

СЫН ПІКІР

Дипломдық жобаға

Нуралиева Нигара Нуралиевна

5B080500-Су ресурстары және суды пайдалану

Тақырыбы: «Алматы облысындағы Шеңгелді ауылын сумен
жабдықтау»

Орындалды:

- а) графикалық бөлім - 5 парақ
- б) түсініктеме- 34 бет

ЖОБА ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Қазіргі кезде әлемде көптеген әр түрлі сумен жабдықтау жүйелері жобаланып, салынуда әрі қолданылуда. Сумен жабдықтау жүйелері барлық ортада мүмкін болған мекенжайларды суды таза су көзінен алып, оны тазалып, тұтынушыларға жеткізу кешені құрайды. Адам баласы суды күнделікті өмірінде яғни, тұрмыс – тіршілігіне пайдаланып қолданады, әрі қарапайым егін шаруашылығы мен мал шаруашылығы сонымен қатар өнеркәсіп орындарында басқаға қарағанда соғұрлым көп қолданады. Бірақта, қазіргі кезде ең бастысы ол мәселенің біріне айналып отырған – су тапшылығы екен. Сол үшін бізге суды үнемдеу арқылы, оны тиімді пайдаланудың жолдары әрі жаңа әдістерінде қарастыру керек.

ЖОБАНЫ БАҒАЛАУ

Дипломдық жобаны «91%» бағалаймын және Нуралиева Н.Н. 5B080500 мамандығы бойынша «бакалавр» академиялық дәрежесін алуға лайық деп санаймын.

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ»
«СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ»
«СУ РЕСУРСТАРЫ» ФАКУЛЬТЕТІ

Сын-пікір беруші
а.ш.ғыл.канд., каум.проф.

Набиоллина М.С.
«24» 05 2022ж.

**ЖЕТЕКШІНІҢ
ПІКІРІ**

Дипломдық жобаға

Нуралиева Нигара Нуралиевна

5B080500-Су ресурстары және суды пайдалану

Тақырыбы: «Алматы облысындағы Шеңгелді ауылын сумен жабдықтау»

Дипломдық жұмыста, студентке қойылған мақсат: Алматы облысындағы Шеңгелді ауылын сумен жабдықтау болып табылады. Елді - мекеннің табиғаты, климаттық, гидрологиялық және гидрогеологиялық жағдайы қаралған. Ауылдың сумен жабдыкталуы қазіргі жағдайға байланысты талданып және оны дұрыс жүргізу жолдары айқындалды.:

Автор сумен жабдықтаудың өзектілігін айқындап көрсете білді. Сумен жабдықтаудың технологиясын орындау барысында су құбыры торабының гидравликалық есебі, елді мекеннің өрт сөндіруге керекті суының шығыны, су құбыры торабының құрылыс құны, су арынды мұнараның және су өткізгіштің есебі, сорап станциясының жұмыс режимі, реагентті шаруашылық ғимараттары мен қондырғыларының есебі, тазалау ғимаратының су өнімділігі, эксплуатациялық шығындар есептелді. Сонымен қатар дипломдық жобаның мақсатын орындау барысында Шеңгелді ауылының бас жоспары жобаланды. Бас жоспар бойынша су алу ғимаратының құрылымы, таза су резервуары, сақинаның монтаждық сұлбасы, арын мұнарасы, құбыр салудың технологиялық картасы жобаланды. Дипломдық жобаны толығымен уақытында орындай алды.

Нуралиева Нигара "Алматы облысындағы Шеңгелді ауылын сумен жабдықтау" тақырыбындағы дипломдық жобасы ҚазҰТЗУ университетінің дипломдық жобаға қойылатын талаптарына сәйкес келеді, ал оның авторы Су ресурстары және суды пайдалану бағыты бойынша бакалавр біліктілігін алуға лайық.

Жетекші

техн. ғыл. канд. қауым. проф.

 **Халхабай Б.**

«24» 05 2022ж.

**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: Нигара Н

Тақырыбы: Алматы облысы Шеңгелді ауылын сумен жабдықтау.

Жетекшісі: Бостандық Халхабай

1-ұқсастық коэффициенті (30): 0.1

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0

Дәйексөз (35): 0

Әріптерді ауыстыру: 2

Аралықтар: 10

Шағын кеңістіктер: 2

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 24.02.2022г

Кафедра меңгерушісі

Ахметова
[подпись]

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Нигара Н

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Алматы облысы Шеңгелді ауылын сумен жабдықтау.

Научный руководитель: Бостандык Халхабай

Коэффициент Подобия 1: 0.1

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 2

Знаки из здругих алфавитов: 2

Интервалы: 10

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 24.05.2022 г

проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Нигара Н

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Алматы облысы Шеңгелді ауылын сумен жабдықтау.

Научный руководитель: Бостандык Халхабай

Коэффициент Подобия 1: 0.1

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 2

Знаки из здругих алфавитов: 2

Интервалы: 10

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

24.04.2022

Заведующий кафедрой

Ашимов К.
Жан

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.К.Басенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Нуралиева Нигара Нуралиевна

Алматы облысындағы Шеңгелді ауылын сумен жабдықтау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B080500 – «Су ресурстары және суды пайдалану»

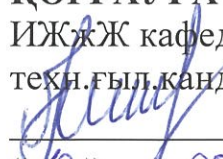
Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.К.Басенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
ИЖЖЖ кафедра меңгерушісі
техн.ғыл.канд.,қауым.проф.
 Алимова К.К.
«10» 05 2022 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Алматы облысындағы Шеңгелді ауылын сумен жабдықтау»

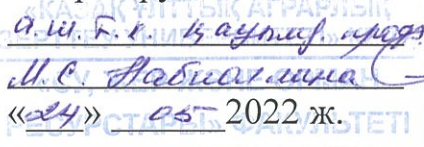
Мамандығы 5B080500 – «Су ресурстары және суды пайдалану»

Орындаған

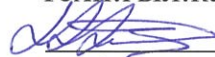


Нуралиева Н.Н.

Пікір беруші


А.И. Б. К. Қауым. проф.
 А.С. Абнзарова
«24» 05 2022 ж.

Жетекші

техн.ғыл.канд.,қауым.проф.
 Халхабай Б.
«15» 05 2022 ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

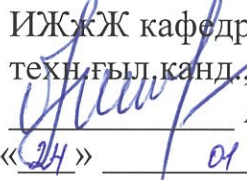
Т.К.Басенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B080500 – «Су ресурстары және суды пайдалану»

БЕКІТЕМІН

ИЖЖЖ кафедра меңгерушісі
техн. ғыл. канд., қауым. проф.

 Алимова К.К.
«24» _____ 01 _____ 2022 ж.

**Дипломдық жобаны орындауға
ТАПСЫРМА**

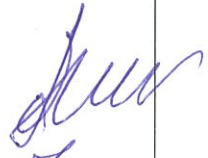
Білім алушы Нуралиева Нигара Нуралиевна
Тақырыбы: «Алматы облысындағы Шеңгелді ауылын сумен жабдықтау»
Университет басшылығының 2021 жылғы «24» желтоқсан №489-П/Ө
бұйрығымен бекітілген
Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2022 жылғы «30» сәуір
Дипломдық жобаның бастапқы берілістері:
Нысанның орналасқан орны: Алматы облысындағы Шеңгелді ауылы
Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі
а) Технологиялық бөлім
б) Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы
в) Экономикалық бөлім
Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)
1) елді мекеннің бас жоспары; 2) сақинаның монтаждық сұлбасы; 3) су
тазарту станциясының биіктік схемасы; 4) таза су резервуары; 5)
құрылыстық жұмыстардың технологиялық картасы
Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атаудан

Дипломдық жобаны дайындау

КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Технологиялық бөлім	15.03.22ж.-13.04.22ж.	орондалады
Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	13.04.22ж.-29.04.22ж.	орондалады
Экономикалық бөлім	29.04.22ж.-08.05.22ж.	орондалады

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 пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	Б.Халхабай техн.ғыл.канд.,қауым.проф.	29.04.22	
Экономикалық бөлім	Б.Халхабай техн.ғыл.канд.,қауым.проф.	08.05.22	
Норма бақылаушы	А.Н.Хойшиев техн.ғыл.канд.,қауым.проф.	12.05.22	

Жетекші

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

Күні



Халхабай Б.



Нуралиева Н.Н.

«24» 01

2022 ж.

АНДАТПА

Дипломдық жобаның негізгі мақсаты – Алматы облысындағы Шеңгелді ауылын сумен жабдықтау болып табылады. Елді - мекеннің табиғаты, климаттық, гидрологиялық және гидрогеологиялық жағдайы қаралған. Ауылдың сумен жабдыкталуы қазіргі жағдайға байланысты талданып және оны дұрыс жүргізу жолдары айқындалды.

Технологиялық – құрылыстық мәселелері, құрылыс жобаларына керек технологиялар мен машиналары алынған. Жер қазу жұмыстарына керекті көрсеткіштердің барлығы есепке алынған.

Экономикалық бөлімінде қажетті құрылғылар мен алынуы керек станциялардың барлығы қазіргі бағаға сәйкес кірісі мен шығысы бағаланған. Өзіндік құны бойынша барлық элементтер есептік талдаудан өтті.

АННОТАЦИЯ

Основной целью дипломного проекта является водоснабжение села Шенгельды, Алматинской области. Рассмотрены природа, климатические, гидрологические и гидрогеологические условия населенного пункта. В связи с сложившейся ситуацией было проанализировано водоснабжение села и определены пути его правильного проведения.

Получены технологически-строительные вопросы, технологии и машины, необходимые для строительных проектов. Все необходимые показатели для земляных работ учтены.

В экономическом разделе все необходимые устройства и станции оценивались по входам и выходам в соответствии с текущей ценой. По себестоимости все элементы прошли расчетный анализ.

ABSTRACT

The main goal of the diploma project is the water supply of the village of Shengeldy, Almaty region. The nature, climatic, hydrological and hydrogeological conditions of the settlement are considered. In connection with the current situation, the water supply of the village was analyzed and the ways of its proper implementation were determined.

Technological and construction issues, technologies and machines necessary for construction projects have been obtained. All the necessary indicators for earthworks are taken into account.

In the economic section, all necessary devices and stations were evaluated by inputs and outputs in accordance with the current price. At cost price, all elements have passed the calculation analysis.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1. Технологиялық бөлім	8
1.1 Елді мекеннің қысқаша сипаттамасы	8
1.1.1 Беріген нысанды сумен жабдықтау реті	8
1.2 Судың есептік шығынын анықтау	9
1.2.1 Өнеркәсіп қажеттіліктері мен су себерге жұмсалатын судың шығындарын анықтау	12
1.2.2 Елді мекеннің өрт сөндіру үшін қажетті су шығыны	14
1.3 Судың құбыр торабын гидравликалық есептеу	15
1.4 Су алу ғимараты	16
1.4.1 Су алу ғимаратын құрылымдау	16
1.4.2 Су алу ғимаратының гидравликалық есебі	18
1.5 Сорап станциясының жұмыс істеу режимін есептеу	19
1.5.1 Сораптың түрлерін таңдау	19
1.6 Су тазалау ғимараттары	20
1.6.1 Реагентті шаруашылық ғимараттары мен қондырғыларының есебі	20
1.6.2 Тазалау ғимаратында су өнімділікті есептеу	23
1.7 Таза судың резервуар бойынша есебі	23
1.8 Санитарлық қорғау аймағы	24
2 Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	26
2.1 Өндірістің атқарылатын жұмыс көлемін анықтау	27
2.2 Негізгі құрылысқа машиналарын таңдау	28
2.3 Судың құбыр құрылымдарының талаптары	30
3 Экономикалық бөлім	32
3.1 Су құбыры торабының құрылыс құнын анықтау	32
3.2 Эксплуатациялық шығындар есебі	33
ҚОРЫТЫНДЫ	35
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	36
ҚОСЫМША	37

КІРІСПЕ

Қазіргі кезде әлемде көптеген әр түрлі сумен жабдықтау жүйелері жобаланып, салынуда әрі қолданылуда. Сумен жабдықтау жүйелері барлық ортада мүмкін болған мекенжайларды суды таза су көзінен алып, оны тазалып, тұтынушыларға жеткізу кешені құрайды. Адам баласы суды күнделікті өмірінде яғни, тұрмыс – тіршілігіне пайдаланып қолданады, әрі қарапайым егін шаруашылығы мен мал шаруашылығы сонымен қатар өнеркәсіп орындарында басқаға қарағанда соғұрлым көп қолданады. Бірақта, қазіргі кезде ең бастысы ол мәселенің біріне айналып отырған – су тапшылығы екен. Сол үшінде бізге суды үнемдеу арқылы, оны тиімді пайдаланудың жолдары әрі жаңа әдістерінде қарастыру керек.

Кез келген мекенжайды немесе өнеркәсіптің кәсіпорындарын орталықтандарылған арқылы сумен жабдықтайтын жүйесі жер бетінде болмаса жер астындағы көздері арқылы суды алып, сосын оны бірден тазалап әрі өңдеп алып суды тұтынушыларға уақытында керекті мөлшерімен жеткізіп беруді қамтамасыз етіп жіберу қажет. Осындай белгілі әрі маңызды мақсаттармен сумен жабдықтайтын жүйелерге суды қабылдайтын ғимараттар, ал суды арын көмегімен тазартатын ғимараттарға, жинағыш резервуарлар және суды тұтынатындарға жеткізе алатын сорғыш станциялары, суды тазартатын ғимараттар әрі сол суды сақтап және оны реттеу үшін өзіне арналған арнайы резервуарлар және арынды суға арналған мұнаралары, суды үлестіріп сосын тұтыну аймағына жеткізу үшін арналған суды өткізуші құбырлары мен үлестіретін тораптар да кіреді.

Сумен жабдықтайтын жүйелерді төмендегі белгілер арқылы жіктейді:

- 1) Қызмет жасайтын нысанның түріне байланысты жіктелуі: тұрғын аумақты сумен қамтамасыз ететін жүйесі, өндіріс орнын сумен қамтамасыз ету жүйелері, ауылдық шаруашылық аумағын сумен қамтамасыз ететін жүйесі;
- 2) Белгілеу түріне қарай жіктелуі: шаруашылық пен ауыз суы жүйесі, өндіріске байланысты жүйелер мен өрттен сақтау жүйесі;
- 3) Бір жүйенің көмегімен бірқатар нысандарды бірден қамтамасыз ете алсақ топталған болмаса аудандық деп жүйелерді құрады;
- 4) Қолданатын табиғи судың көздері түріне қарай жіктелуі: жердің бетіндегі судың көздерінен суды қабылдайтын жүйесі және жердің астындағы суға бейімделген жүйесі мен аралас қоректену жүйесі;
- 5) Судың жеткізілуіне арнайы тәсілмен байланысты жіктелуі: өзінен өзі ағу арқылы судың құбыры болатын жүйелері мен суды механиканың көмегімен сорғышты пайдалану арқылы жіберетін және аймақ жүйелері.

Өндіріс орнын сумен қамтамасыз ететін жүйені суды қолданатын түрлеріне қарай үш түрлі болып жіктелуі: тіке ағызу арқылы болатын жүйелер мен бір ізді болған жүйе әрі айналма жүйелері.

1 Технологиялық бөлім

1.1 Елді мекеннің қысқаша сипаттамасы

Шеңгелді ауылы – Алматы облысындағы Қапшағай қаласына қарайтын ауыл болып табылады. Бұл ауылымыз Қапшағай қаласына негізінен солтүстік-шығысына қарай отыз бір км дейінгі жерінде орналасқан, негізінде Қапшағай қаласының су қоймасындағы солтүстік жағында орналасқан. Жердің жалпы көлемі екі жүз сексен гектар аумақты құрайды.

Осы облыстың аумағында географиялық орнының сонымен бірге, сол жер бедеріндегі сипаттарына байланысты қуаң болып, яғни ашық сарғыштау континенті климаты қалыптасқан. Әрі бұл жерде күндізде және түнде сондай-ақ, қыстағы мен жаздағы температурасы өздігінен тездетіп ауысып отырады. Ал жаз айларында ұзаққа яғни бес ай шамасында созылуы мүмкін. Бірақ қыс айларында жылы болады: өте салқын айы қаңтарда орташа температуралары минус тоғыз градус. Өте суық кезеңде минус жиырма бес градуста байқалады. Жазда ыстық болып, шілде айында орташа температуралары отыз градусты құрайды. Ал қатты ыстық кезеңде плюс қырық жеті градуста байқалған. Жап-жасыл өсімдіктер мен гүлдердің өсіп-өнуіндегі кезеңдері үш жүз жиырма тәулік аралығында созылуымен ерекшеленеді. Сонымен қатар, жылдық жауын-шашынның мөлшерінің жүз жетпіс мм, ал таудағы етектеріндегі бойында шамамен төрт жүз елу мм құрайды. Ал жауын-шашын негізінде көктем айларында және күзде жауады. Қардың жамылғысында негізінде орташа қалыңдығын қырық см арасында, жазық бойында екі айға, ал тау етегінде небәрі төрт ай аралығында жатады.

1.1.1 Берілген нысанды сумен жабдықтау реті

Елді мекен сумен жабдықтау жүйесі жер астымен жүргізілетін құбырлар арқылы жүзеге асырылады. Құбырлар қазіргі талаптарға сай шойын, болат материалдарынан жасалған. Сонымен қатар құбырлар диаметрлеріне сәйкес ысырмалар орналастырылады.

Берілген елді мекенді сумен жабдықтау мақсатында су табиғи су көздерінен алынып, оны зарарсыздандырып тұрғындарға жеткізіп беріледі. Ол үшін бізге төмендегідей ғимараттар қажет болады:

- суды табиғи су көздерінен қабылдайтын ғимарат;
- белгілі қысыммен тиісті жерлерге жеткізіп беретін сорғы станциялары;
- судың сапасын жақсартып, тазалайтын ғимараттар;
- су тарататын құбырлар;
- су реттеуіш сыйымдылықтар.

1.2 Судың есептік шығынын анықтау

Сумен жабдықтау нысанын жобалау кезінде, ең біріншіден берілген сол нысанға тікелей келетін судың реті әрі мөлшері және құрамы жағынан сапасында анықтап алу керек. Сонымен бірге, әрбір қаланың суды тұтынудағы бүкіл түрлерін арнайы үш топқа кіргізеді:

- шаруашлық-ауыз судың қажеттіктеріне жарататын судың шығын;
- өнеркәсіптегі мекеме орындардың, көліктің сонымен бірге, энергетикалық салалардың өндіру қажеттіктеріне жұмсайтын суға шығыны;
- өртті сөндіру үшін жұмсалатын судың шығындар.

Тұрғындардың ауыз судың қажеттіліктеріне жарату су шығынында табуымыз үшін осы берілген аймақта тұрақтайтын адамдардың сандарын бір тұтынушыларға кететін судың тұтынуды мөлшерлері бойынша табылады. Шаруашлық ауыз суды есептік орташа тәуліктік шығындарын төменде берілген формула көмегімен анықталынады:

$$Q_{\text{тәу.орт}} = \frac{N \cdot q}{1000}, \text{ м}^3/\text{тәу}. \quad (1.1)$$

мұндағы N — нысандағы тұрғындар саны, адам. Шеңгелді ауылындағы тұрғындар саны 2021 жылдың халық санағы бойынша алынды $N=10175$ адам;
 q — меншікті суды тұтыну, абаттандырудың дәрежесіне байланысты ҚР ҚН 4.01.03-2013 сәйкестендіре алынады, $q = 180$ л/тәу.

$$Q_{\text{тәу.орт}} = \frac{10175 \cdot 180}{1000} = 1831,5 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

Тәулігі бойынша төменгі әрі жоғары суды тұтыну үшін есептік шығынын төменде жазылған формулалар арқылы анықталады:

$$Q_{\text{тәу.жоғ}} = Q_{\text{тәу.орт}} \cdot K_{\text{тәу.жоғ}}, \text{ м}^3/\text{тәу}. \quad (1.2)$$

$$Q_{\text{тәу.төм}} = Q_{\text{тәу.орт}} \cdot K_{\text{тәу.төм}}, \text{ м}^3/\text{тәу}. \quad (1.3)$$

мұндағы $Q_{\text{тәу.жоғ}}$ — тәуліктік жоғары тұрақсыздық коэффициенті;

$Q_{\text{тәу.төм}}$ — тәуліктік төменгі тұрақсыздық коэффициенті.

$K_{\text{тәу.жоғ}}=1,1-1,3$; $K_{\text{тәу.төм}}=0,7-0,9$ суды тұтынудағы тәулік бойынша біркелкісіздік коэффициенті ҚР ҚН 4.01.03-2013 сәйкестендіре қабылданады. $K_{\text{тәу.жоғ}}=1,3$; $K_{\text{тәу.төм}}=0,9$.

$$Q_{\text{тәу.жоғ}} = 1831,5 \cdot 1,3 = 2381 \text{ м}^3/\text{тәу},$$

$$Q_{\text{тәу.төм}} = 1831,5 \cdot 0,9 = 1648 \text{ м}^3/\text{тәу},$$

Таңдалған нысанымыз бойынша қосымша шығындар үшін арнайы монша, балабақша, мектеп, емхана мен әкімшілік ғимараттары да жатады.

Моншаның жұмыс істеуіне керекті судың шығынын, м³/тәу табылады:

$$Q_{\text{орт.}}^{\text{монша}} = \frac{q_0 \cdot N \cdot T}{1000}, \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.4)$$

$$Q_{\text{орт.}}^{\text{монша}} = \frac{180 \cdot 100 \cdot 16}{1000} = 288 \text{ м}^3/\text{тәу.}$$

мұндағы q_0 – моншаға бір рет келетін су тұтынудың мөлшері, 180 л;

T – моншадағы жұмыс істеу уақыты, сағат;

N – моншаға келетін адамдар саны, адам.

Балабақша үшін керекті судың шығыны, м³/тәу табылады:

$$Q_{\text{орт.}}^{\text{балабақша}} = \frac{q_0 \cdot N \cdot T}{1000}, \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.5)$$

$$Q_{\text{орт.}}^{\text{балабақша}} = \frac{75 \cdot 500 \cdot 12}{1000} = 450 \text{ м}^3/\text{тәу.}$$

мұндағы q_0 – балабақшаның бір бала үшін суды тұтыну мөлшері, 75 л;

T – балабақшадағы жұмыстың уақыты, сағат;

N – балабақшадағы балалар саны, адам.

Мектепке керекті судың шығыны, м³/тәу анықталады:

$$Q_{\text{орт.}}^{\text{мектеп}} = \frac{q_0 \cdot N \cdot T}{1000}, \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.6)$$

$$Q_{\text{орт.}}^{\text{мектеп}} = \frac{20 \cdot 3250 \cdot 16}{1000} = 1040 \text{ м}^3/\text{тәу.}$$

мұндағы q_0 – мектептің бір оқушысы үшін суды тұтыну мөлшері, 20 л;

T – мектептегі жұмыс істеу уақыты, сағат;

N – мектеп оқушылар саны, адам.

Емхана үшін керекті су шығыны, м³/тәу анықтаймыз:

$$Q_{\text{орт.}}^{\text{емхана}} = \frac{q_0 \cdot N \cdot T}{1000}, \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.7)$$

$$Q_{\text{орт.}}^{\text{емхана}} = \frac{13 \cdot 50 \cdot 24}{1000} = 15,6 \text{ м}^3/\text{тәу.}$$

мұндағы q_0 – емханаға келетін бір емделуші үшін судың тұтыну мөлшері, 13 л;

T – емхананың жұмыс істеу уақыты, сағат;

N – емханаға келушілердің саны, адам.

Берілген нысандағы мал шаруашлығында сол аумақтың тұтынатын судың шығыны, м³/тәу табамыз:

$$Q_{\text{орт.}}^{\text{сиыр фермасы}} = \frac{q_0 \cdot N}{1000} \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.8)$$

$$Q_{\text{орт.}}^{\text{сиыр фермасы}} = \frac{70 \cdot 800}{1000} = 56 \text{ м}^3/\text{тәу.}$$

мұндағы q_0 – сиыр фермасындағы бір сиырға шығындалатын судың көлемі, 70 л;

N – фермадағы сиырлардың саны, бас.

Берілген елді мекендердегі судың жүйелерін жобалаған кезде, судың шығындалуын көрсететін кестені:

$$Q_{\text{жоғ}} = K_{\text{жоғ}} \cdot Q_{\text{орт.тәу}}, \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.9)$$

$$Q_{\text{жоғ}} = 1,2 \cdot 1831,5 = 2197,8 \text{ м}^3/\text{тәу.}$$

Сол мекенжайлар үшін арнайы ауа райы мен тұрмыстық жағдайлары сонымен бірге, өнеркәсіп саласының өсуіндегі дәрежесі жағынан біріне бірі ұқсайтын әрі бұрын сумен жабдықталып қойған жүйелері бар қаланың суларды пайдалану мен қолдану режимдерінің ақпарттары негізінде табуға болады. Қаладағы тұрғындар үшін жоғары сағаттық пен төменгі сағаттық шығындарын табудың формуласы:

$$Q_{\text{төм}} = K_{\text{төм}} \cdot Q_{\text{орт.тәу}}, \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.10)$$

$$Q_{\text{төм}} = 0,8 \cdot 1831,5 = 1465,2 \text{ м}^3/\text{тәу.},$$

мұндағы $K_{\text{жоғ}}$ мен $K_{\text{төм}}$ – тәулік бойынша сағаттық біркелкісіз коэффициенттер.

Біркелкісіз коэффициенттердің мәнін келесі формуламен анықталады:

$$K_{\text{жоғ}} = \alpha_{\text{жоғ}} \cdot \beta_{\text{жоғ}}, \quad (1.11)$$

$$K_{\text{төм}} = \alpha_{\text{төм}} \cdot \beta_{\text{төм}}, \quad (1.12)$$

мұндағы α – тұрғын үйлерінің сантехникалық жабдықтау дәрежелеріне, берілген мекеме орындарының жұмыс істеу кестелеріне байланысты сонымен қатар, басқа да жергілікті жағдаларына байланысты тәуелді коэффициент;

β – берілген нысандағы тұрғындардың сандарын есепке алатын коэффициент.

Сумен жабдықтайтын жүйелердің жұмыстағы тәжірибесі негізінде ҚР ҚН 4.01.03-2013 ұсынысымен бойынша $\alpha_{\text{жог}}=1,2-1,4$, $\alpha_{\text{төм}}=0,4-0,6$ аралықтарында алынады. β коэффициентінің мәндерін (1 кесте бойынша) аламыз $\beta_{\text{жог}}=1,4$, $\beta_{\text{төм}}=0,6$.

$$K_{\text{жог}}=1,4 \cdot 1,31=1,83,$$

$$K_{\text{төм}}=0,6 \cdot 0,45=0,27,$$

$$Q_{\text{жог}}=1,2 \cdot 1831,5=2197,8 \text{ м}^3/\text{тәу.},$$

$$Q_{\text{төм}}=0,8 \cdot 1831,5=1465,2 \text{ м}^3/\text{тәу.}$$

Есептік секундтық шығындарын келесідей формуламен табамыз:

$$q_{\text{сек.жог}}=K_{\text{сағ.жог}} \cdot \frac{Q_{\text{тәу.жог}}}{86400}, \text{ л/с}, \quad (1.13)$$

$$q_{\text{сек.төм}}=K_{\text{сағ.төм}} \cdot \frac{Q_{\text{тәу.төм}}}{86400}, \text{ л/с}, \quad (1.14)$$

$$q_{\text{сек.жог}}=1,83 \cdot \frac{2380,95}{86400}=0,05 \text{ л/с},$$

$$q_{\text{сек.төм}}=0,27 \cdot \frac{1648,35}{86400}=0,005 \text{ л/с}.$$

1.2.1 Өнеркәсіп қажеттіліктері мен су себерге жұмсалатын судың шығындарын анықтау

Өнеркәсіптегі қажеттіліктерге кететін судың шығындарын арнайы технологиялық барысында қабылданған көлемдеріне байланысты жұмсалады. Өнеркәсіптің тұтынушылары судың сапасына қарай сан түрлі талаптар қойылады. Өнеркәсіптегі орындардың технологиялық қажеттіліктерге жұмсалатын судың шығындарын өндірістегі тәуліктік шығатын өнімдердің мөлшерлеріне қарай соған байланысты болады. Әр өнімдерге жұмсалатын шығындарды керекті нұсқауларға байланысты қабылдаймыз. Барлық жұмысшыларға жұмсалатын шаруашлық ауыз судың шығынын және олардың өндірістегі болуына байланысты уақыттарына қарай табамыз: әрбір жұмысшыларға ауысымдағы ыстық цехта қырық бес литр болса, ал салқын цехта жиырма бес литр. Әр жұмысшының денесіндегі санитарлық талаптарына байланысты таза болуы үшін су себерге жұмсалатын судың шығындарын анықтайды.

Әр ауысым бойынша барлық жұмысшылардың шаруашлық ауыз суға қажеттілігіне жұмсалатын судың шығынын келесі формула бойынша табамыз:

$$Q_c = \frac{q_c \cdot n_c}{1000}, \text{ м}^3/\text{тәу}, \quad (1.15)$$

$$Q_{\text{ы}} = \frac{q_{\text{ы}} \cdot n_{\text{ы}}}{1000}, \text{ м}^3/\text{тәу}, \quad (1.16)$$

мұндағы $q_c=25$ л және $q_{\text{ы}}=45$ л - әр ауысымдағы ыстық пен суық цехтағы жұмыс атқаратын жұмысшылардың суды тұтынудағы мөлшері;

$N_c, N_{\text{ы}}$ – суық және ыстық цехтардағы жұмысшылардың саны.

Ал есептеулердің нәтижелеріне қарасақ:

$$Q_c = \frac{25 \cdot 32}{1000} = 0,8 \text{ м}^3/\text{тәу},$$

$$Q_{\text{ы}} = \frac{45 \cdot 45}{1000} = 1,8 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

Су себерге кететін су шығындары ауысым аяқталғаннан кейін қырық бес мин есептелінеді:

$$Q_{\text{сусебер}} = \frac{0,375 \cdot n_{\text{сб}}}{a}, \text{ м}^3/\text{тәу}, \quad (1.17)$$

мұндағы $n_{\text{сб}}$ – су себер қолданатын жұмысшылар саны;

a – 1 су себер торына кететін адам саны.

$$Q_{\text{сусебер}} = \frac{0,375 \cdot 32}{6} = 2 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

Есептеу нәтижелері келесі А.2 кестеде көрсетілген.

Елді мекеннің жерін суаруға кететін шығындар. Абаттандыруға қатысты су жұмсалатын бір тәулікте қанша рет, қанша уақыт яғни, қанша сағат шығын болатынын мекенжай, нысанның ауа райына байланысты және басқада жағдайларына қатысты қаланың басшыларымен келісіп, белгілеген дұрыс. Сонымен бірге, жоғарыда айтылғаныдай, себу жұмысын арнайы машиналарымен немесе ауланы тазартушылардың көмегі арқылы іске асуы мүмкін. Әдетте абаттандыру арқылы судың шығынының елу пайызы арнайы машинаның көмегімен себіледі. Қалалардағы суландыру мен себу және оларды жуу жұмыстарын суды өте аз мөлшерде шығындалатын мезетте жүргізілуі тиімді.

Алаңдар мен көшелерді себу үшін керекті суларды пайдалану әрі қолдану тәртіптерін осылайша жоспарлауға да болады: алпыс пайызы таңертеңгі мен кешкі уақыттарда, ал отыз немесе қырық пайыздары күндізгі

мезетте жұмсалғаны дұрыс; әрі жапжасыл алқаптарын суландырған кезде, сексен пайызы таңертең болса, ал қалғаны күндізгі мезетте жұмсаллуы мүмкін.

Газондар мен көшелерді, гүл алқаптары, алаңдары сонымен қатар, басқа да жасыл алқаптарының суаруға керекті шығындарын төменде берілген формуламен табамыз:

$$Q_{\text{суар}} = F_{\text{суар}} \cdot q_{\text{суар}} \cdot 10, \text{ м}^3/\text{тәу}, \quad (1.18)$$

мұндағы $F_{\text{суар}}$ – суғару ауданы, құрылыстың алаңынан бес пайызы алынады, га;

$q_{\text{суар}}$ – машинамен суаратын мөлшері.

$$Q_{\text{суар}} = 30400 \cdot 0,15 \cdot 10 = 45,6 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

1.2.2 Елді мекеннің өрт сөндіру үшін қажетті су шығыны.

Өртті сөндіру үшін жұмсалатын су көлемі берілген нысанның өртке қатысты категорияларына байланысты, өрттің таралатын аймақтарына, суларды жіберетін техникаларын тиімді пайдалануына әрі қолдануына байланысты болады. Жобаланатын нысанның өртке қатысты қауіптіліктік дәрежелері жоғары болған сайын оларды сөндіру үшін де сол сулардың көп көлемдері керек болады. Ал соған байланысты судың көптеген көлемін жіберу үшін арнайы суға арналған құбырларын салуға материалдар мен құралдар көп қажет етеді. Сондықтан өртті сөндіру үшін керекті судың шығындары сол аймақтардың өрттің болу қауіптілігіне байланысты болады.

Суды арнайы өртке қарсы ең негізгі құралдарының негізі болып келеді. Қаладағы өртті сөндіру үшін өте керекті суларды беру әрі ең қарапайым саналатын шаруашлық – ауыз су мәселесінің жүйесімен іске асады. Барлық қалаларда өртті сөндіру үшін керекті сулардың есептік шығындары мен елді мекеннің өлшемдері, тұрғындардың есептік сандары, құрылыстардың өртке қарсылығында, құрылыстардың тығыздығы және сипаттамасы әрі бірдей мезетте болатын өрттердің сандарына байланысты алынады:

$$Q_{\text{өрт}} = Q_{\text{сыр}} + Q_{\text{іш}} \text{ л/с} \quad (1.20)$$

мұндағы $Q_{\text{ішк}}$ – ішкі өртті сөндіру үшін судың шығыны;

$Q_{\text{сыр}}$ – сыртқы өртті сөндіру үшін судың шығыны.

Аймақтың өрт сөндіруге қажетті су шығыны, л/с

$$Q_{\text{сыр}} = n \cdot q_{\text{өрт}}, \text{ л/с}, \quad (1.21)$$

$$Q_{\text{сыр}} = 2 \cdot 15 = 30 \text{ л/с},$$

мұндағы n – бір уақыттағы өрттің саны, $n=2$;

$q_{\text{өрт}}$ – бір өртті сөндіру үшін жұмсалатын судың шығыны,
 $q_{\text{өрт}}=15$.

$$Q_{\text{сыр}} = 30 \cdot 3,6 = 108 \text{ м}^3/\text{сағ.},$$

$$Q_{\text{өрт}} = 108 + 27 = 135 \text{ л/с}.$$

1.3 Судың құбыр торабын гидравликалық есептеу

Берілген елді мекеніміздің шаруашлық ауыз суының шығындары және жап-жасыл алқаптарды суландырып сонымен бірге, көшелерді суару үшін жұмсалатын суының шығындарының қосындыларын судың құбырындағы бөлігінің бүкіл ұзындықтарының қосындыларына қатынасы арқылы меншікті шығынын $q_{\text{м.ш}}$, л/с анықталады:

$$q_{\text{м.ш}} = \frac{q_{\text{max}}}{\sum l} = \frac{50,54}{2219} = 0,0227, \text{ л/с}, \quad (1.22)$$

мұндағы q_{max} – берілген нысанға керекті секундтық максималды судың шығыны, л/с;

$\sum l$ – судың құбыр тораптарының бүкіл бөліктерінің ұзындықтар қосындысы.

Анықталған меншікті шығындарын біле отырып, әрбір есептерін бөліктерінен алынатын жол жөнекей судың шығынын $q_{\text{ж-ж}}$, л/с табуға болады:

$$q_{\text{ж-ж}} = q_{\text{м.ш}} \cdot l, \text{ л/с} \quad (1.23)$$

мұндағы l – әрбір бөліктің ұзындығы, м;

$q_{\text{м.ш}}$ – меншікті шығыны, л/с;

$q_{\text{ж-ж}}$ – жол жөнекей шығындар, л/с.

Барлық судың тораптарының әрбірінің түйіндерінде орталықтанған шығындары, сол бөліктерге келетін жол жөнекей шығындарының жартсына тең болады:

$$q_{\text{түйін}} = 0,5 \cdot \sum q_{\text{ж-ж}}, \quad (1.24)$$

мұндағы $q_{\text{ж-ж}}$ – жол жөнекей шығыны, л/с;

$q_{\text{түйін}}$ – түйіндер шығыны, л/с.

Алайда әрбір түйіндерінің өздеріне ғана тиесілі орталықтанған шығындары болған соң, жалпы әрбір түйіннің шығындары $q_{\text{түйін}}$, л/с төмендегідей формула арқылы табуға болады.

$$q_{\text{түйін}} = q_{\text{орт}} + 0,5 \cdot \sum q_{\text{ж-ж}}, \quad (1.25)$$

мұндағы $q_{\text{ж-ж}}$ – жол жөнекей шығыны, л/с;

$q_{\text{түйін}}$ – түйіндік шығыны, л/с;

$q_{\text{орт}}$ – орталықтанған шығындары, л/с.

1.4 Су алу ғимараты

Аталған жобада сумен жабдықтау кезіндегі ең жоғарғы көзі – өзен, ал оның оң жақ жағалауында суды алу ғимараты жобаланады. Су алу ғимараты өзеннен алынатын суға бөгет қойып, сосын оны тазарту және оны тұтынушыға жеткізу үшін қызмет ету болып табылатын ерекше құрылыс кешені болып саналады.

Су алу ғимаратын орнататын жерді таңдау кезінде келесідей жағдайларды ескеру керек. Біріншіден, су алу ғимараты өте төзімді әрі қуатты да сенімді болуы керек, яғни оны тасқын су, сел бұзып кетпесі үшін ойланып іске асыру керек және сонымен қатар, өзеннің гидрологиялық тәртібін біле отырып, келесідей мәселелерді ескеруіміз керек:

- Екі жақты су деңгейі биіктігінің өзгеруін;
- Су деңгейі және судың шығынының байланысын;
- Шығындардың орташа тәуліктік өзгеруін;
- Өзендегі су деңгейінің ең төменгі мөлшерден ең жоғарғы мөлшерге дейін өзгеруін.

Тапсырма бойынша су қабылдау құрылымының су өткізу қабілеттілігі 1,3 м³/сек. Керекті етілетін су шығынын өзендегі ең аз мөлшердегі су шығыны арқылы табамыз, су қоймасына суды реттегіш қажет етілмейді. Су алу ғимаратының геологиялық құрылыс алаңы екі қатпардан құм және құм аралас қиыршық тастан тұрады.

1.4.1 Су алу ғимаратын құрылымдау

Су алу ғимаратының құрылымы: бөгет есептелген су шығын көздері мен оны тұтынушыларға жеткізу, сумен жабдықтау жүйесін, оған түсетін әртүрлі қалдықтардан және т.б. қорғауды қамтамасыз етеді.

Ең негізгі жауапты жұмыс су қабылдау орнының орналасқан жерін таңдау болып табылады және ол келесі талаптарды қанағаттандыруы қажет:

- а) таза суды қабылдауды мүмкіндігінше қамтамасыз ету;
- б) тұтынушыға неғұрлым жақынырақ орналасу;

в) қажет етілетін сапалы таза ауыз судың үзіліссіз берілуіне кепілдік беру. Су қабылдау орны өзен суының ағысына тасталатын лас сулардан, сонымен қатар жыралары бар жерлерден жоғары орналасуы қажет. Сумен жабдықтау жүйесінің орналасқан жері санитарлық бақылау органымен міндетті түрде келісілуі керек.

Жобада темірбетонды баулығы және жағалық құдықтары бар арналық бөгет және бөлек орналасқан I көтеру сорап бекетін қолданамыз. Жобада сонымен қатар майда шабақ балықтар бөгетке түспеу үшін балықтарды қорғау қондырғысын қарастырамыз.

Су алу ғимаратының кешендік құрамына келесі құрылымдар кіреді:

а) басқы, торлы қондырғылармен және балықтан қорғау торлары;

б) басынан бастап жағалау құдығына дейін өздігінен ағатын судың ағу жолы;

в) басынан бастап су өздігінен ағып су қабылдағышқа құйылады, сондықтан оларды өзеннің төменгі деңгейінде орналастырады. Су қабылдағыш камералы сораптар соратын су өткізгіштермен жалғанған.

Бірінші көтеру сорап бекеті. Ваккуметриялық қондырғылар, дренажды сорап, қолдан жасалған ұйық және т.б негізгі тағайындалған сораптармен жабдықталады.

Телемеханикалық қондырғы және құрылғы су алудың жұмысын автоматты түрде толық және жартылай басқару үшін қызмет етеді.

Бір сорап тоқтап қалған кезде арынды жоғалтпау үшін құбыр тораптары кері қақпақтармен, сонымен қатар гидравликалық соққылардан қорғау үшін сақтандырғыш қақпақтармен жабдықталған.

Баулық. Арнайы құрылымдық баулықты қабылдаймыз. Құрғақ аңғарлы және еңіс өзендерде дөңгелек пішінді бетонды суқабылдағыш құрылғыларды қабылдайды. Кіргізу саңылаулары балық қорғау торларымен жабылады.

Суды өздігінен кері ағызу құбырлары мен басқа торларды қарастырамыз. Өздігінен ағатын су құбырларының ішкі беті мен темірқұрылғыны биологиялық қалдықтар мен бүлінуден қорғау мақсатында арнайы бояулармен сырлауды қолданамыз.

Су қабылдағыш құдықтар. Суды механикалық тазарту үшін – темірбетонды-дөңгелек монолитті, екі секциялы айналмалы торларды қабылдаймыз.

Құдықта торды, баулықты жуу үшін импульстік жүйе орнатылған, сонымен қатар құдықты тұнбалардан тазарту үшін инжекторлы қондырғы орналастырылған. Торды беру үшін арнайы құрал, қондырғыны құрастыру және бөлшектеу, тиекті басқару шүмегі, кері ағызу жүйесін қосу, су деңгейін өлшеуге арналған аппараттары сияқты қондырғылар құдық астында орнатылған.

1.4.2 Су алу ғимаратының гидравликалық есебі

Екі жұмыс жағдайын орындаймыз:

а) қалыпты жұмыс үшін - ғимараттағы барлық жұмыс бөлімдерінің толыққанды жұмыс істеуі кезінде;

б) төтенше жағдай үшін – бір жұмыс бөлімі істен шыққан, ал барлық жұмыс шығыны қалған бөлімдерге ауысқан жағдайда.

Ғимараттағы бір бөлімнің қалыпты жұмыс істеу жағдайындағы су шығынын ($\text{м}^3/\text{сек}$) есептеу келесі формуламен анықталады:

$$Q_p = \frac{Q_b}{n} = \frac{1,4}{2} = 0,7 \text{ м}^3/\text{с} . \quad (1.26)$$

мұндағы n – ғимараттағы бөлімнің саны.

Төтенше жағдайдағы ғимараттың су шығынын есептеу:

$$Q_p = K \frac{Q_b}{n-1} = 0,7 \cdot \frac{1,4}{2-1} = 0,98 \text{ м}^3/\text{с}. \quad (1.27)$$

мұндағы K – төтенше жағдайлар кезіндегі қалыпты су.

Су қабылдағыш саңылаудың ауданын келесі формуламен есептейміз:

$$\lambda = \frac{Q_p}{\vartheta_B} \cdot K_{\text{ст}} \cdot K_3 , \quad (1.28)$$

мұндағы Q_p – есептелген су шығыны, $\text{м}^3/\text{с}$;

ϑ_B – $0,2 \text{ м}/\text{сек}$ –балықты қорғау қондырғысының жағдайы:

$$\lambda = \frac{0,7}{0,2} = 3,5 \text{ м}^2 , \quad (1.29)$$

мұндағы $K_{\text{ст}}$ – тор білігі арқылы суды қабылдау тесігінің толуын ескерген коэффициент және оны келесі формуламен анықтаймыз:

$$K_{\text{ст}} = \frac{a+d}{a} = \frac{40+10}{40} = 1,25 . \quad (1.30)$$

мұндағы a – біліктердің арақашықтығы;

d –біліктің қалыңдығы $d=10 \text{ мм}$;

K_3 – біліктің қоқыспен ластануын ескеру коэффициенті, $K_3=1,25$.

$$\lambda = 3,5 \cdot 1,25 \cdot 1,25 = 5,4 \text{ м}^2 .$$

$2 \times 2000 \times 2000$ өлшемдегі типтік түрдегі торды таңдаймыз.

1.5 Сорап станциясының жұмыс істеу режимін есептеу

Алдымен, бірінші сатыдағы сораптың станциясына тәулік бойына жұмыс істеу режимін тұрақты деп аламыз:

$$Q_{\text{сағ}}^{\text{с.с 1}} = \frac{Q_{\text{макс.тәу}}}{24} = \frac{2380,95}{24} = 99,21 \text{ м}^3/\text{сағ}. \quad (1.33)$$

мұндағы $Q_{\text{макс}}$ — нысанымыздың тәуліктік максималды суға катысты шығыны, $\text{м}^3/\text{тәу}$;

$Q^{\text{сс1}}$ — сорап станциясына арналған бірінші сатыдағы сағат бойынша судың шығыны, $\text{м}^3/\text{сағ}$.

Екінші сатысындағы сораптар станциясына арнайы суларды берудің графиктері елді мекеніндегі суды тұтынудағы мәнмен бірдей болу керек. Ал суды тұтынатын графиктеріне талдау жүргізген кезінде екінші сатысындағы сораптар станциясындағы жұмыс істеуді үш есептік ретіндегі режимдерін қабылдаймыз.

Ал бір ғана сораптың суды берудегі мөлшерін $Q_{\text{сағ.сop}}$, $\text{м}^3/\text{сағ}$ төмендегідей формула көмегімен анықтаймыз:

$$Q_{\text{сағ.сop}} = \frac{Q_{\text{тәу}}^{\text{max}}}{\sum(n_i \cdot t_i)}, \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (1.34)$$

мұндағы n_i — жұмыс істейтін сораптар саны;

t_i — аталған сораптың тәулік бойынша жұмыс істеу сағаты.

$$Q_{\text{сағ.сop}} = \frac{99,21}{\sum(1 \cdot 7 + 2 \cdot 13 + 3 \cdot 4)} = 2,20 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

1.5.1 Сораптың түрлерін таңдау

Су арынды мұнараның параметрлерін біле отырып, сораптардың арынын анықтауға болады. Сорап бекеті таза суды резервуардан алады. Бекеттің деңгейі $Z_{\text{бекет}}=90$ м белгісінде болып және әрқайсысының ұзындығы $l=700$ м болатын екі су өткізгіш арқылы су арынды мұнараға жеткізеді. Сораптың суды ең көп тұтынуының тәуліктік шығыны тоғыз пайызын құрайды, ол $1,2 \text{ м}^3/\text{сағ}$.

Ф.А.Шевелевтің кестесі бойынша су өткізгіштердегі су тегеуріннің жоғалуын енгіземіз:

$$h_c = \frac{i}{1000 \cdot l} = \frac{2,44}{1000 \cdot 700} = 1,35 \text{ м}. \quad (1.35)$$

Сораптың қажетті арыны:

$$H_c = (Z_6 - Z_{6ек}) + (H_6 + h_6) + h_B, \quad (1.36)$$

Бос бак кезінде $h_6=0$.

$$H_c = (90 - 89,2) + 28 + 1,35 = 30,15 \approx 31 \text{ м.} \quad (1.37)$$

Бактың тола кезінде $h_6=7,3$

$$H_c = (90 - 89,2) + (33 + 7,3) + 1,35 = 42,45 \approx 43 \text{ м.}$$

Осылай сорап агрегаттары отыз бір мен қырық үш метр аралығында қамтамасыз етуі керек. Аталған талаптарға негізінен Д-630 маркалы қисық ең қолайлы сораптар жауап бере алады.

1.6 Су тазалау ғимараттары

1.6.1 Реагентті шаруашылық ғимараттары мен қондырғыларының есебі

Коагулянт мөлшерін анықтау: Коагулянт ретінде күкірт қышқылын $AL_2(SO_4)_3 - 18 H_2O$ аламыз. Лай суды өңдеу барысында коагулянт мөлшерін ҚР ҚН 4.01-02-2013 анықтаймыз. 45 мг/л тең. Түстілігі бойынша:

$$D = 4\sqrt{Ц}. \quad (1.38)$$

мұндағы Ц – өңделген судың түстілігі, платина-кобальтты шкаладағы градус бойынша.

$$D = 4\sqrt{45} = 4 \cdot 6,7 = 26,8 \text{ мг/л.}$$

Аталған екі мөлшерден көп мөлшерді тандаймыз. $D_k=45 \text{ мг/л}$

$$Q_T = \frac{Q_{пайд} \cdot D_k}{1000 \cdot P_c}, \quad (1.39)$$

мұндағы Q – суды тазарту бекетінің пайдалы өнімділігі;

D_k – коагулянт мөлшері, $D_k=45 \text{ мг/л}$;

P_c – коагулянттағы сусыз өнімнің құрамы, $P_c=33\%$.

$$Q_T = \frac{323,5 \cdot 45}{1000 \cdot 33} = 0,44 \text{ т.}$$

Сілтілі суға қажетті әк тас пен сода мөлшерін келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$D_{\text{әк}} = K_{\text{әк}} \cdot \left(\frac{D_k}{L_k} - \text{Щ}_0 \right) + 1, \quad (1.40)$$

мұндағы $K_{\text{әк}}$ – әк тасқа арналған тең коэффициент (CaO)=28;

$D_{\text{әк}}$ – реагентті сілтілік судың мөлшері, мг/л;

D_k – сусыз коагулянттың мөлшері;

L_k – коагулянттың эквивалентті салмағы (сусыз), мг/л – экв $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ -57 үшін қабылдаймыз;

Щ_0 – ең төменге арналған сілтілік, мг.экв/л табиғи су үшін негізінен корбанатты қаттылыққа тең - 2,4;

1 – сілтілік қоры, мгэкв/л.

Ерітіндіге арналған бактың сыйымдылығы м^3 , коагулянтқа арналған қажетті концентрацияны келесі формуламен анықтаймыз.

$$D_{\text{әк}} = 28 \cdot \left(\frac{45}{57} - 2,4 \right) + 1 = 17,09, \text{ әк тастың қажеті жоқ.}$$

$$W_p = \frac{D_k \cdot \Pi \cdot Q}{1000 \cdot v_1 \cdot \gamma}, \quad (1.41)$$

мұндағы D_k – коагулянт мөлшері, 45 мг/л;

Π – $10 \div 12$ г;

$Q=323,5 \text{ м}^3/\text{тәу}$;

v_1 – коагулянт ерітіндісінің концентрациясы, 4-10%, $v_1=10\%$.

$$W_p = \frac{45 \cdot 11 \cdot 323,5}{1000 \cdot 10 \cdot 1} = 16,01 \text{ м}^3.$$

Су шығындарына арналған бактардың сыйымдылығын келесі формула арқылы анықтаймыз

$$W = \frac{W_p \cdot v_1}{v_2}, \quad (1.42)$$

мұндағы v_2 – шығын бактарындағы коагулянт ерітіндісінің концентрациясы, $4 \div 10\%$, $v_2=8\%$

$$W = \frac{16,01 \cdot 10}{8} = 20,01 \text{ м}^3.$$

Реагенттерді сақтау үшін арналған қоймаларды ерітінділер мен қоспаларды дайындау үшін арнайы жайға жақын орналастыру қажет.

Коагулянтқа арналған қойма алаңын келесі формуламен анықтаймыз:

$$F_{\text{қойма}} = \frac{Q \cdot D_k \cdot T \cdot \alpha}{10000 \cdot P_c \cdot \gamma_0 \cdot h_k}, \quad (1.43)$$

мұндағы $Q_{\text{тәул}} = 323,5 \text{ м}^3/\text{тәул}$;
 $D_k = 45 \text{ мг/л}$;
 T - коагулянтты сақтау ұзақтығы, $T = 30$ күн;
 α - қоймадағы қосымша өткел аудандарының есеп коэффициенті,
 $\alpha = 1,5$;
 P_c - сусыз өнімнің коагулянттағы құрамы;
 γ_0 - 1 т/м^3 қоймадағы коагулянт қабатының қосымша биіктігі.

$$F_{\text{қойма}} = \frac{323,5 \cdot 45 \cdot 30 \cdot 1,5}{10000 \cdot 33 \cdot 1 \cdot 3,5} = 19,48 \text{ м}^2$$

Түссіздендіру және залалсыздандыру. Қамтамасыз ету мақсатында бірінші реттік суды өңдеу үшін және залалсыздандыру мақсатында суды екінші реттік өңдеу үшін суды хлорлау қарастырылады.

Суды хлорлау үшін екі кезең бойынша сұйық хлорды, алдын-ала $3-5 \text{ мг/л}$ мөлшерінде және сүзгіден өткізгеннен кейін суды залалсыздандыру үшін $0,75-2 \text{ мг/л}$ мөлшерінде қолданамыз.

Хлордың есептелген сағаттық шығыны.

а) Алдын-ала суды хлорлау үшін:

$$Q_{\text{хл}} = \frac{Q \cdot D_{\text{хл}}}{1000} \text{ кг/сағ}, \quad (1.44)$$

мұндағы Q – өңделген су шығыны, $\text{м}^3/\text{тәул}$;
 $D_{\text{хл}}$ – хлор мөлшері, мг/л , $D_{\text{хл}} = 5 \text{ мг/л}$.

$$Q_{\text{хл}} = \frac{323,5 \cdot 5}{1000} = 1,62 \text{ кг/сағ}.$$

б) екінші ретті хлорлау:

$$Q_{\text{хл}2} = 1,5 \text{ мг/л}.$$

$$Q_{\text{хл}} = \frac{323,5 \cdot 1,5}{1000} = 0,48 \text{ кг/сағ}.$$

Хлордың жалпы шығыны:

$$Q_{\text{хл}} + Q_{\text{хл}2} = 1,62 + 0,48 = 2,1 \text{ кг/сағ немесе } 50 \text{ кг/тәул}.$$

Өнімділігі 2 кг/сағ хлораторлы ЛОНИН-100-бір хлораторын пайдаланамыз.

1.6.2 Тазалау ғимаратында су өнімділікті есептеу

Тазалау ғимараттарындағы су шығындардағы станциясының тек өзіне ғана кететін сонымен бірге, нысанға да керек болған сулар шығындарын деп екіге жіктеуге болады.

Тазалайтын ғимаратында тәуліктік судың шығындары $Q_{\text{тәу}}$, $\text{м}^3/\text{тәу}$ келесідей формуламен анықталынады:

$$Q_{\text{тәу}} = \alpha \cdot Q_{\text{п}} + Q_{\text{к}}, \quad (1.45)$$

мұндағы α – тазалау ғимаратында өзіне керекті судың есепке алынатын коэффициенті $\alpha=1,04$;

$Q_{\text{п}}$ – ғимараттың пайдалы өнімділік, $\text{м}^3/\text{тәу}$;

$Q_{\text{к}}$ – өрт сөндіру үшін арналған шығыны, $\text{м}^3/\text{тәу}$.

Өрт сөндіру үшін жұмсалатын қосымша шығынды $Q_{\text{к}}$, $\text{м}^3/\text{тәу}$ осылайша анықтауға болады:

$$Q_{\text{к}} = \frac{3,6 \cdot 24 \cdot t_{\text{ө}} \cdot (m \cdot q_{\text{ө}} + m' \cdot q_{\text{ө}}')}{T_{\text{ө}}}. \quad (1.46)$$

мұндағы $t_{\text{ө}}$ – өртті сөндіру ұзақтығы – үш сағат;

m – бір уақытта болатын өрттің саны;

m' – өндірістегі бір мезетте басталған өрттің саны;

$q_{\text{ө}}$ – тұрақты жердегі өртті сөндргенге кететін өрт шығыны, л/с;

$q_{\text{ө}}'$ – өндірістегі өртті өшіруге кететін судың шығыны, л/с;

$T_{\text{ө}}$ – жалпы өрт өшіру қорын толтыруға кететін уақыты, сағ.

$$Q_{\text{к}} = \frac{3,6 \cdot 24 \cdot 2 \cdot 9 \cdot 3}{24} = 194 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

Берілген станцияның тәулік бойынша өнімділікті $Q_{\text{тәу}}$, $\text{м}^3/\text{тәу}$ келесідей формуламен табамыз:

$$Q_{\text{тәу}} = 1,04 \cdot \frac{180 \cdot 10175}{1000} + 194 = 2098,76 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

1.7 Таза судың резервуар бойынша есебі

Негізінен таза судың резервуары көтерудің сорғыш бекетіне жіберілместен алдын мөлдірленген суларды жинап алу үшін пайдаланылады, сонымен қатар, тазалаудың бекетінде өртке қарсы арнайы судың қорларын жинау үшін қолданып жатады.

Таза сулардың резервуар көлемін осы өрнекпен анықтаймыз:

$$W_{\text{тср}} = W_p + W_{\text{орт}} + W_m, \quad (1.47)$$

мұндағы W_p – таза судың резервуар реттеуші көлемі сыйымдылығы, м³;
 $W_{\text{орт}}$ – үш сағаттық өрттік қорының мәні;
 W_m – өзінің мұқтаждығына жұмсалатын шығын мәндері, тәулік бойынша шығынынан бес пен он пайыз аралығында аламыз:

$$W_p = 7,6\% \cdot 2769,6 = 210,48 \text{ м}^3,$$

$$W_{\text{орт}} = \left(3 \cdot 60 \cdot \frac{60}{1000}\right) \cdot Q_{\text{орт}},$$

$$W_{\text{орт}} = \left(3 \cdot 60 \cdot \frac{60}{1000}\right) \cdot 52,5 = 567 \text{ м}^3,$$

$$W_m = 5\% \cdot 2769,6 = 138,48 \text{ м}^3,$$

$$W_{\text{тср}} = 210,48 + 567 + 138,48 = 915,96 \text{ м}^3.$$

Есептеулердің нәтижесіне байланысты көлемі 915,96 м³ резервуарын қабылдаймыз.

1.8 Санитарлық қорғау аймағы

Суды өткізгіштер және судың жүретін каналдары, суды жүргізетін ғимараттары мен судың құбырларын қорғайтын аймақтарға кіреді. Оның сумен қамтамасыз ететін көздері үшін бірінші мен екінші белдеулерден, суды алатын ғимараттар сонымен бірге, судың өткізгіш алаңдары үшін арнайы ең бірінші белдеу, суларды өткізгіштері үшін ол екінші белдеуінде болуы шарт. Алдымен бірінші белдеуде құрылыстарды жүргізу үшін, сосын тұрғындар сол белгіленген аймақта өмірді сүруі үшін, суағарларды орнату үшін әрі малдарға суды беру үшін, кірлерді жуып, шаюға сонымен қатар, шомылуға және де балықтарды аулауға болмайды. Одан кейін екінші реттік санитарлық қорғаудың аймағында құрылыстың бірқатар жұмыстарымен, сарқынды суларды әкетіп, реттеп сан эпидемиялық ұйымның арнайы рұқсатымен жобалау қажет.

Ал санитарлық қорғау аймағындағы бірінші белдеуінің шекарасы ағыстағы бойымен бойлай жоғарыға қарай – суды алу ғимаратынан екі жүз метрден кем болмайтын сонымен бірге, ағыстың бойымен төменге қарай – су алынылатын ғимараттардан жүз метрден кем болмайтын жерлерге орналастырылуы керек. Екіншісінде белдеудің шекарасы суға арналған қойманың ластанатын себептерін ескере отырып, орнатқан дұрыс болады сонымен қатар, сулардың жүретін жолдарымен есептеп алып, ағыспен баяу

жоғарыға қарай, ал судың бүкіл шығындарын ескеріп, әрбір белдеулердің шекараларынан бастап су алынатын ғимараттарға дейін болуы өте маңызды.

2 Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы

Құрылыстың дамуының негізі болып оның алдағы уақыттағы индустрияландырылуы, құрылыс саласындағы өндірістің құрастыру жұмыстарының кешенді механикаландырылған процесі және жинақталып жүйеленген элементтер мен зауытта жасалған бөлшектерге айналуын қарастырады.

Жер жұмыстарын жүргізу. Сумен жабдықтайтын құбырларды төсейтін жұмыстарды жүргізген кезде жер жұмыстары жүргізіледі. Жерге қатысты жұмыстар деген – ғимараттар және үймереттердің жер астындағы бөліктерін дайындайтын кезде оның іргетасын қалаған кезінде, су және жер астындағы қоймалар, жылу электростанциялар мен метрофиттер, құбырларды төсейтін сонымен бірге, тағыда сондай сияқты құрылыстырын салу мен сол құрылысқа арнайы нысанды жоспарлау әрі жүйелеп атқаратын жұмыстардың жиынтығы болып саналады.

Сыртындағы құбырлар желістеріндегі құрылыстарына қарай негізгі жұмыстырының алдында:

- берілген нысанның уақытша жолдары салынғаны жөн;
- тұрмыстық ғимараттары салынылуы қажет, қоймалары жабылып, құрылыстардың қажеттіліктеріне керекті өзара жолдар салыну қажет;
- жер астындағы байланыстық жолдар ашылады да, ал керек болған кезде өзге жолдарға ауыстырылуы керек;
- берілген трасса бөлініп, бекіту қажет;
- құрылыс аландарын ескерту белгілері арқылы орнату бойынша барлығы бірге қоршалуы керекті;
- аймақтық құбырлардың желістерін салғанда тазартылуы керек;
- жолға байланысты киімдерін таратылуы қажет;
- жайғастырғандағы жұмыстарын орындау керек;
- жабдықтар мен материалдарын, белгілі өнімдерін қабылдау үшін қойманың аландары әзірлену қажет;
- металл бағаналары қағылып немесе болат құбырларын бұрғылау қажет, ал жер жылыту керек.

Осылайша жер жұмысы технологияларына төменде жазылған процестері кіреді:

- жердің бетін тегістеуі;
- жердегі өсімдіктер қабаттарын алу, шамамен 0,1-0,4 м;
- жердің бетін экскаватормен қазып, сосын оларды көлікке тиеу;
- артық болған топырақтарды үйіндіге жинаймыз;
- қайырма топырақтарды кері қарай орнына төсеу;

Дайындық жұмыстардың уақытылы орындалуы құбыр желісінің салыну ырғақтылығын, жұмыс процестерінің технологиялық реттілігін қамтамасыз етеді, құрылыстың тұтас алғандағы құнын төмендетуге жағдай жасайды.

2.1 Өндірістің атқарылатын жұмыс көлемін анықтау

Кешенді механикаландыруда жердің жұмыстарындағы өндірісінде өзара механикаланған әдістерінің ең тиімдісі болып саналады. Осы негізде кешенді механикаландырудағы ең негізгі қағида ол – операциялар мен процесстерді орындау үшін бүкіл машиналар біріне бірі өздеріндегі экономика-техникалық сонымен қатар, технологиялық параметрлеріне сай болғаны дұрыс. Мұндай кезде барлық машиналардың жүйелері яғни, жиыны деген түсінік енгізіледі, сондықтан да бүкіл өндірістегі процесстерді жер жұмыстарындағы өндірісінде кешенді механикаланған технологиялық процесі деп аталады.

Орындалған технологиялық процесстерде байланысты әрбір жердің жұмысына арнайы машиналар төмендегідей топқа бөлінеді:

- жерді қазуға арналған машиналар;
- топырақтарды нығыздайтын машиналары;
- эксаваторлар;
- қатқан топырақтарды қайта өңдейтін жабдықтар мен машиналары;
- ұңғыманы бұрғылайтын арнайы машиналары, жабдықтары;
- дайындалу жұмысына арналған жабдықтар;
- тиегіштер.

Жердегі жұмыс көлемі. Жұмыс істеу нысанын анықтау үшін міндетті түрде қазылған траншеялардың мөлшерін білу қажет. Өйткені құрылыс алаңындағы олардың диаметрі әртүрлі. Белгілі ауданның климаттық жағдайын ескере келе, қазылған траншеялардың тереңдігіне қарай, жердің тоңу қабатын табамыз. Құбырына салынатын ордың арнайы ені:

$$b = D + 2 \cdot 0,3 = 0,100 + 0,6 = 0,7 \text{ м.} \quad (2.1)$$

мұндағы D – біздегі құбырдың диаметрі, 100 мм.

Келесі ор тереңдігін:

$$H_{\text{ор}} = h + D + oh = 1,9 + 0,100 + 0,15 = 2,15 \text{ м.} \quad (2.2)$$

мұндағы h – жердің тоң сияқты қатқандағы тереңдігі, 1,9 м;

oh – құбырдың астына төселген құмның қалыңдығы, 0,15 м.

Жалпы ордың ені:

$$B = m \cdot H + b + m \cdot H = 1 \cdot 2,15 + 0,7 + 1 \cdot 2,15 = 5 \text{ м.}$$

мұндағы m – ор құлама беткей еңістігі, саз бен тастақ топырақта – 1;

H – ор тереңдігі, м.

Орды қазғандағы жерінен алынған топырақтың көлемі:

$$W = \frac{B+b}{2} \cdot H_{\text{ор}} \cdot L = \frac{5+0,7}{2} \cdot 2,15 \cdot 6381 = 39099,5 \text{ м}^3.$$

2.2 Негізгі құрылысқа машиналарын таңдау

Жинақтау крандарын таңдау. Құбыр төсеуде кранның нәтижелі және қауіпсіз жұмысы, оның жұмыс параметрінің нақты талабы дәрежесіне байланысты крандарды таңдаудың үлкен маңызы зор. Машинадан жалғыз құбырдан тұратын құбыр желісін төсеуді келесі формуламен есептейміз:

$$L_k = 0,5(b + B_{кр}) + 1,2 \cdot m \cdot h = 0,5(0,7 + 2,2) + 1,2 \cdot 0,5 \cdot 2,5 = 2,95.$$

мұндағы b – қазылған ордың түбіндегі ені, м;

$B_{кр}$ – кранның базасы ені;

$1,2mh$ – құламадағы кран табанынан шынжырының аралығы.

Ал енді құбырлар төсегіші мен автокранды іріктейтін боламыз. Шынжырлы табанды әрі тартпалы болған механизмдерін байламды көтергені гидравликалық болатын Т-74 атаулы трактор бірден базада дайындалады. Жүкті көтергені үш тонна болса, ал ілгішінің көтеру биіктігі шамамен 4,3 метрді құрайды.

Бір ожаулы кері қазатын эксковаторды таңдау. Траншеяны эксковатормен дайындау үшін, траншеяның тереңдігі мен енінің жағдайына қарай, сонымен қатар автокөлікке топырақты тиеу, жердің қабатының санатына қарай анықтаймыз.

Траншеяның көлденең орналасқан саңылауының ауданы:

$$F_{ор} = \frac{h(b+b)}{2} = 3 \cdot \left(\frac{0,7+1,7}{2} \right) = 3,6 \text{ м}^2.$$

мұндағы b – ордың түбіндегі ені, м;

b – жоғарыдағы ені, м;

h – ор тереңдігі, м.

Э0-3211В маркалы экскаваторды таңдаймыз. Экскаватордың мінездеме, ұзындық – жеті мың үш жүз қырық бес метр, ал ені – екі мың алты жүз қырық метр және биіктігі - 3200. Ожаудың сыйымдылығы - $0,5 \text{ м}^3$, қазу тереңдігі – 3м, салмағы - 13,3т.

Экскаватордың ауысымдылық өнімділік ($\text{м}^3/\text{ауысымы}$) төменгі берілген формула арқылы анықталынады:

$$P_{э} = P_T \cdot K_B = 60 \cdot q \cdot K_p \cdot K_H \cdot n - K_B, \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (2.3)$$

мұндағы q – шөміштегі сыйымдылық;

K_H – шөміш толуының коэффициент, 1,08-1,15 саз;

K – нығыз топыраққа келтіретін коэффициент, 1,26-1,32 саз;

K_B – жұмыс сағатын пайдаланатын коэффициент (0,8);

n – бір минут ішіндегі циклдер саны:

$$n = \frac{60}{t_{\text{ц}}}. \quad (2.4)$$

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{э}} + (A \cdot k_{\text{с}} + B \cdot k_{\text{б}}), \quad (2.5)$$

мұндағы $t_{\text{э}}$ – циклдің уақыты, 60 с;

A – төгу мен казу уақыттары;

B – бұрылу ұзақтығы, A мен $B = 0,35 - 0,65$ орташа 0,5;

$k_{\text{с}}$ – топырақтың түріне қарай 1,1;

$k_{\text{б}}$ – эксковатордың бұрылғандағы коэффициенті, 1,25.

Ең алдымен бір минут ішіндегі циклдар санын есептейміз:

$$t_{\text{ц}} = 60 + (0,5 \cdot 1,1 + 0,5 \cdot 1,25) = 61.$$

$$n = \frac{60}{61} = 1.$$

Сонда экскаватор өнімділігі:

$$\Pi_{\text{э}} = 60 \cdot 0,4 \cdot 1,15 \cdot 1,3 \cdot 1 - 0,8 = 35,08 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Бульдозерді таңдау. Бульдозерлерді негізінен жерді тегістеу үшін, сонымен қатар қазылған орларды, шұңқырларды және басқаларды көму үшін қолданады.

Біздің жағдайымызда Т-110М бульдозерін қолданамыз. Оның сипаттамасы: ұзындығы үш мың екі жүз, жабынсыз биіктігі бір мың бір жүз, кесу бұрышы елу бесте плюс минус бес, тасымалдау бұрышы плюс минус төрт, арқанмен басқарудағы салмағы екі мың бір жүз жиырма килограмм.

Бульдозердің ауысымдық өнімділігін төменде берілген формуланың көмегімен анықтаймыз:

$$\Pi = \frac{3600 \cdot L(b_0 \sin \beta - 0,5)}{m \left(\frac{L}{v} + t_n \right)} k_{\text{б}}, \text{ м}^2/\text{сағ}. \quad (2.6)$$

мұндағы L – тегістелген учаскенің ұзындығы, м;

b_0 – бульдозердің пышақ ұзындығы, 3,2 м;

β – пышақтың жерге бұрышы, 90°;

v – трактордың жұмыс істегендегі жылдамдығы, (3 км/сағ);

t_n – тегістелген учаскі аяғында трактор бұрылу уақыт, 60 с;

m – трактордың бір жолмен қанша рет өту саны;

$k_{\text{б}}$ – жұмыстағы уақытты пайдалану коэффициент.

$$П = \frac{3600 \cdot 100(3,2 \cdot 1 - 0,5)}{3 \left(\frac{100}{0,83} + 60 \right)} 0,8 = 1436 \text{ м}^2/\text{сағ.}$$

Экскаватордағы артықшылық: әрекеттегі шеңбер он метрге дейін сонымен бірге, қазған кездегі тереңдігі он екі метрге дейін болады. Экскаватордың қазу тереңдігіде істің жүзінде шексіз болып, машиналардың құрылыстары көліктің құралы сол түп бетінде әрі шұңқырлардың түбінеде орналастыруға мүмкіндігі бар, яғни жер астындағы судың деңгейлері экскаватор жұмысына әсер етпейд. Сондықтан экскаватормен тығыз әрі жұмсақ топырақпен, сондай ақ суланған топырақты өңдеу тиімді болады.

Сонымен қатар, бульдозерлермен құрылыстағы жер жұмыстарында айтарлықтай көлемін ғана атқарады. Негізіндегі техникалық параметірлері - негізі базалық машиналардың салмағы мен қуаттылығы.

Кешенді технологиялық процесстердің ішінде бульдозерлерді қолдану көптеген қосымшалар мен дайындық негізіндегі процестің механикаланған қамтамасыз ететін мүмкіндіктері болады:

- а) бұталар және де томарлардың қазуы;
- ә) өсімдік қабаттарын ауыстырылуын;
- б) топырақты таситын жолдардың ұстауы мен құрылысын;
- в) ғимараттар элементінің өңделуі мен тазалануын;
- д) қақпаларының құрылысын.

2.3 Судың құбыр құрылымдарының талаптары

Судың құбырлары торабының жұмыстары әрқашанда өзгеріп тұратын шығынына тәуелді болуынан, оның болашақта жұмыс жасайтын қабілетін алдын алып болжалдау өте қиын. Алайда әр құбырдың керекті материалдары сонымен қатар, оны құрастыратын қосымша бөлшектерінің конструкциясына қойылған талаптарын алдын ала біліп алсақ, ол құбырдың жұмысына деген бейімділікті білуге болады.

Су құбырының құрылымдары келесідей талаптарға сәйкес болу керек:

- а) ішкі және сыртқы күштеріне шыдамды;
- ә) қабырғасынан суды өткізбейтін;
- б) ішкі беттері теп тегіс;
- в) көп жылға дейін жұмысқа төзімді.

Сонымен қатар, құбырлар өзгеше бөлшектегі құрылыс элементері тәрізді құрылыстарды оңай, тез әрі ықшамды түрде түзетуге мүмкіншілікті беру керек. Сонымен бірге, құбырдың мекенжайында үздіксіз түрде сумен қамтамасыз етілуі қажет.

Сыртқы судың жүйесіндегі тораптарда МЕСТ 10704-76, 10705-80 (тік тісті) сонымен бірге 8696-74 (спирал тісті) бойыша шығарылған, оның ішкі диаметрлері жүз бен мың алты жүздің аралығында, ал ұзындық бойынша он екі метрге шейін жететін болат құбырларын қолданады. Бұл құбырларда екі ұшында да тегістеу, бірімен бірі дәнекерлеу арқылы жалғанған. Негізінен

оларды су арқылы жабдықтайтын жүйеде ішкі қысымдары кәдімгідей тораптарында, әрі сейсмикалық аймақта және де созылу мен иілу күштеріне қарсылықты көрсету керек болған кезінде қолданады.

3 Экономикалық бөлім

3.1 Су құбыры торабының құрылыс құнын анықтау

Дипломдық жобамның осы үшінші бөлімінде ең негізгі экономикалық көрсеткіштер есептері келесідей кезеңдермен іске асады. Ең бірінші, нысандық смета арқылы жергілікті тұрақталған жердегі суды тазарту станцияның бүкіл жобаланған құрылыстары және ғимаратының құнын анықтап табады. Сол алынған мәлімет бойынша нысандардың құрлысында шарттық бағалар тізімі жасалады. Кейін есептік шарттық бағасы арқылы ауыспалы және тұрақты ұсталымның есептері шығарылады. Содан соң, суды тарту жүйелері бойынша технико экономикалық көрсеткіш мәндері анықталынады. Суды тарту жүйелер жұмысындағы зиянсыздығына талдау жүргізеді.

Сметалық құндарын анықтау арқылы сан түрлі мердігерлік жұмысының, сонымен қатар күрделі қаржылық жұмсалымының, құрылыс қаржыландыруының шартын жасау үшін, жиынтықтық сметалық есептерімен ескерген қаржылар есептерінен шыққан шығындарының іске асуының негізі болып саналады. Осындай жиынтық есептері нысандық сметаның негізіне жүсеге асты. Нысандық сметаға байланысты суды тарту жүйелері арқылы ғимараттың әр кешендеріне кірген бөлек құрылыстың, ғимараттардың құрылыстарына қарай дайындалады. Мұндай нысандық сметаға негізінен жалпы құрылыстық пен сантехникалық, монтаж бен құрылыс жұмыстарының бүкіл кешенінде құрылыстың шығыны, олардың жабдықтары мен құралдарының шығыны да кіреді, әрі жинақтық сметаларады дайындау кезінде ақшаның бірлігі, оның құнының өзгерістерін ескеру үшін сол сметалық құнының өзгеретін коэффициенттерін ескеру керек.

Бағалау құны Б.1, Б.2 кестелерінде келтірілген.

Он алты пайыз болған үстемелік шығынды келесідей формула бойынша табамыз:

$$YШ = \sum CҚ \cdot \frac{16}{100}, \quad (3.1)$$

мұндағы $YШ$ —үстеме шығыны, мың теңге;

$\sum CҚ$ —сметалық құн жиынтығы, мың теңге.

$$YШ = 12041,026 \cdot \frac{16}{100} = 1926,56 \text{ мың теңге.}$$

Жалпылама сметалық шығынды келесі формуламен табамыз:

$$\sum CШ = \sum CҚ + YШ. \quad (3.2)$$

$$\sum CШ = 12041,026 + 1926,15 = 13824,56.$$

Сегіз пайыздық жоспарлы жинақтау төмендегідей формула арқылы анықталады:

$$\text{ЖЖ} = \sum \text{СШ} \cdot \frac{8}{100}. \quad (3.3)$$

$$\text{ЖЖ} = 13824,56 \cdot \frac{8}{100} = 1105,96.$$

$$\text{С} = \sum \text{СШ} + \text{ЖЖ}. \quad (3.4)$$

$$\text{С} = 13824,56 + 1105,96 = 14930,52.$$

3.2 Эксплуатациялық шығындар есебі

Эксплуатациялық шығындардың жылдық шығыны техникалық немесе техникалық-жұмысшы жоба бойынша міндетті бөлігі болып саналады.

Эксплуатациялық шығындар-жұмсалар, шығарылған судың құбырының өнімдеріне болмаса жылдық бойғы су құбырларының қызметіне жұмсалынуымен тығыз байланысты екен. Сонымен бірге оларда келесідей негізі шығындар тармағына қарай топтасады:

- а) материалдарға жұмсалған шығындар;
- б) электр энергетикасына жұмсалынатын шығындары;
- в) тазартатын ғимараттары мен құбырына жұмсалатын шығындар;
- г) өндіріс жұмысшыларының жалақысы.

Эксплуатациялық шығындарды келесі формула бойынша анықтайды:

$$C_{\text{э.ш}} = C_{\text{м}} + C_{\text{э}} + C_{\text{қ}} + C_{\text{е.а}}. \quad (3.5)$$

Материалдар. Суды залалсыздандыру және тазартуға арналған химиялық реагенттерге жұмсалатын шығындар ескеріледі. Реагенттерді бекеттегі қоймаға дейін жеткізу мен оны дайындауға кететін шығындар олардың сатылу құны он бес пен отыз пайыз аралығындағы мөлшерін құрауы мүмкін. Ал реагент болып алюминий оксихлоридін таңдаймыз.

Электроэнергия. Электр энергиясы шығындарына суды беру және де суды сорып алу үшін сораптар бекетінің жұмысын жасағандағы шығыны мен суларды айдау үшін сонымен бірге, суды тазартатын құрылғылардың технологиялық қажетіне арналаған шығындары кіреді. Өндірістік қажеттеріне кететін электр энергиясының шығыны баға көрсеткішінің бойынша шамамен 0,9-0,1 аралығында кетеді сонымен қатар, екі қондырғыдағы тарифтері бойынша бағаланады, себебі бүкіл маторлардың, электрқозғалтқыштардың өзара біріккен қуаты сумен жабдықтайтын нысандардың бәріне бірдей қойылған талапқа сәйкес жүз кВт асады.

Құбырлар және ғимараттар шығыны. Салынған ғимараттар мен қолданып жүрген құбырының нарықтағы бағасын салыстыра отырып, құнын есептеп шығарамыз.

Жұмысшылардың еңбек ақысы. Құрылыстарды жүргізген кезде жұмыс істейтін жұмысшылардың жалпы табысының мөлшерін есеппен шығару бойынша табамыз.

Шығындар Б3-Б5 кестелерінде есептелген.

ҚОРЫТЫНДЫ

Су адам өмірінде әрі осы тіршілікте өте маңызды рөл атқарады. Барлық тіршіліктегі жан иесі сусыз өмірді сүре алмайтыны онсызда белгілі. Қазіргі кезде судың проблемасы өзгеше мән берерліктей орын алуда. Сонымен қатар, табиғаттағы суымызды қорғау әрі ластамау бүкіліміздің яғни, Қазақстан Республикамыздың барлық азаматтарының парызы болап саналады.

Жалпы бас тоғанында суларды механикалық кірленуден яғни, ластанулардан алдынала тазалау үшін арнайы ұстап алатын қондырғыларын орналастырған. Ал магистральді тораптың өзіне арнайы құйылардың алдында су бетондарды тұндырғышта қосымша тағы да тұндырады. Кейіннен арқарай суларды сүзгіш станцияларына барадыда, ол жерде сулардың одан кейінгі тазалануымен бірге, хлорлануы іске асырылады. Сүзгіш станциясындағы суды тазалауларынан сосын суымыз магистралді суды таратқыштың көмегімен елді мекенімізге келетін болады. Арнайы су бөгеттерінің негізгі жобалық өнімілігі он бір бүтін оннан үш мың метр кубты құрайды. Сол сияқты суды тазалағаннан кейінде тұтынушыларға суларды таратқыштар әрі суымызды тартатын желілерін бойынша да жеткізіліп беріледі. Судың құбыр тораптарының жалпылама ұзындығын екі жүз жиырма тоғыз бүтін оннан жеті км қашықтықты құрайды.

Осылайша Алматы облысы Шеңгелді ауылымыздың тұрғындарын жалпы айтатын болсам, халқын толықтай сумен жабдықтайтын қондырғы мен құрылғылармен таныстым. Сонымен бірге, олардың жұмыс жасау принциптерімен әрі қалаларға тартатын бүкіл құбырлар ұзындықтары жайында әртүрлі ақпараттар қарастырылды. Осындай ақпарат пен мәліметтерді жинап, Шеңгелді ауылымның табағаттың – климаттық жағдайлары мен гидрогеологиялық жағыдайлары сонымен қатар, су шаруашылық жұмыстарының технологиялары мен оларды ұйымдастыру жұмысы қарастырылған болатын. Ең бірінші кезегінде жердің жұмысы жүргізіліп кейін жерді қазу үшін, оны тасымалдау үшін арнайы механизмдерін таңдалды. Жұмыстағы өндіріснің ведомісі мен еңбегінің шығындары, машиналардың уақыты әрі еңбегінің ақысына калкуляциясы анықталынды.

Мәліметтері арқылы нысанның құрылыстағы шартты бағасының шығындар тізімдері жасалынды. Сосын суды тарту жүйесіне қарай негізгі техника-экономикалық көрсеткіштері есептелді. Ары қарай суларды тарту жүйелері жұмыстарының талдаулары жүргізіледі.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Мырзахметов М. Суды тасымалдау: Оқулық. – Алматы, «Экономика» баспасы, Алматы 2014. – 384 б.
- 2 ҚР ҚН 4.01-03-2013 Сумен жабдықтау мен кәріздің сыртқы желілері және имараттары–Астана, 2015
- 3 Сафронов М.А. Сумен жабдықтау және су бұру жүйелері мен құрылыстарын пайдалану. Пенза, 2015 – 128б.
- 4 Қожаназаров А.Д. Қазақстанның аймақтық инженерлік геологиясы. Монография. – Алматы: «Ценные бумаги» баспасы, 2013. – 432 б.
- 5 Шейко М.А. Жер үсті және жер асты көздерінен су тарту құрылыстарын есептеу. Минск: БҰТУ, 2014. – 24 б.
- 6 Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф. «Су құбырларын гидравликалық есептеуге арналған кестелер»
- 7 Павлинова И.И. Сумен жабдықтау және су бұру / И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий. - М.: Юрайт, 2012. – 472 б.
- 8 Филимонова В.А. Өнеркәсіптік кәсіпорындарды сумен жабдықтау және су бұру. –М: Проспект. 2016. – 90 б.
- 9 Жандаулетова Ф.Р., Торғаев Ә.Ә., Приходько Н.Г. Өрт қауіпсіздігі негіздері. Курстық жұмысқа әдістемелік нұсқау. – Алматы: 2013 – 31 б.
- 10 <https://kk.m.wikipedia.org>
- 11 Қ.Т. Оспанов. Ауыл шаруашылығын сумен жабдықтау. - Алматы: ҚазҰТУ, 2014. -163 б.
- 12 Суды дайындаудың инженерлік жүйелерін жобалау бойынша әдістемелік нұсқаулар –Мәскеу, 2020
- 13 <https://stud.kz/referat/show/44758>
- 14 Заппаров М.Р. Өртке қарсы сумен жабдықтау. Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ, 2012. – 191 б.
- 15 <https://topreferat.com.kz>
- 16 Зубарева Г.И. Гидравлика негіздерімен сумен жабдықтау және су бұру. Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2020. – 107 б.
- 17 Колова А.Ф., Пазенко Т.Я. Сумен жабдықтау және су бұру: Оқу құралы. –Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 148 б.
- 18 Ратникова А.М. Су құбыры желілері. Оқу құралы –Гомель: БелГУТ, 2019. –55 б.
- 19 <https://ru.meteocast.in/forecast/kz>
- 20 Еңбекті қорғау және техника қауіпсіздігінің шаралары «Су жабдықтау және су бұру жүйелерін пайдалану кезінде еңбекті қорғау қауіпсіздік техникасының ережелері» Астана. №539. 29.12.2012жыл. – 79 б.

А Қосымшасы

А.1 Кесте — Шаруашылыққа кететін су шығындары

Аудан саны	Елді мекен ауданы	Халық тығыздығы Р (га)	Халық саны	1 адамға мөлшері q(л/тәул)	K _{тәу}		Тәуліктік шығындар		
					max	min	Q _{орт}	Q _{max}	Q _{min}
1	120	84.792	10175	180	1,3	0,9	1831,5	2380,95	1648,35
Жалпы	120		10179				1831,5	2381	1648,4

А.2 Кесте — Душка және шаруашылық - тұрмыстық кететін шығындар

Өндіріс атауы	Ауысым	Жұм-лар саны	Аусым сағаты	Су шығыны ыстық цех Q _{ы.ц}				Су шығыны салқын цех Q _{с.ц}				Душ шығындары				Жалпы шығын Q жалпы
				ы.ц жұм-лар саны	ы.ц. Үшін норма	су шығыны	с.ц. Жұм-лар саны	с.ц үшін мөлшер	су шығыны	душ пай-н адам саны	душ тор-н саны	1 тор үшін душ норм.	Q			
Ет	1	41	8-16	23	45	1,035	18	25	0,45	17	3	375	2,125	0,958		
	2	32	16-24	18	45	0,81	14	25	0,35	15	3	375	1,875	3,035		
Жалпы		73		41		1,845	32		0,8	32	6		4	6,645		

А қосымшасының жалғасы

А.3 Кесте – Тәуліктегі су шығындарын есептеу

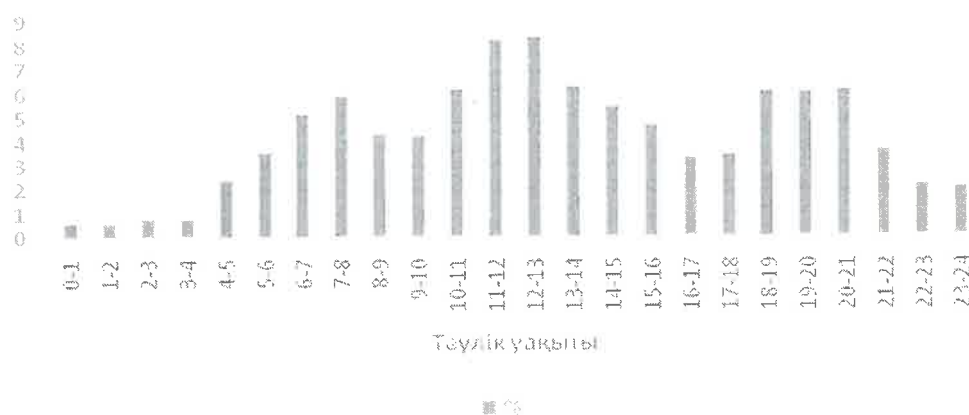
Тәулік уақыты	Өндірістік кәсіпорын															Мектеп	
	Аудан		Тұрмыстық ағынды сулар				Душ шығындары				Өндірістік ағынды сулар						
			ыстық цех		салқын цех		г.ц		х.ц		сулар		%				
															%		м³
0-1	0,75	16,48															
1-2	0,75	16,48															
2-3	1	21,98															
3-4	1	21,98															
4-5	3	65,93															
5-6	3,5	76,92															
6-7	5,5	120,88															
7-8	5,5	120,88															
8-9	3,5	76,92	12,5	0,05	12,5	0,04								12,38	22,275	5	0,8
9-10	3,5	76,92	8,12	0,03	6,25	0,02								12,38	22,275	3	0,48
10-11	6	131,87	8,12	0,03	6,25	0,02								12,38	22,275	15	2,4
11-12	8,5	186,81	8,12	0,03	6,25	0,02								12,38	22,275	5,5	0,88
12-13	8,5	186,81	15,65	0,06	18,75	0,06								12,38	22,275	3,4	0,54
13-14	6	131,87	31,25	0,13	37,5	0,12								12,38	22,275	6,4	1,02
14-15	5	109,89	8,12	0,03	6,25	0,02								12,38	22,275	15	2,4
15-16	5	109,89	8,12	0,02	6,25	0,01	1,06	0,94						12,38	22,275	8,1	1,3
16-17	3,5	76,92	12,5	0,04	12,5	0,03								0,13	0,225	5,6	0,9
17-18	3,5	76,92	8,12	0,02	6,25	0,01								0,13	0,225	4	0,64
18-19	7	153,85	8,12	0,02	6,25	0,01								0,13	0,225	4	0,64
19-20	6	131,87	8,12	0,02	6,25	0,01								0,13	0,225	15	2,4
20-21	6	131,87	15,65	0,05	18,75	0,04								0,13	0,225	3	0,48
21-22	3	65,93	31,25	0,01	37,5	0,08								0,13	0,225	2	0,32
22-23	2	43,96					1,06	0,94						0,13	0,225	2	0,32
23-24	2	43,96												0,13	0,225	3	0,48
Барлығы	198	4351,62	367,52	1,08	281,43	0,98	2,125	1,875		100	180					167	26,72

А қосымшасының жалғасы

А.3 Кестенің жалғасы

Балабақша		Монша		Аурухана		Техн. мұқтаждық		Суғару шығыны		Жалпы шығын	
%	м ³	%	м ³	%	м ³	%	м ³	жалқап	көше	%	м ³
				0,2	0,018					0,6	16,498
				0,2	0,018					0,6	16,498
				0,2	0,018					0,79	21,998
				0,2	0,018					0,79	21,998
				0,5	0,045					2,38	65,975
				0,5	0,045			20,35	20,35	3,51	97,27
5	0,6			3	0,27			20,35	20,35	5,16	142,9
3	0,36			5	0,45			20,35	20,35	5,85	164,79
15	1,8	6,25	8,1	8	0,72	7,5	7,5			4,32	119,805
5,5	0,66	6,25	8,1	10	0,9	7,5	7,5			4,23	117,285
3,4	0,41	6,25	8,1	6	0,54	7,5	7,5			6,18	171,285
6,4	0,77	6,25	8,1	10	0,9	7,5	7,5			8,21	227,425
15	1,8	6,25	8,1	10	0,9	7,5	7,5			8,32	229,905
8,1	0,97	6,25	8,1	6	0,54	7,5	7,5			6,24	172,805
5,6	0,67	6,25	8,1	5	0,45	7,5	7,5			5,41	149,835
4	0,48	6,25	8,1	8,5	0,765	7,5	7,5			4,65	128,57
4	0,48	6,25	8,1	5,5	0,495	5	5			3,32	91,93
15	1,8	6,25	8,1	5	0,45	5	5			3,41	94,925
3	0,36	6,25	8,1	5	0,45	5	5			6,08	168,495
2	0,24	6,25	8,1	5	0,45	5	5	20,35	20,35	6,01	166,36
2	0,24	6,25	8,1	2		5	5	20,35	20,35	6,11	166,195
3	0,36	6,25	8,1	0,7	0,168	5	5	20,35	20,35	3,64	100,703
		6,25	8,1	3	0,72	5	5			2,13	58,945
		6,25	8,1	0,5	0,12	5	5			2,06	57,18
100	12	100	16	100	9	100	100	100	9836,25	100	2769,575

А қосымшасының жалғасы



А.1 Сурет – Тәуліктік су тұтыну графигі

А.4 Кесте – Суаруға кететін шығындар

Аудан	Суару ауданы	Жасыл алқаптар			Көше ауданы			Q жалпы
		F ж.а га	q ж.а л/м	Q ж.а	F көше га.	q көше л/м	Q көше	
1	43,68	17,472	1,3	227,14	26,208	0,8	9,9	237,04
Барлығы	43,68	17,472		227,14	26,208		9,9	237,04

А.5 Кесте – Реттегіш мұнараның көлемін анықтау

Тәулік уақыты	Су тұтыну көлемі	Сорғышпен су берілу	Сыйымдылыққа түсетін су	Сыйымдылықтан шығатын су шығыны	Сыйымдылықтағы қалдық
0-1	0,6	2,8	2,20		4,34
1-2	0,6	2,8	2,20		2,98
2-3	0,79	2,8	2,01		2,98
3-4	0,79	2,8	2,01		2,98
4-5	2,38	2,8	0,42		2,98
5-6	3,51	2,8		0,71	0
6-7	5,16	5,4	0,24		0,24
7-8	5,85	5,4		0,45	0,24
8-9	4,32	5,4	1,08		1,32
9-10	4,23	5,4	1,17		0,96
10-11	6,18	5,4		0,78	0,96
11-12	8,21	5,4		2,81	0,96
12-13	8,32	5,4		2,92	0,96
13-14	6,24	5,4		0,84	0,96

А қосымшасының жалғасы

А.5 кестенің жалғасы

Тәулік уақыты	Су тұтыну көлемі	Сорғышпен су берілу	Сыйымдылыққа түсетін су	Сыйымдылықтан шығатын су шығыны	Сыйымдылықтағы қалдық
14-15	5,41	5,4		0,01	0,96
15-16	4,65	5,4	0,75		1,71
16-17	3,32	5,4	2,08		3,79
17-18	3,41	5,4	1,99		5,78
18-19	6,08	5,4		0,68	5,78
19-20	6,01	2,6		3,41	2,37
20-21	6,11	2,6		3,51	-1,14
21-22	3,64	2,6		1,04	-2,18
22-23	2,13	2,6	0,47		-2,18
23-24	2,06	2,6	0,54		4,34
Барлығы	100,00	100	17,16	17,16	42,09

А.6 Кесте – Жолай шығынды анықтау

Аймақ	Аймақ ұзындығы, м	Меншікті шығын, л/с	Жолай шығын, л/с
1-2	210,0	0,0228	4,78
2-3	76,0	0,0228	1,73
3-4	89,0	0,0228	2,03
4-5	169,0	0,0228	3,85
5-6	77,0	0,0228	1,75
6-7	118,0	0,0228	2,69
7-8	215,0	0,0228	4,90
8-9	99,0	0,0228	2,25
9-6	210,0	0,0228	4,78
9-10	152,0	0,0228	3,46
10-11	38,0	0,0228	0,87
11-12	34,0	0,0228	0,77
12-16	287,0	0,0228	6,53
10-4	280,0	0,0228	6,38
12-1	162,0	0,0228	3,69
Барлығы	2219,0		50,46

А. 7 Кесте – Түйіндік шығынды анықтау

Түйіндер	Түйінге түйісетін аймақ №	Жол. жөнекей шығ. л/с	Шоғырланған шығын л/с	Түйіндік шығын, л/с
1	(1--2), (1--12)	8,54		4,07
2	(2--1), (2--3)	6,51		3,25
3	(3--4), (3--2)	3,78	1,4306	2,56
4	(4--3), (4--5), (4--10)	9,24		4,31

А қосымшасының жалғасы

А.7 кестенің жалғасы

Түйіндер	Түйінге түйісетін аймақ №	Жол. жөнекей шығ. л/с	Шоғырланған шығын л/с	Түйіндік шығын, л/с
5	(5--4), (5-6),	5,60	0,1564	2,87
6	(6--5), (6--7), (6--9)	9,36		4,45
7	(7--6), (7--8)	7,64		3,80
8	(8--7), (8--9)	7,28	1,2451	4,22
9	(9--8), (9--6), (9--10)	8,64		4,13
10	(10--9), (10--4), (10--11)	9,85		4,42
11	(11--10), (11--12)	1,70	0,2105	0,95
12	(12--11), (12--1)	4,57	0,1204	2,31
Барлығы			3,163	41,34

Б Қосымшасы

Б.1 Кесте – Құрылыс көліктерінің құны

Көліктердің атауы	Маркалары	Жұмыс бағасы, мың теңге
Автокран	КС-1562А-6т	60000
	КС-1561В-10т	75000
Бульдозер	ДЗ-37	32000
	ДЭ-53	40000
Экскаватор	ЭО-3211Г	55000
	ЭО-3111В	65000
Барлығы		327000

Б.2 Кесте – Құрылыс көліктерінің жұмыс бағасы

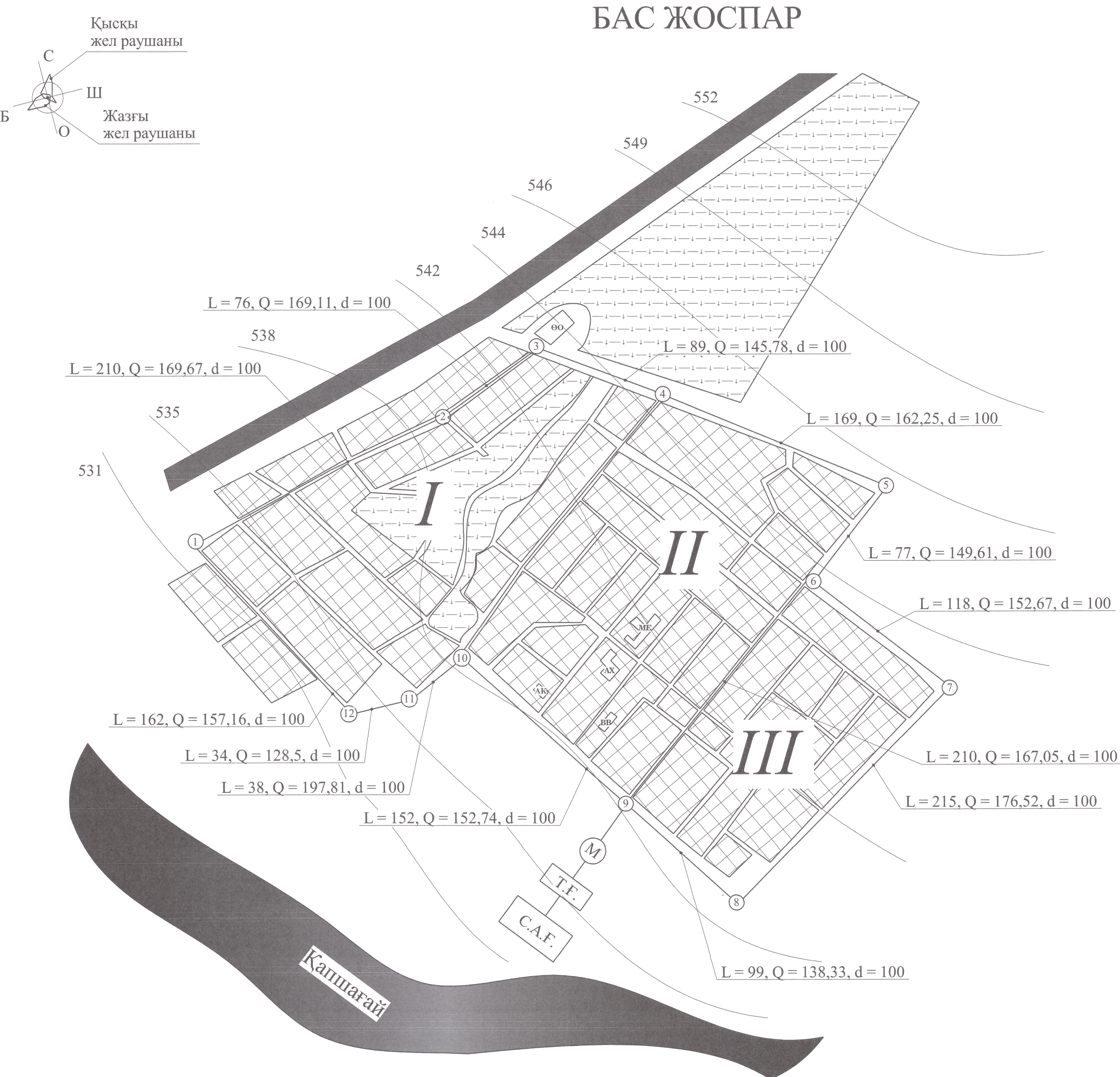
Көліктердің атауы	Жұмыс жасау уақыты	Жұмыс бағасы, мың.теңге
Автокран	19	1 140,0
Бульдозер	5	160,0
Экскаватор	294	16 170,0
Барлығы		17 470,0

Б.3 Кесте – Жер үстінен су алатын ғимараттардың сметалық құны

Ғимараттар атауы	Бағалық құны	Барлығы мың.теңге
Су қабылдау ғимараты	2928,4	4457,39
Тазарту ғимараты	58642,43	66374,10
Сорап бекеттері	3294,76	5590,47
Арынды су мұнарасы	3964,74	4013,78
Тораптар және су бұру	13742,97	15369,65
Барлығы	82573,3	95805,39

Б.4 Кесте – Амортизациялық бөлудің есебі

Ғимараттар мен үймереттер атауы	Сметалық құны, мың. тг	Амортизацияның мөлшері	Амортизацияның суммасы, мың. тг
Су қабылдау ғимараттары	4621,68	2,3	196,3
Сорғы станциялары	5960,85	2,5	149,02
Тазарту ғимараттары	67818,45	2,0	1316,37
Зарарсыздандыру	23534,71	2,0	470,69
Суды мөлдірлету	80743,63	2,0	1614,87
Тораптар және су бұру	27145,02	2,3	379,55
Бөлінген сумма шығындысы			3584,46



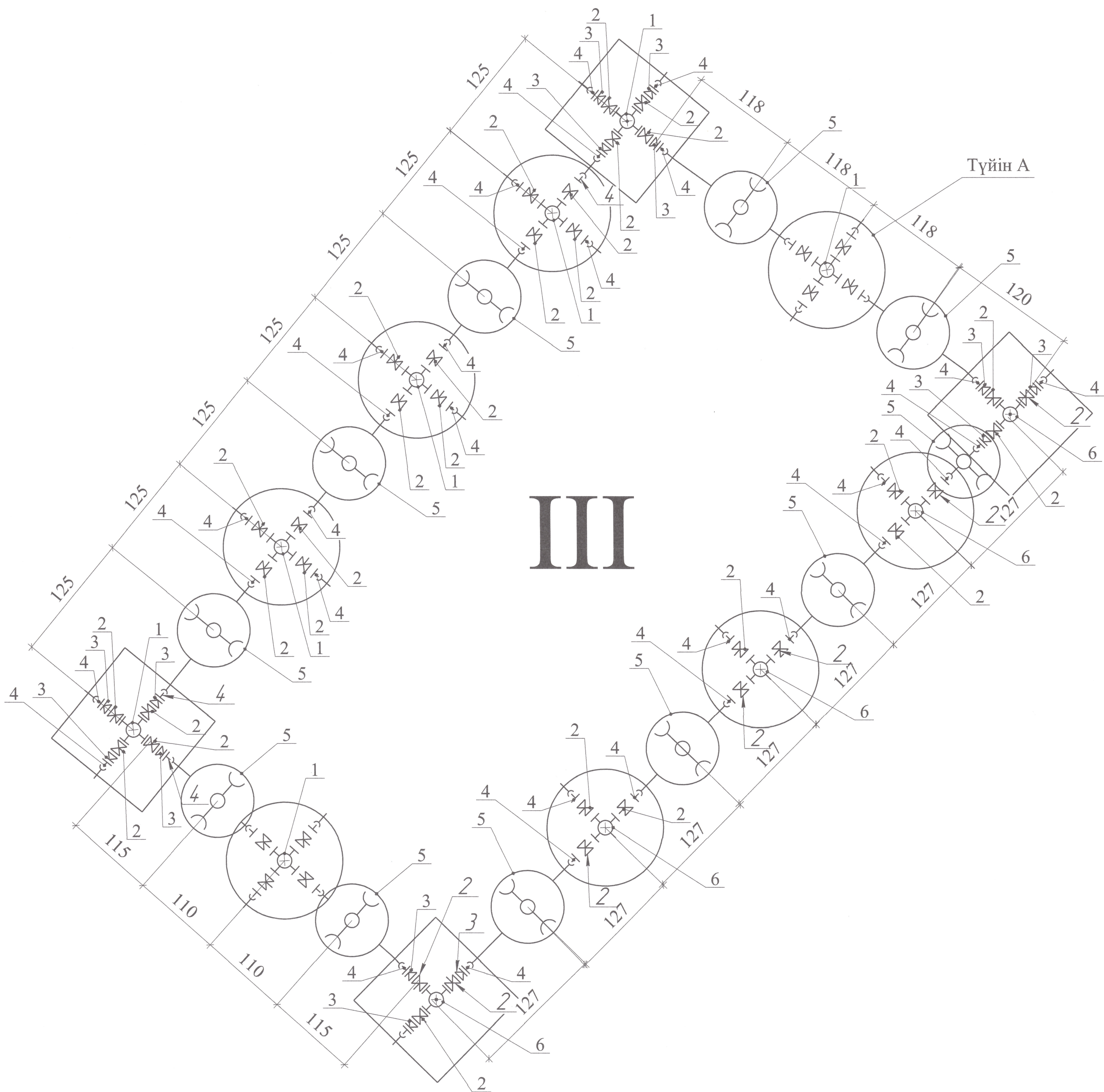
Шартты белгілер

- жер учаскелері
- жасыл алқап
- тас жол
- су алу ғимараты
- тазалау ғимараты
- су арынды мұнара
- L - учаскенің ұзындығы, м
- Q - учаскенің есептік шығыны
- d - учаскеден өтетін құбыр диаметрі, мм
- ME мектеп
- AX аурухана
- AK акімшілік
- BB бала бақша
- OO өндіріс орны

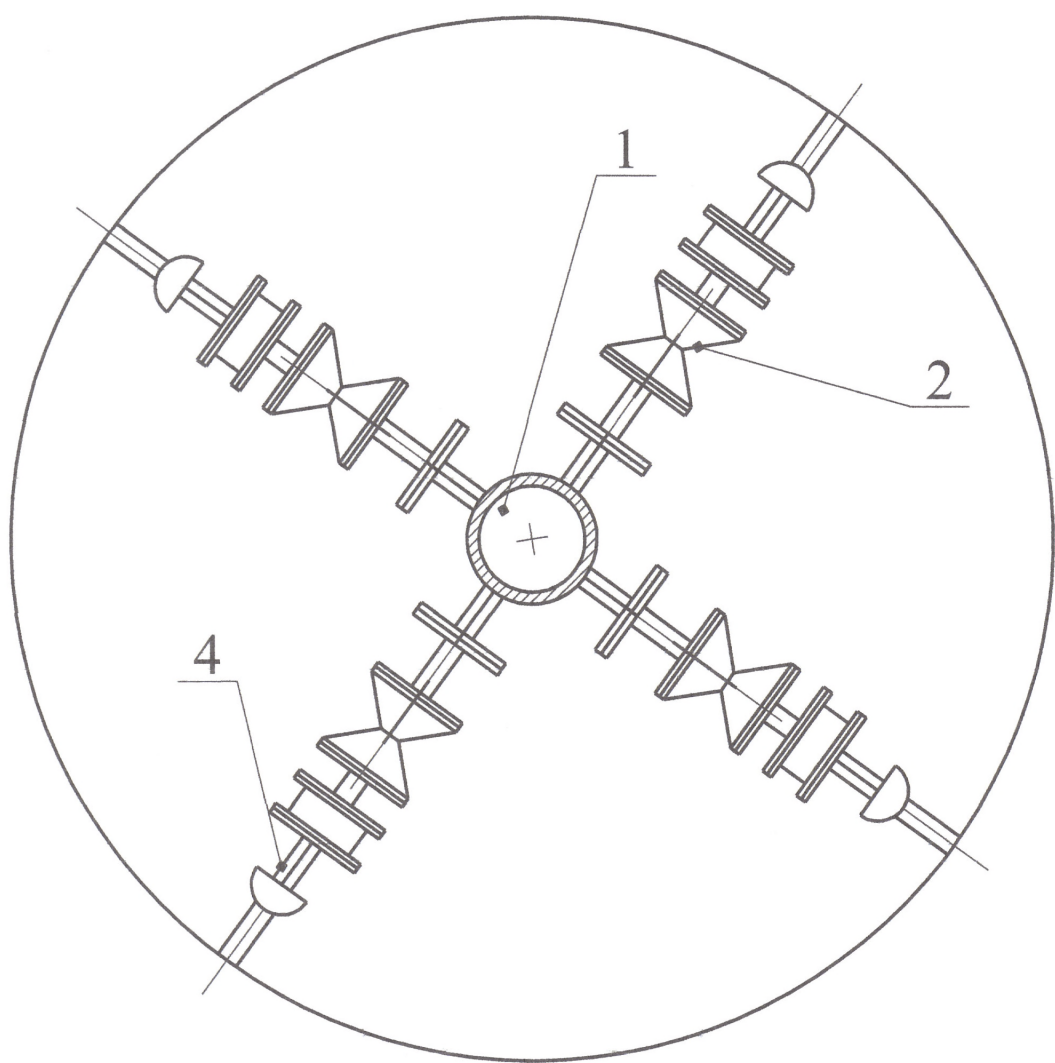
Жазғы							
С	СШ	Ш	ОШ	О	ОБ	Б	СБ
11%	7,1%	48,1%	2,5%	5%	2%	11%	15%
Қысқы							
С	СШ	Ш	ОШ	О	ОБ	Б	СБ
13%	9,2%	6%	3,5%	3%	44,1%	8,9%	14%

ҚазҰТЗУ.5В080500.36-03.2022.ДЖ									
Алматы облысындағы Шеңгелді ауылын сумен жабдықтау									
өлш.	кід. №	бет	дәл. №	қолы	күнi	Технологиялық бөлім			
Кафедра мен.	Алимова К.К.	14	05	11.05	11.05	0	1	5	
Нормдақыл	Хойшиев А.Н.	14	05	11.05	11.05	Шеңгелді ауылының			
Жетекші	Халхадай Б.С.	14	05	11.05	11.05	бас жоспары М 1:6500			
Кеңесші	Халхадай Б.С.	14	05	11.05	11.05	С.ж/е Қ институты			
Орындаған	Нуралеева Н.	14	05	11.05	11.05	ИЖЖ кафедрасы			
						ВРчВ 18-1К			

III САҚИНАНЫҢ МОНТАЖДЫҚ СҰЛБАСЫ



Түйін А

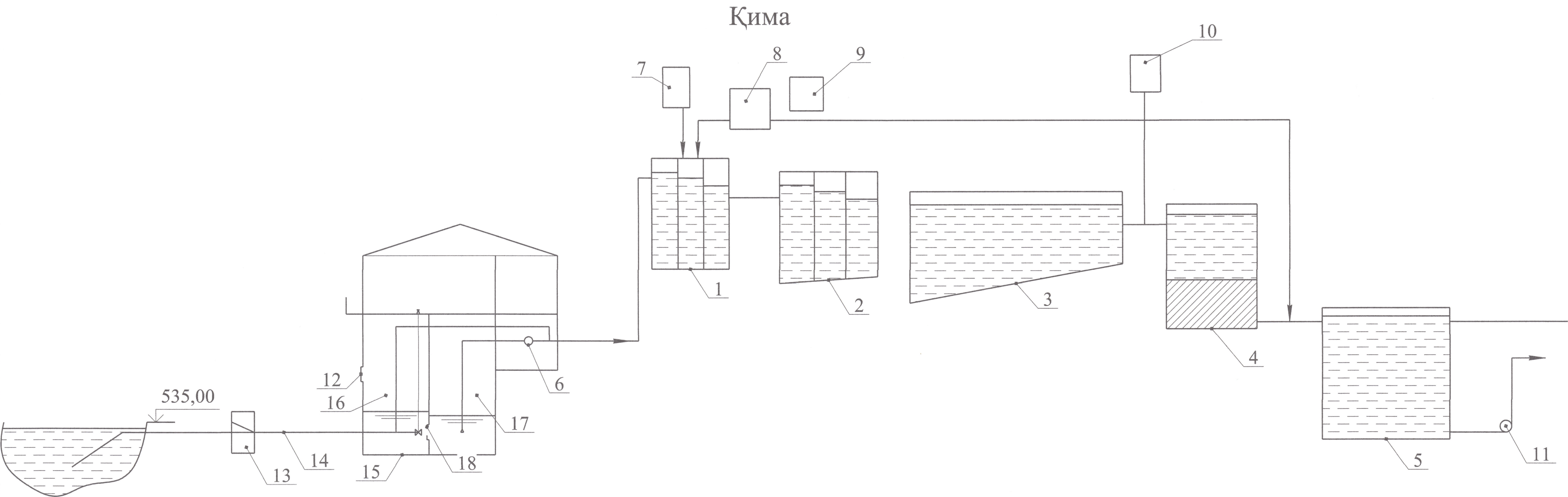


Материалдар мен жабдықтардың спецификациясы

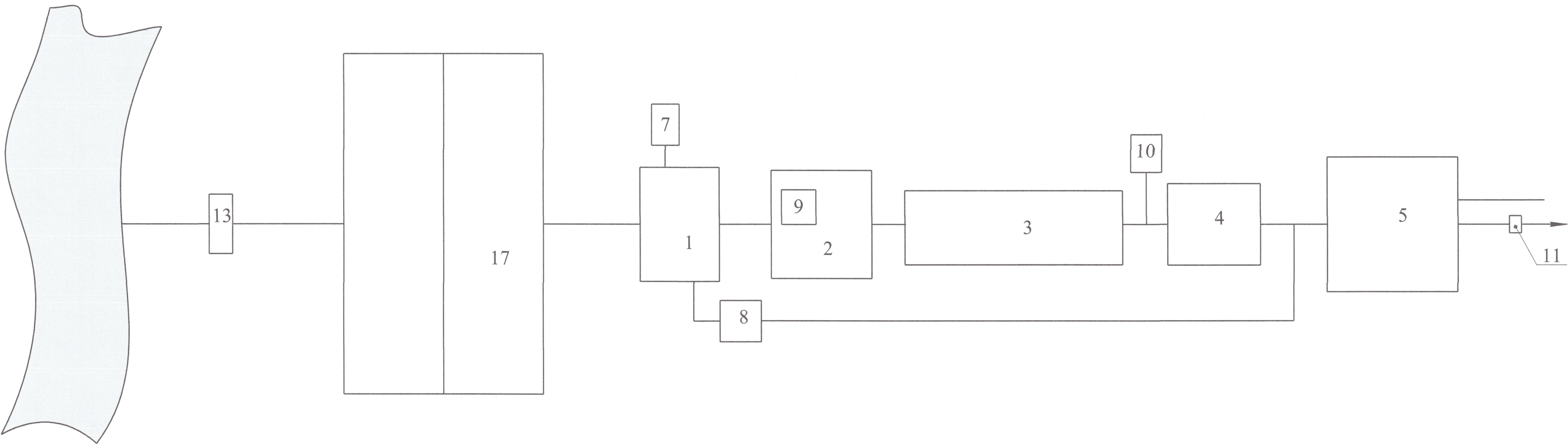
№	Аты	Сұлбасы	Өлшемі	Саны
1	Төрттік фланецті өрт тұғыры		100x100	7
2	Ысырмалар		100	43
3	Фланецті өткел		100x80	14
4	Фланецті-тегіс құбырша		100	43
5	Өрттік тұғыр		100	11
6	Фланецті үш тармақ		100x100	5
7	Шойын құбыр		100	15

ҚазҰТЗУ.5В080500.36-03.2022.ДЖ					
Алматы облысындағы Шеңгелді ауылын сумен жабдықтау					
в.ш.	кадр	бет	тақ.№	қолы	күні
Кафедра мен	Алимова К.К.				2025
Нормдақыл	Хайшиев А.Н.				2025
Жетекші	Халхадай Б.С.				2025
Кеңесші	Халхадай Б.С.				2025
Орындаған	Нұралыева Н.				2025
Технологиялық бөлім			Листы	Бет	Беттер
			0	2	
Монтаждық сұлба М 1:2700			С.ж/е Қ институты ИЖЖ кафедрасы ВРЧВ 18-1К		

СУ ТАЗАРТУ СТАНЦИЯСЫНЫҢ БИІКТІК СХЕМАСЫ



Жоспар



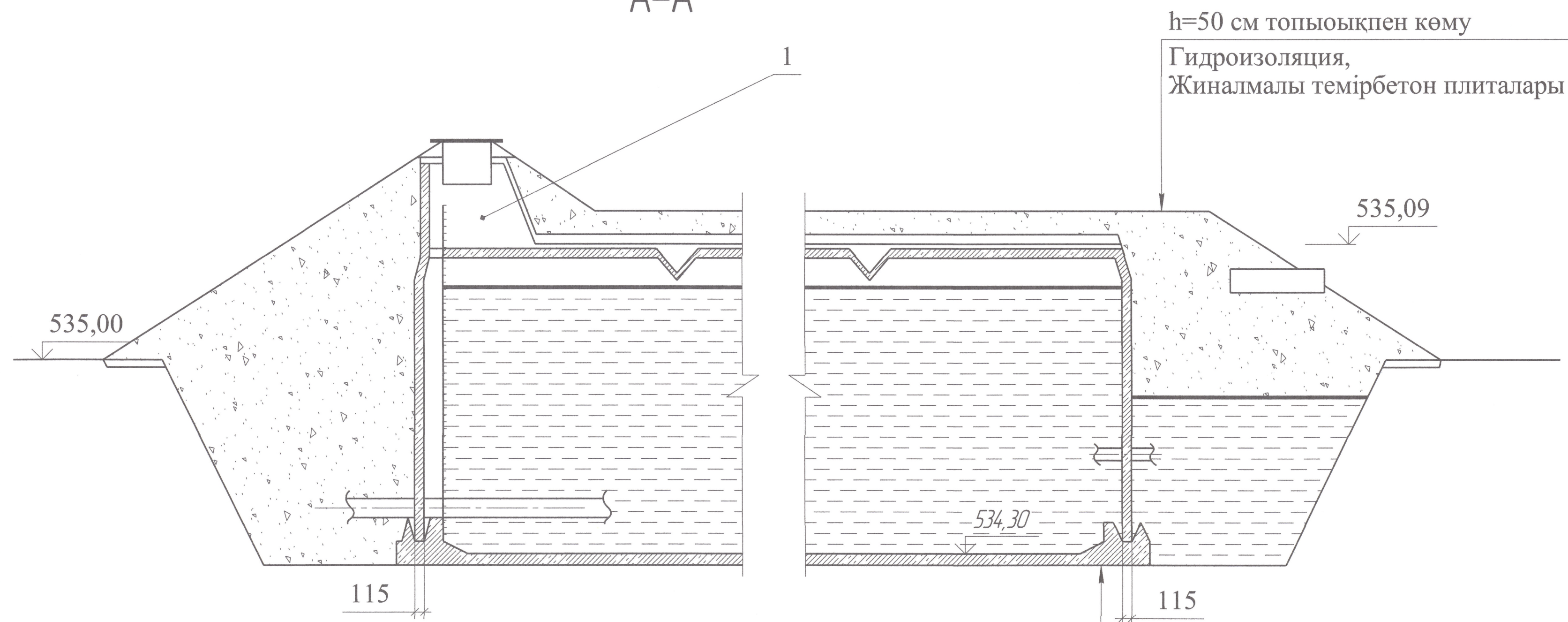
Экспликация

№	Атауы	Ескерту
1	Араластырғыш	
2	Жапалақ пайда болатын камера	
3	Көлденең тұндырғыш	
4	Жедел сүзгі	
5	Таза су резервуары	
6	Бірінші көтеру станциясының сорғысы	
7	Ак дайындау қондырғысы	
8	Хлорландыру қондырғысы	
9	Коагулянт дайындау қондырғысы	
10	Фторландыру қондырғысы	
11	Екінші көтеру станциясының сорғысы	
12	Жағалық құдықтағы су қабылдағыш терезе	
13	Жағалық су қабылдағыш	
14	Өзағар	
15	Жағалық құдық	
16	Қабылдау бөлімі	
17	Сору бөлімі	
18	Тор	

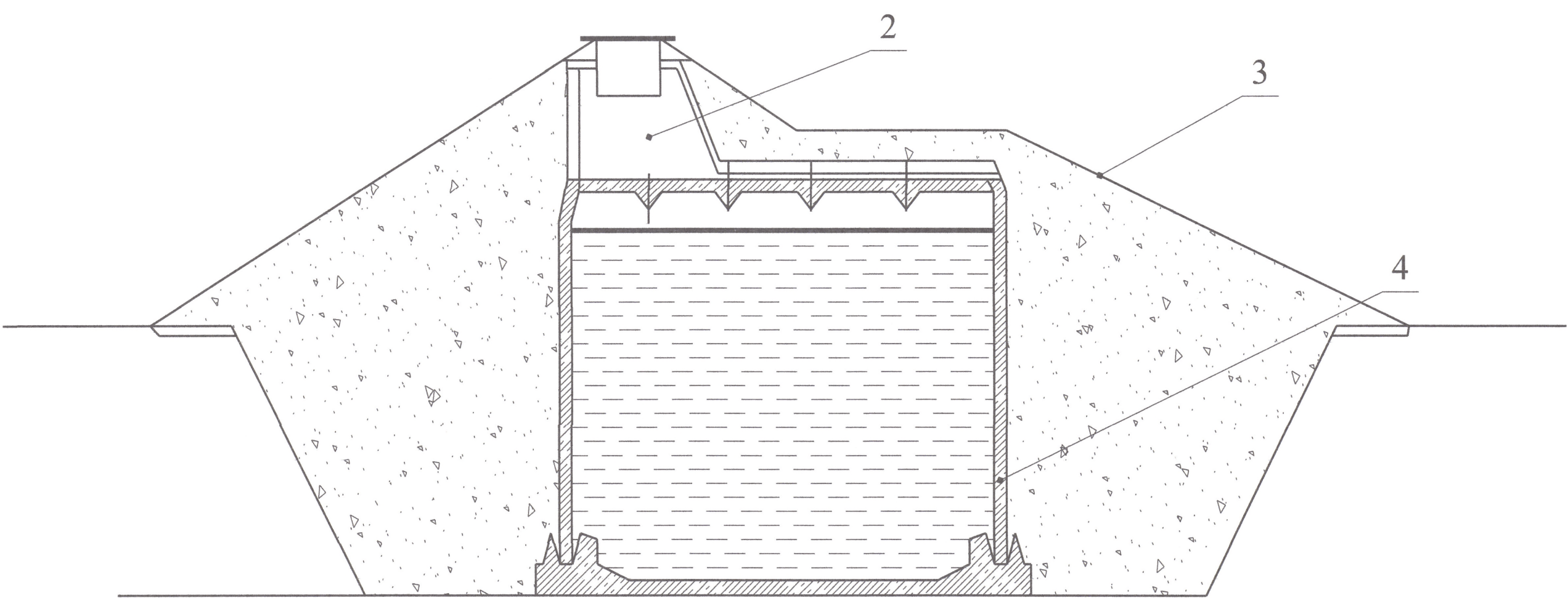
ҚазҰТЗУ.5В080500.36-03.2022.ДЖ					
Алматы облысындағы Шеңгелді ауылын сумен жабдықтау					
өлш.	қағ. №	бет	ісх. №	қолы	күні
Кафедра мең.	Алимова К.К.				24.08
Нормдақыл	Хайшиев А.Р.				24.08
Жетекші	Халхабай Б.С.				24.08
Кеңесші	Халхабай Б.С.				24.08
Орындаған	Нұрлыбеба Н.				24.08
Технологиялық бөлім				Ішкі	Бет
0				3	
Су тазарту станциясының биіктік схемасы				С. ж/е Қ институты ИЖЖ кафедрасы ВРиВ 18-1К	

ТАЗА СУ РЕЗЕРВУАРЫ

A-A

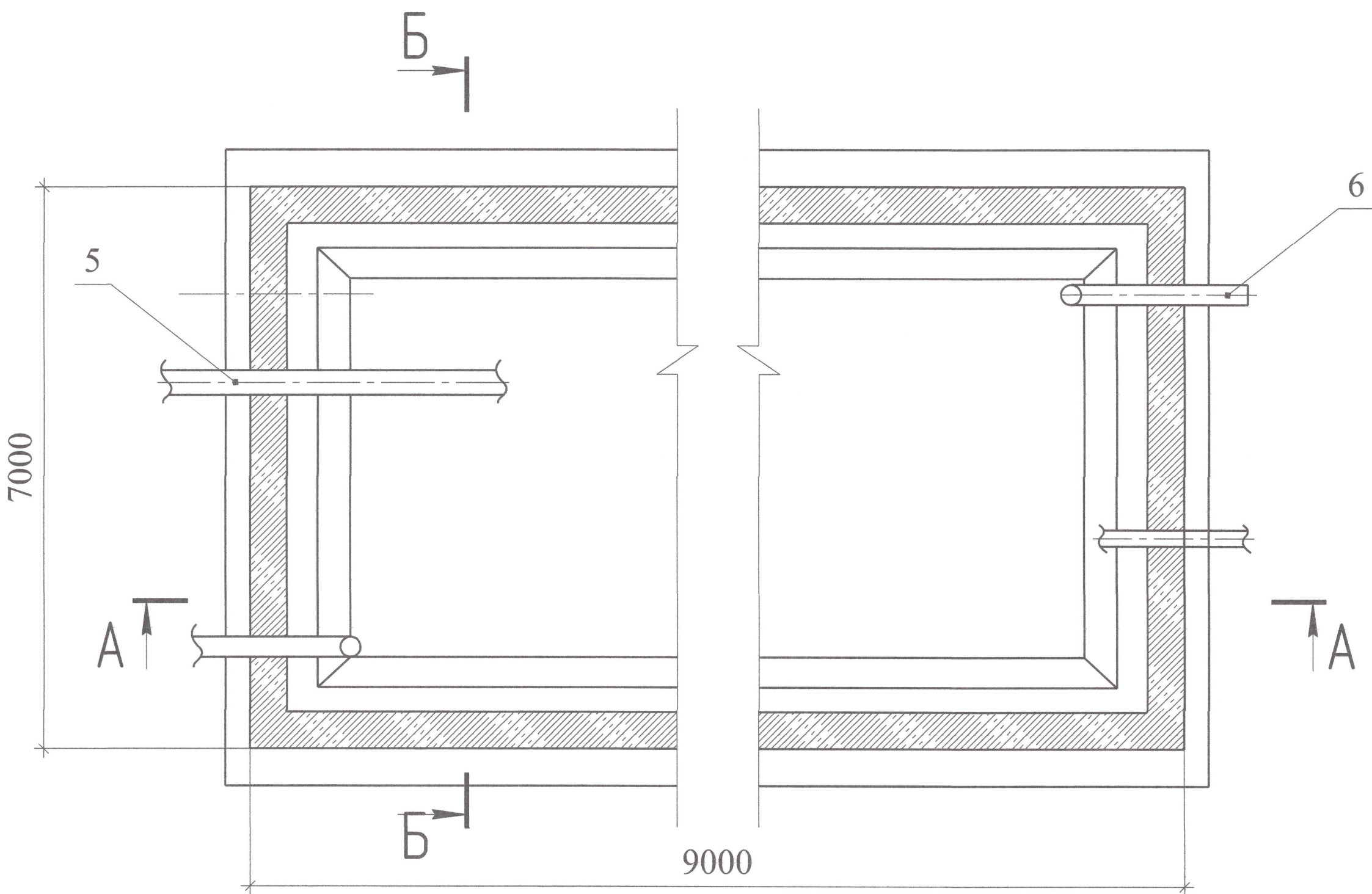


Б-Б



100 мм М100 цемент
М200-140 бетоннан құйылған бір тұтас табаны
50 мм бетон дайындысы - 80 мм

Жоспар М 1:50

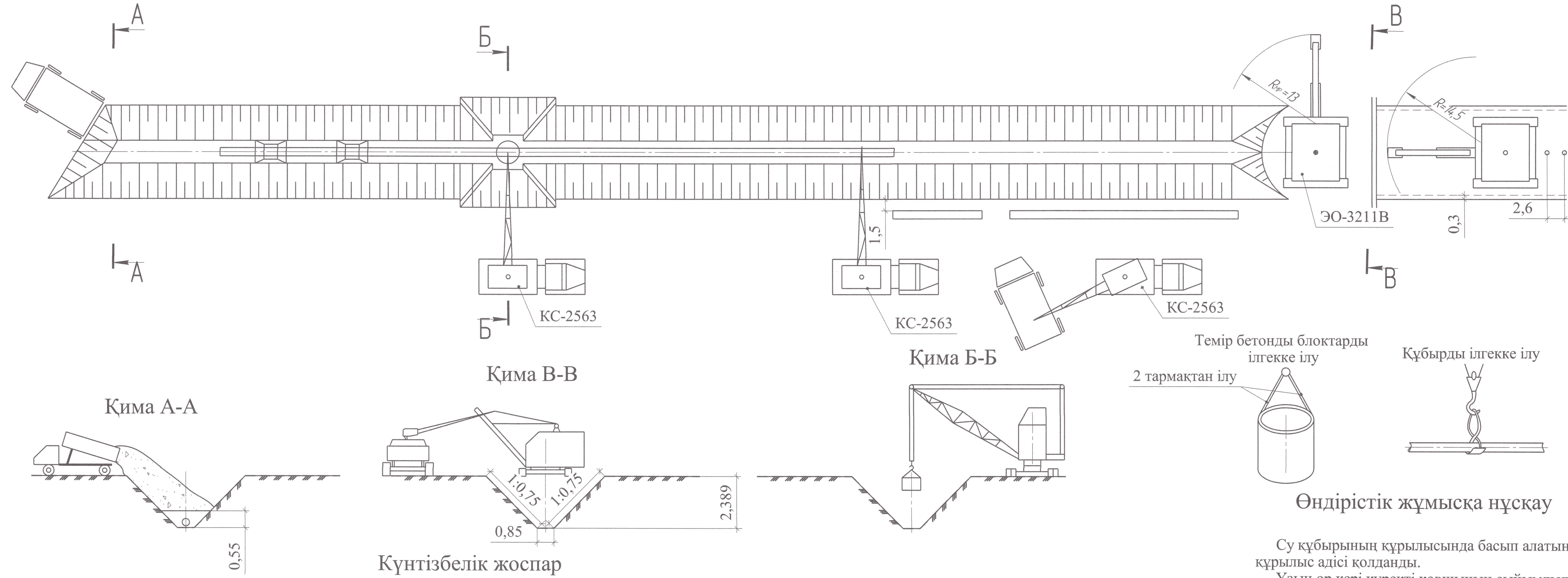


Экспликация

№	Атауы	Ескерту
1	Паз камерасы	
2	Аспаптар камерасы	
3	Көп жылдық шөптер егіндісі	
4	Темір бетон, гидроизоляция	
5	Су алып келуші құбыр	
6	Су жібергіш құбыр	

ҚазҰТЗУ.5В080500.36-03.2022.ДЖ					
Алматы облысындағы Шеңгелді ауылын сумен жабдықтау					
өлш.	қад. №	бет	зак. №	кағы	күн
Кафедра мен	Алмова К.К.	1	1	1	1
Нормажыл	Хайшев А.Н.	1	1	1	1
Жетекші	Халхадай Б.С.	1	1	1	1
Кеңесші	Халхадай Б.С.	1	1	1	1
Орындаған	Нуралиева Н.Т.	1	1	1	1
Технологиялық бөлім					
Таз. су резервуары М 160					
Лист	Бет	Беттер	С ж/е Қ институты ИЖЖ кафедрасы ВРБ 18-1К		
0	4				

ҚҰРЫЛЫС ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ



Өндірістік жұмысқа нұсқау

Су құбырының құрылысында басып алатын құрылыс әдісі қолданды.

Ұзын ор кері күректі ковшының сыйымдылығы 0,65 м³ болатын экскаватормен өңделеді.

Қала секілді ауылдық жерді сумен қамту жүйесіндегі су тарату құбырының бір бөлігіне құрылыстың бас жобасы алынды. Құрылыс бас жобасында уақытша жолдар, уақытша үймереттер мен ғимараттар, қоймалар, машиналар мен механизмқоятын жерлер көрсетілген. Уақытша ғимараттар жылжымалы болып келеді. Құрылыс алаңын сумен қамту үшін $\phi 100$ мм су құбыры тартатылған. Лас суды жергілікті қазан шұңқырға тастаймыз. Құрылыс алаңын жарықтандыру жергілікті жердің электр жүйесінен алынады. Машиналар мен механизмдерді маймен қамту автоцистерналармен график арқылы алып келінеді.

Негізгі машиналар мен
механизмдер ведомысы

№	Атауы	Маркасы үлгісі	Саны
1	Экскаватор	ЭО-3211В	1
2	Бульдозер	Т-110М	1
3	Кран	КС 2563	2
4	Автосамосвал	КРАЗ 256Б	5

					ҚазҰТЗУ.5В080500.36-03.2022.Д								
					Алматы облысындағы Шеңгелді ауылын сүмен жәрдемақы								
өлім	қол	бет	және	күн	Технологиялық бөлім			тауар	бет	және	күн		
Қарағанды мен	Алимова К.К.	24.05						0	5				
Нормадқылы	Халышев А.А.	24.05											
Жетекші	Халхабаев С.	24.05											
Кеңесші	Халхабаев С.	24.05											
					Құрылыстық жұмыстардың			С ж/е Қ ынстистік					
					ИЖЖ жәрдемақы								