 \text{ л/с}.$$

Жалпы елді мекенде халықтың күнделікті ауыз су тұтынуға кететін шығындарға қоса, т.б. қосымша шығындар кездесуі мүмкін. Оларға мысал ретінде: мектеп, балабақша, амбулатория, мөнша, өндіріс орындарын және т.б. жатқызуға болады. Осы ғимараттарағы су тұтынуға кететін шығындар рет-ретімен анықталады.

Мектеп жұмысының ұзақтығы 16 сағат және оның су тұтынудың орташа тәуліктік су шығыны құрайды:

$$Q_M = \frac{q_M \cdot N_M}{1000}, \text{ м}^3/\text{тәу}. \quad (1.2.13)$$

мұндағы  $N_M$  - су тұтынушылар саны, адам ( $N_M=500$ : мектептегі оқушылар саны 440 адам, қызметкерлер саны 60 адам);

$q_M$  - мектептегі бір келушіге арналған су тұтыну нормасы,  $q_M=11,5$  л/тәу.

Олай болса,

$$Q_M = \frac{11,5 \cdot 500}{1000} = 5,75 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

Балабақша жұмысының ұзақтығы 16 сағат және оның су тұтынудың орташа тәуліктік су шығыны төмендегі өрнек арқылы есептеледі:

$$Q_6 = \frac{q_6 \cdot N_6}{1000}, \text{ м}^3/\text{тәу}. \quad (1.2.14)$$

мұндағы  $N_6$  - балабақшадағы балалар саны, 90 адам;

$q_6$  - балабақшадағы бір келушіге кететін су тұтыну нормасы,  $q_6 = 105$  л/тәу. (шикізатпен жұмыс жасайтын асханалар, сонымен бірге автоматты кір жуғыш машиналармен жабдықталған кір жуатын орындары бар).

$$Q_6 = \frac{105 \cdot 90}{1000} = 9,45 \text{ м}^3/\text{тәу}. \quad (1.2.15)$$

Амбулаториядағы орташа тәуліктік су шығыны,  $\text{м}^3/\text{тәу}$ :

$$Q_a = \frac{q_a \cdot N_a}{1000}, \text{ м}^3/\text{тәу}. \quad (1.2.16)$$

мұндағы  $N_{амб}$  – амбулаторияға келушілер саны, 30 адам;

$q_{амб}$  – бір емделушіге келетін су тұтыну мөлшері,  $q_{амб}=15$  л/тәу.



Онда,

$$Q_a = \frac{15 \cdot 30}{1000} = 0,45 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

Моншадағы орташа тәуліктік су шығыны,  $\text{м}^3/\text{тәу}$ , келесі өрнектен анықталады:

$$Q_M = \frac{q_M \cdot N_M}{1000}, \text{ м}^3/\text{тәу}, \quad (1.2.17)$$

мұндағы  $N_M$  - моншаға келушілер саны, 50 адам;  
 $q_M$  - моншадағы бір келушіге шаққандағы су шығынының мөлшері,  $q_M=180$  л/тәу;  
 $t_M$  - монша жұмысының ұзақтығы,  $t_M=16$  сағ (8-ден 24 сағатқа дейін).

$$Q_M = \frac{50 \cdot 180}{1000} = 9 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

### 1.3 Жергілікті өнеркәсіптің қажеттіліктеріне және есепке алынбаған шығындарға арналған су шығыны

Жергілікті өнеркәсіптің қажеттіліктеріне және есепке алынбаған шығындарға арналған су шығыны  $Q_{e.a.ш}$ ,  $\text{м}^3/\text{тәу}$ , әр аудан үшін халықтың шаруашылық ауыз су мұқтаждарына арналған ең жоғары тәуліктік шығынының 10 - 20 пайыз мөлшерінде жеке қабылдауға жол беріледі:

$$Q_{e.a.ш} = \frac{(10-20\%) \cdot Q_{\max}^{\text{тәу}}}{100}, \text{ м}^3/\text{тәу}, \quad (1.3.1)$$

мұндағы  $Q_{\max}^{\text{тәу}}$  - тәуліктік ең жоғары су тұтыну есептік шығыны,  $\text{м}^3/\text{тәу}$ .

$$Q_{e.a.ш} = \frac{351}{100} \cdot 20\% = 70,2 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

### 1.4 Жұмысшылар мен қызметкерлердің өндірісте болған уақытындағы су шығындары

Қаратөбе ауылында негізінен мал шаруашылығымен айналысады, соған байланысты өндіріс саласына ет комбинатын мысал ретінде жатқызуға болады. Елді мекендегі өндіріс орнында шамамен 135 адам жұмыс жасайды делік. Жұмысшылар мен қызметкерлердің өндірісте болған уақытындағы су шығыны шаруашылық-ауыз су шығыны мен душ қабылдау шығынынан тұрады.

Өндіріс саласында өнімнің қандай түрлері өндірілетініне және қандай технологиялар қолданылатынына байланысты, салқын және ыстық цехтарға бөлінеді. Салқын цехтарда сағаттық біркелкісіздік коэффициенті  $K_{\text{сағ}}$  тең 3 болатын 1 адамға 25 л/ауыс., ыстық цехтарда -  $K_{\text{сағ}}$  тең 2,5 болатын 1 адамға 45 л/ауыс.

Бір ауысымдағы шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне арналған есептік су шығыны салқын және ыстық цехтардағы шығындардан тұрады және (1.4.1), (1.4.2) формулалар бойынша анықталады:

$$Q_{\text{ы.}}^{\text{ауыс.}} = \frac{q_{\text{ы.}} \cdot N_{\text{ы.}}}{100}, \text{ м}^3/\text{ауыс}, \quad (1.4.1)$$

$$Q_{\text{с.}}^{\text{ауыс.}} = \frac{q_{\text{с.}} \cdot N_{\text{с.}}}{100}, \text{ м}^3/\text{ауыс}, \quad (1.4.2)$$

мұндағы  $q_{\text{с.}}$ ,  $q_{\text{ы.}}$  - салқын және ыстық цехтарда жұмыс істейтін бір жұмысшыға шаруашылық-ауыз су қажеттіліктері үшін су тұтыну нормалары, л/ауыс.;

$N_{\text{с.}}$ ,  $N_{\text{ы.}}$  - әр ауысымда ыстық немесе салқын цехтардың түрлері бойынша өнеркәсіптік кәсіпорында жұмыс жасайтын адамдардың саны.

Ауысым бойынша сусеберді қолдануға кететін су шығыны ( $Q_{\text{сусеб.}}$ ), 1 сусебер торына сағаттық су шығыны - 500 л ( $q_{\text{сусеб.}}$ ), сусеберді пайдалану ұзақтығы - 45 мин негізге ала отырып анықталады. Ауысымдағы сусеберді қолданушылардың жұмысшылар саны қабылданады - 20 пайыз. Сусебер торларының саны 1 сусебер торына 15 адамнан келетін шартынан анықталады.

Сусеберді қолдануға кететін су шығыны  $Q_{\text{сусеб.}}$ , келесі өрнектен табылады:

$$Q_{\text{ауысым}}^{\text{сусеб.}} = \frac{500 \cdot N_{\text{сб}} \cdot 45}{a \cdot 1000 \cdot 60} = 0,375 \cdot \frac{N_{\text{сб}}}{a}, \text{ м}^3/\text{ауыс}, \quad (1.4.3)$$

мұндағы  $N_{\text{сб}}$  - сусеберді қолданатын жұмысшылар саны, адам;  
 $a$  - 1 сусебер торына есептелген адам саны, адам.

## 1.5 Өнеркәсіптік кәсіпорындардың өндірістік қажеттіліктеріне кететін су шығыны

Өндірістік қажеттіліктерге арналған су шығыны,  $Q_{\text{орт.тәу.}}^{\text{ет комб.}}$ ,  $\text{м}^3/\text{тәу.}$ :

$$Q_{\text{орт.тәу.}}^{\text{ет комб.}} = n \cdot M, \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.5.1)$$

мұндағы  $n$  - шығарылатын өнім бірлігіне тәуліктегі су шығынының нормасы,  $\text{м}^3/\text{т}$  немесе  $\text{м}^3/\text{м}^3$ ,  $n = 10-40 \text{ м}^3$ ;

$M$  - тәуліктегі өнім саны,  $t$  немесе  $\text{м}^3$ .

$$Q_{\text{орт.тәу.}}^{\text{ет комб.}} = 20 \cdot 2 = 40 \text{ м}^3/\text{тәу.}$$

## 1.6 Көшелерді, алаңдарды және жасыл желектерді суаруға арналған су шығыны

Елді мекендегі көгалдарды, көшелерді, алаңдарды, гүл алқаптарын, және басқа да жасыл алқаптарды суаруға арналған су шығыны,  $\text{м}^3/\text{тәу}$ , төмендегі формула арқылы табылады:

$$Q_{\text{суару}} = F_{\text{суару}} \cdot q_{\text{суару}} \cdot 10, \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.6.1)$$

мұндағы  $F_{\text{суару}}$  - суару ауданы, га ( $F_{\text{ж.а.}} = 1,36$  га,  $F_{\text{көше}} = 0,84$  га);  
 $q_{\text{суару}}$  - суару ауданын ылғаландыруға арналған су мөлшері, л/тәу ( $q_{\text{ж.а.}} = 4$  л/тәу,  $q_{\text{көше}} = 0,3$  л/тәу).

$$Q_{\text{ж.а.}} = F_{\text{ж.а.}} \cdot q_{\text{ж.а.}} \cdot 10 = 1,36 \cdot 4 \cdot 10 = 54,4 \text{ м}^3/\text{тәу.},$$

$$Q_{\text{көше}} = F_{\text{көше}} \cdot q_{\text{көше}} \cdot 10 = 0,84 \cdot 0,3 \cdot 10 = 2,52 \text{ м}^3/\text{тәу.},$$

## 1.7 Өрт сөндіруге кететін су шығыны

Өрт сөндіруге кететін су шығыны қаланың тәуліктік су тұтынуының есептік қосындысына кірмейді, алайда оның мәнін су тұтынудың ең жоғары сағаттарында судың өрт шығынын өткізу үшін су құбыры желісін тексеру үшін білу қажет.

Өрт сөндіруге қажетті су шығыны  $Q_{\text{өрт.}}$ ,  $\text{м}^3/\text{сағ}$ , келесі формула бойынша табылады:

$$Q_{\text{өрт.}} = 3 \cdot 3,6 \cdot (n_{\text{сырт.}} \cdot q_{\text{сырт.}} + n_{\text{ішкі}} \cdot q_{\text{ішкі}}), \quad (1.7.1)$$

мұндағы 3 - өрт сөндіру ұзақтығы, сағ;

$n_{\text{сырт.}}$ ,  $q_{\text{сырт.}}$  - бір мезгілдегі өрттің есептік саны және елді мекендегі 1 өртке шаққанда сыртқы өрт сөндіруге кететін су шығыны, л/с, тұрғындар санына және құрылыстың қабаттылығына байланысты қабылданады,  $n_{\text{сырт.}}=1$ ,  $q_{\text{сырт.}}=10$  л/с; Елді мекендегі бір мезгілде өрттердің есептік санына елді мекен шегінде орналасқан кәсіпорындардағы өрттер енгізілді;

$n_{\text{ішкі}}$ ,  $q_{\text{ішкі}}$  - өрт ағындарының саны және қоғамдық пен тұрғын ғимараттарды ішкі өрт сөндіруге арналған су шығыны: биіктігі 50 м дейін өндірістік ғимараттар мен гараждар үшін  $n_{\text{ішкі}} = 2$ ,  $q_{\text{ішкі}} = 2,5$  л/с.

$$Q_{\text{орт.}} = 3 \cdot 3,6 \cdot (1 \cdot 10 + 2 \cdot 2,5) = 162 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

### 1.8 Сорап бекетінің жұмыс режимін анықтау

Судың жалпы шығыны негізінде пайызбен су тұтыну кестесі құрылады.

Егер сораптардың тәулік бойы біркелкі жұмысы қабылданса, онда сатылы беру кестесі 100 пайызды 24 сағатқа бөлу арқылы табылатын  $Q_c$ ,  $Q_{\text{max}}^{\text{тәу}}$  -нан 4,17 пайызын беру арқылы тұрақты ординатасы бар көлденең түзу түрінде болады.

Екінші көтергіш сорап бекетінің жұмыс режимі суды біркелкі тұтыну кезінде бір сатылы немесе тәулік ішінде су шығынының айтарлықтай ауытқуы кезінде - екі сатылы болып тағайындалады.

0 -ден 4 сағатқа дейін сорап беруі 2,5 пайыз  $Q_{\text{max}}^{\text{тәу}}$ , 4-тен 24-ке дейін - беруі 4,5 пайыз  $Q_{\text{max}}^{\text{тәу}}$  арқылы жұмыс істейді.

### 1.9 Арынды су мұнара багінің сыйымдылығы мен өлшемдерін анықтау

Арынды су мұнарасы багінің толық көлемі  $W_{\text{тол.}}$ ,  $\text{м}^3$ , құрайды:

$$W_{\text{тол.}} = W_{\text{рет.}} + W_{\text{орт.}}, \text{ м}^3, \quad (1.9.1)$$

мұндағы  $W_{\text{рет.}}$  - реттеуші сыйымдылық,  $\text{м}^3$ ;

$W_{\text{орт.}}$  - арынды су мұнарасы бағындағы судың өрт көлемі,  $\text{м}^3$ .

$$W_{\text{тол.}} = 60,65 + 7,5 = 68,15 \text{ м}^3.$$

Реттеуші сыйымдылықты  $W_{\text{рет.}}$ , анықтау үшін бакқа судың келуі және судың бактан кеткен шығыны кестесі су тұтыну және екінші көтеру сораптармен су беру кестелерін біріктіру барысында құрылады.

Реттеуші сыйымдылық  $W_{\text{рет.}}$ ,  $\text{м}^3$ , келесі өрнек арқылы табылады:

$$W_{\text{рет.}} = \frac{\% \cdot Q_{\text{max}}^{\text{тәу}}}{100}, \text{ м}^3, \quad (1.9.2)$$

мұндағы  $Q_{\text{max}}^{\text{тәу}}$  - тәуліктік ең жоғары су тұтыну есептік шығыны,  $\text{м}^3/\text{тәу}$ .

$$W_{\text{рет.}} = \frac{15,59 \cdot 389}{100} = 60,65 \text{ м}^3.$$

Арынды су мұнарасы бағындағы судың өрт көлемі  $W_{\text{орт.}}$ ,  $\text{м}^3$ , бір ішкі және бір сыртқы өртті 10 минут ішінде сөндіруге есептеледі:

$$W_{\text{өрт}} = \frac{10 \cdot (q_{\text{сырт.}} + q_{\text{ішкі}}) \cdot 60}{1000}, \text{ м}^3, \quad (1.9.3)$$

мұндағы  $q_{\text{сырт.}}$ ,  $q_{\text{ішкі}}$  - сәйкесінше сыртқы және ішкі өрт сөндіруге қабылданған су шығындары, л/с.

$$W_{\text{өрт}} = \frac{10 \cdot (10 + 2,5) \cdot 60}{1000} = 7,5 \text{ м}^3.$$

Арынды су мұнарасы багінің толық көлемінің  $W_{\text{тол.}}$ ,  $\text{м}^3$ ,  $\frac{H_6}{D_6} = 0,7$  алынған мәні арқылы, ал  $H_6 = 0,7 \cdot D_6$  қатынасына сүйене отырып, бактің диаметрі  $D_6$  мен биіктігін  $H_6$  анықтауға болады.

Онда (1.9.4) өрнегінен:

$$W_{\text{тол.}} = \left( \frac{\pi \cdot D_6^2}{4} \right) \cdot H_6 = (0,785 \cdot D_6^2) \cdot 0,7 \cdot D_6, \quad (1.9.4)$$

шығады,

$$W_{\text{тол.}} = 0,55 \cdot D_6^3, \quad D_6 = \sqrt[3]{\frac{W_{\text{тол.}}}{0,55}},$$

$$D_6 = \sqrt[3]{\frac{68,15}{0,55}} = 4,98 \text{ м} \approx 5 \text{ м},$$

$$H_6 = 0,7 \cdot 5 = 3,5 \text{ м}.$$

Бактің құрылыс биіктігі,  $H_{\text{б.құр.}}$ , м, тең болады:

$$H_{\text{б.құр.}} = H_6 + 0,25 + 0,2, \quad (1.9.5)$$

мұндағы 0,25 - бактағы тұнбаны қарастыратын мөлшер, м;  
0,2 - бак борттарының су деңгейінен асып кету мөлшері, м.

$$H_{\text{б.құр.}} = 3,5 + 0,25 + 0,2 = 3,95 \text{ м}.$$

Арынды су мұнара багінің құрылыс көлемі,  $W_{\text{құр.}}$ ,  $\text{м}^3$ , анықталады:

$$W_{\text{құр.}} = \left( \frac{\pi \cdot D_6^2}{4} \right) \cdot H_{\text{б.құр.}}, \quad (1.9.6)$$

$$W_{\text{құр.}} = \left( \frac{3,14 \cdot 5^2}{4} \right) \cdot 3,95 = 77,52 \text{ м}^3.$$

## 1.10 Торапты гидравликалық есепке дайындау

Меншікті шығын,  $q_{мен.}$ , л/с · м, төмендегі формула бойынша анықталады:

$$q_{мен.} = \frac{Q_{жалпы}}{\sum L}, \quad (1.10.1)$$

мұндағы  $Q_{жалпы}$  - тұрғындардың шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне, көшелер мен жасыл алқаптарды суаруға және жергілікті өнеркәсіптің қажеттіліктеріне арналған судың жалпы шығыны, л/с;

$\sum L$  - есептік учаскелердің жалпы ұзындығы, м.  $\sum L$  – ге екінші көтеру сорап станциясынан және су мұнарасынан торапқа дейінгі су құбырлары, сондай-ақ транзиттік тораптар кірмейді, себебі олардан суды біркелкі өндіру жүргізілмейді.

Су тұтынудың ең жоғары сағаты үшін судың жалпы шығыны бөлек анықталады:

$$Q_{жалпы} = \frac{Q_{ш.а.} + \sum Q_{ғим.} + Q_{ө.ө.} + Q_{суару}}{3,6}, \quad (1.10.2)$$

Өнеркәсіптік кәсіпорын мен ғимараттар үшін есептелген су шығыны шоғырланған  $Q_{шоғыр}$ , л/с, деп аталады.

Жолдық шығын,  $Q_{жол.}$ , л/с, құрайды:

$$Q_{жол.} = q_{мен.} \cdot l_{учас.}, \quad (1.10.3)$$

мұндағы  $l_{учас.}$  - есептік учаскенің ұзындығы, м.

Түйіндік шығындар,  $Q_{түй.}$ , л/с, құрайды:

$$Q_{түй.} = \frac{\sum Q_{жол.}}{2} = 0,5 \cdot \sum Q_{жол.}, \quad (1.10.4)$$

мұндағы  $\sum Q_{жол.}$  - осы торапқа іргелес учаскелердегі жол шығындарының қосындысы, л/с.

## 1.11 Айналмалы су желісін гидравликалық есептеу

Айналмалы су желісін гидравликалық есептеудің мақсаты - торап учаскелеріндегі шығындар мен арын жоғалуының нақты бөлінуін анықтау. Құбырлардың диаметрлерін тағайындағаннан кейін судың қозғалу жылдамдығы және торап учаскелеріндегі арынның жоғалуы, сондай-ақ сақиналардағы арын жоғалуының үйлеспеушілігі,  $\Delta h$ , м, анықталады. Содан кейін есептелген арын

шығындары арынды су мұнарасының биіктігін және су құбыр желісін қоректендіретін сораптардың қажетті арынын анықтау үшін қолданылады.

Сақиналы су құбырлар тораптарын байланыстыру кезіндегі арынның жоғалуын келесі формула бойынша анықтауға болады:

$$h = S \cdot q^2, \text{ м}, \quad (1.11.1)$$

мұндағы  $S$  - учаскелердің толық гидравликалық кедергісі;  
 $q$  - учаскедегі су шығыны, л/с.

$$S = S_0 \cdot \sigma \cdot l, \quad (1.11.2)$$

мұндағы  $S_0$  - меншікті гидравликалық кедергі. Құбырдың сыртқы диаметріне,  $d$ , мм, байланысты қабылданады;

$l$  - есептік учаскенің ұзындығы, м.

Түзету коэффициенті  $\sigma$ , келесі формула арқылы анықталады:

$$\sigma = \frac{1}{9^{0,226}}, \quad (1.11.3)$$

мұндағы  $\vartheta$  - судың қозғалу жылдамдығы, м/с.

Судың қозғалыс жылдамдығы есептік учаскедегі су шығыны мен диаметріне байланысты қабылданады.

Сақинадағы су сағат тілімен қозғалғанда арынның жоғалуы шартты түрде оң, ал сағат тіліне қарсы бағытталған жағдайда теріс болып саналады.

Әр сақинада сақинадағы арын шығынының алгебралық қосындысы болып табылатын арын шығынының үйлеспеушілігі,  $\Delta h$ , м, анықталады.

Арын жоғалуының үйлеспеушілігі формула бойынша анықталады:

$$\Delta h = + \sum h + (- \sum h), \text{ м}. \quad (1.11.4)$$

Сақинадағы рұқсат етілген  $\Delta h$ , кіші және тең плюс және минус 0,5 м, контур бойынша – кіші және тең плюс және минус 1,5 м болуы керек.

Егер  $\Delta h$  үлкен плюс 0,5 м болса, онда су сағат тілімен қозғалатын учаскелер шамадан тыс жүктелінді, ал су сағат тіліне қарсы қозғалатын учаскелер жүктелінбеді.

Егер  $\Delta h$  жол берілмейтін шектерде болса, онда су сағат тіліне қарсы қозғалатын учаскелер шамадан тыс жүктелінді, ал су сағат тілімен қозғалатын учаскелер жүктелінбеді.

Рұқсат етілген шектерде  $\Delta h$  алу үшін шығындарды қайта бөлу түзету шығыны,  $\Delta q$ , л/с, сақинасының контуры бойынша  $\Delta h$  белгісіне кері бағытта өткізу арқылы жүзеге асырылады. Шамадан тыс жүктелген учаскелерден  $\Delta q$  алынады, жүктелмегендерге қосылады. Бұл  $\Delta h$  рұқсат етілген шектерде болғанша жасалады.

Түзету шығыны,  $\Delta q$ , л/с, В.Г. Лобачев әдісі бойынша формула арқылы анықталады:

$$\Delta q = \pm \frac{\Delta h}{2 \cdot \sum S \cdot q}, \text{ л/с,} \quad (1.11.5)$$

мұндағы  $\Delta h$  - сақинадағы арынның үйлеспеушілік жоғалуы, м;  
 $S$  - учаскелердің толық гидравликалық кедергісі;  
 $q$  - учаскедегі су шығыны, л/с.

В. Г. Лобачев әдісі бойынша су құбыры желісінің гидравликалық есебі кесте түрінде жүргізіледі.

## 1.12 Түйіндік нүктелердегі еркін және пьезометриялық арындарды анықтау және пьезосызықтарды жүргізу

Гидравликалық есептеу нәтижесінде алынған тораптың әртүрлі учаскелері мен су өткізгіштеріндегі арынның жоғалуын ескере отырып, түйіндік нүктелердегі пьезометриялық ( $H_{\text{пьеэ}}$ ) және еркін ( $H_{\text{еркін}}$ ) арындар анықталады. Бұл ретте негізгі бағыт ретінде судың екінші көтергіш сорап бекетінен арынды су мұнарасына дейінгі қозғалыс жолы, оның ішінде сыни нүкте мен өрт нүктесі (контррезервуары бар сумен жабдықтау жүйесі) қабылданады.

Суды максималды тұтыну сағаты

Есептеу екінші көтеру сорап станциясы мен су мұнарасынан қуат аймақтарының шекарасында орналасқан ең жоғары геодезиялық белгіге ие болған А сыни нүктесінен басталады және ең үлкен еркін арынды қажет етеді. Ғимараттың қабаттылығына байланысты осы нүктедегі еркін арынның мөлшері қарастырылады: бір қабат - 10 м, әрбір келесі қабатқа 4 м қосылады.

$H_{\text{пьеэ}}$  осы нүктеде төмендегі формула бойынша анықталады:

$$H_{\text{пьеэ}}^A = H_{\text{еркін}}^A + Z_A, \text{ м,} \quad (1.12.1)$$

мұндағы  $Z_A$  - А сыни нүктесінің геодезиялық белгісі, м,  $Z_A = 659$  м.

Шаруашылық-ауыз суды максималды тұтыну кезінде ғимаратқа енгізуде тораптың сыни нүктесіндегі  $H_{\text{еркін}}$  ең төменгі қысымы:

$$H_{\text{еркін}} = 10 + 4 \cdot (n - 1), \text{ м,} \quad (1.12.2)$$

мұндағы  $n$  - қабаттар саны,  $n = 1$ .

$$H_{\text{еркін}} = 10 + 4 \cdot (1 - 1) = 10 \text{ м,}$$

сонда,



$$H_{\text{пьеэ}}^A = 10 + 659 = 669 \text{ м.}$$

Кейінгі Б нүктелердің пьезометриялық арындары,  $H_{\text{пьеэ}}$ , (сыни нүктесінен екінші көтеру сорап бекетіне дейін және су мұнарасына дейін) судың қозғалыс бағытын және учаскедегі арынның жоғалуын ескере отырып анықталады:

$$H_{\text{пьеэ}}^B = H_{\text{пьеэ}}^A \pm h_{A-B}, \text{ м,} \quad (1.12.3)$$

мұндағы  $h_{A-B}$  - учаскедегі қысымның жоғалуы, м,  $h_{A-B} = 11,71 \text{ м.}$

$$H_{\text{пьеэ}}^B = 669 + 11,71 = 680,71 \text{ м.}$$

Егер  $H_{\text{пьеэ}}$  түйінде судың қозғалысына қарсы анықталса, арынның жоғалуы қосылады, ал егер  $H_{\text{пьеэ}}$  түйінде судың қозғалысы бойынша анықталса, алынады:

$$H_{\text{еркін}}^B = H_{\text{пьеэ}}^B - Z_B, \text{ м,} \quad (1.12.4)$$

мұндағы  $Z_B$  – арынды су мұнарасының жанындағы жер бетінің белгісі, м,  $Z_B = 660 \text{ м.}$

$$H_{\text{еркін}}^B = 680,71 - 660 = 20,71 \text{ м.}$$

Арынды су мұнарасы орналасқан нүктедегі  $H_{\text{еркін}}$ , арынды су мұнарасының биіктігі болады -  $H_{\text{СМ}}$ , яғни арынды су мұнарасы багінің төменгі жағының жер бетінен жоғары орналасуы.

Осылайша, түйіндік нүктелердегі  $H_{\text{пьеэ}}$  және  $H_{\text{еркін}}$  мөлшерлері, сонымен қатар екінші көтеру сорап бекеті мен су мұнарасы орналасқан нүктелерінде де анықталады.

### 1.13 Шаруашылық -ауыз суды тазартудың негізгі әдістері

Суды тазарту оны ағартудан, түссіздендіруден, дезодорациядан (иістер мен дәмдерді кетіруден) және дезинфекциядан тұрады.

Суды мөлдірлендіреді , яғни оның лайлануы жойылады, одан қалқымалы заттар мен коллоидтарды кетіреді. Суды ағарту екі процесті қамтиды:

- суды тұндыру - одан қалқыма заттарды тұндыру;
- суды сүзу-оны сүзгі материалының қабаты арқылы өткізу.

Суды тұндыру арнайы бассейндерде - тұндырғыштарда, сүзу - сүзгілерде жүргізіледі.

Судың тұндыру уақыты оның құрамындағы қалқымалы бөлшектердің мөлшеріне байланысты. Бөлшектер неғұрлым аз болса, оларды тұндыру үшін

соғұрлым көп уақыт қажет. Мөлдірлету процесін қарқындату үшін суға химиялық заттарды, яғни коагулянттарды қосып, қалқымаларды коагуляциялау қолданылады. Соңғылары катиондар мен аниондарға ыдырап, теріс зарядталған қалқыма бөлшектерін бейтараптандырады, бұл олардың одан да ірі және жылдамырақ тұнбаға түсуіне мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, коагулянттар суда еріген тұздармен әрекеттесіп, қалқыма бөлшектерін жинайтын және оларды тұнбаға түсіретін қабыршақтар түзеді.

Хлорлау-суды зарарсыздандырудың ең көп таралған әдісі. Хлорлау үшін хлорлы әк немесе газ тәріздес хлор қолданылады. Әдетте қос хлорлау қолданылады, тұндыру алдында және сүзуден кейін хлор қосылады. Хлор бекетке баллондарда сұйытылған түрде жеткізіледі. Олардан хлор аралық баллонға құйылады, онда ол газ тәріздес күйге өтеді. Газ хлораторға түседі. Мұнда ол құбыр суда ериді, хлорлауға арналған суды тасымалдайтын құбырға енгізілетін хлорлы су түзеді.

#### 1.14 Ұңғымалардың санын анықтау және сорап маркасын таңдау

Жобаланатын пайдалану ұңғымаларының саны тәулігіне сумен жабдықтау объектісінің су қажеттілігін қамтамасыз ету шартынан есептеледі:

$$n_0 = \frac{Q}{t \cdot q_0 \cdot S}, \quad (1.14.1)$$

мұндағы  $Q$  - сумен жабдықтау объектісінің тәуліктік су қажеттілігі,  $\text{м}^3/\text{тәу}$ ;

$t$  - ұңғыманың тәуліктік жұмыс уақыты, 24 сағ.;

$q_0$  - ұңғыманың меншікті шығыны, су деңгейінің 1 м төмендеуіне  $\text{м}^3/\text{сағ}$ ;

$S$  - қайта тарту кезінде ұңғымадағы су деңгейінің максималды төмендеуі.

Бірінші жеткізуде су деңгейінің максималды төмендеуінің шамасы,  $\text{м}$ , келесі өрнектен анықталады:

$$S = (0,25 - 0,4) \cdot H, \text{ м}, \quad (1.14.2)$$

$$S = 0,3 \cdot 120 = 36 \text{ м},$$

мұндағы  $H$  - сулы қабатта судың статикалық арыны,  $\text{м}$ , 120 м-ге тең деп қабылданады.

Ұңғымадағы су деңгейінің төмендеуінің нақты тереңдігі,  $S_0$ ,  $\text{м}$ , келесі формула арқылы анықталады:

$$S_0 = \frac{Q}{t \cdot q_0 \cdot n}, \quad (1.14.3)$$

$$n_0 = \frac{324}{24 \cdot 1,3 \cdot 30} = 0,35 \approx 0,5.$$

Практикалық тереңдік:

$$S_0 = \frac{324}{24 \cdot 1,3 \cdot 1} = 10,4 \approx 11.$$

Жұмыс ұңғымаларынан басқа, су қабылдағыштың ұңғыма жабдықтарының құрамына кемінде бір  $n_{рез.}$ -1 резервтік ұңғыма кіруі керек.

Су алу ұңғымаларының жалпы саны төмендегі формула бойынша анықталады:

$$n = n_0 + n_{рез.}, \quad (1.14.4)$$

$$n = 1 + 1 = 2.$$

Көптеген жағдайларда артезиан өздігінен төгілмейтін ұңғымалар динамикалық су деңгейіне жіберілетін суасты электр сорабымен жабдықталады.

Сораптың маркасын таңдау үшін оның берілуі мен толық арыны есептеледі.

Артезиан ұңғыма сорабының берілуі,  $m^3/сағ$ , төмендегі өрнектен анықталады:

$$Q_H = \frac{Q}{t \cdot n_p}, \quad (1.14.5)$$

$$Q_H = \frac{324}{24 \cdot 2} = 6,75 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

мұндағы  $Q$  - сумен жабдықтау объектісінің тәуліктік су қажеттілігі,  $m^3/тәу$ ;

$t$  - ұңғыманың тәуліктегі жұмыс жасайтын уақыты, 24 сағ.;

$n_p$  - жұмыс жасайтын ұңғымаларының саны.

Сораптың толық арыны,  $m$ , келесі формула бойынша анықталады:

$$H_n = B - BH + h_w, \quad (1.14.6)$$

$$H_n = 660 - 659 + 4 = 5 \text{ м},$$

мұндағы  $B$  - су ұңғымасынан су беру қажет белгісі;

$BH$  - динамикалық су деңгейінің едені орналасқан сорап шегінің белгісі;

$h_w$  - су құбырының арынының жоғалуы,  $h_w = 4$  м;  
 $Q_n$  және  $N_n$  мәндеріне ЭЦВ 6-16-75 орталықтан тепкіш сораптың маркасы таңдалады: беруі –  $16 \text{ м}^3/\text{сағ}$ , арын –  $75$  м, массасы -  $60$  кг, қозғалтқыш қуаты  $5,5$  кВт, КПД  $80$  пайыз, сораптың диаметрі  $150$  м.

## 2 Құрылыс өндірісінің технологиясы

### 2.1 Бастапқы деректер

Топырақтың тоңдану тереңдігі- 0,92 м;  
Топырақ түрі – саздақ;  
Құбыр диаметрлері, мм - 50, 63, 75, 90, 110.

### 2.2 Жер жұмыстарының көлемін анықтау

Өсімдік қабатын кесу,  $F_{\text{өсім.}}$ ,  $\text{м}^2$ , төмендегі формула арқылы табылады:

$$F_{\text{өсім.}} = B \cdot l_{\text{учас.}}, \text{м}^2, \quad (2.2.1)$$

мұндағы  $B$  - ордың жоғары бойындағы ені, м,  $B = 0,7$  м;  
 $l_{\text{учас.}}$  - есептік учаскенің ұзындығы, м.

$$F_{\text{өсім.}} = 0,7 \cdot 774,53 = 542,171 \text{ м}^2$$

Орларды игеру бойынша жер жұмыстарының көлемін есептеу үшін ордың көлденең қимасының ауданы анықталады. Екі іргелес көлденең арасындағы шұңқырдың көлемі келесі формула бойынша анықталады:

$$V = (F_1 + F_2) \cdot \frac{L}{2} = F_{\text{қима}} \cdot L, \text{м}^3, \quad (2.2.2)$$

мұндағы  $L$  - ордың ұзындығы, м;  
 $F_1, F_2$  - іргелес көлденең аудандары,  $\text{м}^2$ ;  
 $F_{\text{қима}}$  - ордың көлденең қимасының ауданы,  $\text{м}^2$ .

Су құбырын төсеудің ең аз рұқсат етілген тереңдігі анықталады:

$$H_1 = H_{\text{тоң.}} + 0,5 \cdot d_{\text{max}}, \text{м.}; \quad (2.2.3)$$

мұндағы  $H_{\text{тоң.}}$  - тоңдану тереңдігі, м,  $H_{\text{тоң.}} = 0,92$  м;  
 $d_{\text{max}}$  - құбырлардың ең үлкен сыртқы диаметрі, м.

$$H_1 = 0,92 + 0,5 \cdot 0,11 = 0,975 \text{ м}$$

Құбырдың жүргізудің соңындағы құбырларды төсеудің ең үлкен тереңдігі анықталады:

$$H_2 = H_1 + i \cdot L_{\text{ор}}, \text{м.} \quad (2.2.4)$$

$$H_2 = 0,975 + 0,001 \cdot 774,53 = 1,75 \text{ м}$$

Учаскедегі құбырларды төсеудің орташа тереңдігі анықталады:

$$H_{\text{орт.}} = \frac{(H_1 + H_2)}{2}, \text{ м}, \quad (2.2.5)$$

$$H_{\text{орт.}} = \frac{(0,975 + 1,75)}{2} = 1,36 \text{ м.}$$

Тік қабырғалары бар іргетас астындағы ор қабылданады. Ордың ені құбырдың түріне байланысты.

Құбыр материалы - пластмасса құбырлар ПЭ 100 (MRS 10), SDR11 (S5), МемСТ 18599-2001;

Құбырдың сыртқы диаметрі – 110 мм;

Қабырғаның қалыңдығы – 10 мм;

1 м құбырдың салмағы – 3,232 кг.

Топырақ қазу көлемі төмендегі формула бойынша анықталады:

$$V_{\text{ор}} = \frac{(F_1 + F_2)}{2} \cdot L_{\text{ор}}, \text{ м}^3, \quad (2.2.6)$$

мұндағы  $F_1$ ,  $F_2$  – сәйкесінше ордың басында және соңында көлденең қиманың аудандары,  $\text{м}^2$ .

Ордың көлденең қимасының трапеция пішіні кезінде:

$$F_1 = \frac{H_1 \cdot (b + B_1)}{2} = H_1 \cdot (b + m \cdot h_1), \text{ м}^2, \quad (2.2.7)$$

$$F_2 = \frac{H_2 \cdot (b + B_2)}{2} = H_2 \cdot (b + m \cdot h_2), \text{ м}^2, \quad (2.2.8)$$

$$F_{\text{орт.}} = \frac{(F_1 + F_2)}{2}, \text{ м}^2, \quad (2.2.9)$$

мұндағы  $b$  - ордың түбіндегі ені, м;

$B_1$ ,  $B_2$  - сәйкесінше ордың басындағы және соңындағы ордың жоғары бойындағы ені, м;

$m$  - ор құламаларын орналастыру коэффициенті,  $m = \text{tg}\alpha$ .

Еңістіктердегі топырақтың тұрақтылығы топырақтың физикалық қасиеттерімен сипатталады, онда топырақ тұрақтылық күйінде болады. Мұндай жағдайларда топырақтың тұрақтылығы еңістік ылдильығымен анықталады және 1:m қатынасы ретінде көкжиекке еңістік көлбеу бұрышымен көрінеді. Саздақ топырағы үшін 5 м дейінгі шұңқырдың тереңдігіндегі ең үлкен еңістіктің ылдильығы, 1:0 тең.

Ордың түбіндегі ені құбыр материалына (полиэтилен) және сыртқы диаметріне байланысты,  $D_{\text{сырт.}} = 110$  мм:

$$b = D_{\text{сырт.}} + 0,5, \text{ м}, \quad (2.2.10)$$

$$b = 0,11 + 0,5 = 0,61 \text{ м.}$$

Іргелес көлденең қиманың ауданын анықталады:

$$F_1 = 0,975 \cdot 0,7 = 0,68 \text{ м}^2,$$

$$F_2 = 1,75 \cdot 0,7 = 1,23 \text{ м}^2,$$

$$F_{\text{орт.}} = \frac{(0,68+1,32)}{2} = 1 \text{ м}^2.$$

Ор жоғары бойындағы ені келесі формула арқылы табылады:

$$B_1 = b + 2 \cdot m \cdot H_1, \text{ м}, \quad (2.2.11)$$

$$B_2 = b + 2 \cdot m \cdot H_2, \text{ м}, \quad (2.2.12)$$

$$B_{\text{орт.}} = \frac{(B_1+B_2)}{2}, \text{ м}^3, \quad (2.2.13)$$

$$B_1 = 0,61 \text{ м},$$

$$B_2 = 0,61 \text{ м},$$

$$B_{\text{орт.}} = 0,61 \text{ м.}$$

Ордың төменгі бойындағы ені,  $b$ , м, кемінде  $0,7$  м қабылданады (желімдермен немесе жеке бөлімдермен), сол себептен  $b$  және  $B$ ,  $0,7$  м - ге тең болады.

Екі іргелес көлденең арасындағы шұңқырдың көлемі:

$$V_{\text{ор}} = \frac{(0,68+1,23)}{2} \cdot 774,53 = 739,67 \text{ м}^3.$$

Құбырлар саны,  $N_{\text{құб.}}$  төмендегі формула бойынша табылады:

$$N_{\text{құб.}} = \frac{l_{\text{учас.}}}{l_{\text{құб.}}}, \quad (2.2.14)$$
$$N_{\text{құб.}} = \frac{774,53}{6} = 129 \text{ құбыр.}$$

мұндағы  $l_{\text{құб.}}$  - бір құбырдың ұзындығы, м,  $l_{\text{құб.}} = 6$  м.  
Учаскедегі құбыр көлемі:

$$V_{\text{құб.}} = S_{\text{таб.}} \cdot h, \text{ м}^3, \quad (2.2.15)$$

мұндағы  $h$  - цилиндр биіктігі, м, бұл жағдайда,  $h = l_{\text{учас.}}$ .  
Құбырдың табан ауданы:

$$S_{\text{таб.}} = \pi \cdot R^2, \text{ м}^2. \quad (2.2.16)$$

Табан ауданын (2.2.15) формуласына қою арқылы келесі өрнек құрылады:

$$V_{\text{құб.}} = \pi \cdot \frac{d^2}{4} \cdot l_{\text{учас.}}, \text{ м}^3, \quad (2.2.17)$$

мұндағы  $\pi$  - шеңбер ұзындығының оның диаметріне қатынасын сипаттайтын тұрақты шама,  $\pi = 3,14$ .

$d$  - құбыр диаметрі, мм.

$$V_{\text{құб.}} = 3,14 \cdot \frac{0,11^2}{4} \cdot 774,53 = 7,36 \text{ м}^3.$$

Қайта толтыру көлемі:

$$V_{\text{тол.}} = V_{\text{ор}} - V_{\text{құб.}}, \text{ м}^3, \quad (2.2.18)$$

$$V_{\text{тол.}} = 739,67 - 7,36 = 732,31 \text{ м}^3$$

### 2.3 Жұмыстың еңбек сыйымдылығын есептеу

Еңбек сыйымдылығын анықтау және еңбек шығындарын калькуляциясын құрастыру

Еңбек сыйымдылығы дегеніміз - өнімнің қандай да бір түрін өндіруге кететін жұмысшылардың еңбек шығындары. Еңбек сыйымдылығы алдағы өрнек бойынша анықталады:

$$T = \frac{N_{\text{уақыт}} \cdot K_{\text{е.с.}} \cdot K_{\text{т.}} \cdot V}{C}, \quad (2.4.1)$$

мұндағы  $N_{\text{уақыт}}$  – уақыт нормасы, адам – сағ.;

$K_{\text{е.с.}}$  - қысқы кезеңдегі еңбек сыйымдылығының артуын көрсететін коэффициент,  $K_{\text{е.с.}} = 1$  (жұмыстар жазғы уақытта жүргізіледі);



$K_T$  - түзету коэффициенті,  $K_T = 1$ .

$C$  - ауысым ұзақтығы, 8 сағ.;

$V$  - жұмыс көлемі,  $m^3$ .

а) Өсімдік қабатын кесу:

ДЗ-18 (жолдық жер қазатын машина) бульдозері қабылданады.

Топырақ тобы - II.

Өсімдік қабатын кесу еңбек сыйымдылығы:

$$T_{\text{өсім.}} = \frac{1,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 542,171}{8 \cdot 1000} = 0,1 \text{ адам – ауыс,}$$

мұндағы  $N_{\text{уақыт}}$  - 1000  $m^2$  тазартылған бетке уақыт нормасы,  $N_{\text{уақыт}} = 1,5$  адам – сағ;

$$V - \text{жұмыс көлемі, } m^2, V = 542,171 m^2 = 542,171/1000 m^2$$

ә) Ордағы топырақты қазу:

Ордағы топырақ көлеміне байланысты, шөміш сыйымдылығы 0,4  $m^3$  болатын ЭО – 3322 экскаваторы (бір шөмішті экскаватор) қабылданады.

Топырақты қазу әдісі - навимет (үйіндіге).

Ордағы топырақты қазу еңбек сыйымдылығы:

$$T_{\text{ор.қазу}} = \frac{2,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 739,67}{8 \cdot 100} = 2,5 \text{ адам – ауыс,}$$

мұндағы  $N_{\text{уақыт}}$  - 100  $m^3$  топыраққа уақыт нормасы,  $N_{\text{уақыт}} = 2,7$  адам – ауыс;

$$V - \text{жұмыс көлемі, } m^3, V = 739,67 m^3.$$

Жұмысшылар саны (буын құрамы):  $m = 3$

Құбырларды біріктіру әдісі – дәнекерлеу

Құбыр жіктерінің саны құбырлар санына тең деп қабылданады:

$$N_{\text{жік}} = \frac{774,53}{6} = 129 \text{ жік,}$$

мұндағы  $l_{\text{құб.}}$  - бір құбырдың ұзындығы,  $l_{\text{құб.}} = 6$  м.

Құбырларды төсеу:

$$T_{\text{құб.}} = \frac{0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 774,53}{8} = 0,97 \text{ адам – ауыс,}$$

мұндағы  $N_{\text{уақыт}}$  - 1 м құбырға арналған уақыт нормасы,  $N_{\text{уақыт}} = 0,01$  адам - сағ.

Жіктерді дәнекерлеу:

$$T_{\text{жік}} = \frac{1 \cdot 1 \cdot 129}{8} = 16,125 \text{ адам} - \text{ауыс},$$

мұндағы  $N_{\text{уақыт}}$  - 1 жікке арналған уақыт нормасы,  $N_{\text{уақыт}} = 1$  адам - сағ.  
Полиэтилен құбырын төсеудің жалпы қосындысы:

$$T_{\text{жалпы}} = 0,97 + 16,125 = 17,095 \text{ адам} - \text{ауыс}.$$

б) Құбырды сынау:

Жұмысшылар саны:  $m = 4$

Құбырды сынау еңбек сыйымдылығы:

$$T_{\text{құб.сын.}} = \frac{0,1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 774,53}{8} = 9,68 \text{ адам} - \text{ауыс},$$

мұндағы  $N_{\text{уақыт}}$  - 1 м құбырға кететін уақыт нормасы,  $N_{\text{уақыт}} = 0,1$  адам – сағ.

в) Орды топырақпен толтыру:

$$T_{\text{ор.тол.}} = \frac{0,38 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 732,31}{8 \cdot 100} = 0,35 \text{ адам} - \text{ауыс},$$

мұндағы  $N_{\text{уақыт}}$  -  $100 \text{ м}^3$  кететін уақыт нормасы,  $N_{\text{уақыт}} = 0,38$  адам – сағ.;  
 $V$  - қайта толтыру көлемі,  $V = 732,31 \text{ м}^3 = 732,31/100 \text{ м}^3$ .

## 2.4 Бульдозерді, экскаваторды таңдау

T-100 тракторы негізінде ДЗ - 18 маркалы бульдозер.  
ЭО-3322 маркалы экскаватор.

Орларды, қазаншұңқырларды қазу үшін әдетте гидравликалық жетегі бар кері шөмішпен жабдықталған экскаватор қолданылады. Қазаншұңқырларды қазу барысында экскаватордың қозғалыс сызбанұсқасы көліктерге топырақ тиелген қазаншұңқырға қатысты бойлық, көлденең, ирек тәрізді қозғалыста болуы мүмкін. Орды қазу барысында, әдетте, тіке ұңғылау қолданылады.

Ұңғылау ені экскаватордың қазу радиусымен байланысты және үйіндіге бір жақты түсіру кезінде қабылданады:

$$V_{\text{ұңғ.}} = (0,5 \dots 0,8) \cdot R_{\text{оңт.}}, \text{ м}, \quad (2.5.1)$$

мұндағы  $R_{\text{оңт.}}$  - қазудың оңтайлы радиусы, м.

$$V_{\text{ұңғ.}} = 0,6 \cdot 8,2 \cdot 0,9 = 4,43 \text{ м}.$$

Оңтайлы қазу радиусын экскаватордың максималды қазу радиусының,  $R_{\max}$  90 пайыз мөлшерінде қабылдауға болады.

Экскаватор келесі техникалық параметрлер бойынша таңдалады: қазу радиусы, қазу тереңдігі, түсіру биіктігі. Экскаватордың қазу тереңдігі ордың тереңдігінен,  $h_{\text{ор}}$  кем болмауы қажет.

Түсіру радиусы,  $R_{\text{түс.}}$ , м, келесі өрнек бойынша табылады:

$$R_{\text{түс.}} = \frac{\frac{B_{\text{үңғ.}}}{2} + a + \frac{B_{\text{авт.}}}{2}}{\cos \alpha}, \text{ м}, \quad (2.5.2)$$

мұндағы  $a$  - ордың шетінен автокөлікке дейінгі қашықтық, 1-1,5 м аралығында қабылдауға болады;

$B_{\text{авт.}}$  - автокөліктің ені, м;

$\alpha$  - түсіру кезінде экскаватор жебесінің бұрылу бұрышы,  $\alpha = 22$  деп қабылданады.

$$R_{\text{түс.}} = \frac{\frac{4,43}{2} + 1,2 + \frac{1,42}{2}}{0,927} = 4,45 \text{ м.}$$

Экскаватордың түсіру биіктігі:

$$H_{\text{түс.}} = H_{\text{авт.}} + h_{\text{қор}}, \text{ м}, \quad (2.5.3)$$

мұндағы  $H_{\text{авт.}}$  - автокөлік қауының биіктігі, м;

$h_{\text{қор}}$  - қауіпсіздік қоры, 0,5 - 1 м.

$$H_{\text{түс.}} = 0,994 + 1 = 1,994 \text{ м} \approx 2 \text{ м.}$$

## 2.5 Жұмыс жүргізу кестесін есептеу

Жұмыстардың ұзақтығы келесі формула бойынша анықталады:

$$П = \frac{T}{m}, \text{ ауыс}, \quad (2.6.1)$$

мұндағы  $T$  - еңбек сыйымдылығы, адам – ауыс.;

$m$  – жұмысшылар саны.

Өсімдік қабатын кесу:

$$П = \frac{0,1}{1} = 0,1 \text{ ауыс.}$$

Ордағы топырақты қазу:

$$П = \frac{2,6}{1} = 2,6 \text{ ауыс.}$$

Құбырларды жіктерді бітеу арқылы орға төсеу:

$$П = \frac{17,095}{3} = 5,7 \text{ ауыс.}$$

Құбырды сынау:

$$П = \frac{9,68}{4} = 2,42 \text{ ауыс.}$$

Орды топырақпен толтыру:

$$П = \frac{0,36}{1} = 0,36 \text{ ауыс.}$$

### 3 Экономика бөлімі

#### 3.1 Жер жұмыстарының есептік шығындары

Алдын ала жүргізілген есептерге байланысты, орды қазу үшін және одан қалған топырақтың утилизациясына арналған техникалық аппараттар қажет. Онымен қоса,  $1 \text{ м}^3$  жер үшін 1,5 мың теңгеге тең етіп алу арқылы біз жер жұмыстарына кететін есептік шығынды анықтаймыз.

$$C = P \cdot V, \text{ тг,}$$

мұндағы  $P$  –  $1 \text{ м}^3$  бағасы;  
 $V$  – ор көлемі,  $\text{м}^3$ .

Жер жұмыстарының бағасы:

$$C = 1500 \cdot 87900 = 131850000 \text{ тг.}$$

*Магистральды су құбырының бағасы*

Пластик құбырлардың 2023 жылғы бағасы бойынша 1 метр үшін шамамен 1400-9000 тг аралығын құрайды. Менің жағдайымда мм-лік диаметрде бір метр үшін 1100-2300 теңгені құрайды. Бұл жоба бойынша ауылды сумен жабдықтауға 1 ғана ұнғыма жететіндіктен, оны ортадан тепкіш сорап арқылы жабдықтау 5140000 теңгені құрайды. Су мұнарасының бағасы 10450200 теңге тұрады.

$$PP = \frac{89775000}{48138550} = 1 \text{ жыл } 9 \text{ ай.}$$

#### 3.1 Жалпы эксплуатациялық есептік шығындар

Жұмыс жасайтын адамның жылдық өтемақысы төмендегідей анықталады:

$$Ж_{\theta} = 1,25 \cdot n \cdot Ж_{\text{м}} \cdot 12,$$

мұндағы  $n$  – жұмысшылар саны, біздің жағдайда, 5 механик – 80000 тг.

$$Ж_{\theta} = 1,25 \cdot 5 \cdot 80000 \cdot 12 = 6000000 \text{ тг.}$$

Электр энергиясының шығының бағасы:

$$\mathcal{E} = 365 \cdot T \cdot N \cdot a,$$

мұндағы  $T$  – сораптың жұмыс істеу уақыты, 24 сағат.

$$\mathcal{E} = 365 \cdot 24 \cdot 10 \cdot 6,3 = 551880 \text{ тг.}$$

Жылдық эксплуатациялық шығын мына шамаға тең:

$$\mathcal{E}_{\text{ш}} = 1,05 \cdot (\mathcal{J}_e + \mathcal{E} + C),$$

$$\mathcal{E}_{\text{ш}} = 1,05 \cdot (6000000 + 551880 + 41586750) = 48138550 \text{ тг.}$$

*Судың құны*

1 м<sup>3</sup> су берудің құны S, келесі көрсетілген формуламен анықталады:

$$S = \frac{\mathcal{E}_{\text{ш}}}{365 \cdot Q_{\text{тәу}}^{\text{орт}}}, \text{ тг.}$$

мұндағы  $\mathcal{E}_{\text{ш}}$  - жылдық эксплуатациялық шығын, тг.

$$S = \frac{48138550}{365 \cdot 821,7}, = 160,5 \text{ тг.}$$

## ҚОРЫТЫНДЫ

Алматы облысы Қаратөбе ауылын сумен жабдықтау жергілікті тұрғындар мен бизнесмендер үшін аса маңызды функция болып табылады. Өңірлік сумен жабдықтау қызметтерінде Қаратөбе ауылының тұрғындарына ауыз сумен жеткілікті түрде жеткізу үшін қажетті жабдықтар болуы тиіс. Ауыз судың сапасын жақсарту үшін, ең алдымен жергілікті су объектілерін жақсарту және сүзу қажет. Қаратөбе ауылын сумен жабдықтау өңірді дамыту мен әлеуметтік ағарту үшін негізгі функциялардың бірі болып табылады.

Мұндай елді мекенді сумен жабдықтау жергілікті тұрғындар үшін суға базалық қол жетімділік көзі ретінде ерекше маңызға ие. Ауылдың барлық тұрғындары үшін сапалы әрі қолжетімді сумен жабдықтауды қамтамасыз ету үшін суды қорғауды жақсарту және оны ұзақ мерзімді жабдықтауды қамтамасыз ету жөн. Қолжетімді, сонымен қатар қауіпсіз сумен қамтамасыз ету ауылдық жерлерде табысты әлеуметтік және экономикалық жетістіктерге жетудің маңызды факторы болып табылады.

Қорытындылай келе, жақсы және сапалы сумен қамтамасыз ету ауылдық жерлер үшін кез-келген басқа елді мекендер сияқты маңызды деп санауға болады. Тұрғындарды ұзақ мерзімді және қауіпсіз сумен қамтамасыз ету үшін судың сапасы мен қауіпсіздігін жақсарту үшін дұрыс шаралар қабылдаған жөн. Су жағдайын дұрыс басқару барлық тұрғындарға ауыз судың қауіпсіз көзін және өмір сүруге қажетті ресурстарды ұсынып келуде.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Мырзахметов М., Суды тасымалдау: Оқулық.- Алматы, «Экономика» баспасы 2014. – 384 бет.
- 2 Ж.С. Нуруллин, И.Г. Шешегова. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитектур.-строит. ун-та, 2014. – 15 с.
- 3 Водоснабжение промышленных предприятий: учеб. пособие/О.К. Новикова, А.М. Ратникова; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2021. – 223 с.
- 4 Расчет водопроводной сети для населенных мест: методические указания к курсовому и дипломному проектированию / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т; сост. Т. М. Мягкая, Е. В. Пустовалов. — Волгоград: ВолгГАСУ, 2013.
- 5 Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» и выполнению курсовой работы для студентов по направлению подготовки «Строительство» /Сост. Горбачева М.П., Миркина Е.Н., - ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». Саратов, 2018. 71 с.
- 6 Брянцев А.А. Учебное пособие к курсовому и дипломному проектированию строительных процессов при возведении подземной части здания, 2020.
- 7 Тыщев А.В. Водоснабжение населения. М.: Изд-во Техносфера, 2015.
- 8 ҚР ҚБҚ 4.01 - 01 - 2014 «Сумен жабдықтау және су бұру жүйелерін іске қосу - реттеу жұмыстары» Астана 2014.
- 9 ҚР ҚБҚ 4.01 – 02 - 2014 «Сумен жабдықтау және су бұру жүйелерін төтенше жағдайларда жұмыс істеуге дайындау және жұмыс істеу»
- 10 Су әкету және сарқынды суларды тазалау. – А.Н. Колесников, 2013.
- 11 А.А. Лукиных, Н.А. Лукиных «Водоснабжение и водоотведение» 2013 г. Москва
- 12 ҚР ҚН 4.01 – 02 – 2013 «Ішкі санитарлық – техникалық жүйелер»
- 13 ҚР ҚН 4.01 – 03 -2013 «Сумен жабдықтау мен кәріздің сыртқы желілері және ғимараттары»
- 14 Фролова О.В. «Водоснабжение и водоотведение. Методические указания к курсовой работе для студентов направления Строительство». Псков, 2015 г.
- 15 Шевелев Ф.А. «Таблица для гидравлического расчета водопроводных труб» г. Москва, Стройиздат, 2013-112 с.
- 16 Қарасай ауданы Қаскелең қаласы жалпы мәліметтер 2019 ж.
- 17 Халхабай Б.Х. – ауыл шаруашылығын сумен жабдықтау және суландыру пәні бойынша тәжірибелік сабаққа арналған әдістемелік нұсқау – Алматы 2018.



18 Тоғабаев Е.Т., Тойбаев К.Д. Сумен жабдықтау және канализация. Алматы: Қаз МСҚА, 2015. – 184 б.

19 Антоненко В.Н. қамту және ирригация: Учебник. – Алматы: КазНТУ, 2013 г. 166 с.

20 Жұмағұлов Н.Ж. Сумен жабдықтау (оқулық). – Алматы, Білім, 2014.

## А Қосымшасы

А.1 - кесте - Әр кварталдағы тұрмыстық ауыз су шығындарын анықтау

Квартал.№	Квартал ауданы F, га	Халық тығыздығы P, адам/га	Тұрғындар саны N, адам	Су әкету мөлшері қб л/тәул	Орташа тәуліктік шығын Q, м3/тәу,орт	Орташа секундтық шығын Q, л/с,орт
1	3,98	13,17	52	180	9,4	0,11
2	3,17	13,17	42	180	7,5	0,09
3	4,18	13,17	55	180	9,9	0,11
4	8,39	13,17	110	180	19,9	0,23
5	9,71	13,17	128	180	23,0	0,27
6	4,84	13,17	64	180	11,5	0,13
7	6,42	13,17	85	180	15,2	0,18
8	5,19	13,17	68	180	12,3	0,14
9	1,76	13,17	23	180	4,2	0,05
10	6,50	13,17	86	180	15,4	0,18
11	2,22	13,17	29	180	5,3	0,06
12	1,81	13,17	24	180	4,3	0,05
13	2,08	13,17	27	180	4,9	0,06
14	4,58	13,17	60	180	10,9	0,13
15	3,44	13,17	45	180	8,2	0,09
16	2,44	13,17	32	180	5,8	0,07
17	2,07	13,17	27	180	4,9	0,06
18	2,20	13,17	29	180	5,2	0,06
19	3,04	13,17	40	180	7,2	0,08
20	5,89	13,17	78	180	14,0	0,16
21	2,53	13,17	33	180	6,0	0,07
22	2,56	13,17	34	180	6,1	0,07
23	2,73	13,17	36	180	6,5	0,07
24	6,79	13,17	89	180	16,1	0,19
25	2,28	13,17	30	180	5,4	0,06
26	5,07	13,17	67	180	12,0	0,14
27	8,73	13,17	115	180	20,7	0,24
28	6,87	13,17	90	180	16,3	0,19
29	5,36	13,17	71	180	12,7	0,15
30	6,07	13,17	80	180	14,4	0,17
31	3,81	13,17	50	180	9,0	0,10
	136,71		1800		324	3,75

## А Қосымшасының жалғасы

А.2 – кесте – Шаруашылық-ауыз суға кететін шығындар

Ауыл аудандары	F (га) аудан.	Халық тығыздығы P (га)	Халық саны	1 адамға мөлшері q (л/тәул)	Біркелк. коэф.		Тәуліктік шығындар		
					max	min	орт.тәул.	max.тәул.	min.тәул.
1	136,7	13,17	1800	180	1,2	0,8	324	388,9	259
<b>Барлығы</b>	<b>136,7</b>		<b>1800</b>				<b>324</b>	<b>388,9</b>	<b>259</b>

А.3 – кесте – Өндірістік, тұрмыстық-шаруашылық, сусебер ауыз су шығындарын анықтау

Өндірістің атауы	Ауысым нөмері	Ауысым сағаты	Жұмысшылар саны			Шаруашылық-тұрмыстық ауыз су шығыны				Сусебер шығыны				Жалпы есептік шығын, м <sup>3</sup> /тәу
			жалпы	ы.ц.	с.ц.	ыстық цех		салқын цех		сусеберді қолданушылар саны, N	сусеб. тор саны	1 сусеб. кететін су мөл.	ауысым су шығыны, м <sup>3</sup>	
						су тұтыну мөлшері, л/адам	ауысым су шығыны, м <sup>3</sup>	су тұтыну мөлшері, л/адам	ауысым су шығыны, м <sup>3</sup>					
Ет комбинаты	1	8-16	74	41	33	<b>45</b>	1,845	<b>25</b>	0,825	15	1	375	0,38	3,05
	2	16-24	61	33	28	<b>45</b>	1,485	<b>25</b>	0,700	12	1	375	0,30	2,49
	<b>Қос.</b>		<b>135</b>	<b>74</b>	<b>61</b>		<b>3,33</b>		<b>1,53</b>	<b>27</b>			<b>0,68</b>	<b>5,53</b>

## А Қосымшасының жалғасы

А.4 – кесте – Тәуліктік ең жоғары су тұтыну есептік шығындарын есептеу

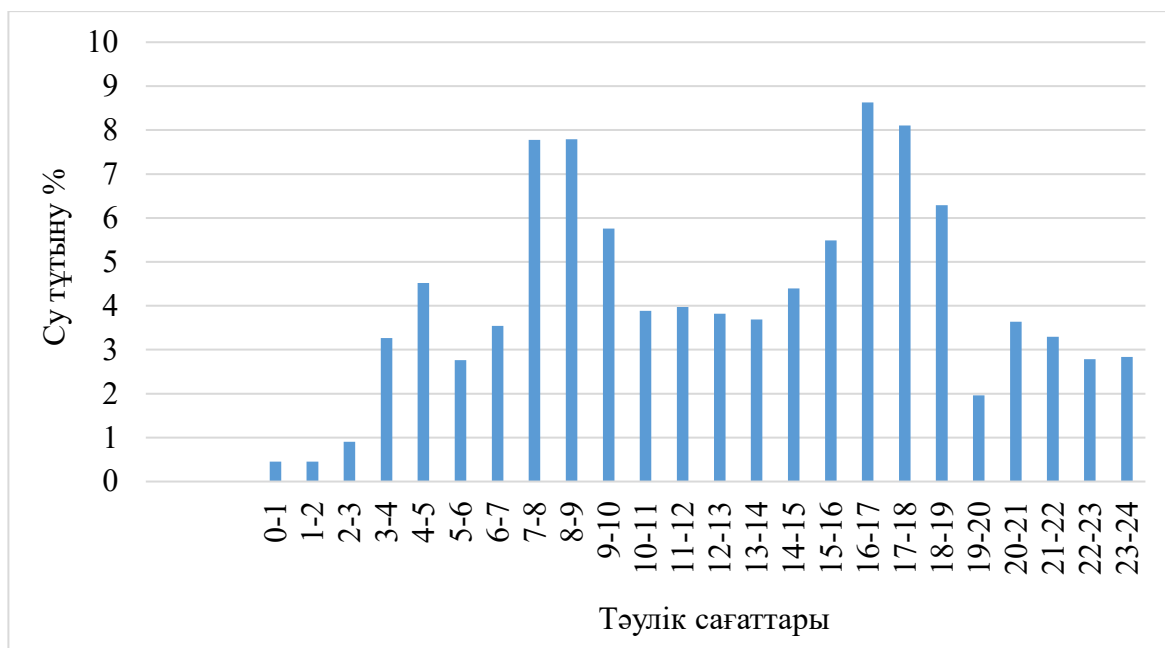
Тәулік сағаттары	Елді мекен шаруашылық-ауыз су шығыны		Мектеп		Балабақша		Амбулатория, емхана		Монша	
	%	м <sup>3</sup>	%	м <sup>3</sup>	%	м <sup>3</sup>	%	м <sup>3</sup>	%	м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0-1	0,6	2,33					0,2	0,0009		
1-2	0,6	2,33					0,2	0,0009		
2-3	1,2	4,67					0,2	0,0009		
3-4	2,0	7,78					0,2	0,0009		
4-5	3,5	13,61					0,5	0,00225		
5-6	3,5	13,61					0,5	0,00225		
6-7	4,5	17,50	5	0,28	5	0,47	3	0,0135		
7-8	10,2	39,67	3	0,17	3	0,28	5	0,0225		
8-9	8,8	34,22	15	0,86	15	1,41	8	0,036	6,25	0,56
9-10	6,5	25,28	5,5	0,31	5,5	0,51	10	0,045	6,25	0,56
10-11	4,1	15,94	3,4	0,19	3,4	0,32	6	0,027	6,25	0,56
11-12	4,1	15,94	6,4	0,36	6,4	0,6	10	0,045	6,25	0,56
12-13	3,5	13,61	15	0,86	15	1,41	10	0,045	6,25	0,56
13-14	3,5	13,61	8,1	0,46	8,1	0,76	6	0,027	6,25	0,56
14-15	4,7	18,28	5,6	0,32	5,6	0,52	5	0,0225	6,25	0,56
15-16	6,2	24,11	4	0,23	4	0,37	8,5	0,03825	6,25	0,56
16-17	10,4	40,45	4	0,23	4	0,37	5,5	0,02475	6,25	0,56
17-18	9,4	36,56	15	0,86	15	1,41	5	0,0225	6,25	0,56
18-19	7,3	28,39	3	0,17	3	0,28	5	0,0225	6,25	0,56
19-20	1,6	6,22	2	0,11	2	0,18	5	0,0225	6,25	0,56
20-21	1,6	6,22	2	0,11	2	0,18	2	0,009	6,25	0,56
21-22	1,0	3,89	3	0,17	3	0,28	0,7	0,00315	6,25	0,56
22-23	0,6	2,33					3	0,0135	6,25	0,56
23-24	0,6	2,33					0,5	0,00225	6,25	0,56
Жалпы	100,0	388,9	100	5,75	100	9,45	100	0,45	100	9

## А Қосымшасының жалғасы

### А.4 – кестенің жалғасы

Өндірістік орын							Көше жуу	Жас. алқап. суару	Жалпы шығын	
шаруашылық-тұрмыстық ауыз су				технолог. қажеттілік үшін		сусе бер				
ыстық цех		салқын цех		%	м <sup>3</sup>					
%	м <sup>3</sup>	%	м <sup>3</sup>	%	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	%	м <sup>3</sup>	
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
									0,45	2,33
									0,45	2,33
									0,90	4,67
								9,07	3,27	16,85
							0,63	9,07	4,52	23,31
							0,63		2,76	14,24
									3,54	18,27
									7,78	40,15
12,5	0,2	12,5	0,09	7,00	2,80				7,79	40,21
8,12	0,13	6,25	0,04	7,00	2,80				5,76	29,71
8,12	0,13	6,25	0,04	7,00	2,80				3,88	20,03
8,12	0,13	6,25	0,04	7,00	2,80				3,97	20,51
15,65	0,26	18,75	0,14	7,00	2,80				3,82	19,70
31,25	0,52	37,5	0,28	7,00	2,80				3,69	19,04
8,12	0,13	6,25	0,04	7,00	2,80				4,40	22,70
8,12	0,13	6,25	0,04	7,00	2,80				5,48	28,30
12,5	0,2	12,5	0,09	5,50	2,20	0,38			8,63	44,52
8,12	0,13	6,25	0,04	5,50	2,20				8,10	41,80
8,12	0,13	6,25	0,04	5,50	2,20		0,63		6,29	32,44
8,12	0,13	6,25	0,04	5,50	2,20		0,63		1,96	10,12
15,65	0,26	18,75	0,14	5,50	2,20			9,07	3,64	18,77
31,25	0,52	37,5	0,28	5,50	2,20			9,07	3,29	16,99
8,12	0,13	6,25	0,04	5,50	2,20			9,07	2,78	14,36
8,12	0,13	6,25	0,04	5,50	2,20	0,30		9,07	2,84	14,65
200	3,33	200	1,53	100,00	40		2,52	54,4	100,00	516,03

## А Қосымшасының жалғасы



А.1 – сурет - Бірінші және екінші көтергіш сораптармен су тұтыну мен су берудің жиынтық кестесі

А.5 – кесте - Арынды су мұнарасы багінің реттеуші сыйымдылығын анықтау, %

Тәулік сағаттары	Елді мекен. су тұтынуы, %	II көтеру сорап станциясымен қамтамасыз ету, %	Судың келуі, %		Бақтағы қалдық, %
			бакқа	бактан	
1	2	3	4	5	6
0-1	0,45	2,5	2,05		10,03
1-2	0,45	2,5	2,05		12,08
2-3	0,90	2,5	1,60		13,68
3-4	3,27	2,5		0,77	12,91
4-5	4,52	4,5		0,02	12,89
5-6	2,76	4,5	1,74		14,63
6-7	3,54	4,5	0,96		<b>15,59</b>
7-8	7,78	4,5		3,28	12,31
8-9	7,79	4,5		3,29	9,02
9-10	5,76	4,5		1,26	7,76
10-11	3,88	4,5	0,62		8,38
11-12	3,97	4,5	0,53		8,91

А.5 – кестенің жалғасы

Тәулік сағаттары	Елді мекен. су тұтынуы, %	II көтеру сорап станциясымен қамтамасыз ету, %	Судың келуі, %		Бақтағы қалдық, %
			бакқа	бактан	
12-13	3,82	4,5	0,68		9,59
13-14	3,69	4,5	0,81		10,40
14-15	4,40	4,5	0,10		10,50
15-16	5,48	4,5		0,98	9,52
16-17	8,63	4,5		4,13	5,39
17-18	8,10	4,5		3,60	1,79
18-19	6,29	4,5		1,79	0,00
19-20	1,96	4,5	2,54		2,54
20-21	3,64	4,5	0,86		3,40
21-22	3,29	4,5	1,21		4,61
22-23	2,78	4,5	1,72		6,33
23-24	2,84	4,5	1,66		7,99
	100,00	100	19,11	19,11	

## А Қосымшасының жалғасы

А.6 – кесте – Жол - жөнекей шығындарды анықтау

Участкенің №	Участкенің ұзындығы, м	Меншікті шығын, қ л/с*м	Жол-жөнекей шығын, л/с
1--2	540,05	0,001235	0,666971
2--3	544,73	0,001235	0,672742
3--4	513,99	0,001235	0,634778
4--5	774,53	0,001235	0,956545
5--6	666,25	0,001235	0,822819
5--9	418,29	0,001235	0,516588
6--7	380,21	0,001235	0,469559
7--8	210,19	0,001235	0,259585
8--9	393,23	0,001235	0,485639
8--10	617,19	0,001235	0,762230
9--11	565,59	0,001235	0,698504
10--11	462,59	0,001235	0,571299
11 -- 12	1089,54	0,001235	1,345582
12--1	491,04	0,001235	0,606434
12--13	231,52	0,001235	0,285927
13--14	262,17	0,001235	0,323780
13--9	977,93	0,001235	1,207744
14--2	487,41	0,001235	0,601951
14--4	387,98	0,001235	0,479155
	<b>10014,43</b>		<b>12,367830</b>



## А Қосымшасының жалғасы

А.7 – кесте – Түйіндік шығынды анықтау

Түйін №	Түйін қыйылысатын участкелер №	Участкенің жолдық шығыны л/с	Шоғыр шығыны л/с	Түйіндік шығын л/с	Өрт шығыны
1	(1-2)(1-12)	1,27		0,64	
2	(2-1)(2-3)(2-14)	1,94	0,16	1,13	
3	(3-2)(3-4)	1,31	0,0069	0,66	
4	(4-3)(4-5)(4-14)	2,07		1,04	
5	(5-4)(5-6)(5-9)	2,30		1,15	
6	(6-5)(6-7)	1,29		0,65	
7	(7-6)(7-8)	0,73		0,36	
8	(8-7)(8-10)(8-9)	1,51		0,75	
9	(9-5)(9-8)(9-11)(9-13)	2,91		1,45	
10	(10-8)(10-11)	1,33		0,78	0,11
11	(11-9)(11-10)(11-12)	2,62	0,80	2,11	
12	(12-1)(12-11)(12-13)	2,24		1,12	
13	(13-9)(13-12)(13-14)	1,82	0,11	1,01	
14	(14-2)(14-4)(14-13)	1,40	0,06	0,77	
		<b>24,74</b>	<b>1,13</b>	<b>13,61</b>	

## А Қосымшасының жалғасы

А.8 – кесте – Су құбыры торабын шаруашылық – ауыз су шығынын өткізуге бейімдеу

Айналым.	Учаскелер	l, м	Шығындарды алдын-ала бөлу									
			q, л/с	d, мм	V, м/с	ι	арын жоғалуы	σ	S0	S	Sq	h, м
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12
I	1-2	540,05	5,00	90	0,961	13,818		1,009	0,00093	0,505	2,53	-12,63
	2-14	487,41	1,32	63	0,517	7,131		1,161	0,00593	3,354	4,43	5,84
	14-13	262,17	2,01	63	0,788	15,036		1,055	0,00593	1,640	3,30	6,63
	13-12	231,52	0,24	50	0,158	1,192		1,517	0,01972	6,928	1,66	-0,40
	12-1	491,04	4,36	90	0,838	10,838		1,041	0,00093	0,474	2,07	-9,00
					<b>Δq<sub>i</sub>=</b>	<b>-0,34</b>						<b>13,98</b>
II	2-3	544,73	7,45	110	0,96	10,80		1,009	0,00032	0,178	1,33	-9,88
	3-4	513,99	5,50	110	0,64	4,94	2,54	1,106	0,00032	0,184	1,01	5,57
	4-14	387,98	1,46	63	0,57	8,53		1,135	0,00593	2,610	3,81	5,56
	14-2	487,41	1,32	63	0,52	7,13		1,161	0,00593	3,354	4,43	-5,84
					<b>Δq<sub>ii</sub>=</b>	<b>-0,22</b>						<b>10,58</b>
III	12-13	231,52	0,24	50	0,16	1,19		1,517	0,020	6,928	1,66	0,40
	13-9	977,93	1,24	63	0,49	6,38		1,177	0,006	6,825	8,46	10,49
	9-11	565,59	0,49	50	0,32	4,23		1,292	0,020	14,409	7,06	-3,46
	11-12	1089,54	3,00	75	0,83	13,36		1,043	0,002	2,715	8,15	-24,44
					<b>Δq<sub>iii</sub>=</b>	<b>-0,34</b>						<b>25,33</b>

## А Қосымшасының жалғасы

А.8 – кестенің жалғасы

Айналым.	Учаскелер	l, м	Шығындарды алдын-ала бөлу									
			q, л/с	d, мм	V, м/с	ι	арын жоғалуы	σ	S0	S	Sq	h, м
IV	13-14	262,170	2,01	63	0,79	15,04		1,055	0,006	1,640	3,30	-6,63
	14-4	387,980	1,46	63	0,57	8,53		1,135	0,006	2,610	3,81	-5,56
	4-5	774,530	3,00	110	0,47	3,46	2,68	1,185	0,0003	0,297	0,89	2,68
	5-9	418,290	0,05	50	0,03	0,07		2,162	0,020	17,832	0,89	0,04
	9-13	977,930	1,24	63	0,49	6,38		1,177	0,006	6,825	8,46	-10,49
					$\Delta q'_{IV} =$	<b>-0,58</b>						<b>17,35</b>
V	11-9	565,59	0,49	50	0,322	4,23		1,292	0,01972	14,409	7,06	3,46
	9-8	393,23	0,33	50	0,217	2,098		1,412	0,01972	10,953	3,61	1,19
	8-10	617,19	0,37	110	0,046	0,047	0,03	2,005	0,00032	0,401	0,15	0,05
	10-11	462,59	0,40	50	0,263	2,951		1,352	0,01972	12,337	4,93	-1,97
					$\Delta q'_{V} =$	<b>0,09</b>						<b>15,76</b>
VI	9-5	418,29	0,05	50	0,033	0,074		2,162	0,01972	17,832	0,89	-0,04
	5-6	666,25	1,80	90	0,423	3,649	2,43	1,215	0,00093	0,750	1,35	2,43
	6-7	380,21	1,15	63	0,435	5,139	1,95	1,207	0,00593	2,721	3,13	3,60
	7-8	210,19	0,79	50	0,52	9,871	2,07	1,159	0,01972	4,805	3,80	3,00
	8-9	393,23	0,33	50	0,217	2,098		1,412	0,01972	10,953	3,61	-1,19
					$\Delta q'_{VI} =$	<b>0,30</b>		<b>11,71</b>				<b>12,78</b>

## А Қосымшасының жалғасы

А.8 – кестенің жалғасы

Айналым	1- жөндеу				2-жөндеу				Sq	h, м	Sq	h, м
	түзету шығыны, Δq	жанам а	жалпы	жөнделген q	Sq	h, м	түзету шығыны, Δq	жанам а				
1	13	14	15	15	16	17	18	19	20	21	22	23
I	-0,34		-0,34	4,66	2,35	-10,96	-0,43		-0,43	4,23	2,13	-9,02
	0,34	-0,22	0,12	0,17	4,85	7,00	0,43	-0,13	0,30	1,74	5,85	10,19
	0,34	-0,58	-0,23	-10,73	2,91	5,18	0,43	0,33	0,76	2,54	4,16	10,55
	-0,34	-0,34	-0,68	-20,64	-3,03	-1,33	-0,43	-0,34	-0,77	-1,21	-8,35	-10,07
	-0,34		-0,34	3,12	1,90	-7,65	-0,43		-0,43	3,59	1,70	-6,09
		Δq'I=	<b>-0,43</b>		<b>8,99</b>	<b>-7,75</b>		Δq'I=	<b>-0,41</b>		<b>5,49</b>	<b>-4,45</b>
II	-0,22		-0,22	-0,16	1,29	-9,32	-0,13		-0,13	7,10	1,26	-8,98
	0,22		0,22	-1,76	1,05	6,02	0,13		0,13	5,85	1,08	6,30
	0,22	-0,58	-0,36	2,38	2,88	3,17	0,13	0,33	0,46	1,56	4,08	6,38
	-0,22	-0,34	-0,56	-0,60	2,55	-1,94	-0,13	-0,43	-0,56	0,20	0,66	-0,13
		Δq'II=	<b>-0,13</b>		<b>7,77</b>	<b>-2,07</b>		Δq'II=	<b>0,25</b>		<b>7,08</b>	<b>3,57</b>
III	0,34	-0,34	-0,01	3,59	1,62	0,38	0,34	-0,43	-0,09	0,14	0,96	0,13
	0,34	-0,58	-0,24	2,76	6,83	6,83	0,34	0,33	0,66	1,67	11,36	18,92
	-0,34	0,09	-0,25	-1,44	3,47	-0,84	-0,34	0,02	-0,32	-0,08	-1,12	-0,09
	-0,34		-0,34	7,45	7,23	-19,28	-0,34		-0,34	2,33	6,32	-14,71
		Δq'III=	<b>-0,34</b>		<b>19,16</b>	<b>-12,90</b>		Δq'III=	<b>0,12</b>		<b>17,52</b>	<b>4,26</b>

## А Қосымшасының жалғасы

*А.8 – кестенің жалғасы*

1	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
IV		-0,34	-0,92	1,093	1,79	-1,96	0,33	-0,43	-0,10	0,989	1,62	-1,61
	-0,58	-0,22	-0,79	0,668	1,74	-1,16	0,33	-0,13	0,19	0,862	2,25	-1,94
	-0,58		0,58	3,575	1,06	3,80	-0,33	0,00	-0,33	3,247	0,97	3,13
	0,58	0,30	0,88	0,930	16,58	15,42	-0,33	-0,09	-0,42	0,509	9,07	4,62
	0,58	-0,34	-0,91	0,329	2,25	-0,74	0,33	-0,34	-0,01	0,320	2,19	-0,70
		$\Delta q'_{IV} =$	<b>0,33</b>		<b>23,43</b>	<b>15,36</b>		$\Delta q'_{IV} =$	<b>0,11</b>		<b>16,10</b>	<b>3,51</b>
V	-0,09	-0,34	-0,42	0,07	0,97	0,07	-0,018	-0,34	-0,355	-0,287	-4,13	1,19
	-0,09	0,30	0,22	0,55	6,00	3,29	-0,018	-0,09	-0,111	0,437	4,79	2,09
	-0,09		-0,09	0,28	0,11	0,03	-0,018		-0,018	0,266	0,11	0,03
	0,09		0,09	0,49	6,00	-2,92	0,018		0,018	0,504	6,22	-3,14
		$\Delta q'_{V} =$	<b>0,018</b>		<b>13,10</b>	<b>0,46</b>		$\Delta q'_{V} =$	<b>0,01</b>		<b>6,98</b>	<b>0,17</b>
VI	0,30	0,30	-0,58	-0,22	-3,93	-0,87	-0,09	0,33	0,23	0,014	0,25	0,00
	-0,30	-0,30		1,50	1,12	1,68	0,09		0,09	1,589	1,19	1,89
	-0,30	-0,30		0,85	2,30	1,94	0,09		0,09	0,939	2,55	2,40
	-0,30	-0,30		0,49	2,33	1,13	0,09		0,09	0,579	2,78	1,61
	0,30	0,30	0,09	0,72	7,90	-5,70	-0,09	0,018	-0,08	0,646	7,07	-4,57
		$\Delta q'_{VI} =$	<b>-0,09</b>		<b>9,72</b>	<b>-1,82</b>		$\Delta q'_{VI} =$	<b>0,048</b>		<b>13,85</b>	<b>1,33</b>

## Б Қосымшасы

Б.1 – кесте – Еңбек шығындарының калькуляциясы

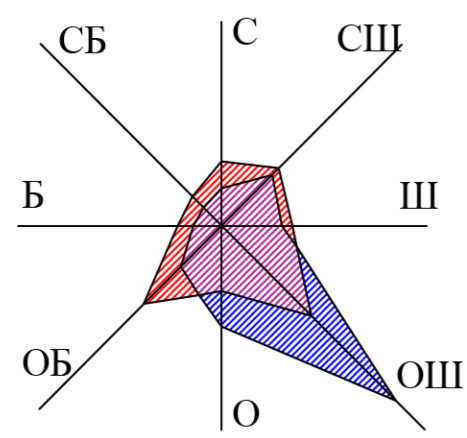
Жұмыстардың атауы	Негіздеме	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы, адам-сағ.	Еңбек сыйымдылығы, адам-ауыс.
Өсімдік қабатын кесу	E2-1-5	1000 м <sup>2</sup>	0,76268	1,5	0,14
Ордағы топырақты қазу	E2-1-9	100 м <sup>3</sup>	10,83	2,7	3,66
Құбырларды жіктерді бітеу арқылы орға төсеу	E9-2-7	м	1089,54	0,01 1	24,11
Құбырды сынау	E9-2-9	м	1089,54	0,1	13,62
Орды топырақпен толтыру	E2-1-34	100 м <sup>3</sup>	10,7819	0,38	0,51

Б.2 – кесте – ЭО-3322А экскаваторының техникалық сипаттамалары

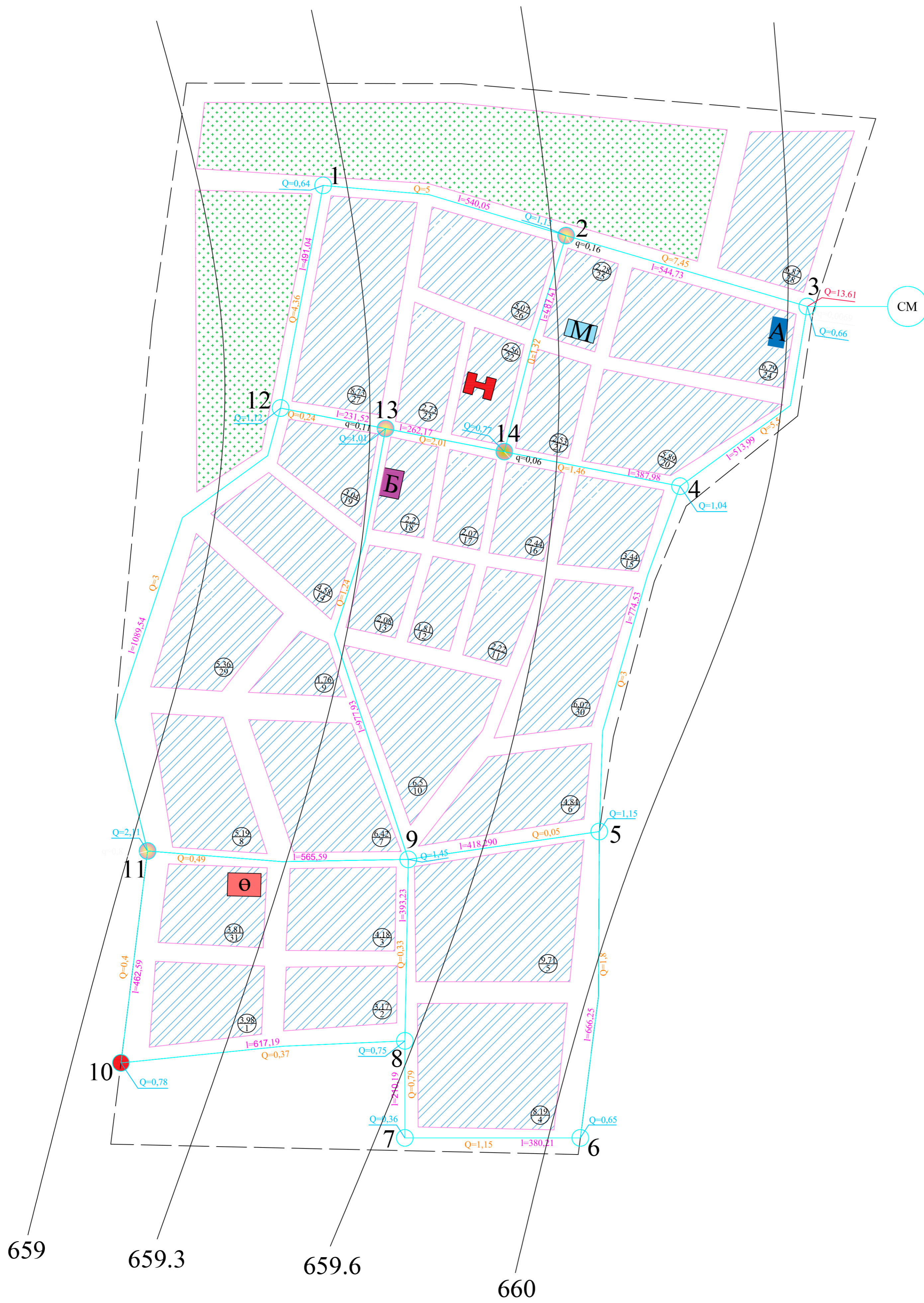
Көрсеткіш	Өлшем бірлігі	ЭО-3322А
Шөміш сыйымдылығы	м <sup>3</sup>	0,4
Қазудың ең үлкен тереңдігі	м	5
Қазудың ең үлкен радиусы	м	8,2
Ең жоғары түсіру биіктігі	м	5,2
Қуат	кВт (а.к.)	59 (80)
Экскаватордың массасы	т	14,5

Б.3 – кесте – Жұмысшылар санын анықтау

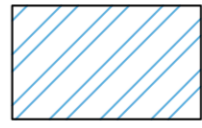

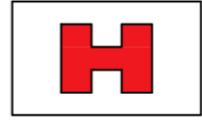


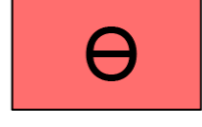
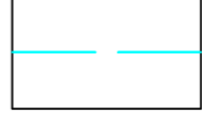


Жұмыс атауы	Жұмысшылар саны, адам
Өсімдік қабатын кесу	1
Ордағы топырақты қазу	1
Құбырларды жіктерді бітеу арқылы орға төсеу	3
Құбырды сынау	4
Орды топырақпен толтыру	1



# БАС ЖОСПАР

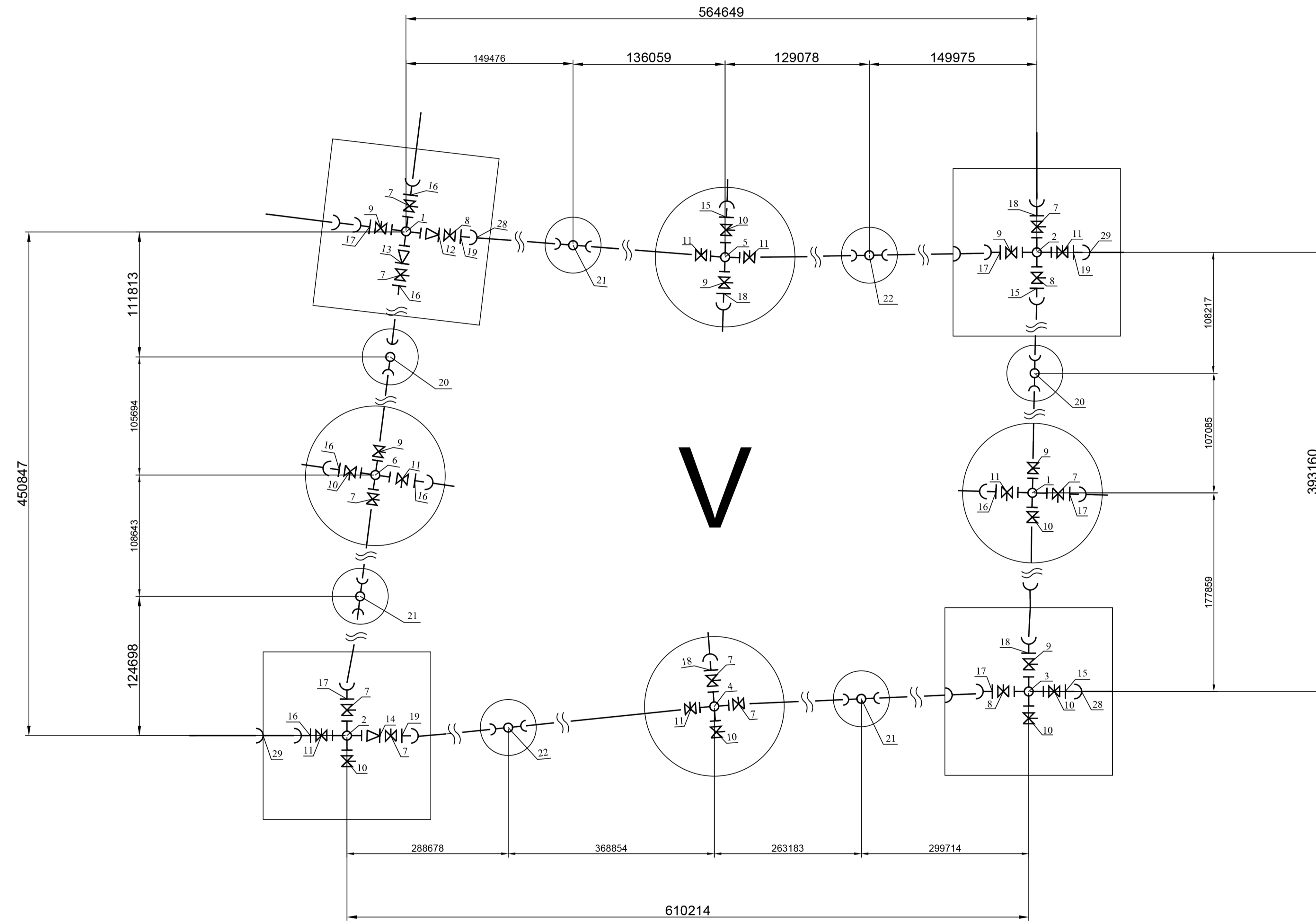


## Шартты белгілер:

-  Тұрғын үй учаскелері, үйлер
-  А Амбулатория, емхана
-  H Мектеп
-  M Монша
-  Б Балабақша
-  E Өнеркәсіптік кәсіпорын
-  Су құбыр желілері
-  Көгалдандыру
-  С.М. Арынды су мұнарасы

ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ				
Алматы облысындағы Қаратөбе ауылын сумен жабдықтау				
өпш. код №	бет	док. №	жылы	күні
Кафедра мені	Алимова К.К.		2023	24.05
Нормбақыл	Хойтиев А.Н.		2023	24.05
Жетекші	Хойтиев А.Н.		2023	24.05
Кеңесші	Хойтиев А.Н.		2023	24.05
Орындаған	Садық А.М.		2023	24.05
Негізгі бөлім			Стадия	Лист
			О	1
Бас жоспар			Беттер	
М 1:5000			5	
С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖЖЖ -18-1К				

# Бесінші айналымның монтаждық сұлбасы



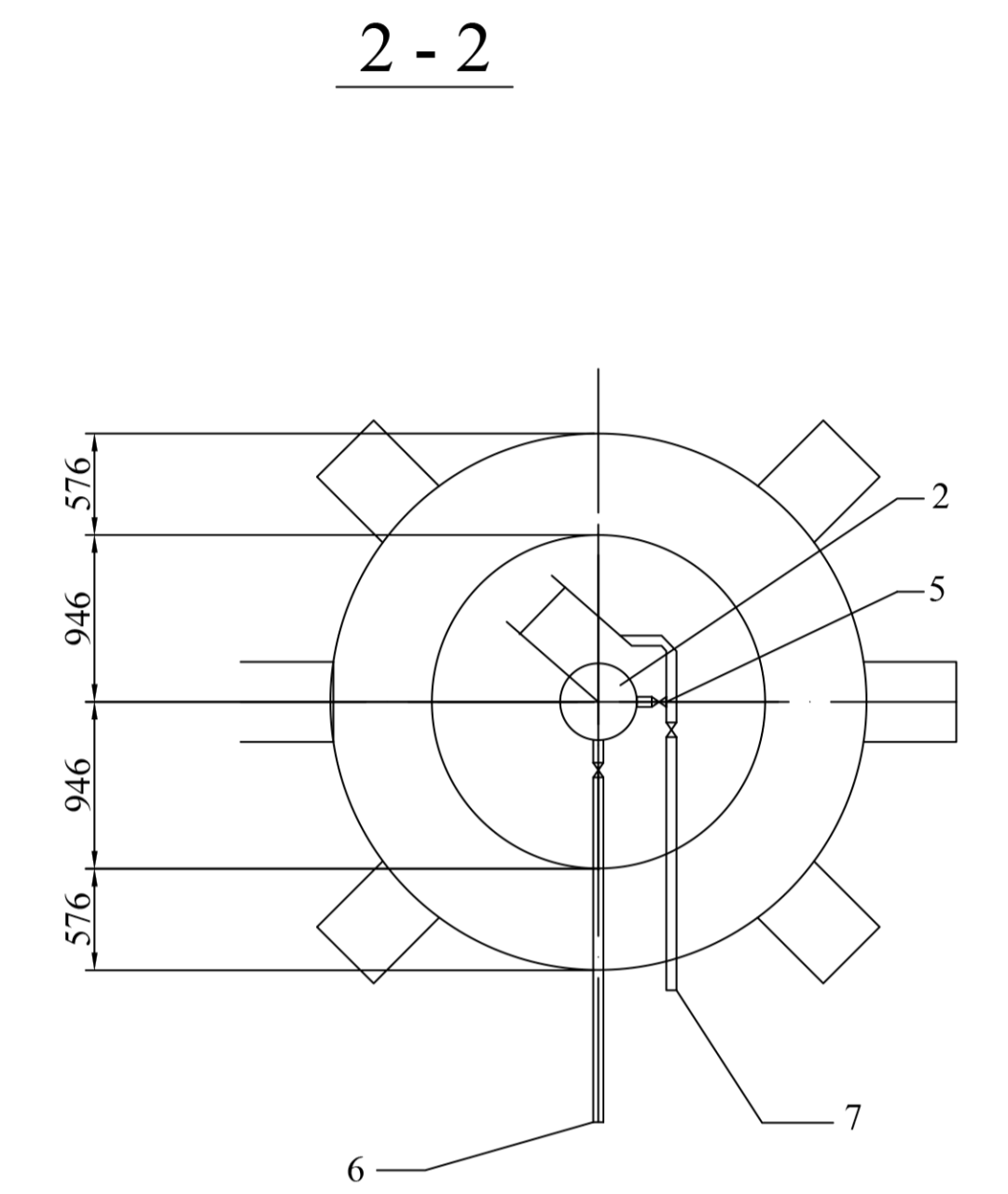
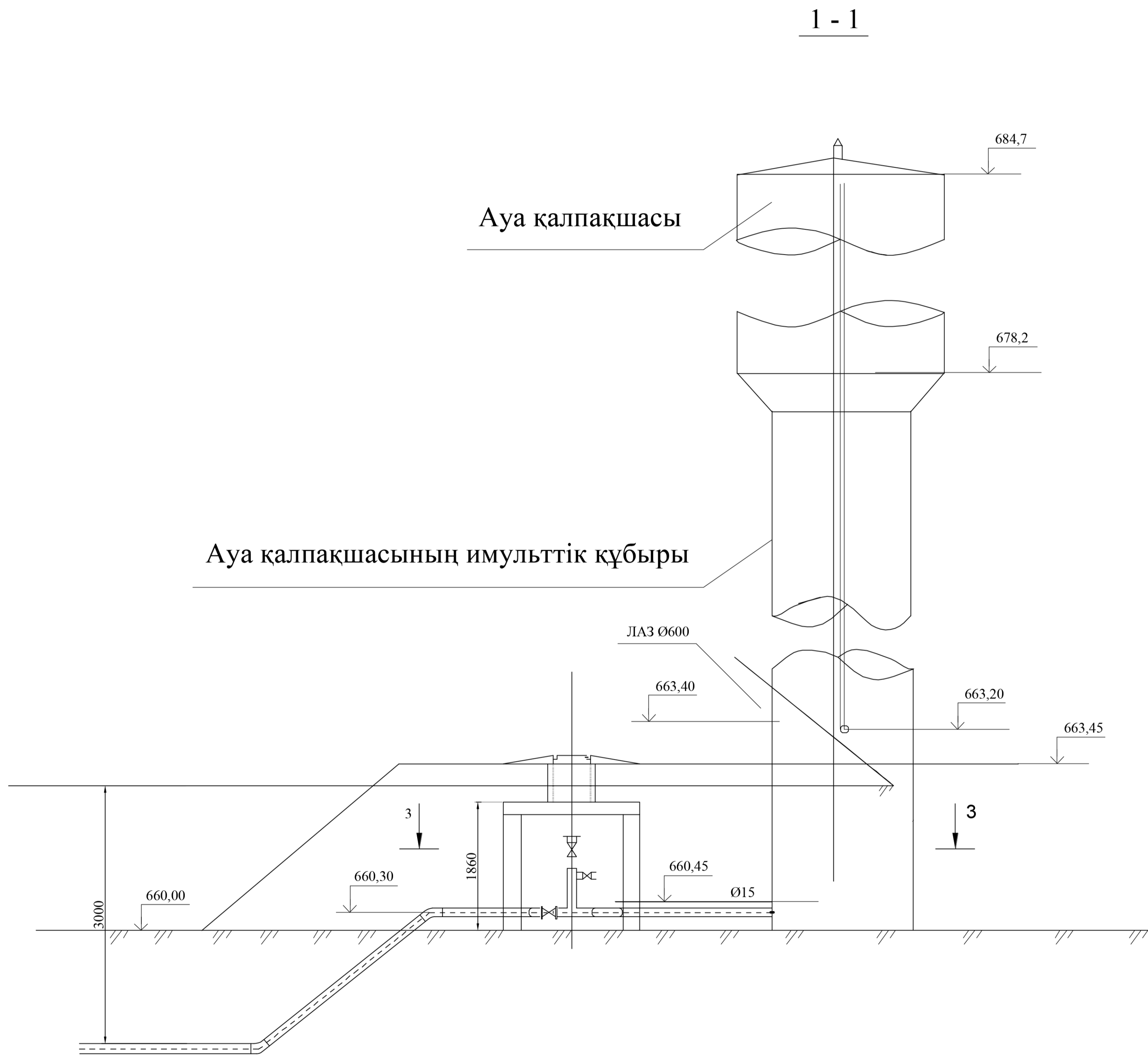
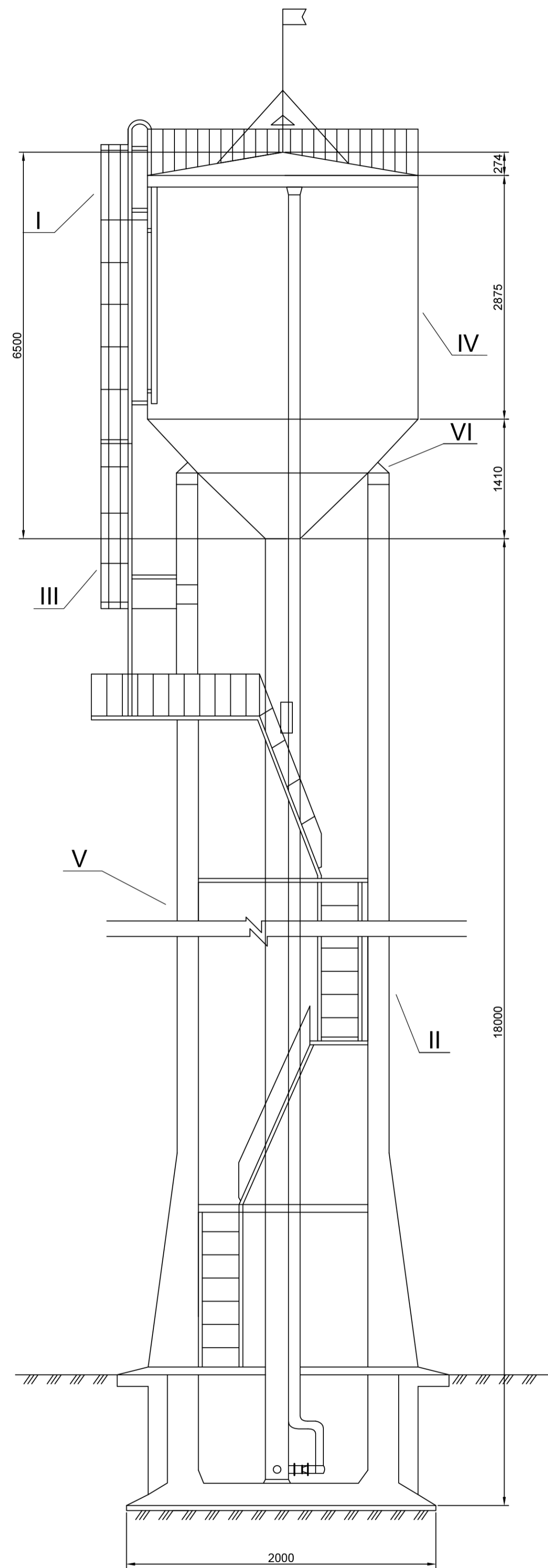
## Спецификация

№	Атау	Шарт.бел.	Өлшем	Саны
1	Төрттік	⊕	900x400	2
2			250x250	1
3			450x250	1
4			100x250	5
5			400x100	2
6	Бсырма	⊗	900	2
7			400	2
8			250	6
9			450	2
10			100	18
11	Өткел	∇	900x400	1
12			900x450	1
13			400x250	1
14	Фланетті тегіс құбыршы	T	900	2
15			450	3
16			400	4
17			250	7
18	Өрттік тұғыр	⊙	100	18
19			450	2
20			400	2
21	Пластмас құбыр	—	250	5
22			900	1
23			450	1
24			400	1
25			250	1
26	Бұрылыс	⌋	100	1
27			400	2
28			250	2
29				

ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ					
Алматы облысындағы Қаратөбе ауылын сумен жабдықтау					
өлш. код	№	бет	док. №	қолы	күн
Кафедра мең.	Алимова К.К.				24.03
Нормбақылау	Хойшиева А.Н.				24.03
Жетекші	Хойшиева А.Н.				24.03
Кенесші	Хойшиева А.Н.				24.03
Орындаған	Садық А.М.				24.03
Негізгі бөлім			Сталы	Лист	Беттер
Монтаждық сұлба			О	2	5
М 1:2500			С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖЖЖ -18-1К		



# Арынды су мұнарасы



## Шартты белгілер

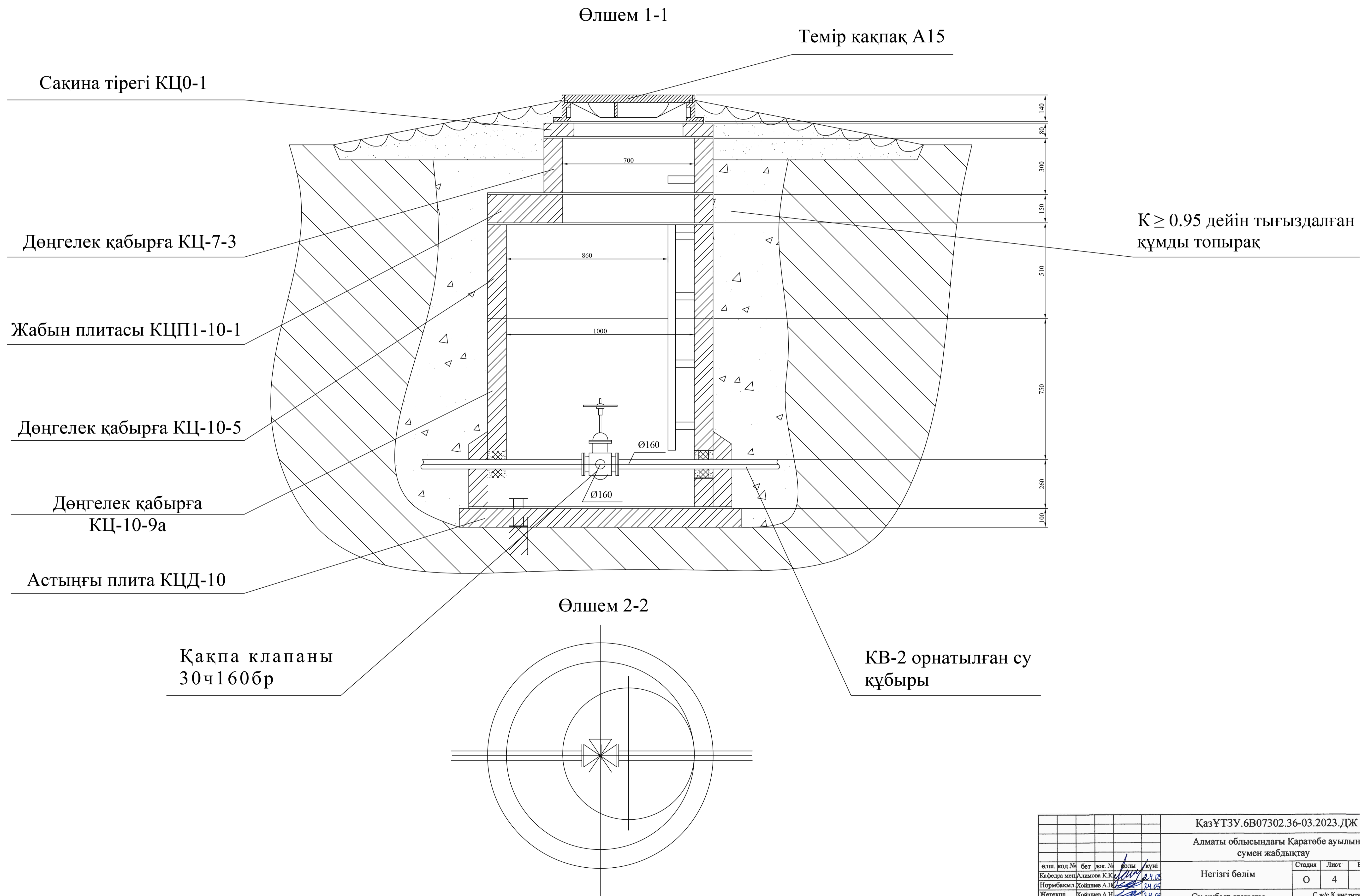
- 1 Резервур
- 2 Толғыратын құбыр
- 3 Болат баспалдақ
- 4 Болат бөшке
- 5 Арынды таратушы стояк
- 6 Қысым құбыры
- 7 Қуы және ағызу құбыры

Су айдауыш мұнара елді мекендерді сумен қамтамасыз ету жүйесіндегі су өтімі мен қысымын реттеп отыруға арналған құрылыс болып табылады. Ол цилиндр тәрізді пішінімен ерекшеленеді, сонымен қатар ол болаттан немесе темір-бетоннан жасалған бактан (ыдыстан) және оны көтеріп тұратын тіреуіштен құрылады.

Мұнараның биіктігі 18 метрге ал бактың сыйымдылығы 50 м<sup>3</sup>-қа дейін жетеді. Тіреуі негізінен болаттан, темір-бетоннан, кейде кірпіш немесе ағаштан жасалады. Бак ішіндегі судың қыста қатып қалмауы және ластанбауы үшін ол жылу өткізгіштігі төмен, жеңіл материалмен қапталып, үсті шытырман жабылады.

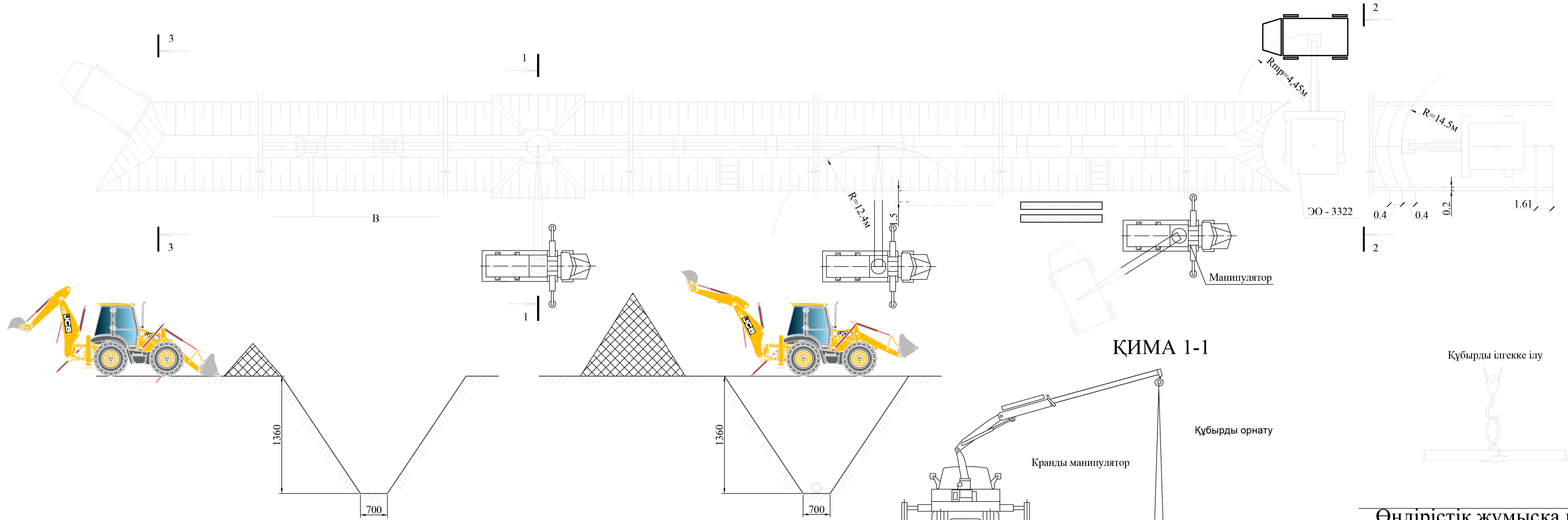
ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ						
Алматы облысындағы Қаратөбе ауылын сумен жабдықтау						
Негізгі бөлім				Стация	Лист	Беттер
Арынды су мұнарасы				О	3	5
М 1:40				С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖЖЖ -18-1К		
өлш. код №	бет	док. №	жылы	күн		
Кафедра мең.	Алимова К.К.			24.03		
Нормбақыл	Хойшев А.Н.			24.03		
Жетекші	Хойшев А.Н.			24.03		
Кенесші	Хойшев А.Н.			24.03		
Орындаған	Садық А.М.			24.03		

# Су құбыр құдығы KB1



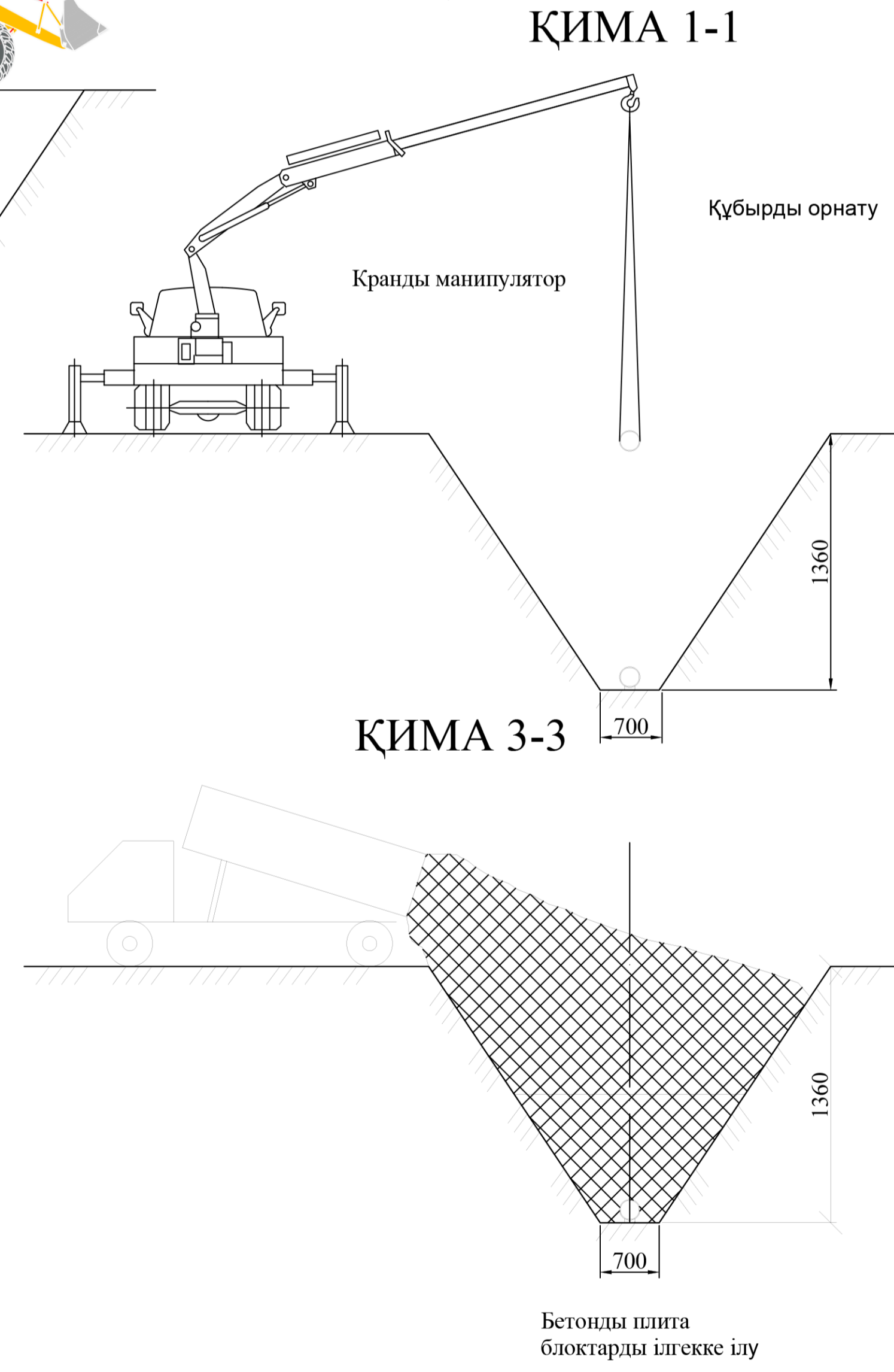
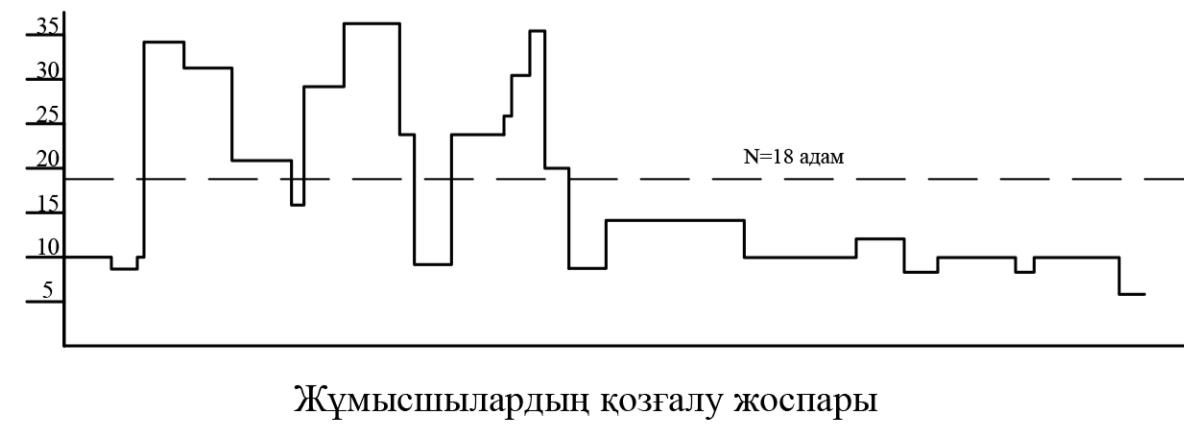
ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ					
Алматы облысындағы Қаратөбе ауылын сумен жабдықтау					
өлш. код №	бет	док №	қолы	күні	Стандия
Кафедра мең. Алымбаев К.К.				24.05	О
Нормбақыл Хойшиев А.Н.				24.05	4
Жетекші Хойшиев А.Н.				24.05	5
Кенесші Хойшиев А.Н.				24.05	
Орындаған Садық А.М.				24.05	
Негізгі бөлім					
Су құбыр құдығы М 1:10					
С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖЖЖ -18-1К					

# ҚҰРЫЛЫСТЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ



Жұмыс жүргізудің күнтізбелік жоспары

Жұмыс атауы	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Еңбек сыйы-ғы адам-күн	Машиналар қажеттілігі		Жұмысшы саны	Күнлер	1 ай			2 ай			3 ай										
				саны	атқару			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
1. Уақытша қоршау орнату	1 м	22800	355.81	1	10	7	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
2. Өсімдік қабатын кесу	1000 м²	39.006	3.27	4	SD-22	1	8	3																
3. Автокранмен құбыр тасу	100 т	2643.74	180.56	4	КС-45717	2	4	4	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
4. Ордың құрылымы	100 м	1667.2	6.36	8	ЭО32111	1	8	4	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	
5. Ор түбін тазалау	1 м²	944	11.64	1		6	27																	
6. Құбырларды орға орналастыру	1 м	13167	193.23	6	КС-45717	1	9	10	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	
7. Орда құбырларды үлгістеу	1 стық	560	2.67	8	АЛ-500	2	8	10	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	
8. Құбыр бөліктерін орға тосеу	1 м	13167	106.3	6	КС-45717	1	16	20	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	
9. Фитингтерді орнату	шт	260	7.78	6	АЛ-500	2	6	7	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	
10. Клапандарды орнату	шт	217	3.29	6	DAIWOOD	1	10	2	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	
11. Темірбетонды құдықтарды орнату	шт	79	3.42	4	КС-45717	1	8	6	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	
12. Құдықтарды гидроизоляциялау	шт	79	12.30	1		6	4																	
13. Құбырды беріктікке сынау	1 м	13167	124.0	8	ЗИФ-55	1	10	2	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	
14. Орды кері қайтару көму	100 м	1667.2	61	4	SD-22	1	8	3	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	
15. Уақытша қоршауды бұзу	м	43340	283.6	1		10	15																	
16. Соңғы түпкілікті жоспарлау	1000 м²	39.006	2.17	4	SD-22	1	6	3	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	



## Өндірістік жұмысқа нұсқау

Су құбырының құрылыстарында басып алатын құрылыс әдісі қолданылады. Ұзын ор кері күректі шөміш сыйымдылығы 0,4 м³ болатын экскаватормен өңделеді. Ф110 мм су құбыры таратылған. Лас су жергілікті қазан шұңқырға апарылады. Құрылыс алаңын жарықтандыру жергілікті жердің электр жүйесінен алынады. Машиналар мен механизмдерді маймен қамту автоцистерналармен график арқылы әкелінеді.

## Негізгі машиналар мен механизмдердің тізімдемесі

Аталуы	Үлгісі, маркасы	Саны	Ескерту
Экскаватор	ЭО3322	1	
Бульдозер	ДЗ-18	1	
Манипулятор	КС-2563	1	
Автосамосвал	ЭО3322	1	

ҚазҰТЗУ.6B07302.36-03.2023.ДЖ			
Алматы облысындағы Қаратөбе ауылын сумен жабдықтау			
өлш. код №	бет	док. №	жарн. күні
Кафедра мен Алматы КЖ			24.09
Нормбақыл Хойшиев А.Н.			24.09
Жетекші Хойшиев А.Н.			24.09
Кенесші Хойшиев А.Н.			24.09
Орындаған Садық А.М.			24.09
Негізгі бөлім			Сталы   Лист   Беттер
			0   5   5
Технологиялық карта			
М 1:10			С/Ж/К институты ИЖ Ж/Ж кафедрасы ИЖЖЖ -18-1К