

СЫН-ПІКІР

дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Ашимтсанов Жексе

(білім алушының аты-жөні)

6B07302 - "Құрылыс инженериясы"

(мамандық атауы және шифр)

Тақырыбы: Құрылыс қаласының кәріздік тазарту

инженерлік жобалау

Орындалды:

а) сызба материалдары 6 бет

б) түсініктемелік жазба 46 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Диплом жұмысының дипломдық жоба тақырыбына сәйкес, тапсырыстарда талап орындалған. Жұмыстың кәріз суымен тазартуға арналған инженерлік жобасымен сәйкестен, дұрыс шешімдерді көрсеткен. Тапсырыстарда талап орындалған, құрамына кіретін барлық жобаның бағалары мен бағаларымен сәйкес келетіндігі белгіленген.

Жұмысты бағалау

Дипломдық жоба "85" бағалау бағамымен бағаланды. Диплом жұмысы Ашимтсанов Жексе 6B07302 - "Құрылыс инженериясы" оқу тақырыбына сәйкес келетіндігі белгіленген.

Сын-пікір беруші

М.О. НСК "Eurasia"



Е.Т. Мамбетов

(аты-жөні)

2023 ж.

ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипландық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Саммиежанов Жемес

(білім алушының аты-жөні)

6807302 - "Құрылыс инженерлері"

(мамандық атауы және шифр)

Тақырып:

Құрылыс саласының кәріздік тазарту
жұмыстарын жобалау.

Дипландық жоба бойынша орындатылған материалдар:

– есепті түсініктеме

– графиканың бейнесі

Дипландық жобаны Саммиежанов Жемес жасаған
деңгейде орындап шыққан, материал бойынша өзінің
еркінше шешімдерді қабылдаған.

Дипландық жобада кәріздік тазарту жұмыстарын
жобалауда тиімді шешімдер қабылдаған.

Дипландық жобаның берілген баға - "80" балл

Диплант жарнасын Саммиежанов Жемес 6807302 -
"Құрылыс инженерлері" оқу бағдарламасы бойынша
ісқанауы дүрестігін анық қабылдаған.

Жетекші

А.Ж. Қойманов

(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 Плагиаттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

Автор: Салимжанов Тенес

Тақырыбы: Құлсары қаласының кәріздік тазарту ғимаратын жобалау, doc. X.

Жетекшісі: Амирхан Хойшиев

1-ұқсастық коэффициенті (30): 5.4

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0.4

Дәйексөз (35): 0

Өріптерді ауыстыру: 108

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 0

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 24.05.2023м

Кафедра меңгерушісі

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Салимжанов Тенес

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Құлсары қаласының кәріздік тазарту ғимаратын жобалау.docx

Научный руководитель: Амирхан Хойшиев

Коэффициент Подобия 1: 5.4

Коэффициент Подобия 2: 0.4

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 108

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 24.05.2023 г.

 проверяющий эксперт
Жанарбай Ж.Ч.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Салимжанов Тенес

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Құлсары қаласының кәріздік тазарту ғимаратын жобалау, doc x

Научный руководитель: Амирхан Хойшиев

Коэффициент Подобия 1: 5.4

Коэффициент Подобия 2: 0.4

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 108

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.

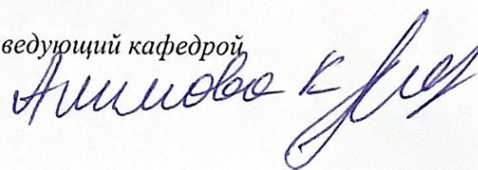
☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ 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 24.05.2023г.

Заведующий кафедрой



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»

Салимжанов Тенес Салимжанұлы

Құлсары қаласының кәріздік тазарту ғимаратын жобалау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

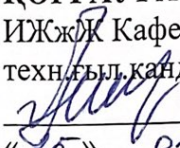
Алматы 2023

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

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: «Құлсары қаласының кәріздік тазарту ғимаратын жобалау»

6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

Орындаған



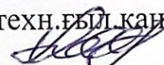
Салимжанов Т.С.

Рецензент



2023 ж.

Жетекші

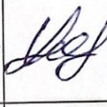
техн.ғыл.канд., қауым.проф.
 Хойшиев А.Н.
«24» 05 2023 ж.

Алматы 2023

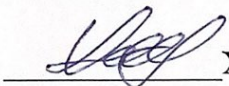
Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлім	16.01.2023-20.03.2023	орындаған
Құрылыс өндірісінің технологиясы	24.03.2023-20.04.2023	орындаған
Экономика бөлімі	20.04.2023-1.05.2023	орындаған

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	24.04.2023ж	
Экономика бөлімі	А.Н. Хойшиев техн. ғыл. канд., қауым.проф.	01.05.23ж	
Норма бақылаушы	А.Н. Хойшиев техн. ғыл. канд., қауым. проф.	24.05.23ж	

Жетекші

 Хойшиев А.Н.

Білім алушы тапсырманы орындауға алды  Салимжанов Т.С.

Күні

« 16 » 07 2023 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

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

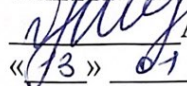
Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

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 Салимжанов Тенес Салимжанұлы
Тақырыбы: Құлсары қаласының кәріздік тазарту ғимаратын жобалау.
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: Құлсары қаласының бас жобасы,
қала туралы негізгі мәліметтерімен қаланың климаттық параметрлері
Дипломдық жобада әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:
а) Негізгі бөлім;
б) Құрылыс өндірісінің технологиясы;
в) Экономика бөлімі.
Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып):
1) Сарқынды суды тазалау ғимаратынның бас жоспары; 2) Судың қозғалыс
бағыты; 3) Механикалық тазалау ғимаратының жоспары; 4) Блоктың
сыйымдылық жоспары; 5) Дренажды және шаруашылық- тұрмыстық су
камерасы; 6) Жер үсті жұмыстары;
Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 8 атаудан

АНДАТПА

Дипломдық жобада Атырау облысы Жылыой аудан орталығының сарқынды суын тазалау ғимараттарын қайта құру қарастырылған.

Атырау қаласының климаты жайлы мәліметтер, гидрологиялық жағдайы және топтастырылған су құбыры құрылысының І-ші кезегінің жасалып отырған жүйесі қарастылған.

Атырау облысы Жылыой аудан орталығының сарқынды суын тазалау ғимараты қаланың шеткі бөлігінде орналасқан. Жылыой ауданы Облыс орталығы Атырау қаласынан 190 км ара қашықтықта темір жол және автокөлік жолымен байланысқан. Бұл елді мекенде лас судың айналмалы жүйеде әкету торабы жоқ болғандықтан, онда сарқынды суды канализациялық тораппен тазалау ғимараты тоғанға тасталады.

АННОТАЦИЯ

В дипломном проекте рассматривается очистной сооружения города Атырау.

В дипломном проекте представлены сведения о климате города Атырау, гидрологическое состояние и климатические данные города были приняты в соответствии со строительными правилами и нормами города.

Проект разрабатывается на основании задания по дипломному проекту.

При выполнении строительных работ и экологической безопасности во время исследования обращено особое внимание, приведены расчеты экологические оценки вариантов, технико-экономические показатели, проектных решений, определение капитальных вложений, расчет эксплуатационных вложений, расчет эксплуатационных затрат, заработная плата производительных рабочих, экономическое сравнение вариантов проектных решений.

ABSTRACT

At the graduation project the right bank of the water group Atyrau city.

In the capstone project provides information about the climate of the city of Atyrau, hydrological conditions and climatic data of the city have been taken in accordance with the building rules and regulations of the city.

The developed system first queue Atyrau right bank is part of the aqueduct system grupovogo aqueduct water supply scheme .

When the construction work and environmental safety during isledovaniya drawn special attention given calculations environmental evaluation of options , technical and economic parameters , design solutions , the definition of capital expenditures , investments eksplutatsinnyh calculation , calculation of operational costs , the wages of productive workers, economic comparison of variants of design decisions.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Жергілікті жағдай сипаттамасы	9
1.2 Сарқынды суды тазалау	9
1.3 Ғимараттар жұмысының технологиялық схемасының сипаттамасы	9
1.4 Су тазарту ғимараттарын есептеу. Сарқынды сулардың есептік шығындары	10
1.5 Зиянды заттар бойынша қажетті тазарту дәрежесін анықтау	11
1.6 Тазалау ғимаратының технологиялық есебі	12
1.7 Сарқынды суды механикалық тазалайтын ғимарат есебі	13
1.8 Сарқынды суды биологиялық тазалайтын ғимараттың есебі	18
1.8.1 Аэрация бекетінің ауа үрлегіш шаруашылығының есебі	19
1.9 Сарқынды суды зарарсыздандыру ғимараты	22
1.10. Тұнбаны өндеу ғимараттарын есептеу. Тұнба тығыздаушы есептері	24
2 Құрылыс өндірісінің технологиясы	29
3 Экономика бөлімі	40
3.1 Канализацияның тазарту ғимараттарының сметалық есебі	40
3.2 Экономикалық есептеулер	40
3.3 Эксплуатациялық шығындарды анықтау	43
ҚОРЫТЫНДЫ	45
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	46
ҚОСЫМШАЛАР	

КІРІСПЕ

Қазақстан Республикасы халық алдында ас-су және тұрмыстық қажеттілікке үлкен көңіл бөледі. Канализациямен жабдықтау, сапасы жақсы гигиеналық талаптарға сай болуы, су көзі арқылы таралатын ауруға шалдығудан сақтайды. Қала тұрғындарын ас сумен қамтамасыз ету үлкен мөлшерде су қажеттілігін арттырады. Өндірістік үрдістер индустриялық кәсіпорындарда судың үлкен шығынын арттырады. Ғимараттар кешенін сумен жабдықтау есебі табиғи су көздерін алу, тасымалдау, тұтынушыға жеткізу сумен жабдықтау жүйелері деп аталады. Қалалық және өнеркәсіптік құрылыстың дамуы, су тұтыну мөлшерінің өсуі, сонымен қатар пайдаланылған суды ағызып жіберу жөнінде ҚР су негізі жөнінде заң қабылданған. Еңбек және су қауіпсіздігі жөнінде лайланудан, түбегейлі жоқ болып кету қауіпі жөнінде қазіргі кезде толық есебі заңда қатаң қарастырылған, құрылыс жобалау кезінде су қанаушылығы тиімді экономикалық игерушілік судың бөлек-бөлек бастауларының қамтамасыз етуі қарастырылған және де су көздерін қорғау сулы заңнаманың бұзушылығына жол бермеу жөнінде жауапкершілік көзделген. Алғашқы он жылдықта табиғатты қорғау мақсатында үймеретердің ауқымды құрылысы жаңа индустриялық кәсіпорынның кешені жөнінде Мемлекет тарапынан қаржылай қамтамасыздандырылған. Қазақстан Республикасының экономикалық және әлеуметтік дамуының негізгі бағыттарымен 2000-2010 жылдан 2030 жыл кезі аралығында айналымды алымдылық жүйесінің екінші рет суды қайтақолдану жөнінде зерттеулер енгізу ағынсыз жүйелердің суды қолдану, қоршаған орта қорғау жөнінде іс-шаралар өткізу қарастырылған. Сумен жабдықтау кешені аталмыш жобада Құлсары елді мекенінің халқы болып табылады, коммуналды-тұрмыстық және қоғамдық үймереттер үймереттердің сумен жабдықтау меншікті қажеттілігі. Сондай-ақ су шығыны жасыл желектерді суландыруға, жабындыларға және өрт сөндіруге жұмсалынады.

1 Негізгі бөлім

1.1 Жергілікті жағдай сипаттамасы

Атырау облысы Жылыой аудан орталының сарқынды суын тазалау ғимараты қаланың шеткі бөлігінде орналасқан. Жылыой ауданы Облыс орталығы Атырау қаласынан 190 км ара қашықтықта темір жол және автокөлік жолымен байланысқан. Бұл елді мекенде сарқынды судың айналмалы жүйеде әкету торабы жоқ болғандықтан, онда сарқынды суды канализациялық тораппен тазалау ғимараты тоғанға тасталады.

Тораптың және ғимараттың құрылымы:

- сарқынды суды өзіндік тазарту торабы
- сарқынды суға арналған сорғыш бекеті.

Климаттық жағдайы. Құлсары қаласының климаты тік континентальды болып өзіндік ерекшеліктері мынадай көрсеткіштермен сипатталады:

- Ең суық ай болып қаңтар айы саналады, орташа айлық температурасы $t = \text{минус } 22.0^{\circ}\text{C}$.
- Ең жылы ай-шілде айы $t = \text{плюс } 40^{\circ}\text{C}$.
- Орташа жылдық ауаның температурасы $t = 9.6^{\circ}\text{C}$.
- Жылдық ылғалдылық-3,6 мб.
- Орташа жылдық жауын-шашын – 224мм

1.2 Сарқынды суды тазалау

Су әкету жүйесі мен схемасын таңдау және негіздеу. Құрамы және қасиеті жағынан ластанған тұрмыстық және жаңбыр суларының айырмашылықтарын ескере отырып әр бөлек жағдайға өзінің сарқынды суын тазалау және әкету әдістерін қабылдау керек. Су әкету торабын есептеу жолы әр түрлі болуы мүмкін.

Біздің жағдайда абаттық жағдайды ескере отырып, толық бөлінген су әкету жүйесін қабылдаймыз. Бұл жүйеде жаңбыр сулары қала аумағынан жабық науамен әкетіледі және жаңбыр қабылдағыш жүйесі мен құбыр қолданылады.

Су әкету торабының схемасы деп (техникалық және экономикалық) торапталған аймақтың дамуы және жергілікті жағдайды ескере отырып су әкету торабының жобалық шешіммен негізделген. Су әкету торабының схемасы жер рельефіне, геологиялық, гидрологиялық жағдайына, тазалау ғимаратының орналасқан жеріне байланысты болады. Схеманы таңдау қаланың бас жобасымен жақсы танысу негізінде орындалады. Жердің ылдильғының көрінісін ескере отырып суды әкетудің кесе көлденең схемасын қабылдаймыз.

Сарқынды судың қажетті тазалау дәрежесін анықтау

Сарқынды суды керекті дәрежеге дейін тазалауды белгілеу үшін, оның көлемін, құрамын және суаттың бөлшектерін зерттеу қажет. Суатқа тасталынатын сарқынды судың керекті дәрежеге дейін тазалау есебі: қалқыма заттардың ОБҚ көрсеткішіне, суат суының белсенді (активті) реакциясының өзгеруіне, түсіне, иісіне, иіз құрамына, су температурасына және улы заттарға сәйкес. Белсенді шек концентрациясы және тағы басқа зиянды заттар арқылы есептеледі.

1.3 Ғимараттар жұмысының технологиялық схемасының сипаттамасы

Тұңбаны өңдеу схемалары.

I нұсқа. Метантенкте анаэробты тұрақтандыру. Артық белсенді тұнба сорғы бекетіне түседі. Сорғылармен ылғалдылығы 96 - 99,2 пайыз дейін жететін концентрациялық қоспасының тығыздануы, жүретін радиалды тұнба тығыздағышқа беріледі. Тұнбаның тұрақтануы 1-сатылы тұндырғыш пен тығыздалған белсенді тұнба анаэробтық жағдайда метантенкте тастауымен орындалады. Тастау кезінде анаэробты микроорганизмдер (негізінен метанды бактериялар) жиынтығы. Әсерінен тұнбада патогенді бактериялар, вирустар, гельминттердің жұмыртқалары, сондай-ақ газға, суға және қарапайым еритін қосылыстарға ыдырау есебінен болатын органикалық бөлігінің біраз көлемі күрт төмендейді. Газ түріндегі органикалық заттардың бір бөлігі газ гольдерде жиналып, тазарту ғимаратының жұмыс орнында жылу ретінде пайдаланылады. Ал қалған бөлігі құрғату үшін тұнба алаңына беріледі және ауыл шаруашылық тыңайтқыш ретінде қолданылуы мүмкін.

II нұсқа. *Тұнбаларды аэробтық тұрақтандыру.* Тұнбаны аэробтық тұрақтандыру кәділгі аэротенктерден немесе тұндырғыштар қосылған аэротенктерден іскарылады. Бұл тәсіл артық белсенді тұнбаға қолданылады. Себебі 1 сатылы тұндырғыштағы тұнбаға қарағанда аз газ шығарып, ылғалдылығы мен ақуыз заттарының мөлшері жоғары салдарынан метантенкте баяу қарқынмен тасталады. Аэробтық тұрақтандыру бұл нәтижесі тұнбаның органикалық немесе күлсіздік заттардың негізгі бөлігінің ыдырауы болатын күрделі биохимиялық процесс. Тұнбаның қалған органикалық заттары тұрақты болып келеді, яғни шөкпейді. Ары қарай аэробты тұрақтанған тұнба тұнбаны механикалық өңдеуге тәсіліне өтеді. Шикі тұнба мен тұрақталған тұнбаны, артық белсенді лайды, центри-фугалау ОГШ типті центрифугада орындалады. Қатты бөлшектердің тұнуы нәтижесінде сұйық фаза пайда болады. Сусыздандырылған тұнбаны термиялық кептіруге жібереді. Тұнбаларды оңай және қарапайым сусыздандыру тәсілі тұнба және нығыздалған тұнбаны табиғи құрғату болып келеді. Тұнбаның ылғалдылығы жерге сіңеді, бірақ жартысынан көбі булану арқылы жойылады. Сондықтан тұнбаның көлемі азаяды. Тұнбаны термиялық кептіру оның ылғалдылығын 75-85 пайыздан 20-35 пайызға дейін төмендетуге мүмкіндік береді, яғни бұл оны

тасу мен сақтау жағдайын жеңілдетеді. Кептірілген тұнбаны реттелінген түрде оны пайдаланатын жерге жеткізуге болады.

1.4 Су тазарту ғимараттарын есептеу. Сарқынды сулардың есептік шығындары

Тапсырмаға сәйкес:

$$Q_{\text{тәул}}^{\text{тұр}} = 60000 \text{ м}^3/\text{тәул}; Q_{\text{тәул}}^{\text{өнд}} = 1800 \text{ м}^3/\text{тәул}.$$

Су тазарту ғимараттарына келетін максималды сағатық шығын:

$$Q_{\text{макс.сағ}} = Q_{\text{орт.сағ}} \cdot K_{\text{макс}}, \quad (1.1)$$

яғни

$$Q_{\text{орт.сағ}} = 2575 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

мұндағы $K_{\text{деп макс}}$ = сарқынды сулардың құйылуының біркелкі еместік коэф фициенті

$$Q_{\text{макс.сағ}} = 2575 \cdot 1,44 = 3708 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

$$Q_{\text{мин.сағ}} = 2575 \cdot 0,71 = 1828,25 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Жалпы ағымның ластануының орташа концентрациясын есептеу.
Шаруашылық-фекалды ағын ластануының концентрациясы

$$K = \frac{a \cdot 1000}{q}, \quad (1.2)$$

мұндағы K - ластану концентрациясы, мг/л;

A -1 адамға шаққандағы ластану мөлшері, г/тәул;

q - 1 адамға шаққандағы су әкету нормасы л/тәул.

Өлшенген заттар бойынша

$$K_{\text{шар.тұрм.}} = \frac{65 \cdot 1000}{500} = 130 \text{ мг/л}$$

$$ОБК_{\text{тал}} = \frac{75 \cdot 1000}{500} = 150 \text{ мг/л}$$

Тұрмыстық сарқынды сулардың $ОБК_5$

$$0,875 ОБК_{\text{тал}} = 150 \cdot 0,875 = 131,25 \text{ мг/л}$$

Қалқымалы заттар бойынша тұрмыстық және өндірістік сулардың ластанушыларының орташа концентрациясы:

$$K_{орт} = \frac{K_{тұр.шар} \cdot Q_{тұрм.шар} + K_{өнд} \cdot Q_{өнд}}{Q_{шарфек} + Q_{өнд}}, \quad (1.3)$$

мұндағы өндірістік сарқынды сулардағы ластану концентрациясы

$$K_{орт} = \frac{60000 \cdot 130 + 1800 \cdot 2730}{60000 + 1800} = 206 \text{ мг/л}$$

$$ОБК_{тол. бойынша} = \frac{60000 \cdot 130 + 1800 \cdot 1350}{60000 + 1800} = 185 \text{ мг/л}$$

1.5 Зиянды заттар бойынша қажетті тазарту дәрежесін анықтау

Қалқымалы заттар бойынша. Суатқа шығаруға тиісті сарқынды сулардағы қалқымалы заттардың шектік мөлшері:

$$H = B \left(\frac{a \cdot Q}{q} + 1 \right) + v, \quad (1.4)$$

мұндағы В - суаттағы судың оған сарқынды суды құйғаннан кейінгі қалқы-малы заттар мөлшерінің санитарлық нормаға сай шектік жоғарылауы, мг/л;

в - қалқымалы заттардың мөлшері (суаттағы суда), мг/л;

а - араласу коэффициенті;

Q - суаттағы су шығыны, м³/с.

$$h = 0,25 \left(\frac{0,045 \cdot 9,5}{0,72} + 1 \right) + 11 = 11,4 \text{ мг/л.}$$

ОБК_{тол} бойынша сарқынды сулардағы L_{сарқ} суатқа тастауға болатын қалқымалы заттардың концентрациясын мына формуламен анықтаймыз:

$$L_{сарқ} = (L_{шек\ мөл} - L_{өз}) 10, \quad (1.5)$$

мұндағы L_{шек мөл} - суаттың категориясы үшін шектік мөлшер сарқынды су мен өзен суының араласуынан кейінгі ОБҚ бойынша қалқынды заттардың концентрациясы.

L_{өз} - сарқынды суды шығаратын жерге дейінгі өзен суының ОБҚ_{тол}.

$K_{\text{сарқ.Көз}}$ - сарқынды және өзен суының оттегіні пайдалану жылдамдығы-ның тұрақты шамасы (const).

t - сарқынды суды шығратын жерден есептік тустамаға дейінгі судың жылу ұзақтығы, тәул.

$$t = \frac{L}{v_{\text{opt}} 86400} = \frac{300000}{30 \cdot 86400} = 0,12 \text{ тәул.}$$

$$L_{\text{сарқ}} = \frac{0,045 \cdot 9,5}{0,72 \cdot 10^{-0,16} \cdot 0,12} (3 - 2,94 \cdot 10 - 0,1 \cdot 0,12) + \frac{3}{10^{-0,16} \cdot 0,12} = 3,8 \text{ мг/л.}$$

Суаттағы суда еріген оттегі бойынша:

$$L_{\text{тол}}^{\text{сарқ}} = \frac{a \cdot Q}{0,4 \cdot g} (O_{\text{өз}} - 0,4 \cdot L_{\text{тол}}^{\text{өз}} - O) - \frac{0}{0,4}, \quad (1.6)$$

мұндағы $O_{\text{өз}}$ – сарқынды судың түсуіне дейінгі өзен суындағы еріген оттегінің мөлшері, мг/л;

Q - өзендегі су шығыны, м³ /тәул;

O - 4мг/л - Суаттың суындағы еріген оттегінің санитарлық норма бойынша ең аз шектік концентрациясы, мг/л.

$$L_{\text{тол}}^{\text{сарқ}} = \frac{820800 \cdot 0,045}{1828 \cdot 25 \cdot 0,4} \cdot (7,4 - 0,4 \cdot 2,94 - 4) - \frac{4}{0,4} = 102 \text{ мг/л;}$$

Сарқынды суларды толық биологиялық тазарту қабылдаймыз.

1.6 Тазалау ғимаратының технологиялық есебі

Тазалау ғимараты келесідей тәртіпте есептеледі: Алдымен судың қозғалысының бойындағы ғимараттарды есептейді – тор, құм ұстағыш, бірінші тұндырғыш, биологиялық тазарту ғимараты, екінші тұндырғыш, дезинфекторлар(түйіскен резервуар, араластырғыш, хлоратор) немесе лас суды тазалағанға дейінгі ғимараттар. Сосын тұнба өңдейтін ғимараттар: метантенктер, аэробты стабилизаторлар, тұнба алаңы, тұнбаны термиялық жолмен кептіретін және механикалық өңдейтін қондырғылар, нығыздағыштар есептеледі. Есептеу барысында барлық тазарту ғимараттары типтік өлшемге келтірілуі тиіс, сол кезде есептеп алынған ғимараттың өлшемдері типтік өлшемге сәйкес келуі мүмкін.

Сондықтан типтік ғимараттарды ең жақын келетін өнімділігі бойынша таңдап алу керек, сол кезде науалардағы, құбырлардағы, коллекторлардағы сарқынды су қозғалысының жылдамдығы өзіндік тазалаудан төмен болмауы керек [1].

1.7 Сарқынды суды механикалық тазалайтын ғимарат есебі

Қабылдау камерасы

Сарқынды сулар тазалау ғимаратына негізгі сорғыш бекетінен келіп түседі. Қабылдау камерасының өлшемі келіп түсетін сарқынды судың мөлшеріне байланысты болады және сарқынды судың ең көп сағаттық шығыны үшін қабылданады, $q=289,2 \text{ м}^3\text{сағ}$, ұзындығы 2,5м, ені 2м, тереңдігі 2м.

Ең көп сағаттық шығынның шығысында қабылдау камерасына қала сыртындағы коллекторлар ылдилығы $i=0,003$; $d=800\text{мм}$; $V=1,51\text{м/с}$; $h/d=0,7$ сәйкес келеді.

Қабылдау камерасынан сарқынды су ашық темірбетон науасымен механикалық тор ғимаратына беріледі және сол камерада орама науа жобаланады, сарқынды суды тор ғимаратына беретін орама науа және каналдарды сарқынды судың ең көп секундтық шығынына 1,4 коэффициентке есептеу керек.

$$q=70 \cdot 1,4=98 \text{ л/с.} \quad (1.7)$$

Керее. Сарқынды су құрамындағы ерімейтін ірі заттарды ұстап қалу үшін керееге қолданылады. Керееде сарқынды судың құрамындағы ірі қалдықтар ұсталып қалады және майдаланады. Кереегені есептегенде оның өлшемі (ені бойынша саңылаулар саны) мен сарқынды су керееден өткенде пайда болатын арын жоғалу анықталады. Кереегесіктерінің жалпы санын анықтаймыз:

$$n = \frac{q \cdot K_3}{(b \cdot H_p \cdot V_p)} = \frac{0,11 \cdot 1,05}{(0,016 \cdot 1,5 \cdot 1)} = 48 \text{ дана,} \quad (1.8)$$

мұндағы q - сарқынды судың ең көп секундтық шығыны, $\text{м}^3/\text{с}$;
 b - кереедегі тесіктердің ені, м ($b=0,0016$ деп қабылдаған жөн) ;
 V_p - кереедегі судың ағыс жылдамдығы ($V_p=0,8+1,0 \text{ м/с}$) ;
 K_3 - тырма тесіктерінде ұсталған ластармен қысылуын ескеретін коэффициент ($K_3=1,05$);
 H_p - өзен арнасының тереңдігі, $H_p=0,77\text{м}$.
Кереегенің жалпы ені, метрде

$$B_p = b \cdot n + S(n-1) = 0,016 \cdot 17 + 0,006(48-1) = 0,076\text{м}, \quad (1.9)$$

мұндағы S - кереегесіктердің қалыңдығы ($S=0,006; 0,008\text{м}$).
Тордағы арын жоғалуды анықтау:

$$h_p = \frac{k_1 \cdot V_{12}}{2q} = \frac{3 \cdot 0,65 \cdot 0,8}{2 \cdot 9,8} = 24,5 \text{ м}, \quad (1.10)$$

мұндағы h_p -тордағы арын жоғалу, м;
 K_1 -тордағы ластармен қоқыстануынан арын жоғалудың ұлғаюын ескеретін коэффициент. ($K_1=3$);
 V_1 -тор алдындағы судың қозғалысының жылдамдығы;
 ξ -тор стерженьдерінің формасына байланысты кедергі коэффициент, $\xi = \beta \cdot (S/b)^{4/3} \cdot \sin \alpha = 2,42 \frac{0,006}{0,016}^{4/3} \sin 60 = 0,65$;
 α - тордың көкалға қарай иілу бұрышы;
 β -тік бұрышты стерженьдер үшін тор стерженьдерінің формасына байланысты коэффициент, $\beta = 2,44$.

Тордың маркасы: МГ9Т.

Тордың түрін қабылдаймыз (кесте. N16 [4]).

Механикаландырылған тырма типті.

Науаның номинальді өлшемі 1000x1200

Массасы – 1329кг, стерженьнің қалыңдығы – 8мм (8).

Жұмысшы тор саны – 1, резервті – 1.

Тор ғимаратын жобада 12х6м –деп қабылдаймыз.

Қалдықтың тәуліктік көлемін анықтаймыз, м³/тәу.

Ұсталған ластың көлемі:

$$V_{тәу} = \frac{N_{өн} \cdot a_p}{1000 \cdot 365} = 0,51 \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.11)$$

мұндағы a_p -бір адамға есептегендегі тордан түсетін қалдықтар саны, л/жыл, [1 кесте. 23], $a_p=8$ л/ж;

$N_{кел}$ -келтірілген тұрғын саны;

$N_{кел} = N_{кел} = Q_{ор.тәу}/n = 23361$ адам;

$Q_{ор.тәу}$ - тазалау ғимаратының орташа тәуліктік өнімділігі, м³/тәу;

n -су әкету мөлшері, л/(ад.тәу.);

Олардың тығыздығы $\rho = 750$ кг/м³ болған жағдайда олардың ластануы $M = V \cdot \rho$, т бір тәулікте құрайды. Орташа қалдықтың тығыздығы; $\rho = 750$ кг/м³. Қалдықтың орташа ылғалдығы 80 пайыз.

$$M = \frac{0,51 \cdot 750}{1000} = 0,42 \text{ т/тәу.}$$

Қалдықтарды ұсақтау үшін екі балға типті ұсақтағышты қабылдаймыз, (оның ішінде 1 резервті) оның техникалық сипаттамасы: өнімділігі 600 кг/сағ., электродвигательдің қуаты 22кВт.

Көлденең құм ұстағыш. Сарқынды судың құрамындағы ауыр минералды қоспалар кездеседі. Осы минералды және құмды ұстау үшін құмұстағыш қолданады. Тазалау ғимаратының өнімділігі $100 \text{ м}^3/\text{тәу}$ -тен кем болғанда құмұстағыштарды қарастырған жөн. Құмұстағыштар санын және бөлімін 2-ден кем емес қылып қабылдау керек, сонымен қатар барлық құмұстағыштар жұмысшы болуы керек. Құмұстағыштар түрін (көлденең, тангенциалды, азрацияланған) тазалау ғимаратының өнімділігін, сарқынды суды тазалау схемаларын және олардың тұнба өңдеуін, қалқымылы заттардың сипаттамасын, құрама шешімдерін ескере отырып таңдау қажет. Көлденең құмұстағыш қабылдаймыз.

Құмұстағыштың өнімді кесіндісінің ауданын анықтаймыз:

$$\omega = q \cdot (V \cdot n) = 0,11(0,3 \cdot 2) = 0,066 \text{ м}^2 \quad (1.12)$$

мұндағы q -сарқынды судың ең көп шығыны, $q=0,567 \text{ м}^3/\text{с}$;

V - сарқынды судың ең көп ағында қозғалуы, $V=0,3 \text{ м/с}$;

n - құм ұстығыштар саны, немесе бөлімдері, $n>2$.

Екі жұмыс істейтін және бір ревервті құмұстағыштың бөлімдерін қабылдаймыз.

Екі құмұстағыштың енін анықтаймыз, m :

$$B = \frac{\omega}{h_1} = \frac{0,066}{0,55} = 0,12 \text{ м}, \quad (1.13)$$

мұндағы h_1 - құмұстағыштың үшкір жағының тереңдігі, $h_1=0,55 \text{ м}$;

Бөлімшенің енін $B=2,8 \text{ м}$ - деп қабылдаймыз. Сонда ең көп шығында құмұстағыштағы толу:

$$h_1 = \frac{\omega}{B} = \frac{0,066}{0,12} = 0,55 \text{ м} \quad (1.14)$$

Құм бөлшектерінің есептік диаметрінде $d=0,2 \text{ мм}$, $U_0=18,7 \text{ мм/с}$ және $K=1,7$ [Ласков кесте.2.1.] құмұстағыш ұзындығы келесі формула бойынша анықталады.

$$L = \frac{K \cdot h_1 \cdot V}{U_0} = \frac{K \cdot h_1 \cdot V}{U} = \frac{1000 \cdot 1,7 \cdot 0,55 \cdot 0,3}{18,7} = 15 \text{ м}. \quad (1.15)$$

Жобадағы жұмысшы құмұстағыштың жалпы ауданы:

$$F = n \cdot B \cdot L = 2 \cdot 0,12 \cdot 15 = 3,6 \text{ м}^2 \quad (1.16)$$

Құмұстағышқа судың келу уақыты, t сек.

$$t = \frac{L}{V}, \text{ сек.}$$

Құм ұстағыштағы тұнбаны $D_c=30$, $D_t=55$ болатын металл гидроэлеватормен әкетіледі. Гидроэлеваторға берілетін су мөлдірлетілген сарқынды су. Ол сарқынды су маркасы 90Г 144/46, электро двигательдің маркасы АО 2-81-4, айналымы $n=1450$ айн/мин болатын гидроэлеватор қабылдаймыз.

Бірінші сатылы радиалды тұндырғы. Бірінші сатылы радиалды тұндырғыш биологиялық тазарту әдісінің алдында және суды мөлдірлету үшін қолданылады.

Тұндырғыштың ені:

$$B = \frac{q_{\max}}{n H_1 v} = \frac{0,11}{4 \cdot 2,5 \cdot 0,005} = 2,2 \text{ м} \quad (1.17)$$

мұндағы $q_{\max}$ – сарқынды судың максималды шығыны, $\text{м}^3/\text{с}$;

N – бөлім саны;

H_1 – тұндырғыштың тереңдігі;

V – тұндырғыштағы сарқынды су жылдамдығы, 5 мм/с -ке тең.

Сонымен ені 3 м деп қабылдап, тұндырғыштағы жылдамдық мына формуламен есептеледі.

$$V = \frac{q_{\max}}{n H_1 B} = \frac{0,11}{4 \cdot 2,2 \cdot 2,5} = 0,004 \text{ м/с}, \quad (1.18)$$

$t=20^\circ\text{C}$ де $H_1=2,5 \text{ м}$ болғанда қажетті мөлдірлету эффектісін анықтаймыз.

Гидравликалық ірілік

$$U = H_1 / t_1 (H_1 / h_1)^n = 265 / 775 (265 / 065)^{0,3} \quad (1.19)$$

мұндағы t_1 – мөлдірлету цилиндрінің биіктігі $h_1=500 \text{ мм}$ болғандағы $t=775 \text{ с}$ болады деп Ласковтың 2.2 кестесінен қабылдадым.

Жалпы тұндырғыштың биіктігі

$$W_1 = V \cdot \frac{100}{100} - 95 = 0,48 \cdot \frac{100}{100} - 95 = 9,6 \quad (1.20)$$

$$H = H_1 + H_2 + H_3 = 2,5 + 0,3 + 0,5 = 3,3 \text{ м} \quad (1.21)$$

Сонымен тұндырғыштың ені $2,6 \text{ м}$, ұзындығы $12,5 \text{ м}$, биіктігі $3,3 \text{ м}$ деп 4 тұндырғыш қабылдаймыз.

1.8 Сарқынды суды биологиялық тазалайтын ғимараттың есебі

Аэротенктер. Ығыстыру принципінде жұмыс істейтін Аэротенктерді улы заттар дүркін келіп түспеген жағдайда, сонымен қатар екінші схеманың екінші кезеңінде қолдану керек.

Регенератор мен аэротенк-ығыстырғышты есепке аламыз және аэротенктегі тұнба мөлшерін $a=3\text{г/л}$, тұнба индексі шамамен $J=100\text{ см}^3/\text{г}$ деп қабылдап алып белсенді тұнбаның рециркуляция дәрежесін анықтаймыз.

$$R = \frac{a}{(1000/J - a)} = \frac{3}{(1000/100 - 3)} = 0,43, \quad (1.22)$$

Араласқан циркуляциялы белсенді тұнба есебінде аэротенк-ығыстырғыш қалыптасқан сарқынды судың ОБҚ_{тол} анықтаймыз:

$$L_a \cdot \frac{(L_a + L_t \cdot R)}{(1 + R)} = \frac{(445,95 + 15 \cdot 0,43)}{(1 + 0,43)} = 316,67 \text{ мг/л} \quad (1.23)$$

мұндағы L_a – Аэротенкке түсетін сарқынды судың ОБҚ_{тол} көрсеткіші, мг/л;

L_t – Аэротенкке түсетін таза судың ОБҚ_{тол} көрсеткіші, мг/л;

Аэротенкке сарқынды судың келіп түсу ұзақтығын мына формуладан табамыз:

$$t_a = \frac{2,5}{a \cdot 0,5} \cdot L_a \cdot \frac{L_a}{L_t} = \frac{265}{30,5} \cdot 1,32 = 1,91 \text{ сағ}, \quad (1.24)$$

Регенератордағы тұнба мөлшеріне алдын ала есеп жүргіземіз:

$$a_p = \frac{1}{2 \cdot R} + 1 \cdot a = \frac{1}{2 \cdot 0,43} + 1 \cdot 3 = 6,5 \text{ г/л}, \quad (1.25)$$

Меншікті тотығу жылдамдығын келесі формула бойынша табамыз:

$$\rho = \frac{\rho_{\max} \cdot L_t \cdot C}{L_t \cdot C + K_L \cdot C + K_o \cdot L_t} \cdot \frac{1}{1 + a_p}, \text{ мг/г} \cdot \text{сағ}. \quad (1.26)$$

мұндағы $\rho_{\max}$ – қалалық және оларға құрамы бойынша жақын өндірістік сулар үшін тотығудың ең көп жылдамдығы, мг/г•сағ;

S – ерітілген оттегінің концентрациясы, мг/л, $C=2\text{мг/л}$;

K_L – константа, органикалық ластардың құрамын сипаттайды, мг ОБҚ_{тол}/л, $K_L=33\text{мг/л}$;

K_o – константа, оттегінің әсерін сипаттайды, мг O_2 /л, $K_o=00,625\text{ мг/л}$;

ϕ -өніммен ингибириленетін белсенді тұнбаның түсу коэффициенті, л/г, $\phi = 0,07$ л/г;

$$\rho = \frac{85 \cdot 15 \cdot 2}{15 \cdot 2 + 33 \cdot 2 + 0,625 \cdot 15} \cdot \frac{1}{1 + 0,07 \cdot 6,5} = 16,63 \text{ мг/г} \cdot \text{сағ.}$$

Ластардың тотығу ұзақтығын келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$t_0 = \frac{L a - L t}{(R \cdot a \rho) \cdot (1 - S)}. \quad (1.27)$$

$$t_0 = \frac{445 - 15}{0,43 \cdot 6,5} \cdot 1 - 0,3 \cdot 16,63 = 13,3 \text{ сағ.}$$

Тұнбаның күлділігі, $S = 0,3$

Тұнбаның регенерация кезеңін келесі жолмен табамыз:

$$t_p = t_0 - t_a = 13,3 - 1,9 = 11,4 \text{ сағ} \quad (1.28)$$

Аэротенк көлемін келесі формула бойынша табамыз:

$$V_a = t_a \cdot Q_{ec}, = 2 \cdot 306 = 612 \text{ м}^3 \quad (1.29)$$

Кесте бойынша төрт коридорлы аэротенк-араластырғыш секциясын таңдап аламыз. Әр коридордың ені 4 м, жұмысшы тереңдік 4,5м
Сарқынды судың температурасын ескеретін коэффициент,

$$n_1 = 1 + 0,02 \cdot (T_{op} - 20) = 1 + 0,02 \cdot (21 - 20) = 1,02 \quad (1.30)$$

мұндағы T_{op} – жаз кезіндегі судың орташа температурасы, $T_{op} = 21^\circ\text{C}$
Судағы оттегінің ерітіндісі

$$C_{op} = \frac{1 + h a}{20,6} \cdot C_T, = \frac{1 + 4,3}{20,6} \cdot 8,84 = 10,96 \text{ мг/л} \quad (1.31)$$

мұндағы C_T – температура мен қысымға байланысты оттегінің ауада еруі
 $C_T = 8,84$ мг/л;

h_a – аэратордағы шөгу тереңдік, $h_a = 4,4$ м;

C – аэротенктегі ауаның орташа концентрациясы, $C = 2$ мг/л; [1].

Аэрация қарқындылығын анықтау:

$$I = \frac{D \cdot H}{t_{op}}, \text{ м}^3/\text{м}^2 \cdot \text{сағ.} \quad (1.32)$$

мұндағы H – аэратордың жұмысшы тереңдігі, $H = 4,4$ м;

t_0 – аэрация кезеңі, $t_0=16,32$ сағ.

1.8.1 Аэрация бекетінің ауа үрлегіш шаруашылығының есебі

Жобада тесік құбырдан орташа көбірекшікті аэратор қабылданған. Ауаның жалпы саны $Q=42633,6 \text{ м}^3/\text{тәу}=35109,7 \text{ м}^3/\text{сек}$. Ауа үрлейтін бекет үйі аэротенктен 60м қашықтықта орналасқан.

Ауаүрлегіштің жалпы қажетті арыны:

$$H_{\text{ж}}=H_{\text{к}}+H_{\text{м}}+H_{\text{ф}}+H_{\text{а}}, \text{ м}, \quad (1.33)$$

Мұндағы ауа үрлегіштің ұзындығы бойынша арын жоғалу, ауаүрлегіштен аса алыстатылған тесік тік құбырына дейін.

$$H_{\text{к}}=i \cdot j_{\text{к}}=0,0003 \cdot 60=0,018 \text{ м}, \quad (1.34)$$

мұндағы ауа үрлегіш ұзындығының бірлігіне арын жоғалу ауаның температурасы 20°C және қысымы $0,1 \text{ мПа}$ -да $i=30\text{мм}$; [3].

$l_{\text{к}}$ - ауа үрлегіш ұзындығы, $l_{\text{к}}=60\text{м}$;

$H_{\text{ж}}$ – жергілікті кедергіде арын жоғалу.

$$H_{\text{ж}}=\xi \cdot \frac{V^2}{2g} \rho \alpha_t \cdot \alpha_p = 4,98 \cdot \frac{15^2}{2 \cdot 9,8} \cdot 1,81 \cdot 1,41 = 0,146 \text{ м} \quad (1.35)$$

мұндағы ξ - жергілікті кедергіге байланысты коэффициент; $\xi=4,98$ (ауа үрлегіштің жолы бойынша) ;

V -ауа қозғалысының жылдамдығы, $V=15\text{м/с}$; [1];

ρ - есептік температурада ауаның тығыздығы;

α_p -ауа қысымын өзгертудегі түзету, ауаның қысымын $P=0,15 \text{ мПа}$ деп қабылдап, $\alpha_p=1,41$;

α_t -температураны өзгерткендегі түзету.

$$\alpha_t = \left(\frac{t}{20} \right)^{0,852} \quad (1.36)$$

мұндағы ρ_t – есептік температура мен қысымда ауа тығыздығы, $0,1 \text{ мПа}$, кг/м^3 ;

Есептік температурада 20°C [3] $\alpha_t=1$ деп табамыз.

$$\rho = \frac{1,93 \cdot 273}{i \cdot i}. \quad (1.37)$$

$$\rho = \frac{1,93 \cdot 0,1 \cdot 273}{0,1 \cdot (273 + 20)} = 1,81 \text{ кг/м}^3,$$

мұндағы Р - қысым 0,15 мПа;

Т-ауа температурасы, Т=20°C;

h_ф-орташа көбіршекті аэраторлар үшін арын жоғалу;

h_ф=0,15 [1];

H_а-аэротенктің жұмысшы бөлігінің ұзындығы, H_а= 4,4м;

$$H_{ж}=0,018+0,145+0,15+4,4=4,7\text{м.}$$

Ауаның толық қысымы:

$$P=0,1+0,01 \cdot H_{ж}, = 0,1+0,01 \cdot 4,71=0,147 \text{ мПа} \quad (1.38)$$

Ауа үрлегіштер [3] кесте. 3.20. бойынша қабылданады, ауаның толық қысымы 0,147 мПа және есептік шығыны Q= 351009,7 м³/с, нәтижесінде ауа үрлегіш бекетінде үш жұмысшы және бір резервті типі ТВ-300-1,6, әр қайсысының өнімділігі 18 мың м³/с ауа үрлегіш орнатылады.

Сорғыш-ауа бекетінің шығыры ауа беру үшін циркуляциялық тұнбаны аэротенктерге, нығыздалған тұнбаны метантенкке және техникалық суды тазалау ғимаратының торабына жіберу үшін жобаланады.

Аэробты тұрақтандырылу. Аэробты тұрақтандыруда ылғалдылығы 97 пайыз болатын артықша белсенді тұнбаны және ылғалдылығы 95 пайыз болатын құрғақ тұнбаны аэробты тұрақтандырады. Құрғақ тұнба мұнда бірінші сатылы тұндырғыштан алынады. Жоғарыда келтірілгендерді CO₂, H₂O, N₂ келтіріледі.

Сарқынды су құрамындағы органикалық заттардың тұрақтатып, оның әрі қарай өсуін яғни көбеюін тоқтатады.

Аэробты тұрақтандыруда ауа құбырдың тесіктері арқылы беріледі. Тұнбаны нығыздау үшін және суда тұнбаны бөлу үшін оны тұрақтандыру алаңында қарастырады.

- артықша белсенді тұнба мен құрғақ қалдықтан аэрацияда араласу ұзақтығы - 12 тәулік.

- құрғақ заттар бойынша минералды қоспаның концентрациясы 36 г/л деп қабылданады.

- ауа шығыны 1,5 м³/сағ аэробты тұрақтандырылу жұмысқа қосылады.

Күлсіз заттың 30 пайыз кездегі минералды қажетті көлемі мына формуламен анықталады:

$$W = \frac{pt}{k} = \frac{882 \cdot 12}{36} = 294 \text{ м}^3, \quad (1.39)$$

мұндағы р- қоспа жүктемесінің жалпы мөлшері;

к- құрғақ зат бойынша минералды концентрациясы;

t- қоспа аэрациясының ұзақтығы, мин;

Аэробты минералдау берілетін ауа шығыны мына формуламен анықталады:

$$Q=W \cdot 1,15=289 \cdot 1,15=332 \text{ м}^3/\text{сағ}=5,5 \text{ м}^3/\text{мин}. \quad (1.40)$$

Сонымен 154,8 м³-сыйымдылықты аэробты минералдау қабылдаймыз. Саны 3 дана.

Тұнба алаңдары.

Екінші тұндырғыштағы сарқынды судың құрамында потагенді микроорганизмдер көп, ол суаттың жұқпалы ауруларға ластануына әкеп соғады, мұнда су сөндіріледі, сондықтан лас суды дезинфекциялау керек.

Сарқынды суды залалсыздандыру мақсатында ең көп тараған әдіс – суды хлорлау, яғни сұйық хлормен өңдеу.

Судың ең көп сағаттық шығыны:

$$Q_{\text{сағ}}^{\text{max}}=2433,4 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Дезинфекциялау үшін хлордың мөлшері: $D=3 \text{ г}/\text{м}^3$.

Сарқынды судың ең көп шығынында хлордың 1 сағаттағы шығыны:

$$q_{\text{cl}} = \frac{D \cdot Q_{\text{сағ}}^{\text{max}}}{1000} = \frac{3 \cdot 2433,4}{1000} = 7,3 \text{ кг}/\text{сағ}. \quad (1.41)$$

Хлордың тәуліктік шығыны:

$$q_{\text{cl}} = \frac{D \cdot Q_{\text{оп}}^{\text{тәу}}}{1000} = \frac{3 \cdot 58402,5}{1000} = 175,2 \text{ кг}/\text{тәу}. \quad (1.42)$$

Хлораторға сапасы ауыз судың сапасындай суды апарады, судың қысымы 300 мПа –дан кем емес:

$$Q=q_{\text{cl}} \cdot q_b=0,13 \cdot 0,6=0,048 \text{ м}^3/\text{сағ}. \quad (1.43)$$

мұндағы q_b – 0,6 м³/кг 1кг хлорға м³-те су тұтыну нормасы.

Құм алаңы. Құмұстағышта ұсталған құм құрғатылып құм алаңына әкетіледі. Құм алаңының ауданы:

$$F = \frac{P \cdot N \cdot 365}{1000 \cdot n} = \frac{0,02 \cdot 23361 \cdot 365}{1000 \cdot 2} = 85,3 \text{ м}^2 \quad (1.44)$$

мұндағы P- бір адамға бір тәуліктегі нормасы, 0,02 л, көлемдік массасы 1,5 т/м³, ылғалдылығы 60 пайыз болатын ұсталынған құм мөлшері;

n- бір жылда құм алаңына келіп түсетін тұнба жүктемесі, м³/м²;

Қорғауларды есептей отырып құм алаңының жалпы ауданы 73,1 м² сонымен өлшемі 4·7м, биіктігі 1м болатын құм алаңын қабылдадым. Құрғатылған тұнба автокөліктерге тиеліп, тазалау ғимаратының сыртына шығарылады.

1.9 Сарқынды суды зарарсыздандыру ғимараты

Хлорлау бөлімі. Бактерианы жоюдың сенімді тәсілі биологиялық тазартудың жер қабатты тәсілі (суландыру, сүзу алаңдарында) болып келеді.

Бұл жағдайда дезинфекцияның қажеті жоқ. ҚНЖЕге бағына отырып белсенді хлордың дозасын былай қабылдайды:

а) механикалық тазартқаннан кейінгі сарқынды су үшін 10 г/м³

б) аэротенктерде немесе биік жүктелген биосүзгілерде тазартылған сарқынды су үшін 5 г/м³

в) толық тазартылған сарқынды су үшін 3 г/м³

сарқынды суды дезинфекциялау үшін қажетті белсенді хлордың жалпы саны:

$$V_{\max} = \frac{aQ_{\max} \cdot 1,4}{1000} = \frac{3 \cdot 289 \cdot 1,4}{1000} = 1,21 \text{ кг/сағ.} \quad (1.45)$$

мұндағы а- белсенді хлордың дозасы, г/м³;

$Q_{\max}$ - судың максималды шығыны, м³/сағ.

Хлорсақтау қоймасында хлор мөлшері:

$$15,73 \cdot 30 \cdot 1,5 = 707,9 \text{ т.}$$

болатын мөлшерлі хлорды 30-тәулік сақтау керек.

Сонымен хлордың мөлшері 1,5 есе үлкейетінін ескере отырып, хлор қоймасында хлорды сақтау қажет. Екі сағатта мөлшері 6х12 м болатын хлорды баллонда сақтаймыз. Сонымен сыйымдылығы 55 л баллондағы хлордың массасы 70 кг болатын 21 баллон қабылдаймыз.

Түйіскен резервуар. Хлор мен судың араласуын қамтамасыз ету үшін радиалды тұндырғыштың типі бойынша түйіскен резервуар қабылдаймыз.

Олардың көлемдері:

$$W_{mp} = \frac{Q_{\text{сағ max}} \cdot T}{60} = \frac{2433,4 \cdot 30}{60} = 1216,7 \text{ м}^3 \quad (1.46)$$

мұндағы T=30 мин. – хлордың лас сумен араласуының ұзақтығы,[1].
V=13мм/с.

Сарқынды судың тазалау ғимаратындағы қозғалыс жылдамдығында резервуардың ұзындығы:

$$L=V \cdot T=13 \cdot 30=24 \text{ м.} \quad (1.47)$$

Радиалды қимасының ауданы:

$$\omega = \frac{W_{mp}}{L} = \frac{1216,7}{24} = 50 \text{ м}^2 \quad (1.48)$$

Тереңдігі $H=2,8$ м болғанда әр секцияның ені $B=7$ м,
Секциялар саны:

$$n = \omega (B \cdot H) = 50 \cdot (7 \cdot 2,8) = 2 \text{ дана} \quad (1.59)$$

Судың хлормен араласуының нақты уақыты, судың бір сағаттық ең көп ағысы:

$$T = \frac{W_{mp}}{Q_{сағ\ max}} = 30 \text{ мин.} \quad (1.50)$$

$$\frac{W_{mp}}{Q_{сағ\ max}} = n \cdot B \cdot H \cdot \frac{L}{Q_{сағ\ max}} = 2 \cdot 7 \cdot 2,8 \cdot \frac{24}{2433,4}$$

Түйіскен резервуардың түбі қаңқалы болады, науаларында суағар саптама мен құбыр орналасқан, ал бойлық қабырғасында аэратормен саңылауланған құбыр орналасқан. Тұнбаны 5,7 тәулікте бір рет жойып тұрады. Секцияларды өшіргенде саптамадан тұнба келетін және тазалау ғимаратының бас жағына берілетін техникалық сумен лайланады. Тұнбаны қалқымалы зат қалпында қалдыру үшін қоспаны резервуарда аэрациялайды.

1.10 Тұнбаны өңдеу ғимараттары

Аэробты тұрақтандыру тәсілінде тұнбаны аэротенк типті ғимаратта ұзақ уақыт аэробтайды. Бұл тәсіл артық белсенді тұнбаға қолданылады, себебі 1 сатылы тұндырғыштағы тұнбаға қарағанда аз газ шығарып, ылғалдылығы мен белок заттарының мөлшері жоғары болғандықтан метантенкке баяу тасталады.

Центрафугалар. Үздіксіз және периодтық әрекетті тұндырғы центрафугаларды сарқынды судан ұсақ бөлшекті қалқымалы заттарды бөлу үшін (олардың бөлінуіне реагентті қолдануы мүмкін болмағанда), сондай-ақ тұнбадан бағалы өнімдерді алу қажеттілігі болған жағдайда және оларды

пайдаға асыру үшін қолданған дұрыс. ОГШ типті центрифугалардың жұмыс принципі құрғақ заттарды - Е ұстап қалуымен сипатталады.

$$E = 35 \text{ пайыз} \quad W_k = 70 \text{ пайыз}$$

мұндағы W_k - кек ылғалдылығы;

1 сатылы тұндырғыштың алдында центрифугалаудан кейін фугат жіберу кезінде сарқынды су құрамындағы қалқыралы заттардың концен-трациясының жоғарылауы мына формуламен есепке алынады:

$$C_{ф.ж} = C_1 + \frac{C_1 m (1 - \kappa)}{1 - m \kappa} \quad (1.51)$$

мұндағы C_1 - келіп түсіп жатқан сарқынды судағы қалқымалы заттардың концентрациясы;

κ - тұндырғыштан қалқымалы заттарды шығару коэффициенті;

m - центрифугадан қалқымалы заттарды шығару коэффициенті
($1 - E/100$).

$$\kappa = \frac{1 - \text{Эжар}}{100} = \frac{1 - 50}{100} = 0,5$$

$$m = \frac{1 - 35}{100} = 0,34$$

$$\text{Онда} \quad C_{ф.ж} = 206 + \frac{206 \cdot 0,34 (1 - 0,5)}{1 - 0,34 (1 - 0,5)} = 206 + 42 = 248 \text{ г/м}^3$$

1 сатылы тұндырғыштан ұсталынған ылғалдылығы 95 пайыз шикі тұнбаның көлемі:

$$V = \frac{C_{ф.ж} \cdot Q \cdot \text{Эжар} \cdot 100}{1000 \cdot 1000 \cdot 100 (100 - 95)} = \frac{248 \cdot 61800 \cdot 50 \cdot 100}{1000 \cdot 1000 \cdot 100 (100 - 95)} = 138,4 \text{ м}^3/\text{тәул},$$

Құрғақ заттарды ұстап қалу әсері тұнбаны центрифугалау кезінде 55 пайыз және кек - тің ылғалдылығы 70 пайыз деп қабылдап, оның көлемін анықтаймыз.

$$V_k = \frac{V (100 - 95) \cdot 100 \cdot 35}{100 (100 - 70) \cdot 100} = \frac{138,4 \cdot 5 \cdot 35}{3000} = 7,9 \text{ м}^3/\text{тәул},$$

Кектің көлемді салмағы $V_k = 0,85$, сондықтан кектің салмағы:

$$M = V_k V_k = 7,9 \cdot 0,85 = 6,8 \text{ т/тәул}.$$

Белсенді тұнба өсімінің коэффициентін анықтаймыз (салмағының өсімі):

$$K = \frac{C_{\phi} \cdot \mathcal{K}}{c} = \frac{248}{206} = 1,2,$$

$$M_{\theta} = \frac{C_{\theta} \cdot Q \cdot K}{1000 \cdot 1000} = \frac{100 \cdot 61800 \cdot 1,2}{1000 \cdot 1000} = 7,41 \text{ м}^3/\text{тәул.}$$

Центрифугада 35 пайыз және ылғалдылығы 70 пайыз болғанды белсенді тұнбаның құрғақ заттарын ұстап қалу әсерін есептегенде, біз центрифугаға бері-летін тұнбаның салмағы мен оның көлемін аламыз:

$$M_1 = M_{\theta} \cdot \frac{100}{35} = 7,41 \cdot \frac{100}{35} = 20,7 \text{ т/тәул.},$$

$$V_1 = \frac{M_1 \cdot 100}{100 - W_{\theta}} = \frac{20,7 \cdot 100}{100 - 99,2} = 2587 \text{ м}^3/\text{тәул.}$$

Орнатуға өнімділігі 14 м³/сағ болатын ОГШ - 500 деген центрифуганы қабылдаймыз. Онда жұмыс істейтін центрифугалар саны:

$$h = \frac{2587}{14 \cdot 24} = 7.$$

Одан басқа 2 резервті центрифугалар бар.

Тұнбаны өндеу ғимараттарын есептеу. Тұнба тығыздаушы есептері.

Метантенкке ылғалдылығы жоғары артық белсенді тұнбаның үлкен массасын жіберу тиімсіз болғандықтан, оны алдын - ала тығыздайды. Осы мақсатта қолданылатын ғимараттарды тұнба тығыздаушы деп атайды.

Тұнба тығыздаушы есептері артық белсенді тұнбаның максималды сағаттық келуіне әкеледі, м³/сағат;

$$q_{\max} = \frac{P_{\max} \cdot Q}{24 \cdot C_{\phi}}. \quad (1.52)$$

мұндағы Q - сарқынды суларды есептік шығыны, м³/тәул;

C - тығыздалатын белсенді тұнбаның концентрациясы;

P_{max} - сарқынды суды тазарту дәрежесіне байланысты қабылданатын артық белсенді тұнбаның;

P_{max} = K_м P (сарқынды суды тазарту дәрежесіне байланысты қабылданатын тұнбаның өсімі) ;

K_м = тұнбаның өсімінің айлық біркелкі еместік коэффициенті = (1,15-1,2).

$$\text{ОБК}_{20} = 20 \text{ мг/л},$$

$$P_{\max} = 1,2 \cdot 200 = 240 \text{ г/м}^3$$

$$Q_{\max} = \frac{240 \cdot 61800}{24 \cdot 20000} = 30,4 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

Тік 2 тұнба тығыздаушыны қабылдаймыз. Ұзақтығы $Z = 102$, жылдамдығы $U = 0,07 \text{ мм/с}$, ылғалдылығы $W = 99,2$ пайыз - берілген тұнба, тығыздалған тұнбаның ылғалдылығы $W = 98$ пайыз деп қабылдаймыз. Ақпа бөліктің биіктігі $h = 3,6 \cdot 0,07 \cdot 10 = 2,52 \text{ м}$

Тығыздау кезінде бөлінетін сұйықтықтың максималды шығыны:

$$q_{\text{ж}} = 30,4 (93,2 - 98) (100 - 98) = 16 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

Тұнба тығыздаушының пайдалы ауданы:

$$F_{\text{тол}} = \frac{16}{3,6 \cdot 0,07} = 23,81 \text{ м}^2$$

Орталық құбырдың көлденең қимасының ауданы:

$$F_{\text{құб}} = \frac{30,4}{3600 \cdot 0,1} = 0,0277 \text{ м}^2 \approx 0,03 \text{ м}^2$$

Тұнба тығыздаушының жалпы ауданы:

$$F_{\text{жалпы}} = 23,81 + 0,03 = 23,84 \text{ м}^2$$

Бір тұнба тығыздаушының диаметрі:

$$D = \sqrt{\frac{4 F_{\text{жалпы}}}{\pi \cdot h}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 23,84}{3,14 \cdot 2}} = 3,9 \text{ м}$$

Екі тұнба тығыздаушыны қабылдаймыз

$$V_{\text{тұнба}} = q_{\max} \cdot \frac{100 - W_1}{100 - W_2} \cdot \frac{t_{\text{тұнба}}}{n} = 20 \text{ м}^3 \quad (1.53)$$

Тұнба алаңдарының есебі. Тұнбаларды оңай және қарапайым сусыздандыру тәсілі тұнба және нығыздалған тұнбаны табиғи құрғату болып келеды. Ол құрғату 1 дренажбен немесе дренажсыз, беткі су әкетумен және нығыздау алаңдарында жүзеге асады.

Тұнба алаңы бұл жан - жағынан білікшемен қоршалған жоспарланған жер телімдері.

Ылғалдылығы 90 – 95 пайыз, метантенктен ашытылған тұндырыштағы, шикі тұнба белгілі бір аралықта құйылады және тұнба алаңдарына 75 – 80 пайыз ылғалдылыққа дейін құрғатылады.

Тұнбаның ылғалдылығы жерге сіңеді, бірақ жартысынан көбі булану арқылы жойылады. Сондықтан тұнбаның көлемі азаяды.

Құрғатылған тұнба ылғал жердің құрылымын алады. Оны күрекпен алып пайдаланатын жерге апару үшін жүк машинасына тиуге болады.

Қатыру қабатының биіктігі:

$$h_{\text{нам}} = \frac{W \cdot t \cdot K_2}{S \cdot K_1} \quad (1.54)$$

мұндағы W -тұнбаның тәуліктік көлемі, м^3 ;

S - тұнба алаңдарының пайдалы ауданы, м^2 ;

t - қатыру кезеңі, тәулік;

K_1 - қысқы қатыру үшін әкелетін аудан бөлігі $K_1 = 0,75$;

K_2 - қысқы қатыру болған жағдайда, тұнба көлемінің азаюын ескеретін коэффициенті.

$$h_{\text{нам}} = \frac{311,3 \cdot 40 \cdot 0,75}{10324,3 \cdot 0,75} = 1,2 \text{ м};$$

$$F_{\text{карта.р}} = 35 \cdot 70 = 2750 \text{ м}^2$$

$$n = \frac{10324,3}{2450} = 4,2$$

Қоршау үшін әкету алаңы қорын ескергенде:

$$F_{\text{қор.алаң}} = (1,2 - 1,4) \cdot S,$$

$$F_{\text{қор.алаң}} = 1,2 \cdot 10324,3 = 12389,16 \text{ м}^2$$

5 картаны қабылдаймыз.

Тұнбаларды термиялық өңдеу. Термиялық өңдеу тұнбаның массасы мен көлемін азайтуға, патогенді микроорганизмдер мен емшин жұмыртқаларынан босаған құрғақ өнім алуға мүмкіндік береді. Термиялық өңдеуден кейін тұнбалар құрамына байланысты органикалық - минералды тыңайтқыш ретінде не кейбір жануарлардың рационына үстеме ағаш ретінде, не тұнбаны кептіру мен сусыздандыру кезінде қосымша материал ретінде, сондай-ақ қатты жанармай ретінде пайдаланылуы мүмкін.

Буланған ылғал бойынша өнімділігі 3,5-5,0т/сағ болатын сарқынды сулардың ұарсы ағысты қондырғы механикалық жолмен сусыздандырылған қалалық сарқынды сулар тұнбаларын кешенді өңдеу үшін арналған қарсы ағысты

қондырғы жұмысының негізгі технологиялық көрсеткіштері келсі мәліметтермен сипатталады. Кептірілген тұнбаның мөлшері:

$$D = \frac{Q_{\text{тұнба}}(100 - B)}{100 - B1}, \quad (1.55)$$

мұндағы $Q_{\text{тұнба}}$ - сусыздандырылған тұнбаның мөлшері;
 B - сусыздандырылған тұнбаның ылғалдылығы;
 $B1$ - кептірілген тұнбаның ылғалдылығы.

$$D = \frac{2587(100 - 70)}{100 - 30} = \frac{77610}{70} = 1108,7 \text{ т/тәул.}$$

Буланған ылғалдың мөлшері:

$$W = Q_{\text{тұнба}} - D = 61,6 \text{ т/сағ} = 1478,3 \text{ т/тәул.}$$

Буланған ылғал бойынша өнімділігі 5т/сағ. Қарсы ағысты қондырғылар саны:

$$h = \frac{W}{24 \cdot 5} = \frac{1478,3}{24 \cdot 5} = 12.$$

Тазартылған ағынның шығарылуы. Тапсырма бойынша суат 1 түрге жатады жобалау және балықтардың бағалы түрін сақтау үшін арналған суат.

Тазартылған ағынды түсіру үшін субасып қалмаған жағалық шығаруды қолданамыз.

Өзенге сарқынды суларды жинау үшін шашыратқыш шығаруды қолданамыз.

2 Құрылыс өндірісінің технологиясы

Топырақтың геологиялық құрылысы: өсімді қабаты; саз; топырақ сулары бар:

Нгр6=7м; Жердің қату тереңдігі - 1,8 метр; құрылыс уақыты – жаз.

Құрылыс механизмдерінің құрылыс басқармасы және автобаза трестке тапсырылған. Бетон және темір бетонды құрылымда даярлау үшін қалада темір бетонды құрылымды зауыты бар. Құрылыс ұйымдары өз есебінен оларды алып өз қоймаларына жеткізеді. Қоймаларда барлық жабдық және арматура бар.

Жұмыс көлемін есептеу.

Орташа көлемді салмағы – 1,7 т/м³

1:0 сазы үшін «жер жұмыстары» , яғни қазаншұңқырдың қабырғалары тігінен. Топырақ көлемінің алғашқы ұлғаюының коэффициенті Кпр-1,3 Қалған топырақтың қопсуы- 3,6 пайыз

Топырақ тобы

- бірожаулы экскаватор өндірген уақытта- I
- бульдозер жасаған уақытта- I

Қазаншұңқырдың өлшемін анықтай

$$A = 30 + (0,85 + 0,1 + 0,7) \cdot 2 = 33,3,$$

$$B = 18 + (0,85 + 0,1 + 0,7) \cdot 2 = 21,3,$$

мұндағы 30,0- тұндырманың осі бойынша өлшемі;

0,1 – палуба қалыңдығы;

0,7 – жұмысшылар жүру үшін қазаншұңқырдың кеңейтілуі

Қалыңдығы 0,5 болатын өсімдікті қабатты қиу төмендегі формула бойынша есептеледі.

$$V_6 = \frac{H}{6} [(a+c)(b+d) + a \cdot b + c \cdot d], \quad (2.1)$$

мұндағы Н-қиылатын қалыңдық; с және d – астынан қиылатын ені және ұзындығы; а және в – үсті бойынша

$$c = A + 10 \cdot 2 = 33,3 + 20 = 53,3,$$

$$a = c + x = 53,3 + 1,85 = 55,2\text{м}, \quad x = \frac{H}{\tan 15^\circ} = \frac{0,5}{0,27} = 1,85,$$

$$b = B + 10 \cdot 2 = 21,3 + 20 = 41,3$$

$$d = b+x = 41,3+1,85 = 43,2\text{м}$$

$$V_6 = \frac{0,5}{6} [(55,2 + 53,3)(43,2 + 41,3) + 55,2 \cdot 53,3 + 43,2 \cdot 41,3] = 158$$

Экскаватормен топырақты өңдеу мөлшері параллелепипед ауданы секілді есептеледі.

$$V_э = A \cdot B \cdot H_2 = 33,3 \cdot 21,3 \cdot (1,1 - 0,05) = 745 \text{ м.} \quad (2.2)$$

мұндағы H_2 - қазаншұңқырды толтырмағандағы тереңдігі;

Топырақты өңдеу барысында ұштары толығымен кесетін ожауды пайдаланамыз.

Қазаншұңқырды қолмен тазарту (тек іргетастың плитасы астында ғана):

$$V_p = [30,0 + (0,85 + 0,1) \cdot 2] \cdot [0,85 + 0,1 \cdot 2] \cdot 0,05 = 31,7 \text{ м}^3.$$

Қайта толтыру мөлшері қазаншұңқыр көлемі мен қазаншұңқырдағы құрылғы көлемінен айырмасы бар.

$$V_{\text{көл } 3} = (V_э + V_p) - 30 \cdot 18 \cdot 1,1 = (745 + 31,7) - 59,4 = 183 \text{ м.}$$

Аунату көлемі.

$$V_{\text{көл}} = 1,5 \cdot 1,0 \cdot \left(\frac{(30+1,52)+30}{2} \cdot 2 + \frac{(18+1,52)+18}{2} \cdot 2 \right) = 153 \text{ м}^3.$$

Қайта толтыруға және аунатуға қажетті топырақ мөлшерін құрылыс алаңының сыртына шығармаймыз, кавальерге жинастырамыз, ал қалғанын құрылыс сыртына шығарамыз. Кавальер ауданын төмендегі формула бойынша анықтаймыз:

$$S = \frac{V_{\text{кав}}}{l} = \frac{437}{50} = 8,8 \text{ м}^2 \quad (2.3)$$

мұндағы $V_{\text{кав}} = (V_{\text{көл } 3} + V_{\text{көл}}) \cdot K_p = (183 + 153) \cdot 1,3 = 437 \text{ м};$

$l = 50 \text{ м};$

K_p - алғашқы қопсыту коэффициенті.

Кавальердің биіктігі және негізін мына формула бойынша анықтаймыз:

$$H = \sqrt{\frac{5}{1,5}} = \sqrt{\frac{8,8}{1,5}} = 2,5 \text{ м}$$

$$B = 3H = 3 \cdot 2,5 = 7,5 \text{ м}$$

Негізгі машиналардың жинағын таңдау. Жердегі жұмыстарға арналған машиналардың жинағын өзбағасының техникалық-экономикалық көрсеткішін және 1м³ топырақтың бөлініп алу қиындығын және жер жұмыстары өндірісінің ұзақтығын салыстыра отырып негізге аламыз.

1 нұсқа- ожау сыйымдылығы 0,65 м³ дроглайн ЭО-611215 экскаваторы өндірісі

2 нұсқа- ожау сыйымдылығы 1 м³ дроглайн ЭО-4111Б экскаваторы өндірісі

Кавальерге (~100 м ара қашықтыққа МА3-503а автосамосвалымен) топырақты жеткізу:

$$Q = \frac{Q}{qK} = \frac{4,2}{0,65 \cdot 0,70} = 9,2 \approx 10 \text{ шанақ}$$

мұндағы q- ожау көлемі;

K_Г- ожаудың толғанын есепке алатын коэффициент;

K_с=0,9 топырақтың алғашқы қопсытылуы.

$$K_{Г} = \frac{K_{с}}{K_{з}} = \frac{0,9}{1,3} = 0,7 \quad (2.4)$$

Экскавация циклының саны – n_ц = 2,28

Бір машинаның тиеу ұзақтығы

$$t_n = \frac{M}{n_{ц} \cdot K_{з}} = \frac{10}{2,28 \cdot 0,85} = 5,16 \text{ мин} \quad (2.5)$$

мұндағы K_Г- қуысқа транспортердің беру қалпын есепке алатын коэффициент;

Экскаватордың үздіксіз қызмет етуін қамтамасыз ететін көлік бірліктерінің мөлшері.

$$N = \frac{t_n + \frac{2l \cdot 60}{V_{ср}} + t_p + t_m}{t_n}, \quad (2.6)$$

мұндағы l- топырақтың орын алмасу ара қашықтығы – 1 км;

V_{ср}- құрылыс алаңынан тыс жердегі самосвалдың қозғалысының орташа жылдамдығы;

V- 20 км/с;

t_р- самосвалдың түсіру уақыты (1 мин;)

t_п- самосвалдың тиеу уақыты.

$$N_{1\text{нұсқа}} = \frac{5,16 + \frac{2 \cdot 1 \cdot 60}{20} + 1 + 1}{5,16} = 2,5 \approx 3 \text{ маш}$$

Бір ауысымда автосамосвалдың жасайтын рейс мөлшері

$$n_p = \frac{420}{t_n + \frac{2l \cdot 60}{V_{cp}} + t_p + t_m}, \quad (2.7)$$

мұндағы 420 – қорытынды дайындық жұмысы және демалыс уақытын алып тастаған дағы жұмыс істейтін ауысым ұзақтығы

$$M = \frac{4,2}{1 \cdot 0,7} = 6 \text{ шанақ}$$

$$n_q = 1,96$$

$$t_n = \frac{6}{1,96 \cdot 0,85} = 3,6 \text{ мин}$$

$$N = \frac{\frac{3,6 + 2 \cdot 1 \cdot 60}{20} + 1 + 1}{3,6} = 3,22 \approx 4 \text{ маш}$$

$$n_p = \frac{420}{36 + \frac{2 \cdot 1 \cdot 60}{20} + 1 + 1} = 36 \text{ рейс}$$

Машиналар жинағының соңғысын техникалық экономикалық көрсеткішті салыстыруды негізге ала отырып таңдаймыз. 1 м³ топырақты өңдеудің өз бағасын төмендегі формула бойынша табамыз:

$$C = \frac{1,08 \sum C_{M-см} \cdot T_{см} + 1,05 \sum 3}{V}, \quad (2.8)$$

мұндағы См-см- жеке машиналар ауысымының машиналарының өндірістік өз бағасы;

Tсм- нысанда машиналардың жұмыс істеу ұзақтығы

2,08 және 1,05 еңбекақы және өзге шығындарға жұмсалатын шығын коэффициенті;

V- өндірілетін топырақ мөлшері;

ЭО-4111Б. Экскаваторының машина аусымының қосымша шығындарды есепке алғандағы өз бағасы.

$$C_{M-см} = \frac{E}{T_{см}} + \frac{\Gamma}{T_{жыл\ ауыс}}, \quad (2.9)$$

мұндағы E-бір жолғы шығындар;

Г-жылдық шығындар;
 $T_{\text{жыл ауыс}}$ - жұмыс көлеміне байланысты экскаватордың жұмыс ауысымының саны;
 Стэ- ағымдағы пайдалану шығыны.

$$C_{\text{эо-6112б}^3} = \frac{27}{2,4} + \frac{2640}{300} + 20,97 = 41,47 \text{ теңге}$$

$$C_{\text{эо-4111б}^3} = \frac{108}{2,54} + \frac{3775}{400} + 24,9 = 76,83 \text{ теңге}$$

Автосамосвал машинасының өз бағасы

$$1 \text{ нұсқа } C_{\text{м-см}} = 7,27 + 0,148 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 32 = 78,31 \text{ теңге}$$

$$2 \text{ нұсқа } C_{\text{м-см}} = 7,27 + 0,148 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 36 = 113,8 \text{ теңге}$$

Ендеше қазаншұңқырдағы 1 м³ топырақты бөліп алуының өз бағасы(дайындық жұмысты есепке алмағанда)

$$C_1 = \frac{1,08 (41,47 \cdot 2,4 + 78,31 \cdot 2,4 \cdot 2) + 1,5 \cdot 15,27}{745} = 1440 \text{ теңге/м}^3$$

$$C_2 = \frac{1,08 (76,83 \cdot 1,3 + 113,8 \cdot 1,3 \cdot 2) + 1,5 \cdot 15,27}{745} = 1200 \text{ теңге/м}^3$$

Қалыпты капиталдық салымды мына формула бойынша есептейміз:

$$K_{\text{қалып}} = \frac{C_{\text{опт.м}} \cdot T_{\text{см}} \cdot 1,07}{T_2 \cdot V} \quad (2.10)$$

мұндағы $C_{\text{опт.м}}$ - машинаның көтерме бағасы(теңге) ;

$T_{\text{см}}$ - машиналардың нысанда жұмыс істеу ұзақтығы;

1.07- механизациялау базасына өндіруші зауыттың машинаны жеткізіп салуының шығыны;

Бір жылға жоспарланған машиналардың жұмыс істеу ауысымының саны.

$$K_{\text{қалып 1в}} = \frac{12669 \cdot 2,4 \cdot 1,07}{300 \cdot 745} = 0,14$$

$$K_{\text{қалып 2в}} = \frac{21978 \cdot 1,3 \cdot 1,07}{400 \cdot 745} = 0,1$$

Келтірілген қалыпты шығындар:

$$P_{\text{қал}} = C + E_n \cdot K_{\text{қал}} \quad (2.11)$$

мұндағы C - ағымдағы шығындар;
 E_n -капиталдық салымдар тиімділігінің нормативті коэффициенті.

$$P_{\text{қал}1\text{в}} = 0,72 + 0,12 \cdot 0,14 = 0,73$$

$$P_{\text{қал}2\text{в}} = 0,6 + 0,12 \cdot 0,1 = 0,61$$

Екінші нұсқа аз мөлшерде шығын келтіретіндіктен соны қабылдаймыз, нақты айтқанда

ожау сыйымдылығы 0,65 м3 дроглайн ЭО-611215 экскаваторы

maxR кесуі- 16,5

maxR тиеп шығару- 14,6

maxH тиеп шығару- 8,3

max қазу тереңдігі – 6,0 м

Өсу қабатын кесу- ДЗ-24А бульдозері

Қайта жабу, аунату

Топырақ тасымалы- а/с Маз-503А

Жер жұмыстары өндірісін салыстыру сипаттамалырының нұсқалары А.1 кестеде келтірілген.

Монтаж кранын таңдау. Монтаж кранын таңдағанда элемент краны осінен ең ауыр және алыс орналасқан монтаж шартарына қарап таңдау жасаймыз.

Ең ауыр элемент ол М-4,3 т қабырға панелі, ал алыс қоршау М-3,8 т

Кран ілгішін көтеру биіктігі

$$H = h_0 + h_k + h_э + h_з \quad (2.12)$$

мұндағы $h_з$ - құрылғыны орнынан биіктігі бойынша қозғау артығымен алғанда

$h_э$ - элемент биіктігі;

h_n -құрылғының қамту бөлігі;

$h_{пп}$ - полистанстының ең төменгі биіктігі.

$$H = 1,0 + 3,6 + 2,0 + 1,0 = 7,6 \text{ м}$$

Кранның жүру бөлігіне дейінгі қажетті бағдаршаның шығуы.

Қабырға панелі үшін

$$L = l + h_k \text{ ctg } 45^\circ \text{ ctg } \varphi = 1,55 + 1,1 \cdot \text{ctg } 45^\circ = 2,65 \text{ м} \quad (2.13)$$

мұндағы Е- элементтің орнатылған осінен қазаншұңқыр түбінің қабырғасына дейінгі арақашықтық;

h_k - қазаншұңқыр тереңдігі;

φ - топырақтың табиғи жақтауларының бұрышы

Жақтаулары үшін.

$$L = \frac{d}{2} + l + h_k + tg \varphi = \frac{18}{2} + 1,55 + 1,1 \cdot ctg 45^\circ = 11,65 \text{ м}$$

мұндағы d- орнатылатын құрылғы ені

l - қазаншұңқырдың кеңеюі

Қажетті параметрлерге сүйене отырып төмендегі сипаттамалары бар КС-2561д шынжырлы кранды аламыз.

Бағдарша ұзындығы: 12,5 м; 5м- қатты шынжыр,

Ілгіштің шығуы ең кемінде- 3,75 м негізгі кран, 4,3 м- көмекші кран

Ең алыс – 12,35м негізгі кран; 12,95м- көмекші кран

Ең кем деген шығысыныдағы жүк тиеуі-2,4т; 5 т;

Ең алыс -4т; 3 т

Ең кем деген шығысыныдағы жүк тиеу биіктігі -12м негізгі кран; 15 м көмекші кран;

Ең алыс -6,5 м негізгі кран; 5м көмекші кран

Шынжырлы жүрістің ені- 3225 мм

Кран салмағы- 42,6 т

Еңбек және машина шығынын анықтау. Құрылыс-монтаж дау жұмыстарының есептелген көлемі және ЕниР және УНК бойынша таңдап алынған өндіріс әдісі бойынша адамның күніне еңбек шығынын және құрылғының аусысым жұмысыныдағы машина санын анықтаймыз.

Болашақта құрылыстың күнтізбелік кестесі құрылатын № 1 кестеге есептеу жүргіземіз.

Құрылыстың жалпы жоспары. Құрылыстың жалпы жоспары жобаның негізгі маңызды бөлшегі және құрылыс алаңын ұйымдастыру және төмендегі техникалық қауіпсіздігі сұрақтарын шешеді.

- құрылыс алаңын уақытша қоршау;
- уақытша жолдар және жиыстыру алаңқайлары;
- өзбетімен жүретін кранның келіп тұратын алаңы;
- тұрақты инженерлік жүйелерге жалғанған құрылысшылардың уақытша тұрмыстық қалашығын ұйымдастыру;

- су жүргізетін арық арқылы жер бетіндегі суларды кету;

- нормаға сәйкес құрылыс алаңын жарықтандыру

Уақытша ғимараттардың қажеттігін есептеу.

Уақытша ғимараттардың қажеттігін есептеу аусымдағы жұмысшылардың ең көп мөлшеріне есептеледі.

Жұмысшылар мөлшеріне сәйкес УТС-420 сериялы 3 валон, прораб кеңсесі өлшемі-6*2,7(420-04-38), қолжуғышы бар жуынатын-шешінетін орын - 6*2,7(420-04-22), киім және аяқ киім кептіруге арналған жылыту бөлмесі(тамақ ішуге де арналған) – 9*2,7(420-01-13).

Қозғалатын типті ғимарат үй тәрізді, ұтқыр және жұмысшыларға қажетті жағдайлары бар. Валошалар өзара тіркелген, бұл коммуникация жүйелеріне қосу шығындарын азайтады.

Тұрмыстық бөлмелер монтаждау кранының жұмыс орнынан алшақ, қауіпсіз жерде, құрылыс алаңына кіреберісте орналасқан. Сонымен қатар оны орналастыру барысында желді есепке алған. Құрылыс алаңының кез-келген жерінен 100м болатындай жерге қазылған әжетхана бар.

Қойманы есептеу. Қойма алаңы құрылысты үздіксіз жүргізуге қажетті материалдар сиятын ауданды есептеп алады. Ол үшін алдын ала қоймада сақтауға болатын материалдар мөлшері төмендегі формула бойынша есептеледі.

$$P = \frac{Q \cdot \alpha}{T} \cdot n \cdot k$$

мұндағы Q - есептелген мерзімге қажетті материал;

α - келіп түсетін материалдың теңсіздік коэффициенті;

T - есептелген мерзім ұзақтығы;

n - бір күнгі қосымша материалдар нормасы(көлік және жеткізу қашықтығына байланысты алынады) ;

k – материалдарды пайдалану коэффициенті;

Жиналған темір бетонды құрылғыларды сақтауға қажетті негізгі алаң.

$$Q = 4,3 \cdot 32 + 3,8 \cdot 10 = 175,6 \text{ т}$$

$$T = 5; \alpha = 1,1; k = 1,3; n = 3:$$

$$P = \frac{175,6 \cdot 1,1}{5} \cdot 3 \cdot 1,3 = 156 \text{ м}^2$$

Жүретін жолды есепке алғандағы қойма ауданы

$$F = \frac{P}{V \cdot \beta} = \frac{156}{1,2 \cdot 0,6} = 217 \text{ м}^2 \quad (2.14)$$

мұндағы v - қойманың 1м² ауданына жиналатын материалдар мөлшері;

β - жүретін жолды есепке алғандағы қойманы пайдалану коэффициенті;

Уақытша сумен қамту. Құрылыс барысында су тазарту құрылғысының тұрақты жүйесінен тартылады.

Ол құрылысты дайындау уақытында орындалады. Уақытша сумен қамту құбырының диаметрі өндірістік, тұрмыстық және өртсөндіруге қажетті судың ең көп мөлшерін негізге ала отырып есептеледі.

Өндіріске қажетті су шығыны.

$$Q_{np} = \frac{w \cdot A \cdot K_1}{n_1 \cdot 3600} = \frac{1944 \cdot 1 \cdot 3}{8.2 \cdot 3600} = 0.20 \text{ л/сек} \quad (2.15)$$

мұндағы W - ауысымдағы жұмыс көлемі;

A - судың қалыпты мөлшері;

K₁ - уақыт тұрақсыздығы коэффициенті;

n₁- тәуілігіне суды пайдаланудың сағат саны;

Шаруашылық-ішуге қажетті суды есептеу.

$$Q_{шар} = \frac{\beta \cdot N_1 \cdot K_2}{n_1 \cdot 3600} = \frac{15 \cdot 5 \cdot 3}{8.2 \cdot 3600} = 0.009 \text{ л/сек} \quad (2.16)$$

мұндағы β- бір жұмысшыға қажетті су шығыны;

N₁- бір ауысымдағы жұмысшылар саны;

K₂- сағат тұрақсыздығы коэффициенті.

Сусебер құрылғысына

$$Q_{сусебер} = \frac{C \cdot N_2}{m \cdot 60} = \frac{30 \cdot 5}{45 \cdot 60} = 0.07 \text{ л/сек}$$

мұндағы C - сусепкіге түскен бір жұмысшының су шығыны- 30л/с;

m - минутпен есептегендегі сусеткінің жұмыс істеу ұзақтығы(45 мин) ;

N₂- сусепкі қабылтайтын жұмысшылар саны.

Судың жалпы шығыны

$$\sum Q = Q_{өнді} + Q_{шар} + Q_{сусебер} = 0.2 + 0.009 + 0.07 = 0.28 \text{ л/с}$$

Өрт сөндіруге қажетті су шығыны 20л/с-ға тең алынады.

Өрт сөндіруге қажетті су мөлшері EQ-ден кем болғандықтан уақытша су тарту құбырының диаметрін төмендегі формула бойынша есептейміз.

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{өрт}}{\pi \cdot v \cdot 1000}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 20}{3.14 \cdot 1.2 \cdot 1000}} = 0.14 \text{ м}$$

мұндағы v - 1,2 м/с құбырлар бойынша су қозғалысының жылдамдығы
Диаметрді 140 мм деп аламыз.

Уақытша электрлі қамтуды есептеу. Электр қуаты электрлі мотор, құрылыс алаңын жарықтандыру және уақытша шығындарға

жұмсалады. Жалпы электр қуатын пайдалану пайдаланушылардың жұмысы мен шығындарын есепке алғанда мына формула бойынша есептеледі:

$$P_{opt} = 1,1 \cdot \left(\frac{K_1 \sum P_c}{\cos \varphi} + K_2 \sum P_{сж} + K_3 \cdot P_{іж} \right)$$

мұндағы K_1, K_2, K_3 - жүйедегі шығын қуаттылығын есептейтін коэффициент;

$\cos \varphi$ - жүйе қуатының коэффициенті;

$$K_1 = 0,7, K_2 = 0,8, K_3 = 1,0$$

мұндағы P_c - өндірістік қажеттілігі;

$P_{сж}$ - сыртқы жарықтандыруға қажеттілік;

$P_{іж}$ - ішкі жарықтандыруға қажеттілік;

Прожекторлар мөлшерін есептеу қалыпты қуаттылық арқылы мына формула бойынша есептеледі.

$$P_c = 52,4$$

$$P_{об} = 5,3 + 0,1 \cdot 3 = 15,3 \text{ кВт}$$

$$P_{сж} = 1,0$$

$$P_{об} = 1,1 \left(\frac{0,7 \cdot 52,4}{0,8} + 0,8 \cdot 1,0 + 1,0 \cdot 15,3 \right) = 68,2 \text{ кВт}$$

$$n = \frac{\rho \cdot E_m \cdot S}{P_{ш}} \quad (2.18)$$

мұндағы P - ПKN-1000-1 прожекторының жарықтандыруының қалыпты қуаттылығы;

P - күзетгі жарықтандыру;

$P_{ш}$ - прожектор лампысының қуаты-1000 Вт;

S - жарықтандыру ауданы.

$$n = \frac{0,2 \cdot 2 \cdot 2500}{1000} = 1 \text{ прожектор}$$

Құрылыс нысанының технологиясымен әзірленген экономикалық тиімділігін анықтау

Құрылыстың ұзақтығына байланысты шартты –тұрақты шығындарды төмендеті мына формула бойынша есептеледі:

$$\mathcal{E} = H \cdot 0,5 \left(1 - \frac{T_2}{T_1} \right) \quad (2.19)$$

мұндағы $\mathcal{E}$ - шартты-тұрақты қосымша шығындардың қысқару тиімділігі

Н - құрылыс –монтаждау жұмыстарының өзбағасы құрамына кіретін шартты-тұрақты қосымша шығындар(16 пайыз қосымша шығындар қоса алынады)

0,5 – қосымша шығындардың жалпы суммасындағы шартты-тұрақты қосымша шығындар үлесі

T_1 - норматив бойынша құрылыстың ұзақтығы(ҚНЖЕ 1.04.03.2013)-1,2 м

T_2 - әзірленген технология бойынша құрылыс нысанының ұзақтығы(күнтізбелік жоспар) – 1 ай

$$\mathcal{E} = 12830 \cdot 0,5 \left(1 - \frac{1}{1,2} \right) = 1090,55 \text{ теңге.}$$

3 Экономика бөлімі

Жеке шығын элементтерінің есептемелері жоба бөлімінде жасалған бастапқы берілген мәліметтерде негізделеді. Нұскаларды салыстыру негізінде ішіндегі экономикалық тұрғыдан тиімдісі таңдап алынады.

Құрылыстың сметалық құны

Құрылыстың сметалық құны, жұмыс жүргізуге келісім-шарт жасасқанда, қазыналық құйылымдарды жоспарлау, құрылысты қаржыландыру, құрылыс-монтаж жұмысын жасауға есеп айырысу, сондай-ақ жалпылама сметалық есептемеде қаралған шығындарды жабуда негіз болып келеді. Объектілік сметаның негізінен жалпылама есептеме шығарылады. Объектілік смета сумен қамтамасыз ету ғимараттар комплексіне кіретін әр ғимараттың құрылысына жеке жасалады. Объектілік сметаға жалпы комплекстің құрылыс, сантехникалық, арнайы құрылыс-монтаж жұмыстары, құрылғылар, жабдықтар мен т.б. кіреді. Жалпылама смета жасалғанда ақшалай бірліктердің және оның номиналдық бағасын көрсететін сметалық құнның өзгеру коэффициенті ескеріледі.

3.1 Канализацияның тазарту ғимараттарының сметалық есебі

Келісілген бағаны анықтау

Құрылысты қаржыландыру және құрылыс өнімдерінің келісілген бағасын белгілеу үшін, құрылысқа қанша қаржы құйылатынын анықтау үшін құрылыстың сметалық құны негіз болып табылады.

Сумен қамту жүйесінің құрылысының келісілген бағасының ведомствосы шығынның көбеюімен байланысты, бағаның базалық деңгейінде ескерілмеген, бағалардың либерализациясын ескеретін барлық объектілердің құрылысын аяқтауға керекті қаржының сметалық шектеуін анықтайтын құжат болып табылады. Смета бойынша барлық есептеулер төмендегі кестелерде келтірілген.

3.2 Экономикалық есептеулер

Есептеу № 1. Сметалық жалақы және жалақыны толықтыру.

Тіке шығындардың сметалық құны	1 нұсқа – 59807,4 мың. тенге
	2 нұсқа – 6509,39 мың. тенге
Нормативті еңбек сиымдылығы	1 нұсқа – 5670,2 мың. тенге
	2 нұсқа – 5800,1 мың. тенге
Сметалық жалақы	1 нұсқа – 7866,1 мың. тенге
	2 нұсқа – 8873 мың. тенге

I Айлық нормативті еңбек сиымдылығы.

1 нұсқа: $5670,2:173=32,8$ мың. ад. ай;

2 нұсқа: $5800,1:173=33,5$ мың. ад. ай.

II Бір жұмысшының айлық жалақысы.

1 нұсқа: $7866,1:32,8=240$ мың. Тг,

2 нұсқа: $5800,1:33,5=265$ мың. тг.

Жұмысшылардың жалақысын өсіруге байланысты қосымша шығын мына формуламен табылады:

$$З = T_n \cdot (Z_{\text{мин}} \cdot n \cdot K_1 \cdot K_2 - Z_{\text{см}})$$

мұндағы З-жұмысшының жалақысының өсуіне байланысты кететін шығын мөлшері, теңге;

T_n -құрылымдық сметалық есептеме бойынша нормалық көп еңбек, адам ай;

$Z_{\text{мин}}$ - кепіл берілген (ең аз) жалақы мөлшері;

n-продукцияның өз құнына қосылған ең аз жалақы мөлшерінің саны;

K_1 -жалақыға есептік коэффициент;

K_2 -салалық коэффициент;

$Z_{\text{см}}$ -сметалық есептеме бойынша, бір жұмысшының айлық сметалық жалақысы, теңге.

$$1 \text{ нұсқа } З = 32,8 \cdot (2650 \cdot 5 \cdot 1,15 \cdot 1,2 - 240) = 591876 \text{ мың. тг,}$$

$$И = \frac{591876 - 7866,1}{59807,4} = 99,61$$

$$2 \text{ нұсқа } З = 33,5 \cdot (2650 \cdot 5 \cdot 1,15 \cdot 1,2 - 265) = 603760 \text{ мың тг,}$$

$$И = \frac{603760 - 8873}{6509,39} = 91,4$$

Есептеме №2 Үстеме шығынды анықтау.

Базистік структура негізінде үстеме шығынның экономикалық элементтері және статьялар мен сметалық норманың және ұнының деңгейіне қатысты қазіргі шығынның индексінің деңгейі негізінде үстеме мына формуламен анықталады :

$$I_{np} = 100 \cdot \frac{Z_a \cdot I_{za} + M \cdot I_m + A \cdot I_a + C_n \cdot I_{cn} + P_p \cdot I_{pp}}{100} \quad (3.1)$$

мұндағы Z_a , M , A , C_n , P_p —үстеме шығынның базистік шамасының құрамындағы салмағы;

I_{za} , I_{cn} —жұмысшының сметалық жалауысына қатысты құрылыстағы еңбек төлеміне керек қазіргі қаржы деңгейінің индексі мына формуламен анықтаймыз.

$$I_{za}, I_{cn} = \frac{Z_{мин} \cdot n \cdot K_1 \cdot K_2}{Z_{см}}, \quad (3.2)$$

мұндағы $Z_{мин}$ — жалақының ең аз мөлшері, теңге;
 n —продукцияның өз құнына кіретін, жалақының ең аз мөлшерінің саны;

K_1 —аудандық коэффициент;

K_2 —салалық коэффициент;

$Z_{см}$ —өгей сметалық есептеме бойынша бір жұмысшының айлық жалақысы;

I_m —материалдарға кететін шығынның құнының өзгеруінің орташа индексі;

I_a —амортизациалық бөлімдердің индексінің өзгеруін 1-ге тең деп қабылдаймыз;

I_{pp} —әртүрлі шығындардың индексінің өзгеруі тең.

$$I_{np} = 100 \cdot \frac{72 \cdot I_{з.п.} + 22,8 \cdot I_m + 5,2 \cdot I_a}{100}, \quad (3.3)$$

мұндағы $I_{з.п.}$ —еңбек төлемінің қазіргі қаржы деңгейінің өзгеру индексі, I_{za} , I_{cn} сияқты анықталады;

I_m —материал ресурсының құнының өзгеруінің орташа индексі;

I_a —амортизациалық бөлімдердің өзгеру индексі;

Үстеме шығынның көлемі мына формуламен анықталады.

$$H_{np} = 0,95 \cdot M_{np} \cdot I_{np}, \quad (3.4)$$

мұндағы M_{np} — есептік шығынның базистік құндылығының массасы, мың. теңге;

I_{np} — есептік шығынның индексі

1 нұсқа:

$$I_{za}, I_{cn} = 2650 \cdot 5 \cdot 1,15^{\frac{1,2}{240}} = 76,2;$$

$$I_{\text{пр}} = 100 \frac{72 \cdot 76,2 + 22,8 \cdot 85 + 5,2 \cdot 1}{100} = 74,3;$$

$$I_{\text{пр}} = 100 \frac{25,8 \cdot 76,2 + 20,6 \cdot 85 + 44,7 \cdot 1 + 39,4 \cdot 76,2 + 9,5 \cdot 74,3}{100} = 74,7;$$

$$H_{\text{тр}} = 0,95 \cdot 1,35 \cdot 74,7 = 189,64 \text{ мың. тенге}$$

$$I = 20,68 \frac{199,64 - 1,35}{20,68} = 8,53.$$

2 нұсқа:

$$I_{\text{за}}, I_{\text{сн}} = 265 \frac{2650 \cdot 5 \cdot 1,5 \cdot 1,2}{265} = 168,84;$$

$$I_{\text{пр}} = 100 \frac{72 \cdot 90 + 22,8 \cdot 85 + 5,2 \cdot 1}{100} = 140,99;$$

$$I_{\text{пр}} = 100 \frac{25,8 \cdot 90 + 20,6 \cdot 85 + 4,7 \cdot 1 + 39,4 \cdot 90 + 9,5 \cdot 140,99}{100} = 140,99;$$

$$H_{\text{тр}} = 0,95 \cdot 1,81 \cdot 140,99 = 242,44 \text{ мың. тенге};$$

$$I = 27,75 \frac{242,44 - 1,81}{27,75} = 8,67.$$

3.3 Эксплуатациялық шығындарды анықтау

Материалдар: Залалсыздандыру сұйығымен тазартуға арналған химиялық реагенттер бойынша шығынды есептеу бабы. Реагенттер көлемін келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$Q = m \cdot d, \quad (3.5)$$

мұндағы m -өндірілетін судың мөлшері $\text{м}^3/\text{тәул}$;
 d -шығындалатын реагенттің мөлшері, $\text{г}/\text{м}^3$, жобаның технологиялық бөлімінде анықталған.

Электроэнергия. Электроэнергияның жылдық шығынын анықтау үшін келесі формуланы қолданамыз:

$$C_3 = C_1 \cdot \Sigma N_{\text{pi}} + C_2 \cdot \Sigma N_{\text{yi}} \cdot \cos \varphi \text{ тг/жыл}, \quad (3.6)$$

мұндағы Ц₁- 1квт электроэнергияның тарифі, электросчетчикпен есептегенде, тг. Ц₂- 1квт қа белгілеген күштің жылдық қойылымы, тг. N_{pi}- электрбіліктің жұмысының қолданылатын күші, квт.сағ/жыл.

N_{yi}- орнатылған электрбіліктің күшіні.

Cosφ- күштің коэффициенті.

$$N_{pi} = \frac{q_{cp} \cdot H \cdot t}{102 \cdot \eta_n \cdot \eta_{dv}}, \text{квт. сағ/жыл} \quad (3.7)$$

мұндағы q_{cp}- сорғыштардың орта жылдық өндірілуі;

H- сорғыштың толық арыны;

t- сорғыштың жылдық жұмыстық сағаты;

η_{dv}- біліктің ПӘК-і.

$$N_{yi} = P \cdot K_0 \cdot \sum N / \cos \gamma, \text{кВт}, \quad (3.8)$$

мұндағы P- трансформаторлық қорды есепке алатын коэф1,5;

K₀-электрожарықтандыру жүктемесін есепке алатын коэф.,1,05-ке тең.

$$\sum N = q_{cp} \cdot H / 102 \cdot \eta_{cp} \cdot \eta_{dv} \quad (3.9)$$

$$N_{pi} = \frac{1,37 \cdot 20 \cdot 8760}{102 \cdot 0,92 \cdot 0,8} = 3197,25 \text{ квт сағ/жыл.}$$

$$\sum N = \frac{1,37 \cdot 20}{102 \cdot 0,92 \cdot 0,8} = 0,63 \text{ квт.}$$

$$N_{yi} = \frac{1,5 \cdot 1,05 \cdot 0,63}{0,9} = 6933,25 \text{ теңге.}$$

$$C_{\Sigma} = 23,04 \cdot 3197,25 + 23,75 \cdot 0,63 = 73680 \text{ теңге.}$$

2 нұсқа бойынша электроэнергия бағасы 1 нұсқамен бірдей.

ҚОРЫТЫНДЫ

Жобада канализацияның толық бөлінген схемасы қабылданған. Бас коллектор ұзындығы 2260 м болатын асбестоцементті құбырдан құрылды.

Технологиялық бөлімінде елді мекен мен өндірістік кәсіпорындарының су әкету схемалары мен жүйелерін таңдау жүргізілді, есептік шығындары анықталды, желілердің гидравликалық есептері (шаруашылық-тұрмыстық және жаңбырлық) орындалды, сонымен қатар қалалық тазалау ғимараттарының кешені жобаланды және олардың есебін келтірдім.

ОБҚ бойынша шаруашылық-тұрмыстық сарқынды судың ластану концентрациясы тазаланғанға дейін 348,91 мг/л, тазаланғаннан кейін 13,25 мг/л құрайды. Берілген жобада шаруашылық-тұрмыстық сарқынды суды тазалау үшін келесі ғимараттар қабылданған: диаметрі $d=2\text{ м}$ судың айналма қозғалысы бар құмұстағыштар - 2 дана; диаметрі $d=6\text{ м}$ —4 дана бірінші тік тұндырғыштар ; $d=10\text{ м}$ — 4 дана жоғары жүктемелі биосүзгілер; диаметрі $d=12,5\text{ м}$ — 2 дана метантенктер; диаметрі $d=5\text{ м}$ — 2 дана газгольдерлер, өлшемі 10×20 — 5 дана тұнба аудандары.

Берілген жобада техника қауіпсіздігі және еңбекті қорғау бойынша келесі есептер шешілді: тік қабырғаның критикалық биіктігінің есебі және қазан шұңқырдың тереңдігі, контурлы жерге қосу есебі, сонымен қатар тапсырма бойынша есептер орындалған.

Экономика бөлімінде тазалау ғимараттарының екі нұсқасының техника-экономикалық салыстыру негізінде техника-экономикалық көрсеткіштері есептелді. Есептің нәтижесінде тиімдісі бірінші нұсқа болды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Разумовский Э.С., Медриш Г.Л., Казарян В.А. Очистка и обеззараживание сточных вод малых населенных пунктов. -М.: Стройиздат, 2014. -173 с.
- 2 Карелин Я.А., Жуков Д.Д., Журов В.Н. Очистные канализационные установки в странах западной Европы. М.: Стройиздат, 2015. -199 с.
- 3 Грулер И. Очистные сооружения малой канализаций. М.: Стройиздат, 2013. -199 с.
- 4 Яковлев С.В., Карюхина Т.А. Биохимические процессы при очистки сточных вод. М.: Стройиздат, 2014. -198 с.
- 5 Временные указания по проектированию очистных сооружений канализации сельских населенных мест. СН 392-69 -М.: 2016. -39 с.
- 6 Шифрин С.М., Мишуков Б.Г., Феофанов Ю.А. Теория и практика расчета аэрационных сооружений канализацией. Ленинград ЛИСИ. 2013. -116 с.
- 7 Яковлев С.В., Карелин Я.А., Жуков А.И., Колобанов С.К. Канализация. -М.: Стройиздат, -632 с.
- 8 Тоғабаев Е.Т., Тойбаев К.Д. Сумен жабдықтау және канализация. Алматы: Қаз МСҚА, 2017. -184 бет.
- 9 Эмойро А.Д. Опыт проектирования, промышленного изготовления и строительства станций биологической очистки в Подмосковье. Проектирование и инж. изыскания. 2014. №1. -С. 29-33.
- 10 Мырзахметов М.М., Тойбаев К.Д. Ластанған суды әкету және тазалау. Алматы: Қаз МСҚА, 2016. -141 бет.
- 11 Лукиных Н.А., Липман Б.Л., Криштул В.П. Методы доочистки сточных вод. -М.: Стройиздат. 2013. -156 с.
- 12 Рекомендации по расчету и практическому применению эжекторных аэраторов в процессах биологической очистки сточных вод /ЦНИИЭП инженерного оборудования. 2014. -6 с.
- 13 Хаммер М. Технология обработки природных и сточных вод. -М.: Стройиздат. 2016. -399 с.
- 14 Лабораторный практикум. Технологический контроль и анализ сточных вод. -Алма-Ата. 2014. ААСИ.
- 15 Методика технологического контроля работы очистных сооружений городской канализации. -изд. 3-е. -М.: Стройиздат. 2013.
- 16 Технические указания на проектирование новых и переоборудование существующих аэротенков-отстойников для очистки сточных вод. -М.: Изд. ОНТИ АКХ. 2016. -23 с.
- 17 Попкович Г.С., Репин Б.Н. Системы аэрации сточных вод.М.: Стройиздат. 2013. -57 с.
- 18 Кульский Л.А., Строкач П.П., Слипченко В.А., Сайгак Е.И. Очистка воды электрокоагуляцией .Киев: Будивельник, 2013. -112 с.

А- Қосымшасы

А.1-кесте- Жер жұмыстары өндірісін салыстыру сипаттамалыры

Негіздеме	Жұмыс атауы	машина маркасы	Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі	Өлшем бірлікке уақыт нормасы	Еңбек сыйымдылығы адам·с м	Машинаның өз құны теңге	Машина саны дана	Машинаның көтерме бағасы теңге	Өлшем дерді бағалау теңге	Жалпы көлемдегі жалақысы теңге
БНжБ	Қазаншұңқырды дайындау І нұсқа	Экскав. ЭО-6112Б V=0,65м³	100м³	745	26	2,4	8294	1	2533800	41000	3054
	II нұсқа	Экскав. ЭО-4111Б V=0,1,0м³	11	745	2,8	2,54	115368	1	4395600	41800	3114

А.2-кесте- Салыстырып отырған нұқаалардың техникалық –экономикалық көрсеткіштерін салыстырмасы

Техникалық-экономикалық көрсеткіштер атауы	Өлшем бірлігі	I нұсқа	II нұсқа
Жұмыс ұзақтығы	ауысым	2,4	1,3
Жасап шығару бағасы	теңге	156	120
Келтірілген қалыпты шығындар	теңге	158	122

Б-Қосымшасы

Б.1-кесте-Канализацияның тазарту ғимараттарының сметалық есебі

Смета және есептер №	Жұмыс аталуы және шығындар	Сметалық құны, мың.теңге					Нормативтік еңбек сыйымдылығы, мың.теңге	Сметалық айлық, мың.теңге
		құрылыс жұмыстары	монтаж жұмыстары	қондырғылар	әртүрлі	барлығы		
Локальды сметалық есеп	1-ші сатылы радиал тұндырғыш, аэротенк, 2-ші сатылы радиал тұндырғыш	1623,96	-	-	-	1623,96	4205,9	3872,5
ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2013 IV.бл., жқ.8-3.1 т.74	Қабылдау камерасы	40,94	-	-	-	40,94	9,8	8,2
ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2013 IV.бл., жқ.8-3.1 т.74	Кереге үймереті	901,14	401,0	500,13	-	1802,27	366,9	64,3
ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2013 IV.бл., жқ.8-3.1 т.74	Аэрациялы құмұстағыш	205,37	40,13	80,58	-	326,08	30,7	24,5
Т.п.902-9-44.87	«Вентури» науасы	30,04	10,22	9,3		49,56	14	71,8

Б қосымшасының жалғасы

Б.1 – кестенің жалғасы

Смета және есептер №	Жұмыс аталуы және шығындар	Сметалық құны, мың.теңге					Нормативтік еңбек сыйымдылығы, мың.теңге	Сметалық айлық, мың.теңге
		құрылыс жұмыстары	монтаж жұмыстары	қондырғылар	әртүрлі	барлығы		
ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2013 IV.бл., жқ.8-3.1 т.74	Түйістіруші резервуар	391,9	13,4	20,1		425,4	38,2	34,4
ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2013 IV.бл., жқ.8-3.1 т.74	Тазартылған сарқын резервуары	46,0	8,6	8,6		63,2	8	9,4
ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2013 IV.бл., жқ.8-3.1 т.74	Тазартылған сарқынды су сорғыш бекеті	1585,8	53,6	176,0		1815,4	363,1	145,3
УСН-8-II в.3	Тұнба нығыздағыш	1835,4	1207,6	1005,7		4048,6	28,7	342,4
Т.п. 902-5-38,87	Метантенк	820,3	631,3	27,6		1479,2	23,7	125,7
	Тұнба алаңдары	13	-	-		13	9	4
Т.п. 75-7-2-25.87	Газольдер	5921,6	4711,3	173,2		10806,1	258,2	918,5

Б қосымшасының жалғасы

Б.1 - кестенің жалғасы

Смета және есептер №	Жұмыс аталуы және шығындар	Сметалық құны, мың.теңге					Нормативтік еңбек сыйымдылығы, мың.теңге	Сметалық айлық, мың.теңге
		Құрылыс жұмыстары	монтаж жұмыстары	қондырғылар	әртүрлі	барлығы		
ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2013 IV.бл., жқ.8-3.1 т.74	Әкімшілік-тұрмыстық үймерет	1184,8	118,1	385,2		1688,2	50,7	143,5
ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2013 IV.бл., жқ.8-3.1 т.74	Хлораторлы	1413,0	359,7	577,2	-	2349,9	70,5	199,7
ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2013 IV.бл., жқ.8-3.1 т.74	Сорғыш бекеті	1082,0	30,06	198,0	-	1310,6	39,4	111,5
	Құм алаңдары	13	-	-	-	13	9	4
Жалпы						59807,4	5670,2	7866,1
	Үстеме шығындар 13,3%					795,44		
	Нормативтік еңбек сыйымдылық н.р. 58%						892,73	
	Сметалық еңбекақы н.р. 42%							1116,99
	Пландық жыйылым 8%					542,09		
	Жалпы құрылыстық жұмыс құны, барлығы					7318,27		
	Нормативтік еңбек сыйымдылық						1457,75	

Б қосымшасының жалғасы

Б.1- кестенің жалғасы

Смета және есептер №	Жұмыс аталуы және шығындар	Сметалық құны, мың.теңге					Нормативтік еңбек сыйымдылығы, мың.теңге	Сметалық айлық, мың.теңге
		құрылыс жұмыстары	монтаж жұмыстары	қондырғылар	әртүрлі	барлығы		
	Сметалық еңбекақы, теңге							1903,60
	Сметалықтеңбекақы, теңге							2993,47
	Нормативтік еңбексыйымдылық						1457,75	
ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2013	Уақытша үймереттер мен ғимараттар 1,5 %					109,77	21,87	43,40
Жалпы						7428,05	14798,62	2936,87
	Қысқы қымбаттау 2,07 %					153,76	-	60,79
ҚР ҚМ хаты	Электро энергияның қымбаттауы 0,67 %					49,77	-	-
	Аккордтық төлем 2,2 %					163,42	-	64,61
	Ерте қосуға 1,48 %					109,94	-	43,47
Жалпы						7904,93	1479,62	9105,74
	Ескерілмеген шығындар 1,5%					118,58	22,19	46,59
	Жалпы объект бойынша					8023,50	1501,81	3152,32

Б қосымшасының жалғасы

Б.2 – кесте - Канализацияның тазарту ғимараттарының сметалық есебі

Смета және есептер №	Жұмыс аталуы және шығындар	Сметалық құны, мың.теңге					Нормативтік еңбек сыйымдылығы, мың.теңге	Сметалық айлық, мың.теңге
		құрылыс жұмыстары	монтаж жұмыстары	қондырғылар	әртүрлі	барлығы		
Локальды сметалық есеп	Сыйымдылық блогы	1682,63	-	-	-	1682,63	4355,8	4879,4
ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2013 IV.бл., жқ.8-3.1 т.74	Қабылдау камерасы	494	-	-	-	494	9,8	8,2
ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2013 IV.бл., жқ.8-3.1 т.74	Кереге үймереті	911,4	410	501,3	-	1822,7	366,9	64,3
ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2013 IV.бл., жқ.8-3.1 т.74	Аэрациялы құмұстағыш	253,7	41,3	85,8	-	38,08	30,7	24,5
Т.п.902-9-44.87	«Вентури» науасы	30,4	12,2	9,3	-	72,6	1,4	71,8
ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2013 IV.бл., жқ.8-3.1 т.74	Түйістіруші резервуар	391,9	13,4	20,1	-	425,4	38,2	34,4
ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2013 ч.IVгл.15.,в.3	Тазартылған сарқын резервуары	46,0	8,6	8,6	-	63,2	8	9,4
ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2013 IV.бл., жқ.8-3.1 т.74	Тазартылған лас су сорғыш бекеті	158,58	5,36	17,60	-	181,54	363,1	145,3

Б қосымшасының жалғасы

Б.2 - кестенің жалғасы

Смета және есептер №	Жұмыс аталуы және шығындар	Сметалық құны, мың.теңге					Нормативтік еңбек сыйымдылығы, мың.теңге	Сметалық айлық, мың.теңге
		құрылыс жұмыстары	монтаж жұмыстары	қондырғылар	әртүрлі	барлығы		
УСН-8-ІІ в.3	Тұнба нығыздағыш	183,54	120,76	100,57	-	404,86	28,7	342,4
Т.п. 902-5-38,87	Метантенк	82,03	63,13	2,76	-	147,92	23,7	125,7
	Тұнба алаңдары	13	-	-	-	13	9	4
Т.п. 75-7-2-25.87	Газольдер	592,16	471,13	17,32	-	1080,61	258,2	91,85
Т.п. 903.1-267.89	Қазандық	835,45	646,64	620,86	-	2102,95	153,2	1787,6
ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-201 IV.бл., жқ.8-3.1 т.743	Әкімшілік-тұрмыстық үймерет	118,48	11,81	38,52	-	168,82	50,7	143,5
ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2013 ч.IVгл.15. в3	Хлораторлы	141,30	35,97	57,72	-	234,99	70,5	199,7
ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2013 IV.бл., жқ.8-3.1 т.74	Сорғыш бекеті	108,20	30,6	19,80	-	131,06	39,4	111,5

Б қосымшасының жалғасы

Б.2 - кестенің жалғасы

Смета және есептер №	Жұмыс аталуы және шығындар	Сметалық құны, мың.теңге					Нормативтік еңбек сыйымдылығы, мың.теңге	Сметалық айлық, мың.теңге
		құрылыс жұмыстары	монтаж жұмыстары	қондырғылар	әртүрлі	барлығы		
	Құм алаңдары	13	-	-	-	13	9	4
Жалпы						6509,39	5800,1	8873,0
	Үстеме шығындар 13,3 %					865,75		
	Нормативтік еңбексыйымдылық н.р. 58 %						916,42	
	Сметалық еңбекақы н.р. 42 %							1259,97
	Пландық жыйылым 8 %					590,01		
	Жалпы құрылыстық жұмыс құны, барлығы					7965,15		
	Нормативтік еңбексыйымдылық						1496,43	
	Сметалық еңбекақы, теңге							2147,27
	Сметалық еңбекақы, теңге							3263,85
	Нормативтік еңбексыйымдылық						1496,43	

Б қосымшасының жалғасы

Б.2 - кестенің жалғасы

Смета және есептер №	Жұмыс аталуы және шығындар	Сметалық құны, мың.теңге					Нормативтік еңбек сыйымдылығы, мың.теңге	Сметалықайлық, мың.теңге
		құрылыс жұмыстары	монтаж жұмыстары	қондырғылар	әртүрлі	барлығы		
ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2013	Уақытша үймереттер мен ғимараттар 1,5 %					119,48	22,45	48,96
Жалпы						8084,63	1518,87	3312,80
	Қысқы қымбаттау 2,07 %					167,35	-	68,58
ҚР Минстроя хаты	Электро энергияның қымбаттауы 0,67 %					54,17	-	-
	Аккордтық төлем 2,2 %					177,86	-	72,88
	Ерте қосуға 1,48 %					119,65	-	49,03
Жалпы						8603,66	1518,87	3503,29
	Ескерілмеген шығындар 1,5 %					129,05	22,78	52,55
	Жалпы объект бойынша					8732,72	1541,66	3555,84

Б қосымшасының жалғасы

Нұсқа 1.

Б.3 - кесте - Су әкету жүйесі құрылысының келісім бағасы бойынша тізбегі

Дәйектеме	Аталуы	Келісім шарт құнына қосылған шығын құны			Келісім шарт бойынша баға Мың.теңге
		ҚЖЖ	жабдық	тағы басқалары	
Объектілік сметалық есептеме	Сметалық құны	6843	52938,9		59781,9
ҚР ҚНжЕ 4.01-02-2013	Уақыт.ғим. және құрыл.1,5 %	102,645			102,645
Барлығы		6945,645	52938,9		59884,545
ҚР ҚНжЕ 4.01-02-2013	Қыстық қымбаттау 2,07 %	143,7749			143,7749
ҚР құр. минс. хаты	Эл. Энерг қымбаттауы 0,67 %			401,2264	1259,23
ҚР құр. минс хаты	Еңбектің аккордтық төлемі 2,2 %			1317,46	
ҚР құрыл. минс хаты	Енгізгені үшін сый1, 48 %			886,29	
Барлығы		7089,42	52938,9	2604,97770	62633,29756
ҚР құрыл.минс хаты	Ескерілмеген шығын.және жұмыс.	106,3413	794,0835	39,074466	939,499
Барлық базистік құны		7195,761	53732,98	2644,0523	63572,797
Сауда					
ҚР құрыл.минс хаты	Транспорттық шығындар 9,7 %			6166,5613	6166,5613
ҚР құрыл.минс хаты	Құрылыс машина. экспл.құны 6,8 %			4322,978	4322,978

Б қосымшасының жалғасы

Б.3 - кестенің жалғасы

Дәйектеме	Аталуы	Келісім шарт құнына қосылған шығын құны			Келісім шарт бойынша баға Мың.теңге
		ҚЖЖ	жабдық	тағы басқалары	
ҚР құрыл.минс хаты	Жалақыны көбейту 4,5 %			2860,775	2860,775
ҚР құрыл. минс хаты	Н. Р шығынды көбейту 4,5 %			2860,775	2860,775
Барлық компенсация				16211,06324	16211,06324
	Жоспарлық жинақ 8 %			1296,885059	1296,885059
	Бос емес жәрдем қоры 2 %			324,22126	324,22126
Қорытынды				17832,169	17832,169
Барлығы(базис сауда)		7195,761	53732,98	20476,221	81404,966
ҚҚС				4095,2443	16280,9933
ҚҚС есептегенде барлығы				24571,4663	97685,9599

Нұсқа 2.

Б.4- кесте - Су әкету жүйесі құрылысының келісім бағасы бойынша тізбегі

Дәйектеме	Аталуы	Келісім шарт құнына қосылған шығын құны			Келісім шарт бойынша баға Мың.теңге
		ҚЖЖ	жабдық	тағы басқалары	
Объектілік сметалық есептеме	Сметалық құны	8197,4	20674,48		28871,8769
ҚР ҚНжЕ 4.01-02-2009	Уақыт.ғим. және құрыл.1,5%	122,961			122,961
Барлығы		8320,361	52938,9		61259,261
ҚР ҚНжЕ 4.01-02-2009	Қыстық қымбаттау 2,07 %	172,2315			172,2314727
ҚР құр. минс. хаты	Эл.Энергқымбатт ауы0,67 %			410,4370487	1259,229215

Б қосымшасының жалғасы

Б.4 - кестенің жалғасы

Дәйектеме	Аталуы	Келісім шарт құнына қосылған шығын құны			Келісім шарт бойынша баға Мың.теңге
		ҚЖЖ	жабдық	тағы басқалары	
ҚР құр. минс хаты	Еңбектің аккордтық төлемі 2,2 пайыз			1347,703742	
ҚР құрыл минс хаты	Енгізгені үшін сый 1,48 пайыз			906,6370628	
Барлығы		8492,592	52938,9	2664,777854	64096,27033
ҚР құрыл. минс хаты	Ескерілмеген шығын.және жұмыс.	127,3889	794,0835	39,9716678	961,4440549
Барлық базистік құны		8619,981	53732,98	2704,749521	65057,71438
Сауда					
ҚР құрыл. минс хаты	Транспорттық шығындар 9,7 пайыз			6310,598295	6310,598295
ҚР құрыл. минс хаты	Құрылыс машина. экспл.құны 6,8 пайыз			4423,924578	4423,924578
ҚР құрыл. минс хаты	Жалақыны көбейту 4,5 пайыз			2927,597147	2927,597147
ҚР құрыл. минс хаты	Н. Р шығынды көбейту 4,5 пайыз			2927,597147	2927,597147
Барлық компенсация				16589,71717	16589,71717
	Жоспарлық жинақ 8 пайыз			1327,177373	1327,177373
	Бос емес жәрдем қоры 2 пайыз			331,7943433	331,7943433
Қорытынды				18248,68888	18248,68888
Барлығы(базис сауда)		8619,981	53732,98	20953,43841	83306,40326
ҚҚС				4190,687681	16661,28065
ҚҚС есептегенде барлығы				25144,12609	99967,68392

Б қосымшасының жалғасы

Б.5 - кесте - Реагенттің көлемін анықтау

Реагенттің аталуы	Тазаланған судың жылдық мөлшері м ³ /тәул	Реагенттердің шығыны, т		Реагенттің 1т бағасы мың.теңге	Реагенттің 1 тәуліктегі бағасы, мың.теңге
Коагулянт Al(SO ₄) ₃	50	0,1	4,3	7,55	7,98
Реагентті жеткізудегі және дайындаудағы шығыны 15% көлемінде					1,2
1 нұсқаның жалпыламасы				9,18	
Коагулянт Fe ₂ (SO ₄) ₃	50	0,1	4,3	37,67	16,19
Жеткізудегі және дайындаудағы шығы 15 %көлемінде					2,42
2 нұсқаның жалпыламасы				18,64	

Б.6 – кесте - Амортизация жарналар есебі

Негізгі қорлардың атаулары	Сметалық құн,мың тг.	Амортизация нормасы,	Амортизация құны, мың тг.
1 нұсқа. Тұндырылған ақаба суларды тазалауға арналған құрылғылар мен қондырғылар	6843,0	6,0	0,41
2 нұсқа. Тұндырылған ақаба суларды тазалауға арналған құрылғылар мен қондырғылар	8179,4	6,0	0,492

Б.7 - кесте - Цехтік және жалпы пайдаланымдық шығыстар

Қондырғы аттары	Жұмысшы-лар саны	Айлық жалақы	Жалақының жылдық қоры	
			1 нұсқа	2 нұсқа
Тазалау қондырғылары	7	17,50	122,5	122,5
Барлығы			122,5	122,5

Б қосымшасының жалғасы

Б.7 - кестенің жалғасы

Қондырғы аттары	Жұмысшы- лар саны	Айлық жалақы	Жалақының жылдық қоры	
			1 нұсқа	2 нұсқа
Әлеуметтік сақтандыру-4.7 пайыз			5,75	5,75
Ағымдағы жөндеу-1 %			1.225	1,225
Басқа да цехтік және жалпыпайдаланымдық шығындар-3 %			3,67	3,67
Барлығы: жалпы қор			133,145	133,145

Б.8 - кесте - Жылдық пайдаланымдық шығыстар

Шығыстар мақаласы	1-нұсқа		2-нұсқа	
	шығыстардың жалпы құны, мың тг.	өзіндік құн 1м ³ ,мың тг.	шығыстардың жалпы құны, мың тг.	өзіндік құн 1м ³ ,мың тг.
Материалдар	9,18	1,7	18,64	2,7
Электроэнергия	9,72	1,0	9,72	1,0
Амортизация	0,41	0,43	0,492	0,43
Өндіріс жұмысшыларының жалақылары	712,07	2,2	712,07	2,2
Цехтік және жалпыпайдаланымдық шығыстар	133,145	1,9	133,145	1,9
Барлығы	864,525	7,23	874,067	8,23

Б.9 – кесте -Жоба бойынша техника-экономикалық көрсеткіштер

Негізгі көрсеткіштер	Өлшем бірліктер	Нұсқалар	
		1	2
Жылдық өнім шығару	мың м	100	100

Б қосымшасының жалғасы

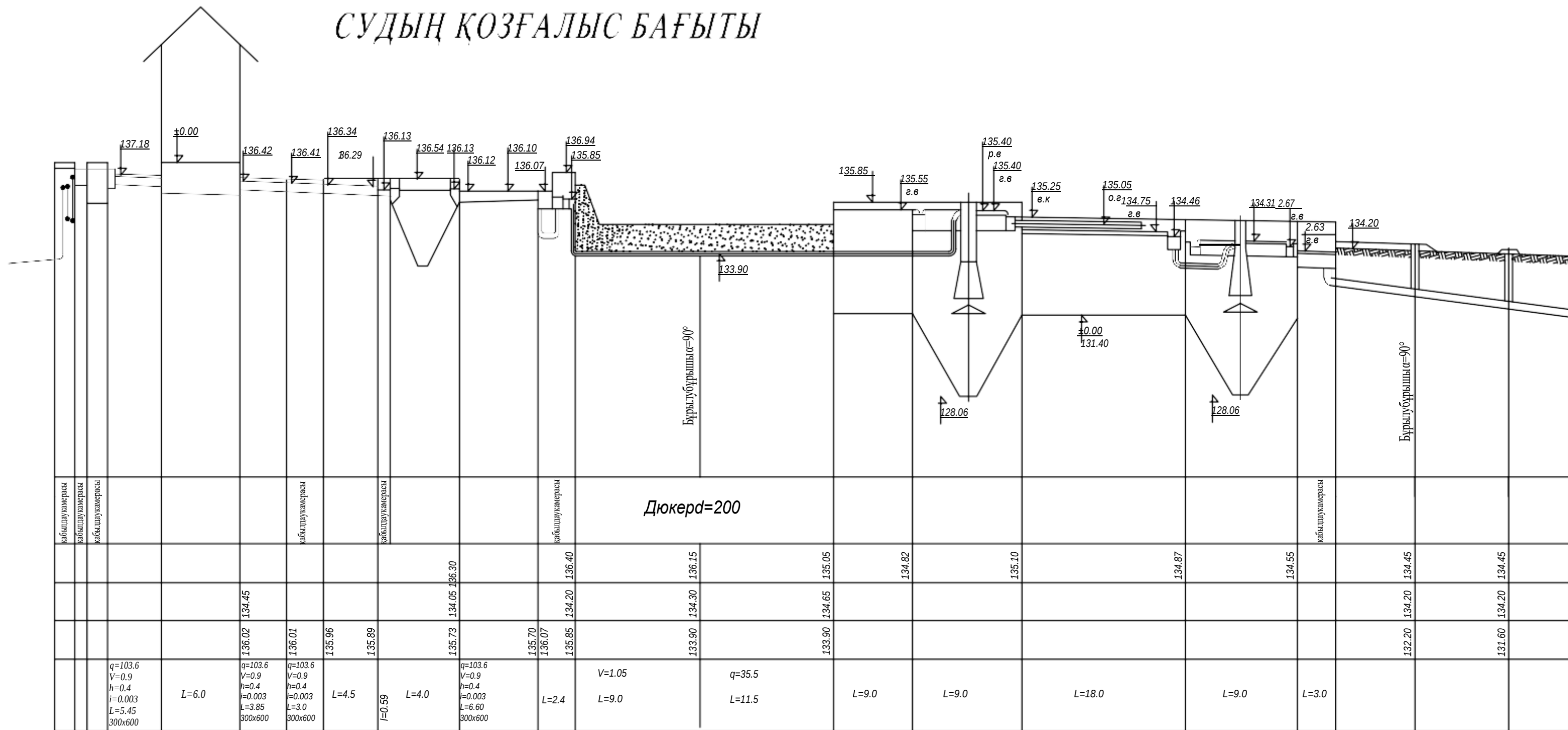
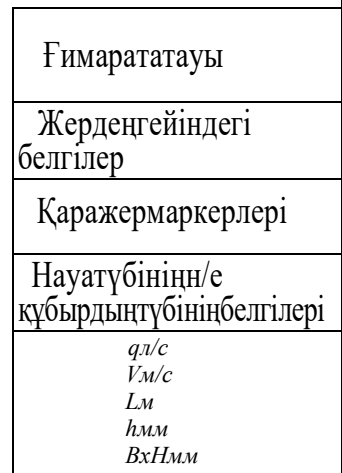
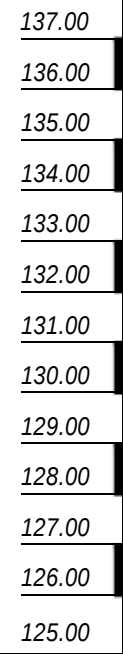
Б.9 - кестенің жалғасы

Құрылыс жүйесіне енгізілген салымдар	мың тг.	684,30	819,74
Жүйе бойынша жылдық эксплуатациялық салымдар	мың тг/жыл	864,30	874,067
Меншікті капиталдық салымдар	тг./м ³	15,82	18,90
Өнімнің өзіндік құны	тг./м ³	7,23	8,23
Келтірілген шығындар	мың тг.	402,18	556,98
Жылдық экономикалық эффект	мың тг.	154,80	-
Пайда	мың тг.	55,475	55,475
Өзіндік құнын ақтау уақыты	жыл	1,98	2,06
Пайдаға айналу коэф.	%	13,75	-

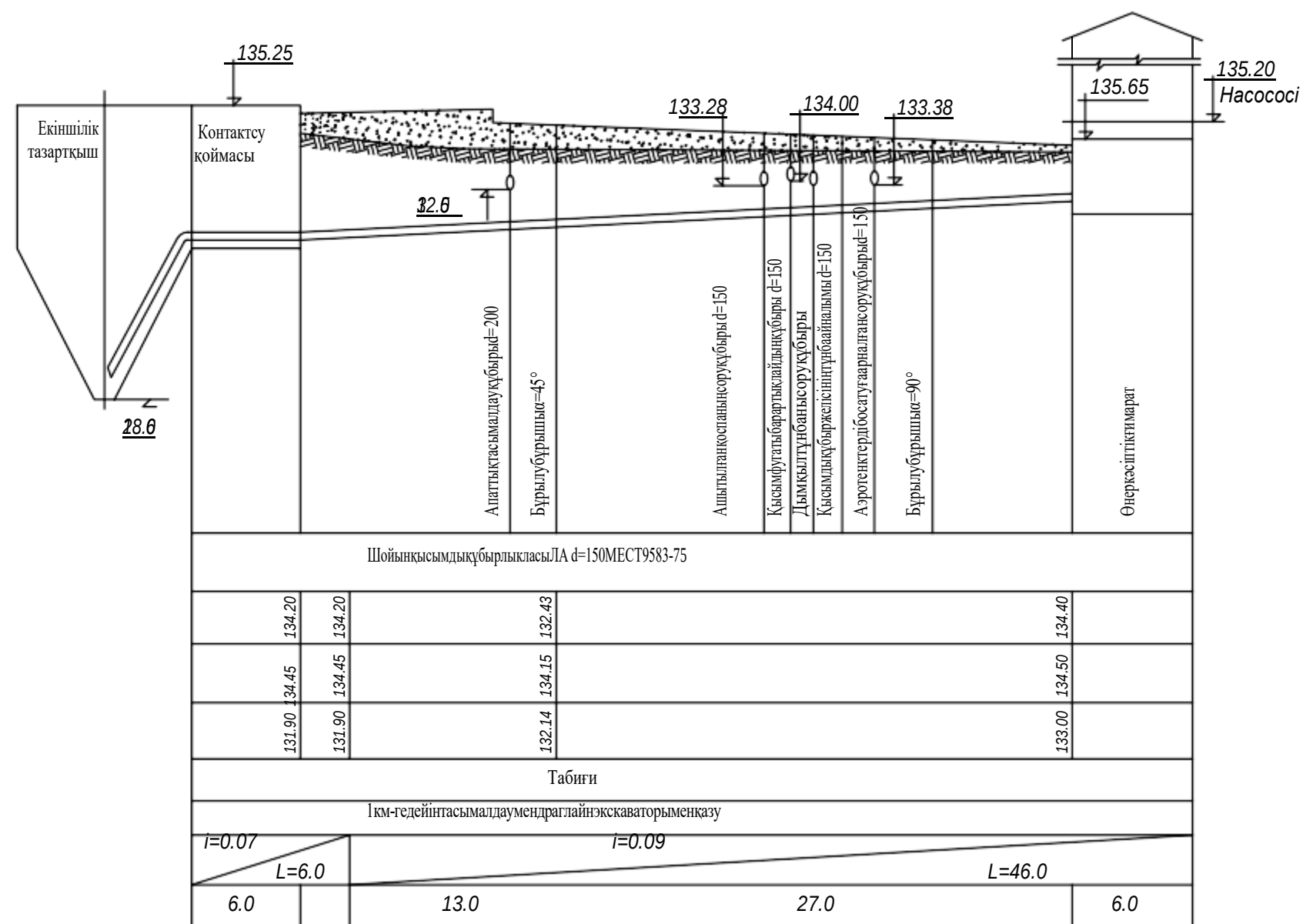
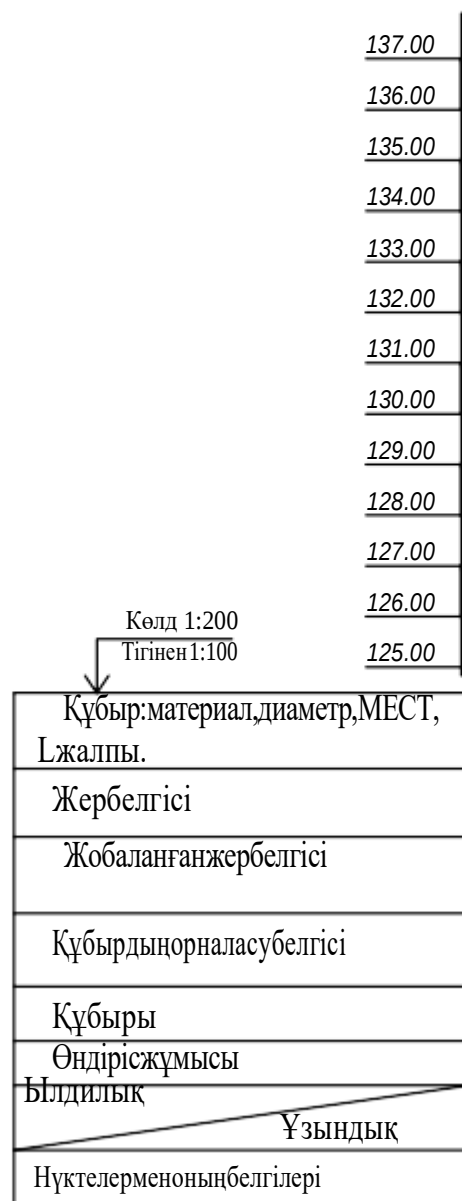


- | | | | | | | | | |
|---------------|-------|---------------|-------|--|---|-----|-----|--------|
| | | | | ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ | | | | |
| | | | | Құлсарықаласыныңқаржықызметіқаржықызметі
жобалау. | | | | |
| бөлім | қоспа | бет | қол | күн | Негізгібөлім | Көп | Бет | Беттер |
| Қаржықызметі | | Алимова К. | 24.05 | | САРҚЫНДЫСУДЫТАЗАЛАУЖАҒАТЫНЫҢБАС
ЖОСПАРЫМ1250 | 0 | 1 | 6 |
| Торлыққызметі | | Холмисов А.Н. | 24.05 | | | | | |
| Жетекші | | Холмисов А.Н. | 24.05 | | | | | |
| Қоспа | | Холмисов А.Н. | 24.05 | | | | | |
| Орындалған | | Холмисов А.Н. | 24.05 | | | | | |
| | | Холмисов А.Н. | 24.05 | | | | | |

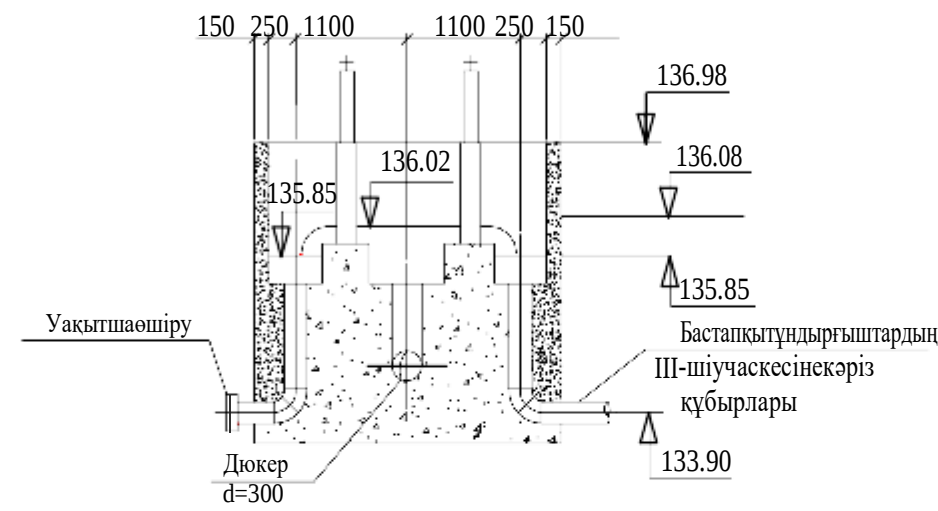
СУДЫҢ ҚОЗҒАЛЫС БАҒЫТЫ



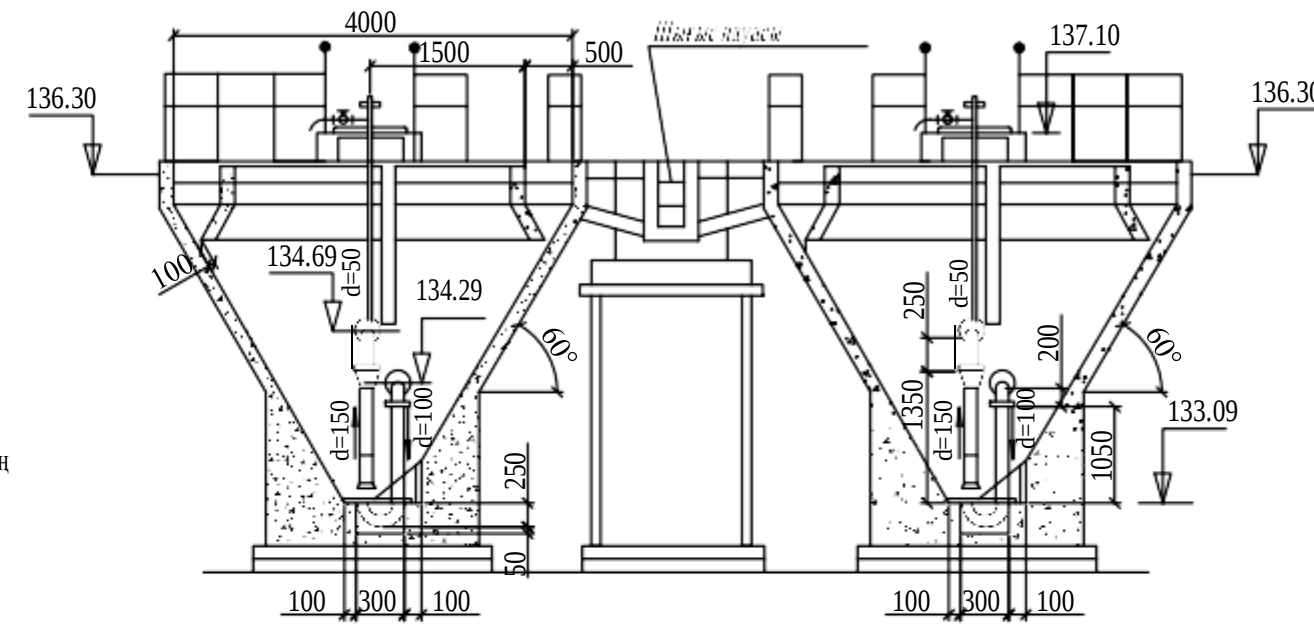
ТУҢБАНЫҢ КОЗҒАЛЫС БАҒЫТЫ

[illegible]

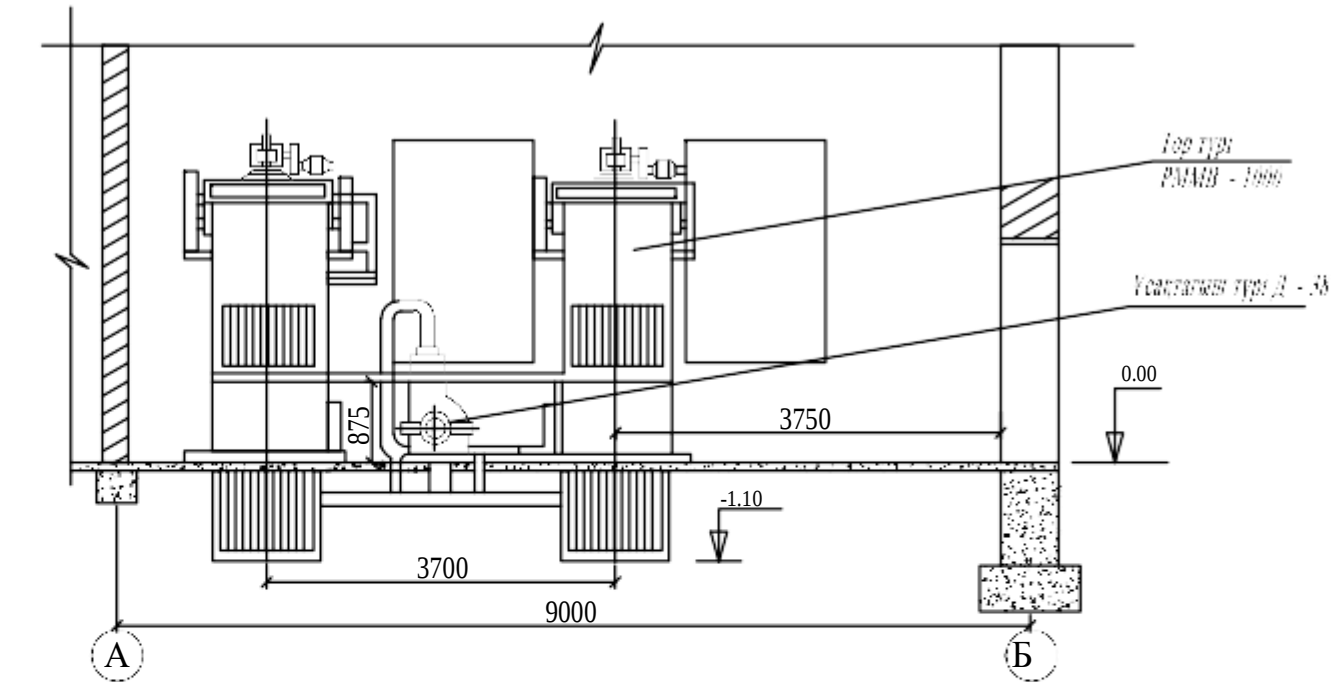
ҚИМАІ-І



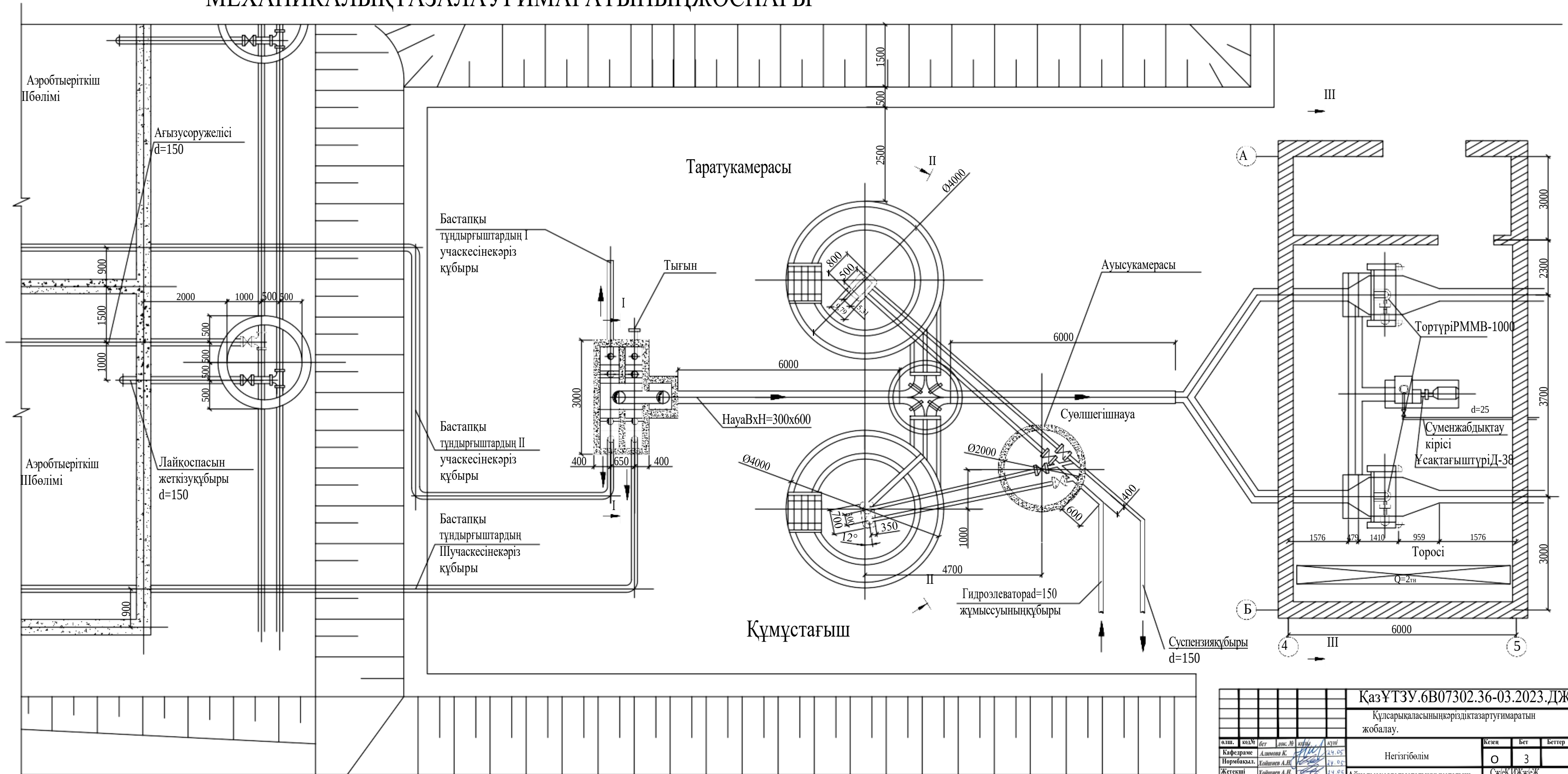
ҚИМАІІ-ІІ



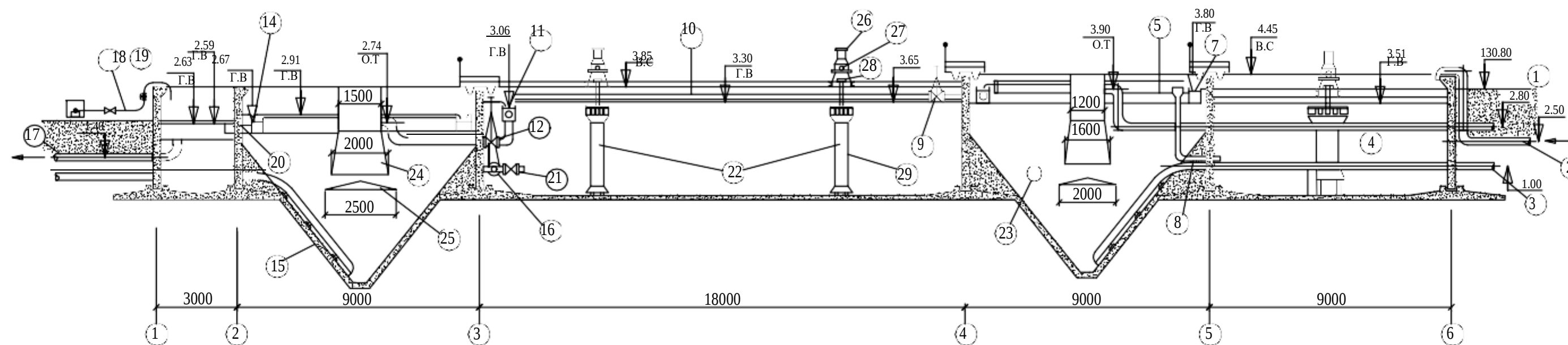
ҚИМАІІІ-ІІІ



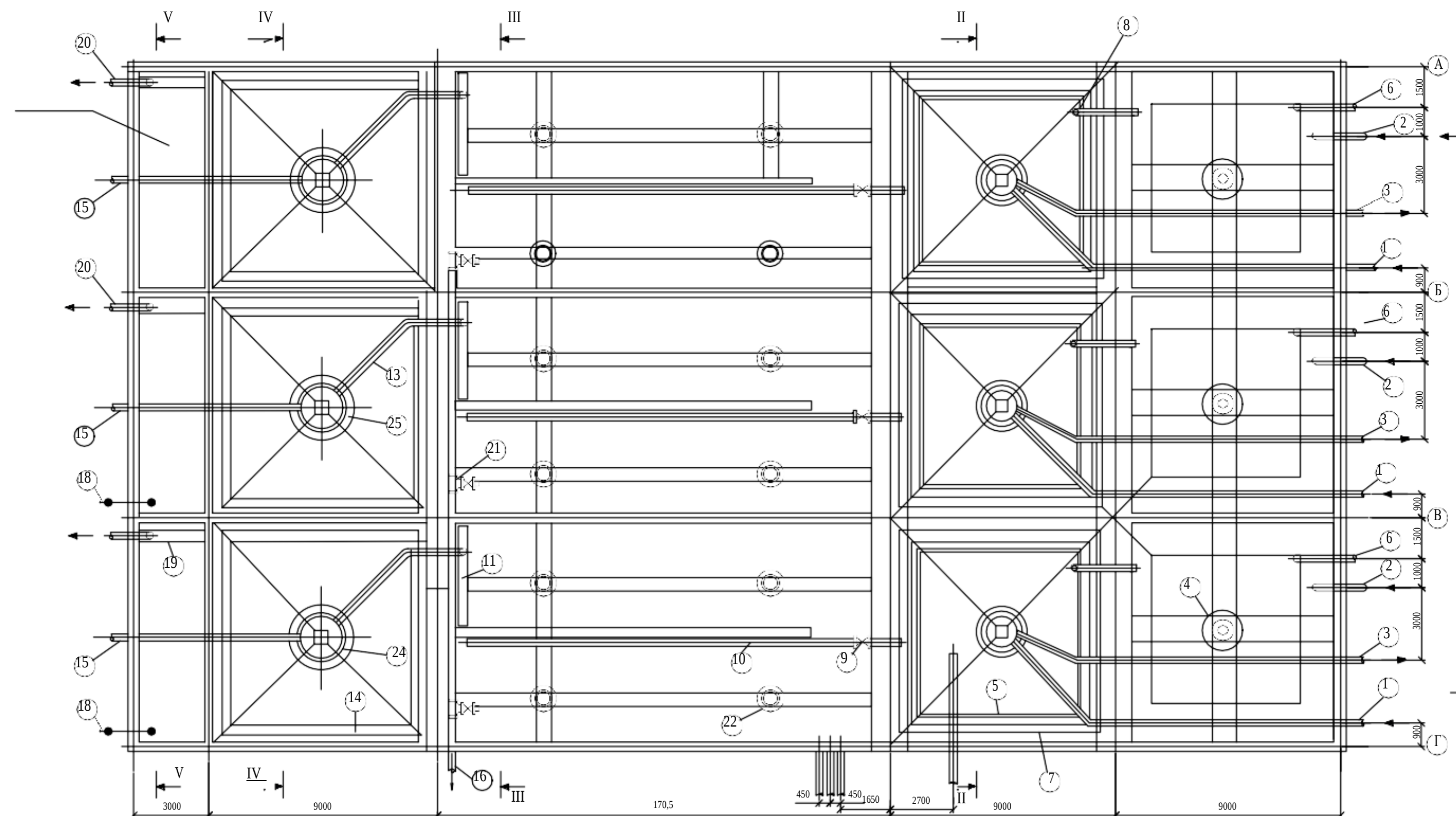
МЕХАНИКАЛЫҚ ТАЗАЛАУ ҒИМАРАТЫНЫҢ ЖОСПАРЫ



ҚИМА І-І



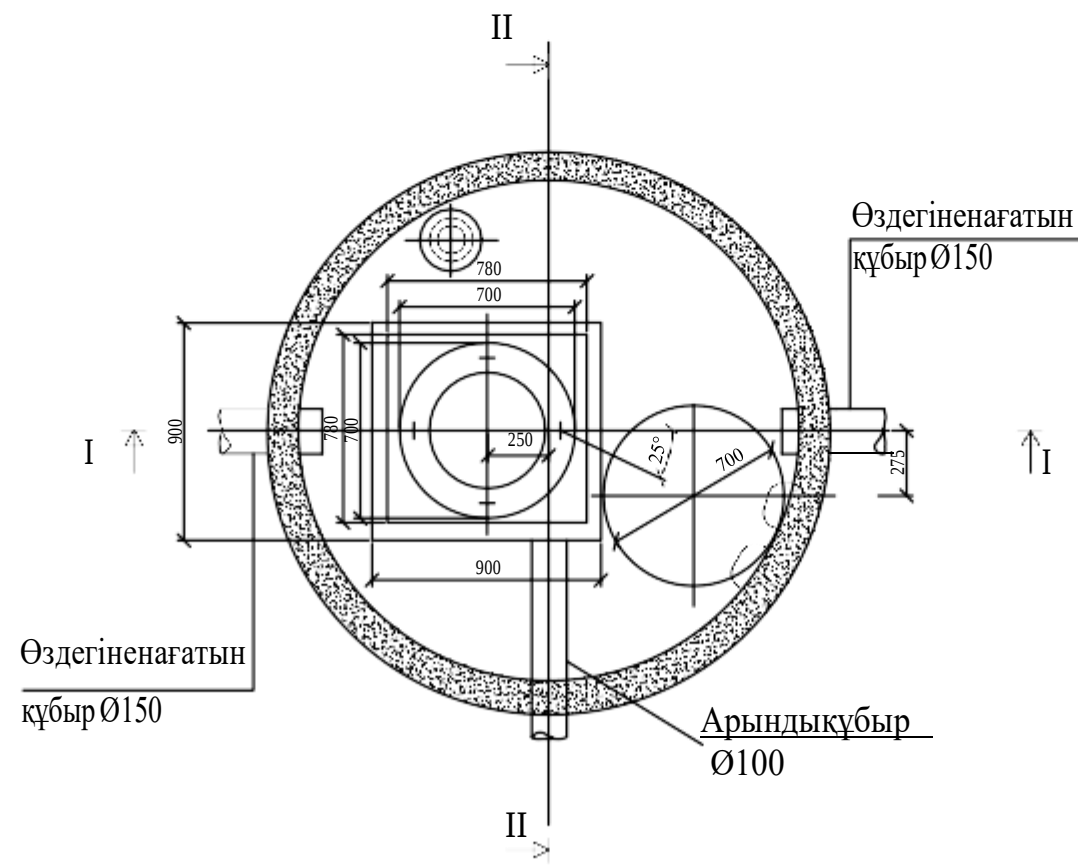
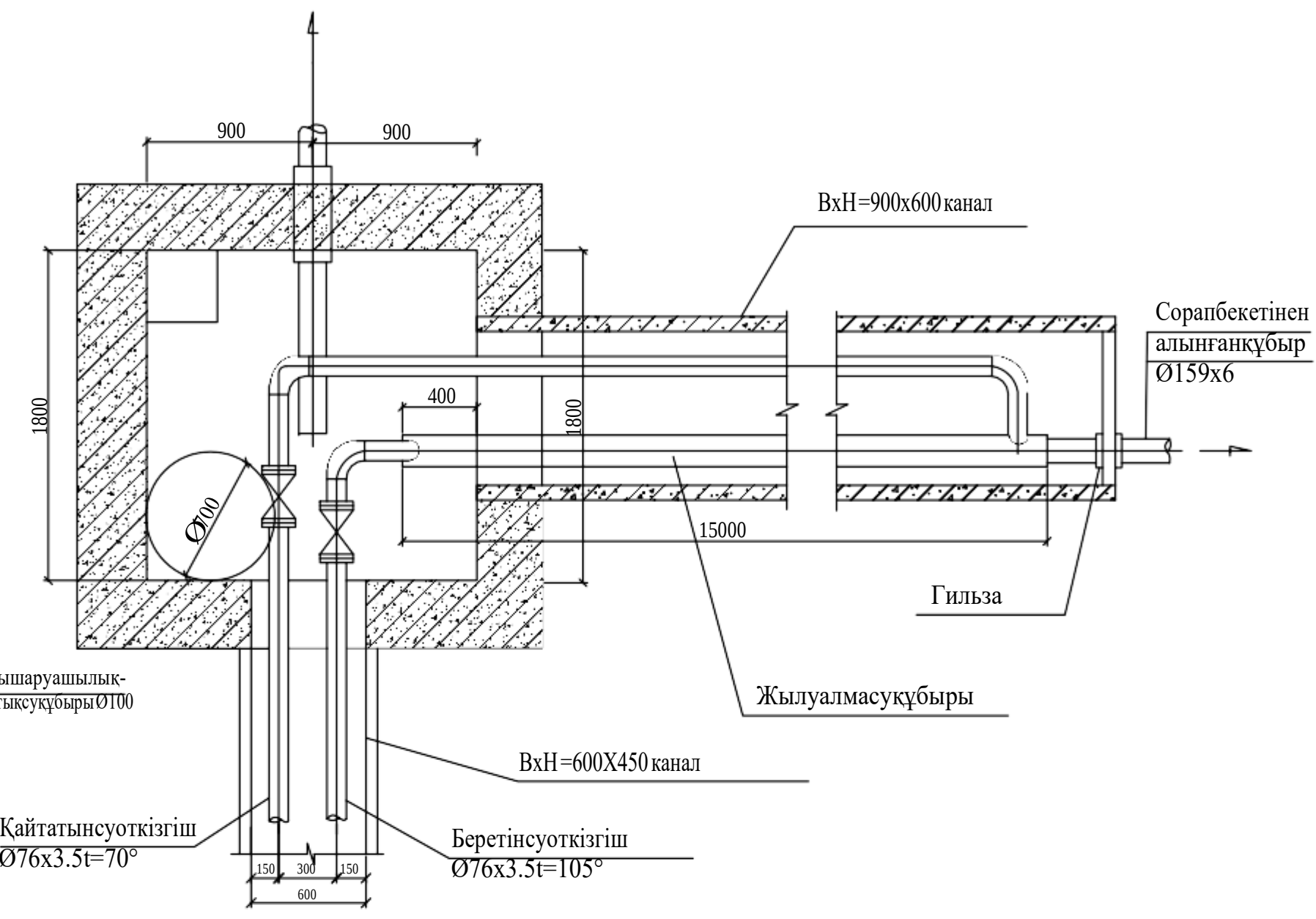
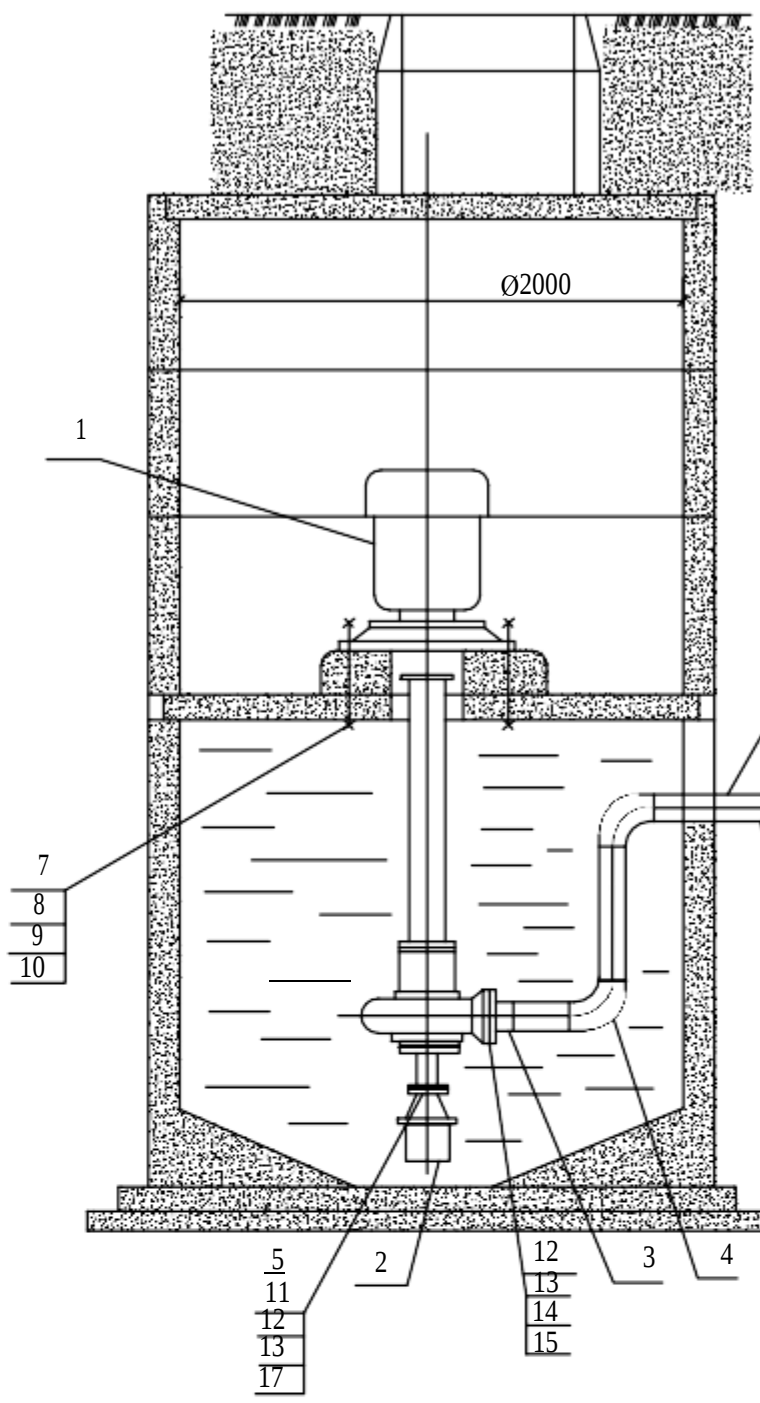
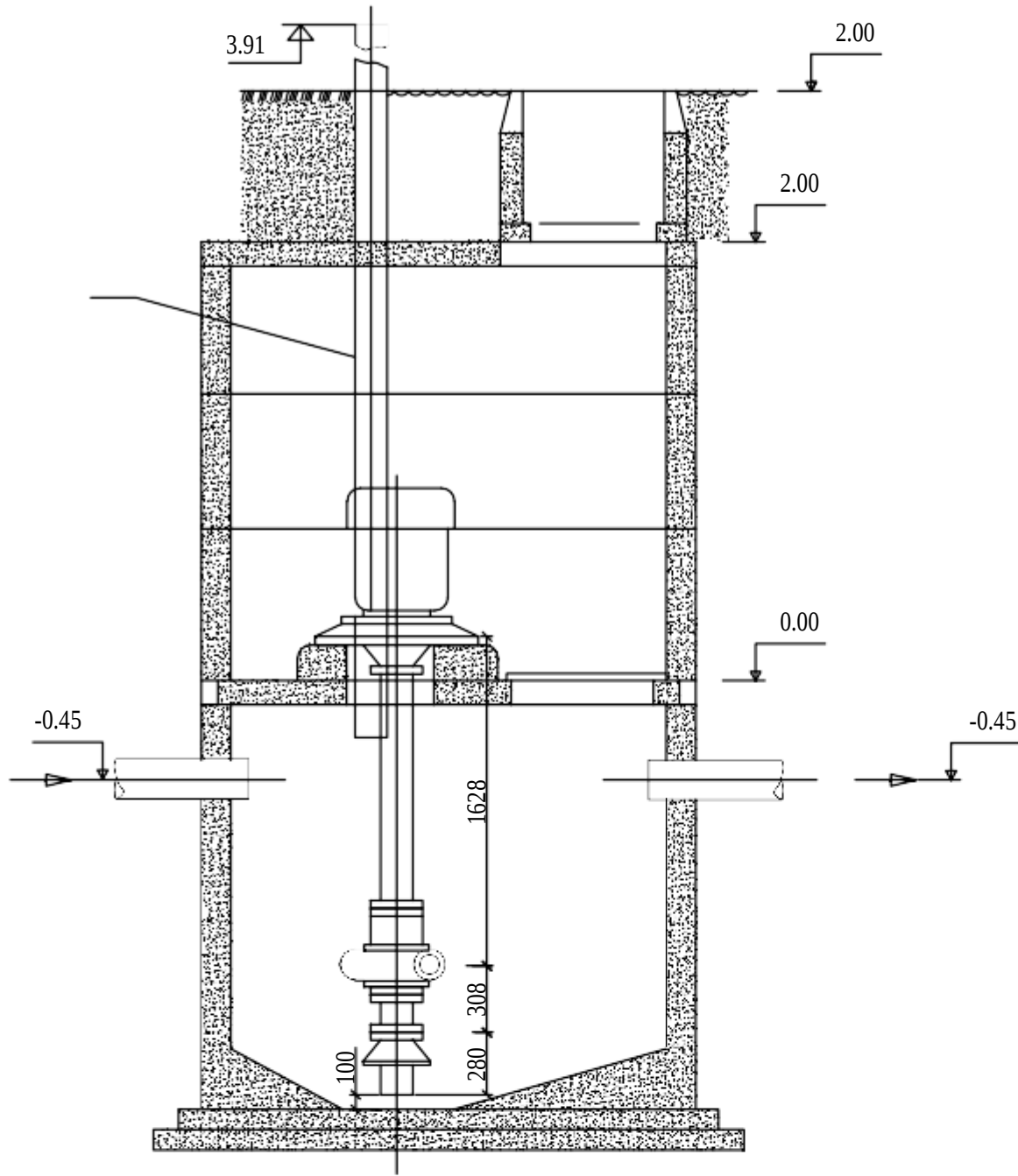
БЛОКТЫҢСЫЙЫМДЫЛЫҚЖОСПАРЫ



						ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ				
						Құлсарықаласыныңкәріздіктазартуғимаратын жобалау.				
өтп.	қолд.	бет	док.№	қолы	күні	Негізгібөлім		көші	бет	беттер
Кафедрамен				Алимова К.	24.05			0	4	
Нормықаш.				Хайтисев А.Н.	24.05					
Жестекші				Хайтисев А.Н.	24.05					
Көпесті				Хайтисев А.Н.	24.05					
Орындаған				Сәлімжанов Төлегі	24.05	Блоктыңсынымдылықжоспары М1:100		СЖЕЖИЖЖ кафедрасы		

ДРЕНАЖДЫЖӘНЕШАРУАШЫЛЫҚ -ТҰМЫСТЫҚСУКАМЕРАСЫ

ТҰНБАНЫЖЫЛЫТУКАМЕРАСЫ



ТЕХНИКАЛЫҚКӨРСЕТКІШ

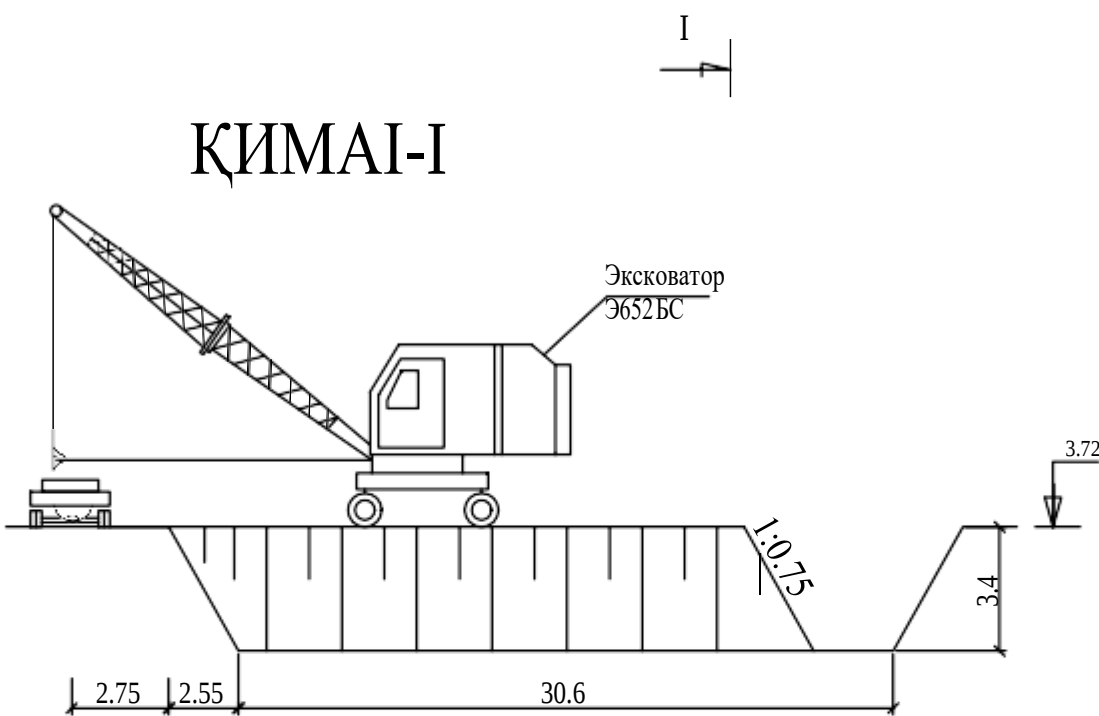
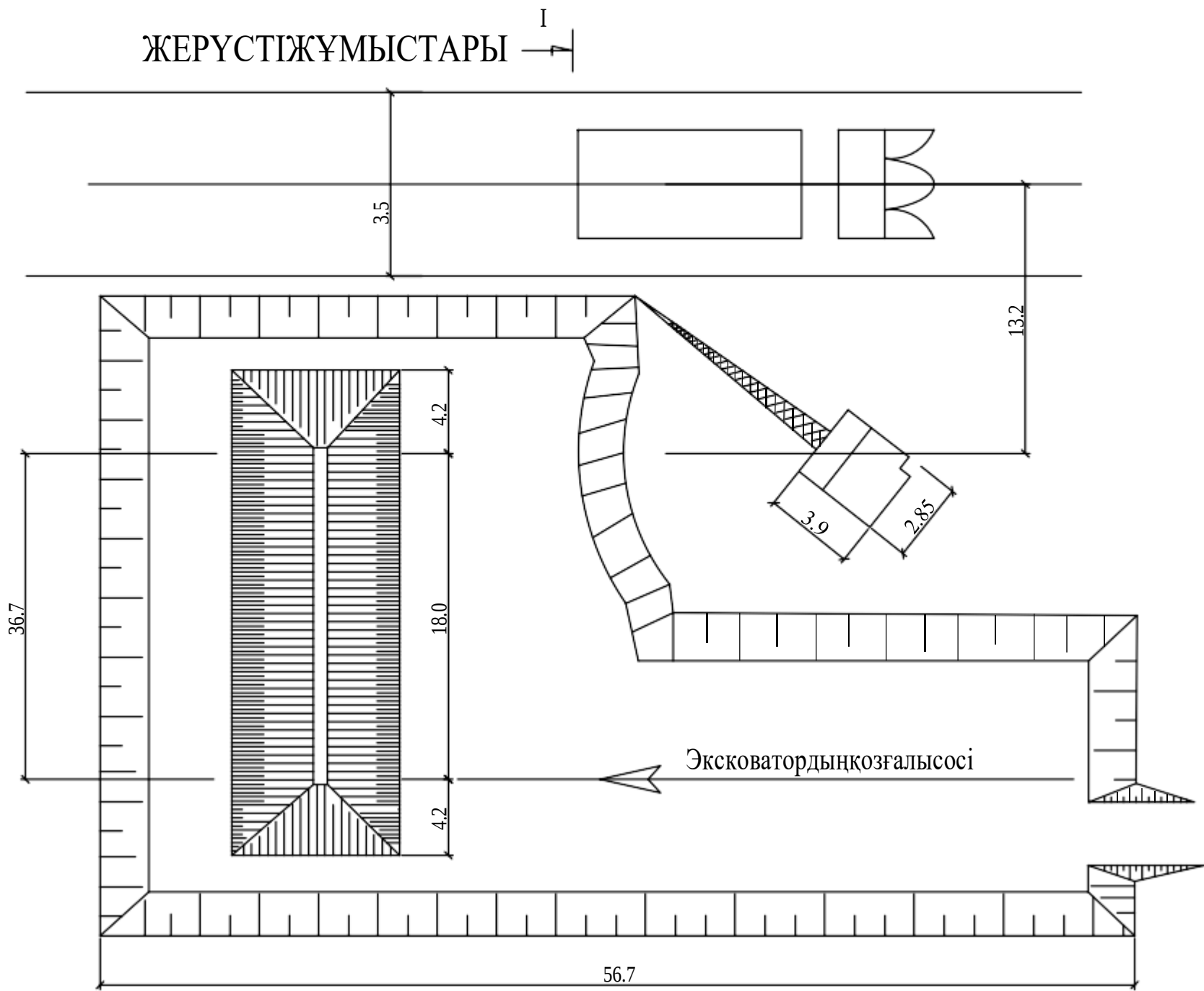
- 1. Сорғыштыңөнімділігі 4089 -80.5 м³/сағ
- 2.Толықарын -18м
- 3 Айналымсаны -1450айн/мин
- 4 Жұмысдөңгелегініңдиаметрі -245 мм
- 5.Сорубиіктігі -8.4м
- 6 Сорғыштыңсалмағы -640 кг
- 7. ВАО-52-4 қозғалтқышыныңкүші -10 кВт
- 8 Қозғалтқыштыңайналымсаны -1460 айн/мин
- 9.Қозғалтқышсалмағы -147 кг

СПЕЦИФИКАЦИЯ

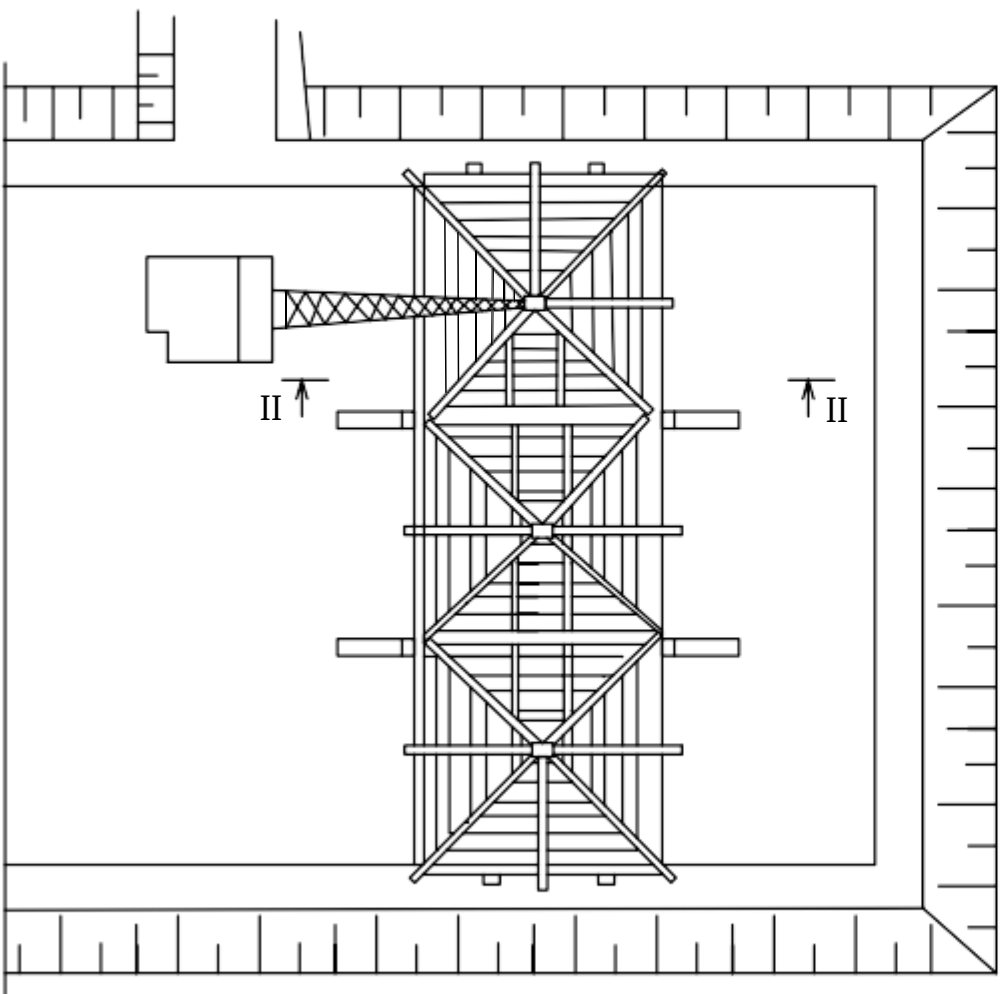
№	Атауы	Мат. бірл.	Өлш. Саны	Салмағы дана	Жалпы	МЕСТ	Ескерту
1	ВАО-52-4 сорғышы	Сб.	дана	1	1080	1080	сатылатын
2	Қабылдауторы	Сб.	дана	1	-	-	-
3	80х100х5 өтпе	Бт.	дана	1	1.16	1.16	17393-02
4	90°100х5 түйін	Бт.	дана	2	3.6	7.2	17393-02
5	Флянец 100-2.5	Бт.	дана	1	2.14	2.14	17393-02
6	108х6 құбыр	Бт.	к.м	1	15.09	15.09	17393-02
7	M20x400 болты	Бт.	дана	4	1.1	0.26	-
8	M20x400 гайкасы	Бт.	дана	4	0.05	0.26	8732-92
9	20-лықшайбасы	Бт.	дана	4	0.02	0.1	5915-99
10	100х100х10 төсеуі	Резенке	дана	4	0.8	3.2	-
11	150х150х2 төсеуі	Бт.	дана	1	0.05	0.05	-
12	M16x20-011 болты	Бт.	дана	8	0.14	1.18	48332-90
13	M16x-011 гайкасы	Бт.	дана	8	0.03	0.27	11371-98
14	80-2.5 флянецы	Бт.	дана	1	1.84	1.84	7796-02
15	89х89х3 төсегіші	Бт.	дана	1	0.04	0.04	-
16	Ø150 құбыры	Асбест цемент	к.м	4.3	25.9	110	1739-07
17	100х150 өтпе	Сб.	дана	2.1	2.1	17393-02	

ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ									
Құлсарықаласыныңқарыздіктазартуғимаратын жобалау.									
Негізгібөлім								Кезең	Бет
								0	5
Дренаждыжәнешаруашылық-тұрмыстықсукамерасыМ1:20								СЖҚИЖСЖ кафедрасы	

ҚҰРЫЛЫСБАСЖОСПАРЫ



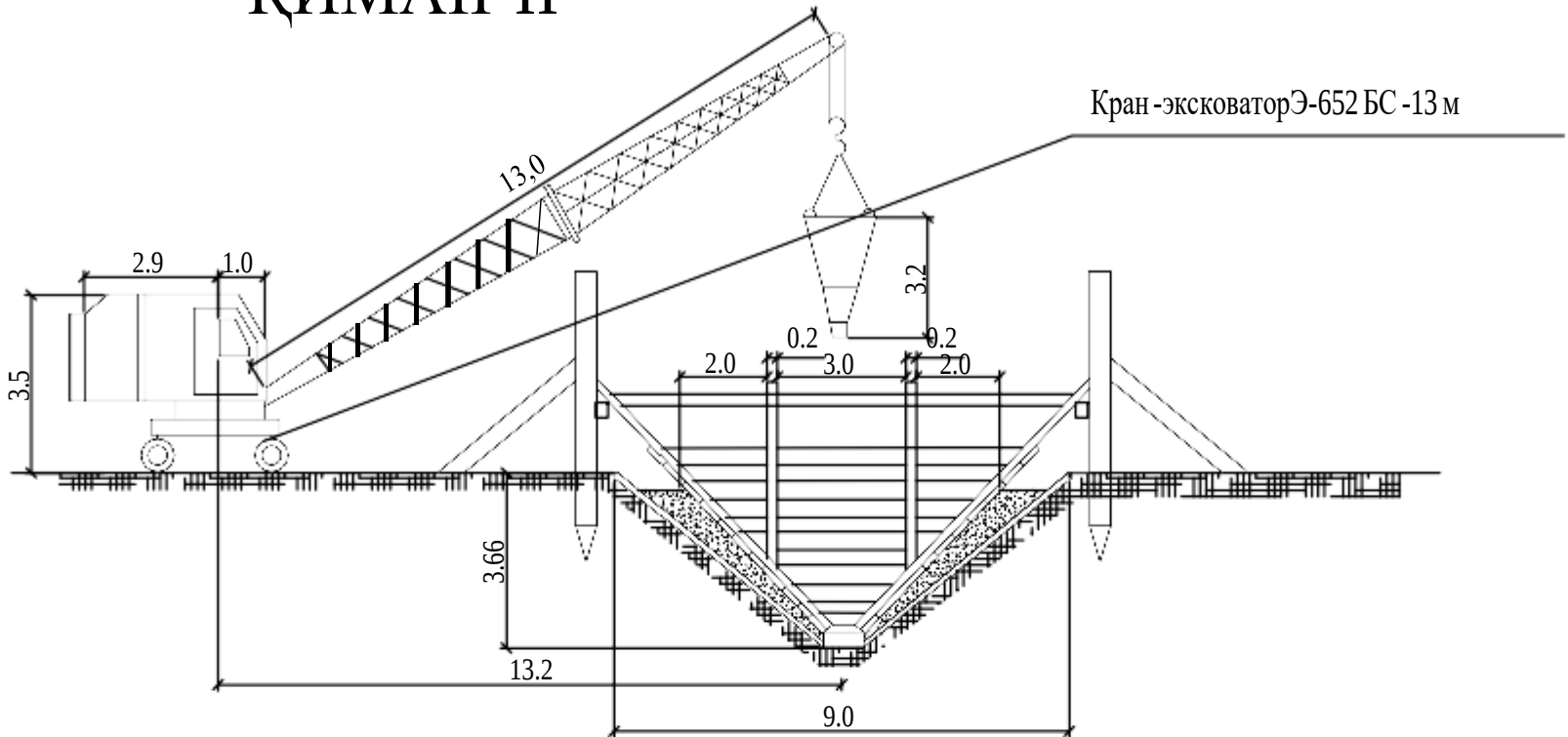
БЕТОНДАУ СҮЛБАСЫ



ҚҰРЫЛЫСБАСЖОСПАРЫНАНҰСҚАУЛЫҚ

Блоксыймдылығын салу үшін құрылыс бас жоспары жасалған. Құрылыс бас жоспарда кезең бойынша құбырды жою реті, уақытша автожолдар, құрал-жабдықтар, жабдықтары және уақытша үй-реттер, объектілік оймаларға аялдар, машиналармен механизмдерді қоятын орын және олардың қозғалыс жолдары көрсетілген. Құрал-жабдықтар мен құрылыс алаңын сумен қамтамасыз ету үшін қаланың тұрақты су құбыр желісіне қосылған, уақытша су құбырын жүргізу қарастырылған. Уақытша ғимараттардағы барлық су құбырлардағы суды шығару тұрақты сумен жабдықтауды уақытша желісі кезінде жүзеге асыру көрсетілген. Жерүсті суларына ғасы құрылыс алаңынан су қойма бағытына табиғи еңістікпен құрылған. Құрылыстың электр энергиямен қамтамасыз ету қаланың электр желісімен жүзеге асырылады. Машиналармен механизмдерді жанар жағармаймен жабдықтау графикасы кесавтоцистерналардың жеткізуді қамтамасыз етуге асырылады.

ҚИМА II-II



БЕТОНДАУ ГРАФИГІ

№	Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі	Қажетті көліктер	Қажетті авто-күрделі жұмыс	Қажетті құрал-жабдықтар	Қажетті материалдар	Бригада құрамасы	Айлар				
								I	II	III	IV	V
1	Дайындық жұмыстары	8		1	4	1	2	1	2	3	4	5
2	Өсімдік алатын кесу және алаңды жоспарлау	16	2.36	ДЗ-8	1	2.5	1	1	1	1	1	1
3	Кері қазатын экскаватормен топырақтың деңгейі W=0.65 м³	35.74	7.6	Экскаватор 90-33225	1	7.6	1	1	1	1	1	1
4	Бетонды қорғаныс қабатын төсеу	131.1	12.12	-	-	12.5	1	1	1	1	1	1
5	Арматура құралы	58	3.5	1	3.5	1	1	1	1	1	1	1
6	Бетондау	1000	22.5	Құбыр төсеуші	1	7.5	3	1	1	1	1	1
7	Бетондарға қалағалау жүргізу	29	2.0	1	2.0	1	1	1	1	1	1	1
8	Құдықтарды монтаждау	5	5.0	КС-35-61А1	1.0	1	5	1	1	1	1	1

ҚазҰТЗУ.6B07302.36-03.2023.ДЖ			
Құрылыс қаласының қарыздіктарту ғимаратын жобалау.			
Құрылыс өндірісінің технологиясы			
Жерүсті жұмыстары М1:500			
СЖ/ҚИЖ/СЖ кафедрасы			