

СЫН-ПІКІР

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Курманова Ариназ Аяновна

(білім алушының аты-жөні)

5B075200 Инженерлік жүйелер және желілер

(мамандық атауы және шифр)

Тақырыбы: Жаркент қаласындағы орталықтандырылған жылумен қамту

желілерін қайта құру

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет

б) түсініктемелік жазба 38 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломдық жоба тапсырмаға сай орындалған. Жобаға төмендегідей ескертулер жасалды:

-сызба материалын ретке келтіру;

-орфографиялық қателіктер байқалды.

Қалаға байланысты жылу, су ағындары және жылу жіберуді реттеу есептері дұрыс шығарылған. Сонымен қатар жылу желілерінің гидравликалық есептері есептелген. Сызба материалдары да дұрыс сызылған.

Жұмысты бағалау

Дипломдық жобаны орындау кезінде Курманова Ариназ AutoCad, Excel, Word программаларын қолданған. Жоба жақсы бағаланды, студент Курманова Ариназ 5B075200 “Инженерлік жүйелер және желілер” мамандығы бойынша техника және технология бакалавры дәрежесіне лайықты (90%)

Сын-пікір беруші

Т.Т.К., 070 ОҚМ.

Сәдуақасов Р.

(колы)

«12» 05

(аты-жөні)

202 ж.



ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Курманова Ариназ Аяновна

(білім алушының аты-жөні)

5B075200-Инженерлік жүйелер және желілер

(мамандық атауы және шифр)

Тақырып:

Жаркент қаласындағы орталықтандырылған жылумен қамту
желілерін қайта құру

Дипломдық жоба бекітілген бұйрыққа сәйкес және тапсырма бойынша орындалған. Жаркент қаласында жылумен қамту таңдалды. Жоба барысында келесі есептеулер реті орындалды: жылу жүктемелері, жылу жүктемелеріне байланысты су шығындары, гидравликалық есептеулер. Сонымен қатар, алдын ала жылу оқшауланған ППУ ПЭ болат құбырлар таңдалған. Бастапқы жобаға қарағанда есептелінген жобада орфографиялық қателіктер байқалған.

Жоба барысында студент Курманова Ариназ жылумен қамту бойынша алған теориялық білімін қолданып, мәселелердің шешімін таба алатынын көрсетті. Және дипломдық жобаны толық орындағанын, сонымен қоса компьютерлік программаларды (Excel, Word, Autocad) жақсы меңгергендігін көрсете алды.

Студент Курманова Ариназ барлық тапсырмаларды сәтті орындады. Жылумен қамту бойынша өз бетінше ізденіп, теориялық материалдармен жұмыс жасай алу дағдыларын жоғары деңгейде көрсетті. Дипломдық жоба “ жақсы” (80 б) бағаға лайық.

Ғылыми жетекші

техн. ғыл. д-ры, зерт. проф.



(қолы)

Мырзахметов М.М.

«11»

05

2022 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Курманова Ариназ

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Жаркент қаласындағы орталықтандырылған жылумен қамту желілерін қайта құру.docx

Научный руководитель: Менлибай Мырзахметов

Коэффициент Подобия 1: 0

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 57

Знаки из других алфавитов: 52

Интервалы: 54

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 17.05.2022

проверяющий эксперт

**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: Курманова Ариназ

Тақырыбы: Жаркент қаласындағы орталықтандырылған жылумен қамту желілерін қайта құру.docx

Жетекшісі: Менлибай Мырзахметов

1-ұқсастық коэффициенті (30): 0

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0

Дәйексөз (35): 0

Өріптерді ауыстыру: 52

Аралықтар: 54

Шағын кеңістіктер: 57

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 туғызады. 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.

Мергіздіме:

Күні

17.05.2022

Кафедра меңгерушісі

Сүлейменова
Ж

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Курманова Ариназ

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Жаркент қаласындағы орталықтандырылған жылумен қамту желілерін қайта құру.docx

Научный руководитель: Менлибай Мырзахметов

Коэффициент Подобия 1: 0

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 57

Знаки из других алфавитов: 52

Интервалы: 54

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

17.05.2022.

Заведующий кафедрой



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Курманова Ариназ Аяновна

«Жаркент қаласындағы орталықтандырылған жылумен қамту желілерін
қайта құру»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

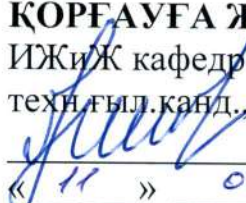
Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
ИЖиЖ кафедра меңгерушісі
техн.ғыл.канд. қауым.проф.
 Алимова К.К.
« 11 » 05 2022ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “Жаркент қаласындағы орталықтандырылған жылумен қамту
желілерін қайта құру”

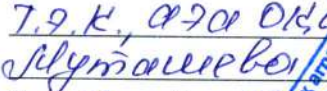
Мамандығы 5B075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

Орындаған



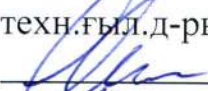
Курманова А.А.

Пікір беруші

Т.Қ.Б. атындағы
 Мырзахметов М.М.
« 12 » 05 2022ж.



Жетекші

техн.ғыл.д-ры, зерт.профессор
 Мырзахметов М.М.
« 11 » 05 2022ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

БЕКІТЕМІН

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

Алимова К.К.

«24» 10 2022ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Қурманова Ариназ Аяновна

Тақырыбы : Жаркент қаласындағы орталықтандырылған жылумен қамту желілерін қайта құру

Университет басшылығының 2021 жылғы "24" желтоқсан № 489-П/Ө
бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2022 жылғы «30» сәуір

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Алматы облысы, Панфилов ауданы, Жаркент қаласының бас жоспары, халық тығыздығы $m=40$ ад/га; қаланың климатологиялық деректері $t_0 =$ минус 18,6 град; $t_{0m} =$ минус 1,4 град; $n_0 = 158$ тәулік; жылу көзі АҚ; ашық жылумен қамту жүйесі.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Негізгі бөлім;

б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы;

в) Экономика бөлімі.

Сызба материалдар тізімі

1) Жаркент қаласы тұрғын үй кешенінің бас жобасы; 2) Жылу желілерінің есепті сұлбасы; 3) Жылу желілерінің пьезометрлік графигі; 4) Жылу желілерінің монтаждық сұлбасы; 5) Құрылыс бас жоспары.

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атаудан

Дипломдық жобаны дайындау

Кестесі

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлім	03.02.2022-20.03.2022	оралды
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	23.03.2022-07.04.2022	оралды
Экономика бөлімі	03.04.2022-10.04.2022	оралды

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

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күн	Қолы
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	И.З. Кашкинбаев техн.ғыл.д-ры, профессор	20.04.22	
Экономика бөлімі	М.М.Мырзахметов техн.ғыл.д-ры, зерт.проф.	20.04.22	
Норма бақылау	А.Н.Хойшиев техн.ғыл.канд., қауым. проф.	11.05.22	

Жетекші

 Мырзахметов М.М.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

 Курманова А.А.

Күні

«24» 01 2022 ж.

АНДАТПА

Берілген дипломдық жобаның негізгі мақсаты Жаркент қаласындағы орталықтандырылған жылу желілерін қайта құру болып табылады.

Дипломдық жобаның есептеулері Қазақстан Республикасының құрылыс нормалары мен ережелеріне, климаттық көрсеткіштерге сәйкес орындалған. Жоба бойынша тұрғын үй кешенінің жылу жүктемелері, жылу желілерінің гидравликалық есебі, есепті және монтаждық сұлбасы, құрылыс жинақтау жұмыстарының сипаттамасы технико-экономикалық есептемелерге сәйкес орындалған.

Дипломдық жобаның нәтижелері бойынша заманауи сапа талаптарына сай келетін және гидравликалық режимді бұзбайтын жылумен жабдықтауды бақылау схемасы әзірленді.

АННОТАЦИЯ

Основной целью данного дипломного проекта является реконструкция сетей централизованного теплоснабжения в городе Жаркент .

Расчеты дипломного проекта выполняются в соответствии со строительными нормами и правилами Республики Казахстан, климатическими показателями. Согласно проекту выполнена тепловая нагрузка жилого комплекса, гидравлический расчет тепловых сетей, расчетно-монтажная схема, описание строительно-монтажных работ в соответствии с ТЭО.

По результатам дипломного проекта разработана схема регулирования отпуска теплоты, отвечающая современным требованиям качества, не нарушающая гидравлический режим.

ABSTARCT

The main goal of this graduation project is the creation of a reconstruction of a district heating networks in the city of Zharkent.

Calculations of the graduation project are carried out in accordance with the building codes and regulations of the Republic of Kazakhstan, climatic indicators. According to the project, the heat load of the residential complex, the hydraulic calculation of heat networks, the design and installation scheme, and the description of construction and installation works were completed in accordance with the feasibility study.

Based on the results of the diploma project, a heat supply control scheme was developed that meets modern quality requirements and does not violate the hydraulic regime.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Жаркент қаласының жалпы сипаттамасы	8
1.2 Жылу жүктемелерін есептеу	8
1.3 Жылдық жылу шығынын есептеу	12
1.4 Жылумен қамтуға жылу жіберуді есептеу	14
1.5 Жылу желілерінің есепті су шығындарын анықтау	17
1.6 Жылу желілерінің гидравликалық есебін шығару	19
1.7 Желілік сорғыштар тандау	21
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	25
2.1 Құрылыс объектісінің жалпы сипаттамасы	25
2.2 Құрылыс жұмыс көлемінің тізімдемесі	25
2.3 Құрылыс жинақтау жұмыстары	27
2.4 Құрылыс жұмыстарының технологиясын таңдау	28
2.5 Өндірістің және жұмысшылар қозғалысының күнтізбелік графикі	30
2.6 Еңбек қорғау және техника қауіпсіздік шаралары	31
3 Экономика бөлімі	33
3.1 Техничко – экономикалық есептемелері	33
3.2 Капиталды қаржыландыру есептеулері	33
3.3 Пайдалану шығындарды есептеу жұмыстары	33
ҚОРЫТЫНДЫ	37
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	38
ҚОСЫМШАЛАР	40

КІРІСПЕ

Жылумен жабдықтау - бұл ғимараттар мен құрылыстарды жылумен қамтамасыздандыру болып келеді , және адамдарға жылулықты қамтамасыз етуге немесе технологиялық стандарттарға сәйкес келуге арналған.

Орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйесінде жылу көзі тұтынушылар тобына: кварталға, қалалық ауданға немесе тіпті бүкіл қалаға жылу беретін ЖЭО немесе аудандық қазандық болып табылады.

Бұл дипломдық жобада Жаркент қаласындағы орталықтандырылған жылумен қайта құру жүйесі қарастырылған. Жобаның орындалуындағы басты мақсаты – тұрғын үйлер кешендерін жылумен қамту жүйелерінің жұмыстарының тиімді орындалуын және тұрғындарға қажетті комфортты қамтамасыз ету.

Жылу көздерінен соңғы тұтынушыға дейін жылу желісінің ұзындығы 11141 метрді құрайды, ал магистральдық желінің негізгі диаметрі 450 мм-ге жетеді. Жылыту жүйесі ашық.

Жоба бойынша Жаркент қаласы ашық жылумен қамту жүйесімен жабдықталған .

Жылу құбырлары жер үстінен тартылған және каналсыз болып келеді. Жылуөткізгіштің жылу құбырлары арқылы қозғалысы кезінде жылу жоғалуын азайту үшін олардың жылу оқшаулауы қолданылады.

Аудандық қазандық арқылы орталықтандырылған жылумен жабдықтау жылуды тұтынуды күрт төмендетуге, жылулық жайлылықты жақсартуға және ауаның ластануын азайтуға, күрделі пайдалану шығындарын азайтуға мүмкіндік береді.

1 Негізгі бөлім

1.1 Жаркент қаласының жалпы сипаттамасы

Жаркент қаласы Алматы облысы Панфилов ауданының орталығы болып табылады. Қала ауданы – 47,25 км², тұрғылықты адам саны 42809 (2022ж). Жаркент қаласының жалпы көлемі 47,25 шаршы километр. Жаркент қаласы – Алматы облысындағы Панфилов ауданының орталығы, Қазақстан Республикасының оңтүстік шығысында Жоңғар Алатауының жазық бөлігінде орналасқан, қала арқылы республикалық маңызы бар автожол өтеді, осы жол қаланы облыс орталығы Талдықорған қаласымен, оңтүстік астана Алматы қаласымен және сыртқы әлеммен байланыстырады. Облыс орталығынан қашықтығы -290 шм, Алматыдан -345 шм және ең жақын теміржол станциясы Құндызды -20 шм, Алтынкөл- 30 шм. Кәсіпорындардан құрылыс зауыты, нан, ет, тұрмыстық қажетін өтеу комбинаттары, тігін фабрикасы және де тағы басқа жұмыс істейді. Жаркент арқылы Алматы — Қорғас — Үрімші автомагистралі өтеді. Жылу желілерінің жалпы ұзындығы 177,88 км. Жоспарланған қала үшін жылу беру кезеңі үшін сыртқы ауаның климаттық параметрлері ҚР сәйкес қабылданады:

- халық тығыздығы 40 адам/га.
- ең суық бес күндік аптаның ауа температурасы $t = \text{минус } 18,6^{\circ}\text{C}$;
- жылытылатын маусымы кезіндегі сыртқы ауаның орташа температурасы $t_{om} = \text{минус } 1,4^{\circ}\text{C}$;
- жылыту кезеңінің ұзақтығы = 158 тәулік.

1.2 Жылу жүктемелерін есептеу

Жылумен қамту жүйесін жобалау және пайдалану үшін берілген қаланың тұрғын аудандары үшін жылыту, желдету және ыстық сумен қамту жүйелері халық саны мен квартал санына байланысты жиынтық көрсеткіштермен табылады.

Тұрғын үй кешенінің халық санын анықтау

$$m = F_{\text{кв}} \cdot \rho, \text{ адам}, \quad (1.1)$$

$$m = 18 \cdot 40 = 720 \text{ адам},$$

мұндағы $F_{\text{кв}}$ – квартал ауданы, га;

ρ – халықтың тығыздығы, адам/га.

Аудан ғимараттарының салынған жалпы ауданын анықтау

$$A = m \cdot f, \text{ м}^2, \quad (1.2)$$

$$A=720 \cdot 18=12960 \text{ м}^2$$

мұндағы f – бір адамға аудан нормасы, $f = 18 \text{ м}^2$;

m – ауданшада тұратын адамдар саны.

Қоғамдық ғимараттардың жылытылуына кететін максималды жылу ағыны:

$$Q_{\text{omax}} = q_0 \cdot A \cdot (1 + K_1), \text{ Вт}, \quad (1.3)$$

$$Q_{\text{omax}} = 89 \cdot 12960 \cdot (1 + 0,25) = 1,442 \text{ МВт},$$

мұндағы q_0 – тұрғын ғимараттарды жылытуға максималды жылу ағынының жиынтық көрсеткіші, $q_0=89 \text{ Вт/м}^2$.

K_1 – қоғамдық ғимараттарды жылыту үшін жылу ағымды есепке алатын коэффициент, $K_1=0,25$.

Қоғамдық ғимараттарды желдету үшін максималды жылу ағымы

$$Q_{\text{vmax}} = K_1 \cdot K_2 \cdot q_0 \cdot A, \text{ Вт}, \quad (1.4)$$

$$Q_{\text{vmax}} = 0,25 \cdot 0,6 \cdot 89 \cdot 12960 = 0,173 \text{ МВт},$$

мұндағы K_2 - қоғамдық ғимараттарды желдету үшін максималды жылу ағымын есепке алатын коэффициент. Жобаланған тұрғын үй кешені 1985 жылдан кейінгі құрылыс болғандықтан $K_2 = 0,6$ қабылданылады.

Тұрғын және қоғамдық ғимараттарды ыстық сумен қамтуға орташа жылу ағымы

$$Q_{\text{hmax}} = q_h \cdot m, \text{ Вт}, \quad (1.5)$$

$$Q_{\text{hmax}} = 2,4 \cdot 0,239 = 0,574 \text{ МВт},$$

мұндағы q_h – тұрғын үйлердің бір адамға қажетті ыстық су жүйесінің жылу ағынының орташа іріктелген көрсеткіші, Вт. ҚН бойынша $a=85 \div 115 \text{ л/тәулік}$ қабылданады. Қаланың орналасуына байланысты, тұрғын үйлерде тәулікте 1 адамға берілетін ыстық су мөлшері $a=105 \text{ л}$ болғандықтан $q_h = 376 \text{ Вт/адам}$.

Жылытылмайтын маусымда ыстық сумен қамтуға орташа жылу ағымы

$$Q_{\text{hm}}^s = Q_{\text{hm}} \cdot \frac{60-t_c^s}{60-t_c} \cdot \beta, \text{ Вт}, \quad (1.6)$$

$$Q_{\text{hm}}^s = 0,239 \cdot \frac{60-5}{60-15} \cdot 0,8 = 0,156 \text{ МВт},$$

мұндағы 60 – ыстық судың есепті температурасы, °C;

t_c , t_c – жылытылатын және жылытылмайтын мерзімдердегі салқын су температурасы, тиісінше, 5°C және 15°C;

β – жылытылмайтын мерзімнің жылытылатын мерзімге қатысты ыстық су шығынын ескеретін коэффициент, $\beta = 0,8$;

Тұрғын және қоғамдық ғимараттарды ыстық сумен қамту үшін максималды жылу ағымы

- жылыту кезеңінде:

$$Q_{hmax} = 2.4 \cdot Q_{hm}, \text{ Вт.} \quad (1.7)$$

$$Q_{hmax} = 2.4 \cdot 0,239 = 0,574 \text{ МВт.}$$

- жылытылмайтын кезеңде:

$$Q_{hmax}^s = 2.4 \cdot Q_{hm}^s, \text{ Вт.} \quad (1.8)$$

$$Q_{hmax}^s = 2.4 \cdot 0,363 = 0,871 \text{ МВт.}$$

Жинақтық есептік жылу ағыны

$$\Sigma Q' = Q_o' + Q_v' + Q_{hm}, \text{ Вт.} \quad (1.9)$$

$$\Sigma Q' = 1,442 + 0,173 + 0,239 = 1,854 \text{ МВт.}$$

Жоспарланған қаланың тұрғын аудандары үшін жылу ағындарын есептеу нәтижесі 1.1 кестесінде келтірілген.

1.1 Кесте – Жылу ағынындары

Квартал номері	Квартал ауданы F, га	Халық саны m, адам	Құрылыс ауданы A, м²	Жылу ағындары, МВт					
				жылытуға Q _{o'}	желдетуге Q _{v'}	ыстық сумен қамтуға			ΣQ
						Q _{hm}	Q _{hmax}	Q _{hm} ^s	
1	18	720	12960	1,442	0,173	0,239	0,574	0,156	1,854
2	18	720	12960	1,442	0,173	0,239	0,574	0,156	1,854
3	17,9	716	12888	1,434	0,172	0,238	0,571	0,156	1,844
4	18,1	724	13032	1,450	0,174	0,240	0,577	0,157	1,864
5	18	720	12960	1,442	0,173	0,239	0,574	0,156	1,854
6	17,8	712	12816	1,426	0,171	0,236	0,567	0,155	1,833

1.1 Кестенің жалғасы

Кварта л но мер і	Кварт ал аудан ы F,га	Халық саны m,адам	Құрыл ыс ауданы А,м²	Жылу ағындары,МВт					
				жылы туға Q _o '	желдет уге Q _v '	Ыстық сумен қамтуға			ΣQ
						Q _{hm}	Q _{hmax}	Q _{hms}	
7	18	720	12960	1,442	0,173	0,239	0,574	0,156	1,854
8	10,8	432	7776	0,865	0,104	0,143	0,344	0,094	1,112
9	18	720	12960	1,442	0,173	0,239	0,574	0,156	1,854
10	17,9	716	12888	1,434	0,172	0,238	0,571	0,156	1,844
11	17,7	708	12744	1,418	0,170	0,235	0,564	0,154	1,823
12	18,4	736	13248	1,474	0,177	0,244	0,586	0,160	1,895
13	18	720	12960	1,442	0,173	0,239	0,574	0,156	1,854
14	17,9	716	12888	1,434	0,172	0,238	0,571	0,156	1,844
15	18	720	12960	1,442	0,173	0,239	0,574	0,156	1,854
16	10,7	428	7704	0,857	0,103	0,142	0,341	0,093	1,102
17	18,1	724	13032	1,450	0,174	0,240	0,577	0,157	1,864
18	18,1	724	13032	1,450	0,174	0,240	0,577	0,157	1,864
19	18,2	728	13104	1,458	0,175	0,242	0,580	0,158	1,874
20	17,8	712	12816	1,426	0,171	0,236	0,567	0,155	1,833
21	18	720	12960	1,442	0,173	0,239	0,574	0,156	1,854
22	18	720	12960	1,442	0,173	0,239	0,574	0,156	1,854
23	17,8	712	12816	1,426	0,171	0,236	0,567	0,155	1,833
24	11	440	7920	0,881	0,106	0,146	0,351	0,096	1,133
25	17,9	716	12888	1,434	0,172	0,238	0,571	0,156	1,844
26	17,7	708	12744	1,418	0,170	0,235	0,564	0,154	1,823
27	18	720	12960	1,442	0,173	0,239	0,574	0,156	1,854
28	17,7	708	12744	1,418	0,170	0,235	0,564	0,154	1,823
29	17,7	708	12744	1,418	0,170	0,235	0,564	0,154	1,823
30	18,1	724	13032	1,450	0,174	0,240	0,577	0,157	1,864
31	17,8	712	12816	1,426	0,171	0,236	0,567	0,155	1,833
32	10,8	432	7776	0,865	0,104	0,143	0,344	0,094	1,112
33	17,8	712	12816	1,426	0,171	0,236	0,567	0,155	1,833
34	18	720	12960	1,442	0,173	0,239	0,574	0,156	1,854
35	17,9	716	12888	1,434	0,172	0,238	0,571	0,156	1,844
36	17,9	716	12888	1,434	0,172	0,238	0,571	0,156	1,844
37	15,5	620	11160	1,242	0,149	0,206	0,494	0,135	1,596
38	21,7	868	15624	1,738	0,209	0,288	0,692	0,189	2,235
39	17,7	708	12744	1,418	0,170	0,235	0,564	0,154	1,823
40	10,9	436	7848	0,873	0,105	0,145	0,347	0,095	1,123
41	18,1	724	13032	1,450	0,174	0,240	0,577	0,157	1,864
42	17,9	716	12888	1,434	0,172	0,238	0,571	0,156	1,844

1.1 Кестенің жалғасы

Квартал номері	Квартал ауданы F, га	Халық саны m, адам	Құрылыс ауданы A, м²	Жылу ағындары, МВт					
				жылытуға Q _o '	желдетуге Q _v '	ыстық сумен қамтуға			ΣQ
						Q _{hm}	Q _{hmax}	Q _{hm} ^s	
43	18,1	724	13032	1,450	0,174	0,240	0,577	0,157	1,864
44	17,9	716	12888	1,434	0,172	0,238	0,571	0,156	1,844
45	17,1	684	12312	1,370	0,164	0,227	0,545	0,149	1,761
46	28,4	1136	20448	2,275	0,273	0,377	0,905	0,247	2,925
жалпы Σ	800,8	32032	576576	64,144	7,697	10,635	25,523	6,961	82,476

1.3 Жылдық жылу шығынын есептеу

Жылумен жабдыкталатын аудандар үшін міндетті түрде жылдық жылу жүктемелері анықталады:

- жылытуға:

$$Q_o^{жыл} = 86.4 \cdot Q_{om} \cdot n_0, \text{ МДж}, \quad (1.10)$$

$$Q_o^{жыл} = 86.4 \cdot 33,99 \cdot 158 = 0,464 \cdot 10^6 \text{ МДж}.$$

- желдетуге:

$$Q_v^{жыл} = 86.4 \cdot Q_{vm} \cdot n_0, \text{ МДж}, \quad (1.11)$$

$$Q_v^{жыл} = 86.4 \cdot 4,079 \cdot 158 = 0,0556 \cdot 10^6 \text{ МДж}.$$

- ыстық суға:

$$Q_h^{жыл} = 86.4 \cdot [Q_{hm} \cdot n_0 + Q_{hm}^s \cdot (350 - n_0)], \text{ МДж}, \quad (1.12)$$

$$Q_h^{жыл} = 86.4 \cdot [10,635 \cdot 158 + 25,523 \cdot (350 - 158)] = 0,568 \cdot 10^6 \text{ МДж}.$$

Жылытылатын маусымда орташа жылу ағымдары анықталады:

- жылытуға:

$$Q_{om} = Q_o' \cdot \frac{t_i - t_{om}}{t_i - t_0}, \text{ Вт}, \quad (1.13)$$

$$Q_{om}=64,14 \cdot \frac{18+1,4}{18+18,6}=33,99 \text{ МВт.}$$

- желдетуге:

$$Q_{vm}=Q_v \cdot \frac{t_i-t_{om}}{t_i-t_0}, \text{ Вт,} \quad (1.14)$$

$$Q_{vm}=7,69 \cdot \frac{18+1,4}{18+18,6}=4,079 \text{ МВт}$$

мұндағы t_i - жылытылған ғимараттардағы ішкі ауаның орташа температурасы, 18°C деп есептеледі;

t_{om} – жылыту кезеңіндегі сыртқы ауаның орташа температурасы. Жылыту кезеңінде орташа жылу ағынын есептеу нәтижелері.

Жылудың жылдық жүктемелерінің қосындысын анықтау:

$$\sum Q^{\text{жыл}}=Q_0^{\text{жыл}}+Q_v^{\text{жыл}}+Q_{hm}^{\text{жыл}}, \text{ МДж,} \quad (1.15)$$

$$\sum Q^{\text{жыл}}=0,464+0,0556+0,568=1,087 \cdot 10^6 \text{ МДж}$$

Жылу ағындарының сыртқы ауа температурасына байланысты өзгеру нәтижелері

1.2 Кесте – Жылу ағынының сыртқы ауаның температурасына байланысты өзгеруі

t	$\overline{Q_0} = \overline{Q_v}$	Q_0	Q_v	Q	$\sum Q$
-18,6	1,000	64,144	7,697	10,635	82,476
-15	0,902	57,835	6,940	10,635	75,410
-10	0,765	44,245	5,309	10,635	60,189
-5	0,628	27,804	3,336	10,635	41,776
0	0,492	13,674	1,641	10,635	25,950
5	0,355	4,857	0,583	10,635	16,075
8	0,273	1,327	0,159	10,635	12,121

1.3 Кесте - Жылытылатын мерзімдегі сыртқы ауаның температурасының ұзақтылық кестесі

$t_n, ^\circ\text{C}$	n, сағ	$\sum n, \text{сағ}$	$\sum n, \text{тәулік}$
-18,6	24	24	1
-15	160	184	8
-10	290	474	20

1.3 Кестенің жалғасы

$t_n, ^\circ\text{C}$	$n, \text{сағ}$	$\sum n, \text{сағ}$	$\sum n, \text{тәулік}$
-5	616	1090	45
0	978	2068	86
5	927	2995	125
8	799	3794	158

1.4 Жылумен қамтуға жылу жіберуді есептеу

Жылыту жүйесінің жылу ағымдары сыртқы ауа температурасына байланысты. Сондықтан жылыту мерзімінде тасымалдағыштың құбырдағы температуралары келесі әдістермен анықталады:

Жылу желісінің беретін құбырындағы су температурасы

$$\tau_{o1} = t_i + (\tau_{жа} - t_i) \cdot Q_o^{0.75} + (\tau_{o1} - \tau_{жа}) \cdot Q_o, ^\circ\text{C}. \quad (1.16)$$

Сыртқы ауаның температурасы 150°C болғандағы жылу торабының қайтатын желісіндегі температурасы:

$$\tau_{o2} = \tau_{o1} - (\tau_{o1} - \tau_{o2}) \cdot Q_o, ^\circ\text{C}. \quad (1.17)$$

Элеватордан шығатын судың жылытуға беретін желісіндегі температура:

$$\tau_{см} = \tau_{o1} - (\tau_{o1} - \tau_{см}) \cdot Q_o, ^\circ\text{C}, \quad (1.18)$$

мұндағы $Q_o = \frac{t_i - t_n}{t_i - t_o}$ - жылыту жүйесіндегі салыстыру ағындары, Вт;

τ_{o1} - жылу желісінің беретін құбырындағы тасымалдауыштың есепті температурасы, $^\circ\text{C}$;

τ_{o2} - жылу желісінің қайтатын құбырындағы тасымалдауыштың есепті температурасы, $^\circ\text{C}$;

$\tau_{см}$ - жергілікті жылыту жүйесінің беретін құбырындағы тасымалдаушының температурасы, $^\circ\text{C}$;

t_i - жылытылатын бөлмеге керекті ішкі ауаның температурасы, $^\circ\text{C}$;

$\tau_{жа}$ - жылыту аспабындағы жылу тасымалдағыштың орташа температурасы, $^\circ\text{C}$.

Жылыту желісінен кейін шығатын шығындарды жылу жүйесіне есептелінеді:

мұндағы c – судың жылу сыйымдылығы 100°C бойынша, $\text{кДж/кг } ^\circ\text{C}$;
 Q_o – жылу жүктемесі, Вт.

Жылу беруді реттеу деректері:

- жылытуға есепті жылу ағыны $197,022 \text{ мВт}$;
- жылыту жүйесінің жобалауындағы сыртқы ауа есепті температурасы $33,7^\circ\text{C}$;
- жылу торабында беретін желісінде есепті су температурасы $\tau_{o1} = 150^\circ\text{C}$;
- жылыту жүйесінде беретін құбырындағы есепті температура $\tau_{cm} = 95^\circ\text{C}$;
- жылыту жүйесінің қайтатын құбырындағы есепті су температурасы $\tau_{o2} = 150^\circ\text{C}$;
- бөлменің ішкі ауа температурасы 18°C ;
- жылыту аспабындағы жылу тасымалдағыштың орташа температурасы $\tau_{жа} = 82,5^\circ\text{C}$.

1.4 Кесте – Жылытулық температуралық графигінің есебі

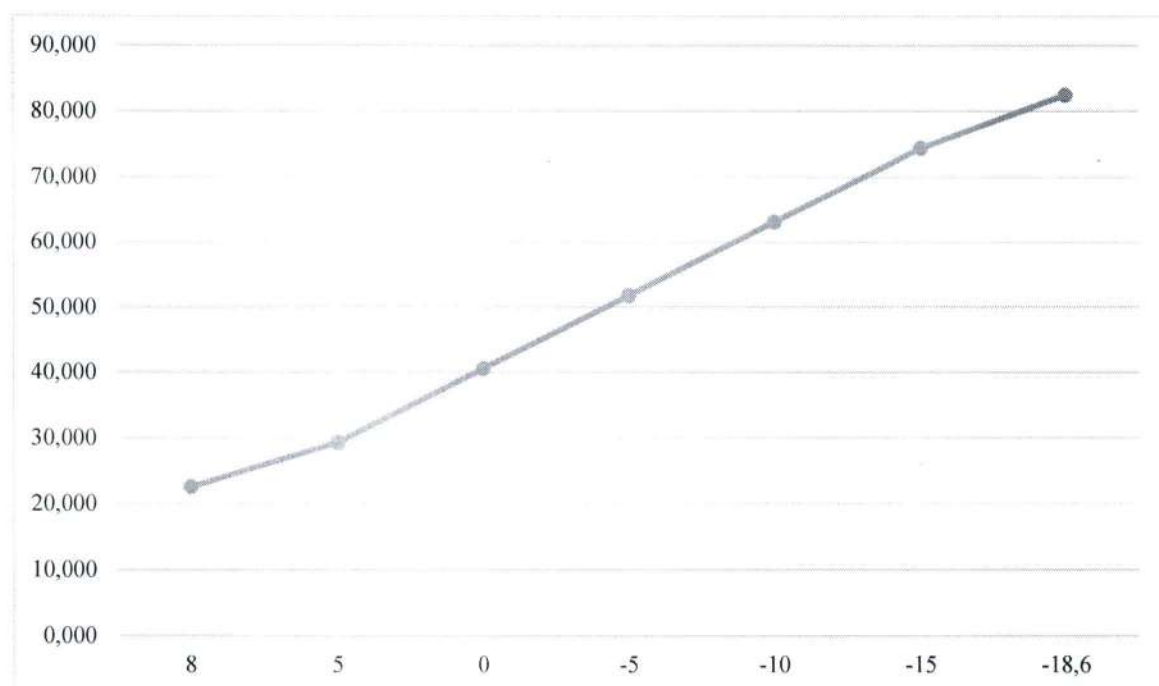
№	$t_n, ^\circ\text{C}$	$Q_o^{\text{отн}}$	$Q_o \text{ мВт}$	$\tau_{o1}, ^\circ\text{C}$	$\tau_{o2}, ^\circ\text{C}$	$\tau_{cm}, ^\circ\text{C}$	$G_o, \text{кг/с}$
1	8	0,2732	22,534	60,818	38,960	45,791	246,109
2	5	0,3552	29,295	71,651	43,236	52,116	246,109
4	0	0,4918	40,562	89,076	49,732	62,027	246,109
6	-5	0,6284	51,829	105,942	55,669	71,380	246,109
8	-10	0,7650	63,096	122,401	61,199	80,324	246,109
10	-15	0,9016	74,364	138,541	66,410	88,951	246,109
12	-18,6	1,0000	82,476	150,000	70,000	95,000	246,109
Сынық нүктесі	8,2225	0,2671	22,033	60,000	38,628	45,307	246,109
Түзету нүктесі	-8,889	0,7347	60,593	118,774	60,000	78,367	246,109

1.5 Кесте –Араластырылған температуралық графигінің есебі

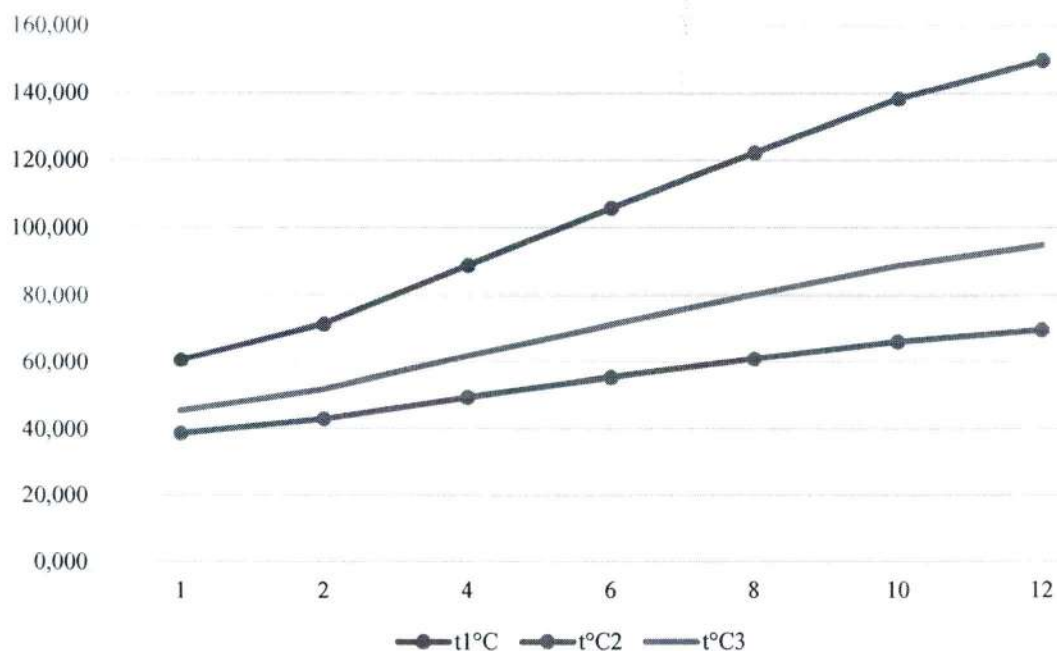
№	$T_n, ^\circ\text{C}$	$Q_o^{\text{отн}}$	$Q_o \text{ мВт}$		$\tau_{o1}, ^\circ\text{C}$	$\tau_{o2}, ^\circ\text{C}$	$\tau_{cm}, ^\circ\text{C}$	$G_o, \text{кг/с}$
Сынық нүктесі	8,2225	0,267	22,033	60,000	60,000	38,628	45,307	246,109
1	8	0,273	22,534	60,818	60,818	43,236	52,116	305,968
2	5	0,355	29,295	71,651	71,651	43,236	52,116	246,109
4	0	0,492	40,562	89,076	89,076	49,732	62,027	246,109
6	-5	0,628	51,829	105,942	105,942	55,669	71,380	246,109
Түзету нүктесі	-8,889	0,735	60,593	118,774	118,774	60,000	78,367	246,109

1.5 Кестенің жалғасы

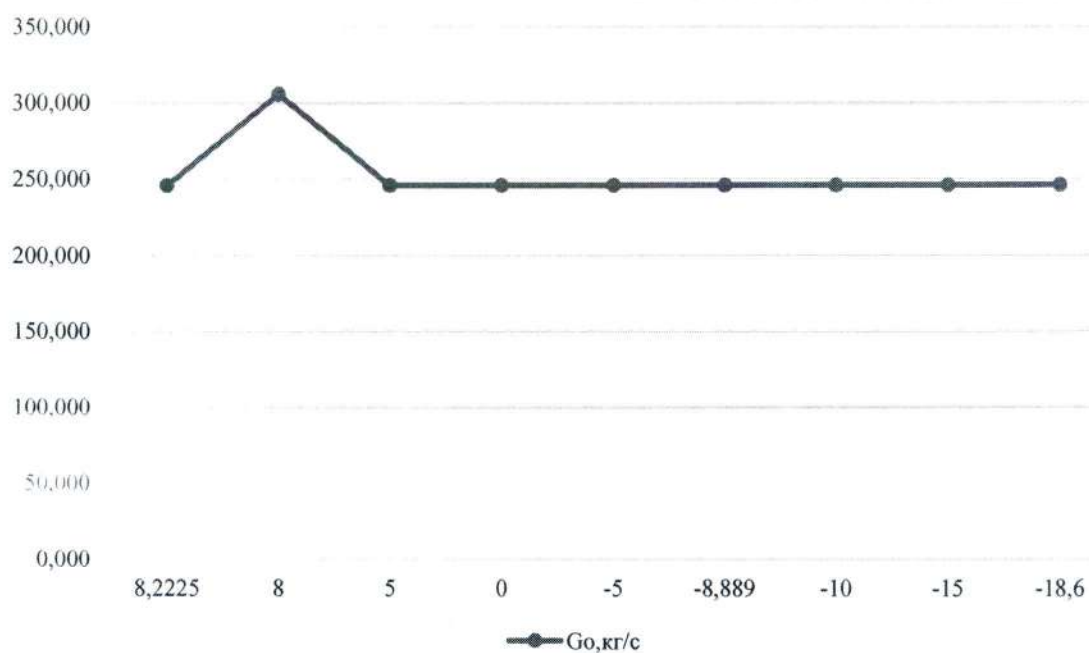
№	$T_n, ^\circ\text{C}$	$Q_o^{\text{отн}}$	$Q_o \text{ мВт}$		$\tau_{o1}, ^\circ\text{C}$	$\tau_{o2}, ^\circ\text{C}$	$\tau_{\text{см}}, ^\circ\text{C}$	$G_o, \text{кг/с}$
6	-5	0,628	51,829	105,942	105,942	55,669	71,380	246,109
Түзету нүктесі	-8,889	0,735	60,593	118,774	118,774	60,000	78,367	246,109
8	-10	0,765	63,096	122,401	122,401	61,199	80,324	246,109
10	-15	0,902	74,364	138,541	138,541	66,410	88,951	246,109
12	-18,6	1,000	82,476	150,000	150,000	70,000	95,000	246,109



Сурет 1 – Жылытуға жылу ағынының графигі



Сурет 2 – Жылытулық температуралық графигі



Сурет 3 – Жылытулық желілік судың шығынының графигі

1.5 Жылу желілерінің есепті су шығындарын анықтау

Орталықтандырылған жылу жүйелерінде тасымалдағыш ретінде су қолданылады, осыған байланысты сулы жылумен қамту жүйелері болады. Жылумен қамтудың сулы жүйелері жылыту, желдету және ыстық сумен қамту

жүйелерінің тұтынушылары үшін кең қолданылады. Біздің елде ең үнемді жылумен қамту жүйелеріне жүргізілетін бағыты сулы жүйелері, оларды қалалардағы тұрғын-коммуналдық шаруашылығында кеңінен қолдануға мүмкіндік береді.

Жылу желілерінің гидравликалық есебін жүргізу үшін құбыр желілері арқылы тасымалданатын желінің есептік шығындарын білу керек. Тұтыну суларының болжамды шығындары жылыту, желдету және ыстық сумен қамтамасыз ету үшін есептелген суды тұтынуды есептеу арқылы анықталады.

Жылу берудің орталықтандырылған сапасын реттейтін ашық су жылытқыш жүйесінің екі құбырлы су жылу желілерінде жылу беру кезеңінде желі суының жалпы ағыны анықталды:

$$G_d = G_o + G_v + K_3 G_{ihm}, \text{ кг/с.} \quad (1.20)$$

Егер аралас қыздыру жүктемесін және ыстық суды беруді бақылайтын болсақ, онда $K_3=0$ болады:

$$G_d = G_o + G_v, \text{ кг/с.} \quad (1.21)$$

$$G_d = 4,302 + 0,516 = 4,819 \text{ кг/с.}$$

Жылытылмайтын мерзім үшін құбырындағы есепті су шығынын анықтау

$$G_d^s = \beta \cdot G_{hmax}, \text{ кг/с.} \quad (1.22)$$

Жылу қолданатын тұтынушылар үшін су шығынын анықтау
- жылытуға

$$G_o = \frac{Q_o \cdot 10^3}{c \cdot (\tau_1 - \tau_2)}, \text{ кг/с,} \quad (1.23)$$

$$G_o = \frac{1,442 \cdot 10^3}{4,189 \cdot (150 - 70)} = 4,302 \text{ кг/с,}$$

- желдетуге

$$G_v = \frac{Q_v \cdot 10^3}{c \cdot (\tau_1 - \tau_2)}, \text{ кг/с,} \quad (1.24)$$

$$G_v = \frac{0,173 \cdot 10^3}{4,189 \cdot (150 - 70)} = 0,516 \text{ кг/с,}$$

мұндағы Q_o – жылыту жүйесінің жылу жүктемесі, кВт;

Q_v – желдету жүйесінің жылу жүктемесі, кВт;

c – судың меншікті жылусыйымдылығы, қабылданады 4,189 кДж/кг $^{\circ}$ С;

τ_1' – жылуды тасымалдау торабының беретін құбырындағы судың есепті температура, $^{\circ}$ С;

τ_2' – жылу тасымалдау торабының қайтатын құбырындағы судың есепті температура, $^{\circ}$ С.

Жылытылмайтын мерзімдегі ыстық сумен қамтамасыз етуге ашық жылумен қамту жүйесіне арналған су шығыны:

- *орташа*:

$$G_{hm} = \frac{Q_{hm} \cdot \beta \cdot 10^3}{c(t_h - t_c)}, \text{ кг/с.} \quad (1.25)$$

$$G_{hm} = \frac{0.239 \cdot 0.8 \cdot 10^3}{4.189(60-5)} = 1.038 \text{ кг/с.}$$

- *максималды*:

$$G_{hmax} = \frac{Q_{hmax} \cdot 10^3}{c(t_h - t_c)}, \text{ кг/с,} \quad (1.26)$$

$$G_{hmax} = \frac{0.574 \cdot 10^3}{4.189(60-5)} = 2.490 \text{ кг/с,}$$

мұндағы c – судың меншікті жылусыйымдылығы, қабылданады 4,189 кДж/кг $^{\circ}$ С;

t_h, t_c – ыстық және суық судың температуралары, $^{\circ}$ С

β – жылытылатын мерзімге қарағанда жылытылмайтын мерзімдегі ыстық сумен қамту жүйесінің орташа жылу ағынының өзгеруін ескеретін коэффициенті, $\beta=0,8$.

Жылу желілерінде жылытылатын, жылытылмайтын және бақылау тәртіптегі су шығындарының есептеу нәтижелері А.2 кестесінде келтірілген.

Жылумен қамту жүйесінде жылытылатын мерзімінде беретін және қайтатын құбырлардағы су шығындары тепе-тең

$$G_d = G_{d1} = G_{d2}.$$

1.6 Жылу желілерінің гидравликалық есебін шығару

Жылу желілерін жобалау мен пайдаланудың маңызды сатыларының бірі гидравликалық есептеу болып табылады, бұл мынадай мәселелерді шешуге

мүмкіндік береді:

- түрлі гидравликалық шарттар бойынша жылу желісінің жұмыс жағдайын түсіндіру;
- жылу желілеріне жылу тұтынушыларды қосу схемасын таңдау; сорғылар мен басқа жабдықтардың сипаттамаларын анықтау;
- жылу желілерінің құнын анықтау.

Гидравликалық есептеу міндеті мыналарды қамтиды:

- тұтынушыларды қажетті жылу ағынымен қамтамасыз ету үшін құбыр өткізу қабілетін құру;
- оңтайлы құбыр диаметрін анықтау;
- қысымды жоғалтуды анықтау;
- жүйенің барлық нүктелерінде статистикалық және динамикалық режимдерде байланыс орнату.

Жылу желісінің алаңында қысым жоғалуы анықталады:

$$\Delta P = \Delta P_{\text{л}} + \Delta P_{\text{м}}, \text{ Па}, \quad (1.27)$$

мұндағы $\Delta P_{\text{л}}$ - сызықты қысымның жоғалуы, тіке секциялардағы қысымды жоғалтуды білдіреді, Па;

$\Delta P_{\text{м}}$ - жергілікті кедергілерде қысым жоғалту, Па.

Жылу желісінің учаскесінде сызықтық қысымның жоғалуы анықталады:

$$\Delta P_{\text{л}} = R_{\text{л}} \cdot L, \text{ Па}, \quad (1.27)$$

мұндағы $R_{\text{л}}$ – бір құбырлы метрге, Па-ға қысымның жоғалуы;

L – құбыр бөлігінің ұзындығы, м.

K_e – Су жылу желілерін гидравликалық есептеуде абсолюттік балама кедір-қимылдың мәні $K_e = 0.0005 \text{ м}$ дейін қабылданады.

АҚ – ЖК1 учаскелер арасында қысымның жоғалуы есептелген:

$$\Delta P = \Delta R_{\text{л}} \cdot (1 + (1 \cdot \alpha)) = R_{\text{л}} \cdot l_{\text{пр}}, \text{ Па}, \quad (1.28)$$

мұндағы $l_{\text{пр}}$ – желі учаскесінің есептелінген ұзындығы, м.

Учаскедегі жоғалатын арын келесі өрнекпен есептелінеді:

$$\Delta H = \frac{\Delta P}{\rho \cdot g}, \text{ м}, \quad (1.29)$$

мұндағы g – судың бос құлауындағы жылдамдығы, $g = 9,81 \text{ м/сек}^2$;

ρ – судың тығыздығы, $\rho = 1000 \text{ кг/с}$.

Гидравликалық есептеулердің нәтижелері бойынша жылумен жабдықтау жүйелерінің гидравликалық режимдері әзірленеді, желілік және толтырғыш сорғылар, авторегуляторлар, дроссельдік құрылғылар, жылыту пункттеріне

арналған жабдықтар таңдалады.

Жылу желілеріндегі гидравликалық реттілікке тоқталу мақсаты, желі бойында орналасқан қондырғылардың қысымын тұрақтандыру мен қадағалау. Жылу тұтынушыларының сұранысы бойынша қажетті су шығындарымен қамтамасыз ету және осы шығынның үлестіріліп берілуін реттеу.

1.7 Желілік сорғыштар таңдау:

Жылумен қамту жүйесінің орталықтандырылған түрінде жылу энергиясын орынды тасымалдау мен тұтынушыларға жеткізу үшін жылу көзінде сорғыштар таңдалынады. Жылу желілерінің гидростаикалық тәртібін қамтамасыз ету үшін толтырғыш сорғыш қарастырылады. Гидродинамикалық тәртіпке, яғни жылу желісінің есепті су шығындарын толық қамтамасыз ету үшін желілік сорғыштар қолданылады. Сораптарды таңдау үшін өнімділігімен арынының көрсеткіштері қажетті.

Сорғыштың өнімділігі жылытылатын мерзімдегі есепті су шығынына тең қабылданады:

$$G_{жс} = G_d = G_o + G_v \cdot 3.6, \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (1.30)$$

$$G_{жс} = G_d = 214 \cdot 3.6, \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Сорғыштың арыны құрастырылған пьезометрлік графигінен анықталады:

$$H_{тс} = 20.29 \text{ м}; H_{ак} = 15 \text{ м}; H_{жс} = 133.49 \text{ м},$$

мұндағы $H_{жс}$ – жылу желілерінде арындағы жалпы жоғалу;

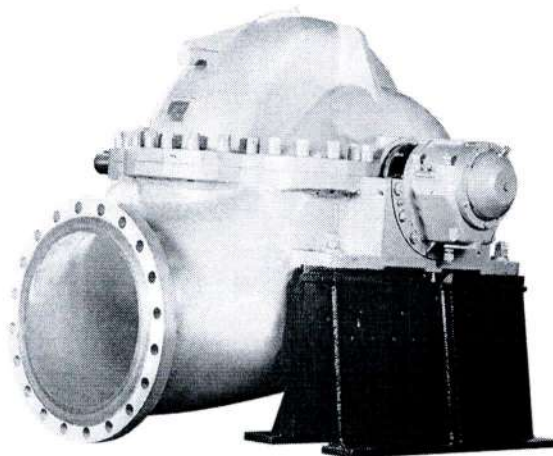
H_t – жылу желілерінде ақырғы тұтынушыдағы арынның жалпы жоғалуы;

$H_{жк}$ – жылу көзіндегі арынның жоғалуы.

Желілік сораптың орнатылу минимальді саны екі дана, оның біреуі қосалқы болып есептелінеді. Желілік сорғыш түрлері СЭ, Д және СД.

Таңдалған сорап түрі СЭ – 2500-180-8, жылу көзіне екі дана қойылады:

- өнімділігі – 2500 м³/сағ;
- арыны – 180м;
- айналу жиілігі – 3000 айн/мин;
- рұқсат етілген кавитациялық қоры – 10м;
- қуаты – 135кВт;
- ПӘК 78 пайыз.
-



Сурет 4 – СЭ – 2500-180-8 сорабының көрінісі

Ашық жүйе үшін толтырғыш сорап таңдау:

$$G_{TC} = 0,0075 \cdot (V_{жж} + V_o + V_v + V_h) + G_{hm} \cdot 3.6, \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (1.31)$$

$$G_{TC} = 0.0075 \cdot (1649,4 + 1603,5 + 11,535 + 53,175) + 46,158 \cdot 3.6 \approx 191,050 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

мұндағы $V_{жж}$ – жылу желілеріндегі судың көлемі;

V_o – жылыту жүйесінің құбырларындағы судың көлемі;

V_v – желдету жүйесіндегі судың көлемі;

V_h – ыстық сумен қамту жүйесінің көлемі.

0,0075 – тарамдалған жылу желілеріндегі бір сағатта жоғалатын судың көлемі.

Жылумен қамту жүйелеріне қажетті су көлемдері сәйкесінше жеке-жеке анықталады:

- жылу желісінде:

$$V_{жж} = Q_{жж} \cdot U_{жж}, \text{ м}^3, \quad (1.32)$$

$$V_{жж} = 82.47 \cdot 20 = 1649.4 \text{ м}^3$$

- жылытуға:

$$V_o = Q_o \cdot U_o, \text{ м}^3, \quad (1.33)$$

$$V_o = 64.14 \cdot 25 = 1603.5 \text{ м}^3$$

- желдетуге:

$$V_v = Q_v \cdot U_v, \text{ м}^3, \quad (1.34)$$

$$V_v = 7.69 \cdot 1.5 = 11.535 \text{ м}^3$$

- ыстық сумен қамту үшін:

$$V_{hm} = Q_{hm} \cdot U_{hm}, \text{ м}^3, \quad (1.35)$$

$$V_{hm} = 10.63 \cdot 5 = 53.175 \text{ м}^3$$

мұндағы $Q_{жж}$ – жылу желілерінің жалпы жүктемесі;

Q_o – жылыту жүйесінің жүктемесі;

Q_v – желдету жүйесінің жүктемесі;

Q_h – ыстық сумен қамту жүйесінің жүктемесі;

$U_{жж}$ – жылу желілеріндегі нормалық меншікті су көлемі
20м³/мВт;

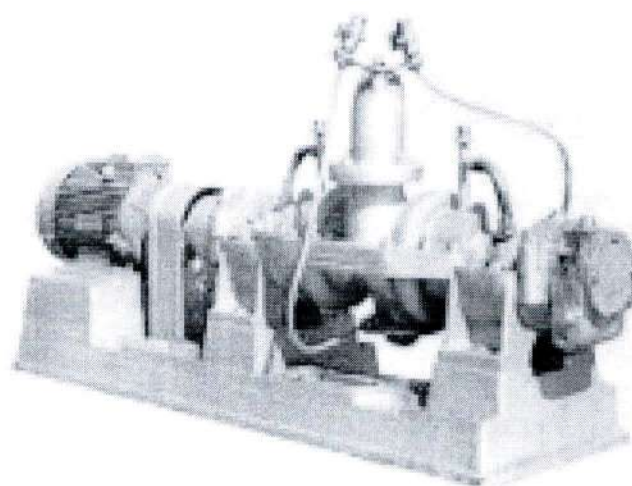
U_o – жылыту жүйесіндегі нормалық меншікті су көлемі
25м³/мВт;

U_v – желдету жүйесінің нормалық меншікті су көлемі
1,5м³/мВт;

U_h – ыстық сумен қамту жүйесінің нормалық меншікті су көлемі
5м³/мВт;

Толтырғыш сорапқа керекті арын пьезометрлік графиктен қабылдап алынды $H_{тс}=20.29$ м. Таңдап алынған сорап түрі СЭ 1250-70-11, судың көлеміне қарай жылу көзіне 2 данасы пайдалынады және олардың біреуі қосалқы:

- өнімділігі – 1250 м³/сағ;
- арын – 70 м;
- айналу жиілігі – 1500 айн/мин;
- қуаты – 315 кВт.



Сурет 5 – СЭ 1250-70-11 сорабының көрінісі

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

2.1 Құрылыс объектісінің жалпы сипаттамасы

Құрылыс орны –Жаркент қаласы;

Құрылыс объектісі – жылу желісінің бас магистралінің жер үстімен бөлігі;

Құбырларды төсеу әдістері – құбырды жер астымен каналды төсеу, жк 2-3 учесткі ұзындығы – 1545 м, диаметрі 350 мм;

Теңелткіштердің саны –6 дана;

Тұрғылықты жерде жылу желісінің орналасқан орны –жолда. Жолдың енінің өлшемі - 18 м, жүретін жер ені – 2 м, көгал– 4 м;

Жер астымен өтетін трасса абсолютті белгісі 247,3 м, соңында 247,5 м;

Жер топырағының типі – Қиыршық тас қоспасы бар майлы жұмсақ саз;

Жер асты суының деңгейі – 2,5 м;

Жердің қату тереңдігі – 1 м.

2.2 Құрылыс жұмыс көлемінің тізімдемесі

Топырақты өңдеуге, жылжытуға, төсеуге және жер құрылыстарын аяқтауға байланысты жұмыс процестерінің жиынтығы «Жер жұмыстары» деп аталады.

Жер жұмыстарының көлемін есептеу үшін, алдымен траншеялардың габариттік өлшемдерін есептеу қажет. Алынған аралық (ЖК2-ЖК3) каналды 500 мм диаметр үшін ұзын траншеяның түбі бойынша енін анықтау:

$$b=D+D'+0,95, \text{ м}, \quad (2.1)$$

$$b=0,617+0,617+0,95=2,18 \text{ м},$$

мұндағы D, D' – беретін және қайтатын құбырлардың сыртқы диаметрі, диаметр 500 мм құбыр үшін ППУ құбырының сыртқы диаметрі 617 мм.

Жердің қыртысын өңдеу жұмыстарын ұзын ордың енінен 10 см кең жүргізіуі керек. Ұзын ордың түбінің ені – 3,6 м, жер бетін өңдеу ені – 6 м болады. Жылу желісі төселінетін жер қыртысының ұзындығы – 1545 м. Өңдеу жұмыстарының ауданы:

$$S=(B+0.2) \cdot L, \text{ м}^2, \quad (2.2)$$

$$S=(6+0,2) \cdot 1545=9579 \text{ м}^2,$$

мұндағы B —траншеяның үстіңгі ені;

0,2- жер кабатын өңдеу кезіндегі қосылатын аралық;

L- алынған аралықтың ұзындығы.

Жер бетінен құбырдың жоғарғы бетіне дейінгі тереңдік – 1,5 м.

Жер қыртысынан құбырдың астына дейін тереңдігі – 3,2 м.

Ұзын ордың үстіңгі ені төмендегіше анықталады:

$$B = b + 2 \cdot m \cdot h_{\text{тра}}, \quad (2.3)$$

$$B = 2,18 + 2 \cdot 3,2 \cdot 1 = 8,58 \text{ м},$$

мұндағы $m=1$ саз үшін қолданылады 5 метрге дейін;

b - траншеяның тереңдегі ені, м.

Ұзын ордың көлденең қимасыны ауданы жылу құбырының диаметрі бойынша анықталады:

$$F = \frac{h_{\text{тр}}(B+b)}{2}, \text{ м}^2, \quad (2.4)$$

$$F = \frac{3,2(8,58+2,18)}{2} = 17,2 \text{ м}^2$$

Жылу желілерінің алынған бөлігіне жер жұмыстарының көлемі шыққан аудан бойынша оның ұзындығына көбейтіндісіне тең:

$$V = F \cdot l, \text{ м}^3, \quad (2.5)$$

$$V_{\text{тр}} = 17,2 \cdot 1545 = 26574 \text{ м}^3,$$

мұндағы F – ұзын ордың көлденең қимасы ауданы, м^2 ;

l – желі құбырының ұзындығы, м.

Жер жұмыстарының жалпы көлемі $V_{\text{тр}} = 26574 \text{ м}^3$.

Теңелткіштің қуысы:

Ор түбінің өлшемі қуыстың өлшеміне қарағанда 0,2 м үлкен деп алынады.

Қуыстың өлшемі $4 \times 5,2$ м, онда ор түбінің өлшемі $4,2 \times 5,4$ м.

$$V_{\text{кт}} = (a \cdot b \cdot h) \cdot n, \text{ м}^3, \quad (2.6)$$

$$V_{\text{кт}} = (4,2 \cdot 5,4 \cdot 3,2) \cdot 6 = 435,5 \text{ м}^3,$$

мұндағы a, b, h – теңелткіш қуысының ені, биіктігі және ұзындығы, м;

n – теңелткіштің саны, дана.

Жерді өңдеу жұмыстарының қолмен істеу пайызы (1.1%):

$$V_p = (V_{\text{ор}} + V_{\text{кт}}) \cdot 0,011, \text{ м}^3, \quad (2.7)$$

$$V_p = (26574 + 435,5) \cdot 0,011 = 297,1 \text{ м}^3.$$

Жылу құбыры алдын ала оқшауланған ППУ құбырларының көлемдері: шартты диаметрі $d=350$ мм, сыртқы диаметрі $d_1=617$ мм, ұзындығы $l=1545$ м;

$$V_B=3,14 \cdot d_1 \cdot l, \text{ м}^3, \quad (2.8)$$

$$V=3,14 \cdot 0,617 \cdot 1545=2993,2 \text{ м}^3$$

Жерді өңдеу технологиялық жұмысының механикалық өңделу көлемі:

$$V_M=V_{mp}+V_{кт}-V_p, \text{ м}^3, \quad (2.9)$$

$$V_M=26574+435,5-297,1=26712,4 \text{ м}^3$$

Қалпына қайта келтіру, көму жұмысына керекті топырақтың көлемі:

$$V_3=(V_{тр}+V_{кт}-V_3) \cdot \frac{1}{K_p} \quad (2.10)$$

$$V_3=(26574+435,5-2993,2) \cdot \frac{1}{1,045}=22982,1$$

мұндағы K_p - қалдық қопсыту коэффициенті.

Топырақтың сыртқа шығаратын көлемі:

$$V_{ш}=V_3 \cdot K_p, \text{ м}^3, \quad (2.11)$$

$$V_{ш}=22982,1 \cdot 1,045=24016,3 \text{ м}^3,$$

мұндағы K_p – қалған топырақты қопсыту коэффициенті.

2.3 Құрылыс жинақтау жұмыстары

Жылумен қамту трассасын жүргізу барысында жұмыс орындарында жол қиылысу болған жерге уақытша өткелдер қарастырылды, берілген бөлікті жинақтау барысында бұндай өткелдердің саны 3 дана. Уақытша жүретін өткелдерінің ені жоба бойынша 4 метр болып алынды.

Екі жақты қимылдар үшін, траншея еніне екі жағынан 1 метр алынады

$$B'=7+1+1=9\text{м} \quad (2.12)$$

Жалпы барлық уақытша көпіршелердің ауданы

$$S=9 \cdot 4 \cdot 3=108 \text{ м}^2 \quad (2.13)$$

Жүргізілетін жинақтау жұмыстардың ауқымы: $d=350$ мм $l=1545$ м;

Құбырларды звеноға жинастыру.

Құбырдың диаметрі 600 мм. Бір құбыр 10 м тең. Ал бір звено үш құбырдың ұзындығымен тең, сонда $l_3 = 30$ м болады. Бір звенодағы дәнекерленетін орын саны екіге тең. Барлық звенолардың саны мынаған тең:

$$n_m = \frac{L_H}{l}, \quad (2.14)$$

$$n_m = \frac{1545 \cdot 2}{30} \approx 103,$$

мұндағы L_H - жердің асты бойынша төселетін құбырдың ұзындығы.

Жылжымайтын щитті тіреулер жылу желілерінің жинақтау сұлбасы бойынша алынады – 4 дана.

Жинақтау сұлба бойынша сальникті теңелткіштер саны – 6 дана.

Алынған аралық бойынша ұзындығы 1545 м, ал диаметрі 350 мм бөлік үшін құрылыс жинақтау жұмыстарының тізімдемесі Б.1 кестесінде көрсетілген.

2.4 Құрылыс жұмыстарының технологиясын таңдау

Сыртқы жылу жүйелері құрылысын жаз мерзімде жұмыс жасау үшін ресурстарды тиімді тұтынатын тасқынды аралас тәсілмен жүргізіледі.

Жылу желілерінің құрылысы жалпы құрылыс жұмыстарымен (қазу, бетондау, темір-бетон жұмыстары мен жинау) бірге жүруге тиіс. Құрылымдардың құрылысын салу тәртібі:

- құбырдың түйіндері, тіреулері негізін орындау;
- коллекторларды орнату;
- құбыр түйіндерді, қозғалмайтын тіреулерді жинақтау;
- құбырлардың шетіне байланысты қарап таңдау, дайындау, түйістіру және дәнекерлеу;
- ордағы жинақтау және дәнекерлеу жұмыстары;
- жылжымайтын тіреуді орнату;
- компенсаторды жинақтау, дәнекерленген тігістерді сапасын тексеру;
- арматураны жылу түйіндерде мұқият жинақтау;
- жылу түйіндер мен арнаның жоғарғы бөлігін берік орнату;
- негізгі құрылысқа керекті машиналар жиынтығын таңдау.

Жер қазу машинасын таңдау.

Ұзын орды өңдеуге жер қазатын машина ретінде кері күрекпен жабдықталған экскаватор қабылданады, орларды өңдеу көлік құралдарына топырақты арту тұрағынан төмен деңгейде жүргізіледі.

Экскаватор маркасын таңдау жұмыс көлеміне байланысты жүргізіледі. Экскаватор түрін таңдау кезінде мынадай жұмыс нормаларын есепке ала отырып іске асырылады: жер қазу тереңдігі, топырақты төгу биіктігі, әрбір

төгудің ара қашықтығы бойынша Hyundai R 320NLC-7 маркалы экскаватор таңдалды.

Техникалық сипаттамасы: шынжыр табанды, шөміштің сиымдылығы 2.1 м³; төгуінің биіктігі 7,24 м; ұзын орды және орды өте үлкен қазу теріндігі 7,4 м; машинаға төгу аралығы 2,3 м деп таңдалды.

Көлік құралдарының санын анықтау.

Көлік құралдарын үздіксіз пайдалану үшін көлік құралдары саны келесі тәртіппен анықталады:

$$n = \frac{g}{\rho \cdot V_k}, \quad (2.15)$$

$$n = \frac{14}{2,3 \cdot 2,1} \approx 3,$$

мұндағы g – автотүсіргінің жүк салмағы көтергіштігі (КАМАЗ-45142), т;

ρ – топырақтың тығыздығы, т/м³;

V_k – экскаватор шөмішінің көлемі, м³.

Бір сағат ішіндегі қазу саны (цикл):

$$n = \frac{П_3}{V_k}, \quad (2.16)$$

$$n = \frac{120}{2,1} = 57$$

мұндағы $П_3$ – экскаватордың сағаттық өнімділігі, м³/сағ;

V_k – экскаватордың шөмішінің көлемі, м³.

Бір рет қазудың ұзақтығы:

$$t = \frac{3600}{n_c}, \text{ сек}, \quad (2.17)$$

$$t = \frac{3600}{57} = 63 \text{ с}$$

Бір жүк машинасын топырақпен толтыру ұзақтығы:

$$t_n = n \cdot t_c \cdot K_T, \text{ сағ}, \quad (2.18)$$

$$t_n = 3 \cdot 63 \cdot 0.85 = 160 \text{ с} = 0.045 \text{ сағ}$$

Бір ауысымдағы камаздың сапар жасау саны:

$$N_p = \frac{2L}{V_{cp}} + t_c + t_n + t_b + t_m, \quad (2.19)$$

$$N_p = \frac{2 \cdot 4}{2} + 0,045 + 1,2 + 2,5 + 0,018 = 8$$

Жалпы камаздың саны:

$$N_c = V_{из} \cdot \frac{\rho_{гр}}{(g \cdot N_p)}, \quad (2.20)$$

$$N_c = 45,66 \cdot \frac{1,7}{(14 \cdot 14)} \approx 2$$

Құрастыру кранын таңдалынады.

Жылу желіснің құрылысы кезінде түсіру және тиеу жұмыстарына құбырларды төсеу және конструкцияларды жинақтау жұмыстарына автомобильді құлашты кран және құбыр төсейтін кең қолданылады. Кран таңдау жүк көтергіштігі және жебе құлашымен анықталады.

Кранның талап етілген жебе құлашын анықтау:

$$L_{стр} = \frac{b}{2} + c + d, \quad (2.21)$$

$$L_{стр} = \frac{3}{2} + 1,3 + 1,5 = 4,3 \text{ м, №}$$

мұндағы b – ұзын ордың үстіңгі бөлік ені, м;

c – кранмен ұзын ор жанына дейінгі алшақтық, м;

d – кран дөңгелектерімен бұрылатын өсіне дейінгі аралық, м.

KOMATSU D85C-21 типтегі кран таңдалынады, жүк көтеру қабілеті 41 тонна және жебе құлашы 5,5 м.

САТ компаниясының, маркасы Т-130=ДЗ-27 бульдозер қабылданады [БНЖБ] тракторының базасында қуаттылығы 117,7 кВт және массасы 1,85 тонна.

2.5 Өндірістің және жұмысшылар қозғалысының күнтізбелік графигі

Құрылыс жұмыстарының тізімдемесі бойынша БНЖБ жұмыс істеу көлемдеріне байланысты жалақылар мен калькуляциялық шығындар есептелінеді.

Қызметкерлердің қозғалу графигі бір күнде орындалатын жұмыс процестерін біріктіреді. Бір күндік жұмыс процестеріндегі жұмысшылар санына байланысты күндізгі жұмысшылардың сандарын анықтайды. Бұл графикте құрылыс жинақтау жұмыстары кезінде қызметкерлердің бір деңгейлі жұмысын қамтамасыз ету қажет.

$$K = \frac{m_{\max}}{m_{\text{орт}}}, \quad (2.22)$$

$$K = \frac{7}{5} = 1.4,$$

мұндағы $m_{\max}$ – қызметкерлердің максималды саны, адам;

$m_{\text{орт}}$ – қызметкерлердің орташа саны, адам.

$$m_{\text{орт}} = \frac{\sum Q}{T_{\text{ж}}}, \text{адам}, \quad (2.23)$$

$$m_{\text{орт}} = \frac{145,5}{27} = 5 \text{ адам},$$

мұндағы $\sum Q$ – еңбек өнімділігінің жалпы қосындысы, адам/күн;

$T_{\text{ж}}$ – жинақтау жұмыстарының ұзақтылығы, күн.

Жұмыстың көлеміне қарай есептелген жалақылар мен калкуляциялық шығындар Б.1 – Б.2 кестелерінде келтірілген.

2.6 Еңбек қорғау және техника қауіпсіздік шаралары

Жер жұмыстарын жүргізу кезінде ҚН және жұмыс өндірісінің жобасында көзделген қауіпсіздік техникасының талаптарын сақтау қажет.

Жер жұмыстары басталғанға дейін барлық қолданыстағы жерасты коммуникацияларының нақты орналасуын белгілеу қажет. Олардың жанында топырақты игеру тек осы коммуникацияларды пайдаланатын ұйымның рұқсатымен, ұйым өкілінің қатысуымен және прорабтың немесе шебердің бақылауымен жүзеге асырылады. Электр кабельдеріне, арынды су өткізгіштер мен газ құбырларына тікелей жақын жерде топырақты өңдеу соқпалы аспаптарды қолданбай жүргізіледі. Қазаншұңқыр мен Орды әзірлеу кезінде қолданыстағы нормативтік құжаттарға сәйкес құламалар салу. Экскаватор жұмыс істеп тұрған кезде оның шөмішінің немесе жебесінің астында болуға, кенжар жағынан жұмыс жүргізуге тыйым салынады. Топырақты автосамосвалдарға экскаватормен арт жағынан немесе бүйір жағынан тиеуге, экскаватор мен автомашина арасында адамдардың болуына тыйым салынады.

Қатып қалған топырақты жарылыс тәсілімен қопсыту кезінде адамдарды, ғимараттарды, құрылыстар мен механизмдерді жарылыстың қауіпті әсерінен қорғайтын қауіпсіз қашықтықты сақтау қажет.

Орнату жұмыстарын жүргізу кезінде келесі талаптарды қатаң сақтау қажет.

Жобалық жағдайға орнатылған элементтерді ілмектерден босату сенімді және берік бекітілгеннен кейін ғана рұқсат етіледі. Жеткілікті қаттылығы жоқ элементтер көтеру және орнату кезеңіне бекітілуі тиіс.

Құрылыс жинақтаушылардың еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ететін негізгі құралдар қауіпті аймақтарды қоршау, жеке қорғаныс құралдарының көмегімен жұмыс орындарында қауіпсіз жағдайлар жасау болып табылады. Желді ауа-райында ерекше сақтық шараларын қолдану керек. Сыртқы ауаның теріс температурасы кезінде мұздануға қарсы күрес шараларын қолдану, оларды жұмыс жүргізілетін жерге барынша жақындата отырып, жылытуға арналған үй-жайларды жабдықтау қажет. Кранның дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз етіңіз, оның тұрақтылығын қамтамасыз етіңіз, ол қатаң көлденең және тік позицияларда сенімді негізге дұрыс орнатумен қамтамасыз етіледі.

3 Экономика бөлімі

3.1 Техничко – экономикалық есептемелері

Экономикалық бөлімде жылу желілері үшін жылу оқшаулағыштың ең оңтайлы материалдарының технико-экономикалық салыстырмалылық бойынша қарастырамыз. Салыстыру үшін екі жылу оқшаулағыш материалдар қолданылып, ең тиімдісі қабылданады. Есептеу үшін бас магистральдағы участок ЖК2 ден ЖК3 дейінгі аралықтағы ұзындығы 1545 м, ал диаметрі 350 мм жылу желісі алынды.

Жылу оқшаулағыш материалдардың сапасын қарастырамыз:

- пенополиуретан ППУ–ЭО-100;

Есептеуді жүргізу үшін келесі эксплуатациялық және экономикалық көрсеткіштері қабылданады.

- жылудың бірлік бағасы $Z_m=28$ мың тг/ГДж

- біржылдық жылу сыйымдылығы, есептелген жылдық нақты тиімділікпен анықталған $f+E_n=0,15$.

3.2 Капиталды қаржыландыру есептеулері.

Жылу желілерінің жылу оқшаулағыш қаптамасының және жылу оқшаулау материалының жылу желілерінің құрылымын нұсқалар бойынша салыстырып, олардың бағаларын анықтау.

Капиталды қаржыландыруды анықтау үшін керекті көрсеткіштер сметалық бағаларында анықталып қойған, ол жобалау материалдарында және Қазақстан Республикасының базарлық прайс-листтерінде көрсетілген.

Жылулық жылу оқшаулау және жылу оқшаулау материалының жылу қондырғыларына арналған негізгі локальды сметаларда анықталады. Капиталды салымдарды анықталғаннан кейін құрылыс орны бойынша смета құрастырылады.

3.3 Пайдалану шығындарды есептеу жұмыстары

Жылу тораптарының жыл сайынғы жұмысында жұмсалатын шығыстар пайдалану шығындар деп аталады. Жылу электр стансалары өндіретін жылудың өзіндік құнын анықтау үшін жұмыс жүргізілуде.

Шығындарды қосу нәтижесінде пайдалану шығындарды аламыз:

$$C = C_{n.m} + C_{обс} + C_{пер} + C_{трк} + C_a + C_{соц} + C_{оэ}, \text{ мың тг/жыл,} \quad (3.1)$$

мұндағы $C_{n.m}$ – жылу торабындағы жылу жоғалу бағасы, мың тг/жыл;

$C_{обс}$ - жылу торабын бақылауға арналған шығыны, мың тг/жыл;

$C_{пер}$ – жылу тасушыны таратуға керекті электроэнергия бағасы, мың тг/жыл;

$C_{трк}$ – бір қалыпта түзету, ретпен түзетулерге кететін шығындар, мың тг/жыл;

C_a – амортизациялық шығындар, мың тг/жыл;

$C_{соц}$ – әлеуметтік салық шығыны, мың тг/жыл.

$C_{оз}$ – қосалқы пайдаланулық шығындар, мың тг/жыл.

$$C_{пт}=0,05 (C_{кт} + C_{тс}) \text{ мың тг/жыл,} \quad (3.2)$$

мұндағы $C_{тс}$ – жылдық жылу жоғалудың нақты бағасы.

$C_{кт}$ – отынға керекті шығындар, мың тг/жыл.

$$C_{кт} = \frac{\sum Q_{жыл} \cdot 1,2}{29,4 \cdot \eta} \cdot S_m \text{ мың тг/жыл,} \quad (3.3)$$

$$C_{кт} = \frac{1087 \cdot 1,2}{29,4 \cdot 0,6} \cdot 20 = 1183 \text{ мың тең/жыл}$$

мұндағы S_m – 1 т үшін көмірдің құны 20 мың теңге;

$\sum Q_{жыл}$ – жылдық жылу жүктемесі 1087 МДж/жыл;

η – жылу электр орталығының пайдалы әсер коэффициенті.

Жылу желісінің жылдық жылу жоғалудың нақты бағасын төмендегі формула арқылы анықтап аламыз:

$$C_{т.с} = Z_m q h 10^{-6} l, \quad (3.4)$$

мұндағы Z_m – жылытудың бірлік бағасы, 28 мың.тг/ГДж;

q – оқшаулағыштан жылу жоғалу, Вт;

h – жылу жүйесінің жылдық жұмыс істеу сағаты, 8400 сағ/жыл;

l – учаске ұзындығы, 11141 м.

$$C_{т.с} = 28 \cdot 133,6 \cdot 8400 \cdot 10^{-6} \cdot 11141 = 350081 \text{ мың тг/жыл.}$$

Жылу желілеріндегі жылу жоғалу құны:

$$C_{пт} = 0,05 \cdot (1183 + 350081) = 17563,2 \text{ мың тг/жыл.}$$

Жылу тасымалдағышты таратуға қажетті энергия:

$$C_{пер} = D_{пер} \cdot h \cdot S_{э}, \quad (3.5)$$

$$C_{пер} = 178,31 \cdot 8400 \cdot 16,05 \cdot 10^{-3} = 24039 \text{ мың тг/жыл,}$$

мұндағы h - сораптың бір жылдағы қызмет қылу уақыты, сағ/жыл;
 $D_{пер}$ - электр тогын пайдалану қуаты, кВт/сағ;
 $S'э$ – электр энергия құны 16,05 тг/к.

$$D_{пер} = \frac{G_s \cdot H}{367 \cdot \eta}, \text{ кВт/сағ}, \quad (3.6)$$

$$D_{пер} = \frac{345,53 \cdot 177,83}{367 \cdot 0,75} = 223,2 \text{ кВт/сағ},$$

мұндағы H – жылу желідегі арын, м;
 G_s – бір сағаттағы айналушы жылу тасымалдағыш, т/сағ;
 η – сорғының ПӘК-і.
Жылу торобын бақылауға арналған шығыны:

$$C_{обс} = 0,04 \cdot K_{тен}, \text{ мың тг/жыл}, \quad (3.7)$$

$$C_{обс} = 0,04 \cdot 9554 = 382,16, \text{ мың тг/жыл},$$

мұндағы $K_{тен}$ – жылу желісінің сметалық құны, мың теңге.

Амортизациялық бөлулер:

$$C_a = \frac{K \cdot H_a}{100}, \text{ мың тг/жыл}, \quad (3.8)$$

$$C_a = \frac{9554 \cdot 5}{100} = 477,7 \text{ мың тг/жыл},$$

мұндағы H_a – жылдық амортизация көрсеткіші, 5 пайыз.
Реттік және жалпы түзету жұмыстарына керекті шығыны:

$$C_{трк} = 0,25 \cdot C_a, \text{ мың тг/жыл}, \quad (3.9)$$

$$C_{трк} = 0,25 \cdot 477,7 = 119,425, \text{ мың тг/жыл}.$$

Жалпы пайдаланулық шығын:

$$C_{оз} = 0,25 \cdot (C_{обс} + C_a + C_{трк}), \text{ мың тг/жыл}, \quad (3.10)$$

$$C_{оз} = 0,25 \cdot (382,16 + 477,7 + 119,425) = 244,82 \text{ мың тг/жыл}.$$

Әлеуметтік салық шығыны

$$C_{\text{соц}}=1535,677 \text{ мың тг/жыл.}$$

Жылу желілеріндегі жылдық пайдаланулық шығыны

$$C=1169,75+382,16+24039+119,425+477,7+1535,667+244,82=27968,5 \text{ мың тг/жыл.}$$

Жылу желілеріндегі келтірілген шығын анықталады:

$$П=C+E_n \cdot K_t, \text{ мың тг/жыл,} \quad (3.11)$$

$$П=27968,5+0,15 \cdot 9365=29373,2 \text{ мың тг/жыл,}$$

мұндағы E_n – экономикалық салыстыру коэффициенті, 0,15 ке тең.
Табыстылық коэффициенті анықталады:

$$P=\frac{(Ц-C_c) \cdot \sum Q_{\text{жыл}}}{K}, \%, \quad (3.12)$$

$$P=\frac{(28000-5080) \cdot 1087}{9365} = 2,6 \%,$$

мұндағы $\sum Q_{\text{жыл}}$ – жылыту жүйесінің жылдық өнімділігі, ГДж/жыл;

$Ц$ – жылытудың бірлік бағасы, 28 мың теңге;

C_c – өнімнің өзіндік құны, 5,08 мың теңге/ГДж;

K – құрылысқа капиталды қаржыландыру, мың теңге.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобаның мақсаты – Жаркент қаласының тұрғын үй кешенінің орталықтандырылған жылумен қамту жүйесін жүргізу болып табылған. ҚР ережелері мен нормаларын қатан түрде сақтап, Жылу трассасы экологиялық жағдайларға зиян келтирмей және тұрғынарға қолайлы жағдайы жасала отырып, жүргізілді.

Жылумен қамту жүйесі ашық, екіқұбырлы болып келеді. Тұрғын үй кешеніне барлығы 82,476 МВт жылу Аудандық қазандықтан 70-150°C температуралық көрсеткіштермен келеді. Есертелген гидравликалық есептерге сәйкес құбыр диаметрлері 125 мм-ден басталып, 450 мм-ге жетеді.

Жүргізілген жұмыстардың нәтижесінде:

- Жаркент қаласы және оның климаттық жағдайы туралы жалпы мағлұмат берілді;

- Тұрғын үй кешеніне есептелген жылу шығындары анықталды;

- Құбырлардың гидравликалық есебі үйлесімділікке сай жүргізіліп, есепті сұлбасы тұрғызылды;

- Жер рельефі анықталып, пьезометрлік график тұрғызылды;

- Желілік сорғыштар тандалды;

- Трассаның төселу жолы анықталып, монтаждық сұлбасы жасалды;

- Құрылыс – жинақтау жұмыстары жүргізіліп, құрылыстың бас жоспары жасалды;

- Жылу экономикасы бөлімінде жылу оқшаулағыш материалдарының анализі жасалды.

Қорытындылай келе, Жаркент қаласының тұрғын үй кешенінің орталықтандырылған жылумен қамту жүйесі бар талаптарға сай жүзеге асты.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚН 2.04-01-2017 Құрылыстық климотология. Астана: ҚР ИжСМ Құрылыс істері комитеті, 2017. -91б.
- 2 ҚР ЕЖ 4.02-104-2013 Жылу желілері. Астана ҚР Ұлттық экономика министрлігінің Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитеті, 2015. -160б.
- 3 Б 2-1 «Механизированные и ручные земляные работы».
- 4 Нурпеисова К.М. – Жылумен қамту: Оқулық. – Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір»,2013. – 236 бет.
- 5 Жылу өндіргіш қондырғылар: оқу құралы / Б. Ә. Унаспеков; Қ. И. Сәтбаев атындағы Қаз. ұлт. техн. зерттеу ун-ті. - Алматы : ҚазҰТЗУ, 2018. - 188 б
- 6 Копко В.М. Теплоснабжение: курс лекций / М.: Изд-во АСВ: 2012 г. — 336 стр.
- 7 Темірбетон бұйымдарының технологиясы : оқулық / К. Ақмалайұлы; ҚР білім ж-е ғылым мин-гі; Сәтбаев ун-ті. –Алматы : Сәтбаев университеті, 2020. – 281 б.
- 8 Испытание строительных конструкций. Генрих Владимирович Авдейчиков. Москва, 2016.
- 9 Инженерлік желілер және жабдықтар. оқу құралы / Ә. Қ. Қадырбаев, Д. Ә. Қадырбаев, С. Орманов, ҚР білім ж-е ғылым мин-гі. – Алматы. Бастау, 2014. 442 б.
- 10 Устройство и расчёт тепловой изоляции централизованных систем теплоснабжения объектов коммунального и производственного назначения / Э. А. Лагерева, 2017 г. — 173 стр.
- 11 Жылу технологиясын және жылулық қондырғыларды өндірісте пайдалану: оқу құралы / А. М. Достияров; ҚР ауыл шаруашылығы 30 мин-гі, С. Сейфуллин атындағы Қаз. агротехн. ун-ті. - Астана : С. Сейфуллин атындағы ҚазАТУ баспасы, 2015. - 254 б.
- 12 Жылуландыру негіздері және жылулық желілер [Текст] : оқу құралы / И. Б. Бақытжанов. - Алматы : Альманах , 2017. - 134 б
- 13 Инженерные системы и сети. учеб. пособие / Б. А. Унаспеков, Каз, нац. исслед техн. ун-т им. К. И. Сатпаева, - Алматы, Эверо, 2015, - 244 с.
- 14 Тұрғын үй құрылысының негіздері : оқулық / Э. Аллен, Т. Роб, А. Шрайер.-Хобокен : John Wiley and Sons Inc., 2017.-760 б
- 15 Құрылыс жылу физикасы [Текст] : оқу құралы / Б. Ә. Унаспеков; Қ. И. Сәтбаев атындағы Қаз. ұлт. техн. зерттеу ун-ті. - Алматы : ҚазҰТЗУ, 2018. - 123 б.
- 16 Источники производства теплоты: Д. Б. Вафин., 2014 г. — 242 стр.
- 17 Применение нетрадиционных источников в теплоснабжении: И.Н.Прокопья, А. А. Матявин., 2016 г. — 152 стр.

18 Құрылыс бұйымдары технологиясындағы жылу процестері мен қондырғылары : оқу құралы / С. С. Үдербаев; ҚР білім ж-е ғылым мин-гі, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мем. ун-ті. - Алматы : б. ж., 2012. - 160 б.

19 Азаматтық ғимараттардың құрылыстық сәулеттік конструкциялары. оқулық / А. С. Турашев. – Алматы. Дәуір, 2012. – 176 б.

20 Жылуэнергетика терминдерінің түсіндірме сөздігі (қазақша-орысша, орысша-қазақша) [Текст] = Толковый словарь теплоэнергетических терминов (казахско-русский, русско-казахский словарь) / А. Б. Алияров [et al.]. - Алматы : Дәуір, 2014. - 410 б.

А Қосымшасы

А.1 Кесте – Есепті су шығындары

Кв	Есепті жылу шығындары						Жылытылатын мерзімде						Жылытылмайтын мерзімде					Жылытылатын мерзімде	
	Q _o	Q _v	Q _{hm}	Q _{hma} _x	Q _{hms}	Q _{hma} _{xs}	G _{o+h}	G _v	G _d	G _{hm}	G _{hmax}	G _{hms}	G _{hmaxs}	G _{d1s}	G _{d2s}	G _{d1k}	G _{d2k}		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1	1,44	0,17	0,23	0,57	0,15	0,37	4,302	0,516	4,819	1,038	2,490	0,67	1,630	1,992	0,199	6,271	3,781		
2	1,44	0,17	0,23	0,57	0,15	0,37	4,302	0,516	4,819	1,038	2,490	0,67	1,630	1,992	0,199	6,271	3,781		
3	1,43	0,17	0,23	0,57	0,15	0,37	4,278	0,513	4,792	1,032	2,476	0,67	1,621	1,981	0,198	6,236	3,760		
4	1,45	0,17	0,24	0,57	0,15	0,37	4,326	0,519	4,845	1,043	2,504	0,68	1,639	2,003	0,200	6,306	3,802		
5	1,44	0,17	0,23	0,57	0,15	0,37	4,302	0,516	4,819	1,038	2,490	0,67	1,630	1,992	0,199	6,271	3,781		
6	1,42	0,17	0,23	0,56	0,15	0,37	4,255	0,511	4,765	1,026	2,462	0,67	1,612	1,970	0,197	6,201	3,739		
7	1,44	0,17	0,23	0,57	0,15	0,37	4,302	0,516	4,819	1,038	2,490	0,67	1,630	1,992	0,199	6,271	3,781		
8	0,86	0,10	0,14	0,34	0,09	0,22	2,581	0,310	2,891	0,623	1,494	0,40	0,978	1,195	0,120	3,763	2,269		
9	1,44	0,17	0,23	0,57	0,15	0,37	4,302	0,516	4,819	1,038	2,490	0,67	1,630	1,992	0,199	6,271	3,781		
10	1,43	0,17	0,23	0,57	0,15	0,37	4,278	0,513	4,792	1,032	2,476	0,67	1,621	1,981	0,198	6,236	3,760		
11	1,41	0,17	0,23	0,56	0,15	0,36	4,231	0,508	4,738	1,020	2,449	0,66	1,603	1,959	0,196	6,167	3,718		
12	1,47	0,17	0,24	0,58	0,16	0,38	4,398	0,528	4,926	1,061	2,545	0,69	1,666	2,036	0,204	6,411	3,865		
13	1,44	0,17	0,23	0,57	0,15	0,37	4,302	0,516	4,819	1,038	2,490	0,67	1,630	1,992	0,199	6,271	3,781		
14	1,43	0,17	0,23	0,57	0,15	0,37	4,278	0,513	4,792	1,032	2,476	0,67	1,621	1,981	0,198	6,236	3,760		
15	1,44	0,17	0,23	0,57	0,15	0,37	4,302	0,516	4,819	1,038	2,490	0,67	1,630	1,992	0,199	6,271	3,781		
16	0,85	0,10	0,14	0,34	0,09	0,22	2,558	0,307	2,864	0,617	1,480	0,40	0,969	1,184	0,118	3,728	2,248		
17	1,45	0,17	0,24	0,57	0,15	0,37	4,326	0,519	4,845	1,043	2,504	0,68	1,639	2,003	0,200	6,306	3,802		

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестесінің жалғасы

КВ	Есепті жыл шығындары						Жылытылатын мерзімде						Жылытпайтын мерзімде					Жылытылатын мерзімде	
	Q_o	Q_v	Q_{hm}	Q_{hma_x}	Q_{hms}	$Q_{hma_{xs}}$	G_{o+h}	G_v	G_d	G_{hm}	G_{hmax}	G_{hms}	G_{hmaxs}	G_{dls}	G_{d2s}	G_{d1k}	G_{d2k}		
18	1,45	0,17	0,24	0,58	0,16	0,38	4,33	0,52	4,85	1,04	2,50	0,68	1,64	2,00	0,20	6,31	3,80		
19	1,46	0,17	0,24	0,58	0,16	0,38	4,35	0,52	4,87	1,05	2,52	0,69	1,65	2,01	0,20	6,34	3,82		
20	1,43	0,17	0,24	0,57	0,15	0,37	4,25	0,51	4,77	1,03	2,46	0,67	1,61	1,97	0,20	6,20	3,74		
21	1,44	0,17	0,24	0,57	0,16	0,38	4,30	0,52	4,82	1,04	2,49	0,68	1,63	1,99	0,20	6,27	3,78		
22	1,44	0,17	0,24	0,57	0,16	0,38	4,30	0,52	4,82	1,04	2,49	0,68	1,63	1,99	0,20	6,27	3,78		
23	1,43	0,17	0,24	0,57	0,15	0,37	4,25	0,51	4,77	1,03	2,46	0,67	1,61	1,97	0,20	6,20	3,74		
24	0,88	0,11	0,15	0,35	0,10	0,23	2,63	0,32	2,94	0,63	1,52	0,42	1,00	1,22	0,12	3,83	2,31		
25	1,43	0,17	0,24	0,57	0,16	0,37	4,28	0,51	4,79	1,03	2,48	0,68	1,62	1,98	0,20	6,24	3,76		
26	1,42	0,17	0,24	0,56	0,15	0,37	4,23	0,51	4,74	1,02	2,45	0,67	1,60	1,96	0,20	6,17	3,72		
27	1,44	0,17	0,24	0,57	0,16	0,38	4,30	0,52	4,82	1,04	2,49	0,68	1,63	1,99	0,20	6,27	3,78		
28	1,42	0,17	0,24	0,56	0,15	0,37	4,23	0,51	4,74	1,02	2,45	0,67	1,60	1,96	0,20	6,17	3,72		
29	1,42	0,17	0,24	0,56	0,15	0,37	4,23	0,51	4,74	1,02	2,45	0,67	1,60	1,96	0,20	6,17	3,72		
30	1,45	0,17	0,24	0,58	0,16	0,38	4,33	0,52	4,85	1,04	2,50	0,68	1,64	2,00	0,20	6,31	3,80		
31	1,43	0,17	0,24	0,57	0,15	0,37	4,25	0,51	4,40	1,03	2,46	0,67	1,61	2,23	0,22	6,03	3,24		
32	0,87	0,10	0,14	0,34	0,09	0,23	2,58	0,31	2,89	0,62	1,49	0,41	0,98	1,20	0,12	3,76	2,27		
33	1,43	0,17	0,24	0,57	0,15	0,37	4,25	0,51	4,77	1,03	2,46	0,67	1,61	1,97	0,20	6,20	3,74		
34	1,44	0,17	0,24	0,57	0,16	0,38	4,30	0,52	4,82	1,04	2,49	0,68	1,63	1,99	0,20	6,27	3,78		
35	1,43	0,17	0,24	0,57	0,16	0,37	4,28	0,51	4,79	1,03	2,48	0,68	1,62	1,98	0,20	6,24	3,76		
36	1,43	0,17	0,24	0,57	0,16	0,37	4,28	0,51	4,79	1,03	2,48	0,68	1,62	1,98	0,20	6,24	3,76		

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестесінің жалғасы

37	1,24	0,15	0,21	0,49	0,13	0,32	3,70	0,44	4,15	0,89	2,14	0,58	1,40	1,72	0,17	5,40	3,26
38	1,74	0,21	0,29	0,69	0,19	0,45	5,19	0,62	5,81	1,25	3,00	0,82	1,96	2,40	0,24	7,56	4,56
39	1,42	0,17	0,24	0,56	0,15	0,37	4,23	0,51	4,74	1,02	2,45	0,67	1,60	1,96	0,20	6,17	3,72
40	0,87	0,10	0,14	0,35	0,09	0,23	2,61	0,31	2,92	0,63	1,51	0,41	0,99	1,21	0,12	3,80	2,29
41	1,45	0,17	0,24	0,58	0,16	0,38	4,33	0,52	4,85	1,04	2,50	0,68	1,64	2,00	0,20	6,31	3,80
42	1,43	0,17	0,24	0,57	0,16	0,37	4,28	0,51	4,79	1,03	2,48	0,68	1,62	1,98	0,20	6,24	3,76
43	1,45	0,17	0,24	0,58	0,16	0,38	4,33	0,52	4,85	1,04	2,50	0,68	1,64	2,00	0,20	6,31	3,80
44	1,43	0,17	0,24	0,57	0,16	0,37	4,28	0,51	4,79	1,03	2,48	0,68	1,62	1,98	0,20	6,24	3,76
45	1,37	0,16	0,23	0,55	0,15	0,36	4,09	0,49	4,58	0,99	2,37	0,65	1,55	1,89	0,19	5,96	3,59
46	2,27	0,27	0,38	0,91	0,25	0,59	6,79	0,81	7,60	1,64	3,93	1,07	2,57	3,14	0,31	9,89	5,97
жа лп ы Σ	64,14	7,70	10,6	25,5	6,96	16,7	191,4	22,9	214	46,16	110,7	30,2	72,51	88,88	8,89	278,82	167,72

А.2 Кесте - Бас магистральдың гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде)

	Gd, кг/с	Gd, т/сағ	L, м		α	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	ΔP, Па	ΔP кПа	ΣΔPкПа	ΣH
ЖЭО-- I	214,011	770,440	500	Π	0,7	478*7	450	1,2	37	31450	31,45	31,45	3,206
1--2	145,774	524,786	1335	C	0,2	426*7	400	1,10	31,00	49662	49,662	81,112	8,268
2--3	73,136	263,290	1545	C	0,2	377*9	350	0,70	16,00	29664	29,664	110,776	11,292

А.2 Кестесінің жалғасы

3--4	63,499	228,596	392	C	0,2	325*8	300	1,00	26,00	12230,4	12,230	123,006	12,539
4--5	53,888	193,997	372	C	0,2	273*8	250	1,00	53,00	23659,2	23,659	146,666	14,951
5--6	44,358	159,689	365	C	0,2	273*8	250	0,80	36,00	15768	15,768	162,434	16,558
6--7	34,587	124,513	362	C	0,2	273*8	250	0,80	21,00	9122,4	9,122	171,556	17,488
7--8	24,950	89,820	370	C	0,2	219*7	200	0,80	37,00	16428	16,428	187,984	19,162
8--9	15,393	55,415	382	C	0,2	159*4,5	150	0,90	70,00	32088	32,088	220,072	22,433
9--10	5,756	20,722	308	C	0,2	133*4	125	0,48	25,00	9240	9,240	229,312	23,375
			5931										149,273

А.3 Кесте – Тармақтың гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде)

	Gd, кг/с	Gd, т/сғ	L, м		α	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	P, Па	ΔP кПа	$\Sigma \Delta P_{кПа}$	ΣH
ЖЭО-- 1	214,01	770,44	500,00	П	0,90	478*7	450,0	1,20	37,00	35150,00	35,15	35,15	3,58
1--2	145,77	524,79	1335,00	C	0,30	426*7	400,0	1,10	31,00	53800,50	53,80	88,95	9,07
2--12	72,64	261,50	213,00	C	0,30	377*9	350,0	0,70	16,00	4430,40	4,43	93,38	9,52
12--13	63,00	226,80	389,00	C	0,30	325*8	300,0	1,00	26,00	13148,20	13,15	106,53	10,86
13--14	53,42	192,30	374,00	C	0,30	273*8	250,0	0,74	51,00	24796,20	24,80	131,33	13,39
14--15	43,73	157,41	366,00	C	0,30	273*8	250,0	3,00	36,00	17128,80	17,13	148,45	15,13
15--16	34,22	123,20	368,00	C	0,30	219*7	200,0	1,10	64,00	30617,60	30,62	179,07	18,25
16--17	24,67	88,80	369,00	C	0,30	219*7	200,0	0,78	37,00	17748,90	17,75	196,82	20,06
17--18	15,00	54,01	381,00	C	0,30	194*6	175,0	0,60	25,00	12382,50	12,38	209,20	21,33
18--19	5,84	21,01	299,00	C	0,30	159*4,5	150,0	0,34	10,00	3887,00	3,89	213,09	21,72
			4594,00										142,91

Үйлестірілушілік = 7,1

А.4 Кесте — Тармақтың гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде)

	Gd, кг/с	Gd, т/сағ	L, м		α	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	$\Delta P, Па$	ΔP кПа	$\Sigma \Delta P$ кПа	ΣH
ЖЭО-- 1	214,011	770,440	500	П	0,9	478*7	450	1,2	37	35150	35,15	35,15	3,583
1--20	68,236	245,650	215	С	0,3	377*9	350	0,70	14,00	3913	3,913	39,063	3,982
20--21	58,626	211,054	388	С	0,3	325*8	300	0,80	23,00	11601,2	11,601	50,6642	5,165
21--22	49,015	176,454	360	С	0,3	273*8	250	0,73	44,00	20592	20,592	71,2562	7,264
22--23	39,378	141,761	383	С	0,3	219*7	200	1,20	89,00	44313,1	44,313	115,569	11,781
23--24	29,794	107,258	353	С	0,3	194*6	175	1,20	98,00	44972,2	44,972	160,542	16,365
24--25	21,067	75,841	385	С	0,3	194*6	175	0,80	50,00	25025	25,025	185,567	18,916
25--26	11,457	41,245	353	С	0,3	159*45	150	0,96	38,00	17438,2	17,438	203,005	20,694
26--27	6,719	24,188	322	С	0,3	133*4	125	0,55	35,00	14651	14,651	217,656	22,187
			3259										31,774

Үйлеспеушілік = 5,1

А.5 Кесте - Бас магистральдың гидравликалық есебі (жылытылмайтын мерзімде)

	Gd, кг/с	Gd, т/сағ	L, м		α	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	$\Delta P, Па$	ΔP кПа	$\Sigma \Delta P$ кПа	ΣH
ЖЭО-- 1	88,880	319,968	500	П	0,7	478*7	450	1,2	37	31450	31,45	31,45	3,206
1--2	60,676	218,434	1335	С	0,2	426*7	400	1,10	31,00	49662	49,662	81,112	8,268
2--3	30,235	108,846	1545	С	0,2	377*9	350	0,70	16,00	29664	29,664	110,776	11,292
3--4	26,251	94,504	392	С	0,2	325*8	300	1,00	26,00	12230,4	12,230	123,006	12,539
4--5	22,278	80,201	372	С	0,2	273*8	250	1,00	53,00	23659,2	23,659	146,666	14,951

А.5 Кестесінің жалғасы

[illegible]

А.6 Кесте – Тармақтың гидравликалық есебі (жылытылмайтын мерзімде)

[illegible]

Б Қосымшасы

Б.1 Кесте – Құрылыс жинақтау жұмыстарының тізімдемесі

Атаулары	Жұмыс көлемі	
	өлшем бірлігі	саны
Жол қабатын өңдеу	м ²	9579
Траншея мен қазан шұңқырларды өңдеу жұмыстары а) қалпына қайта келтіру б) сыртқа шығарып тастау	м ³	22982,1 24016,3
Траншеямен қазан шұңқырдың астыңғы бөлгін ретке келтіру	м ³	297,1
Траншеямен қазан шұңқырдың астыңғы бөлміне құм жабынын төсеу	м ³	297,1
Уақытша өткел құралдарын орнату	м ²	108
Құбырларды звеноға жинау 30 м бойынша, диаметр 500 мм	м	1545
Құбырды дәнекерлеу, диаметрі 350 мм	түйін	98
Құбыр төселетін жұмыстары, диаметрі 350 мм	м	1545
Жылжымай тұратын щитті тіреулерді құрастыру, диаметр 600 мм	дана	4
Траншеялардағы түйінтерді 30 м бойынша дәнекерлеу, диаметр 500 мм	түйін	20
Төзімділік сынақтан өткеру, диаметр 350 мм	м	1545
Тығыздығы бойынша сынақтан өткеру	м	1545
Жылу оқшаулағыш, диаметр 600 мм	м	1545
Траншеяны жауып қою	м ³	22982,1
Траншеяларды таптау		
Құбырларды жуу және шаю, диаметр 500 мм	м	1545
Жол бетін ретке келтіру	м ²	9579

Б Қосымшасының жалғасы

Б.2 Кесте – Еңбек шығындары мен жалақылық төлемдер калькуляциясы

Атауы	Жұмыс көлемі		БНЖБ	Звено және көлік құрамы				Еңбек сыйымдылығы		Шығындар			
	өлш.бір.	саны		маман, разряд	адам	көлік маркасы	дана	бірдікі	жалпы	уақыт, көлік/сағ	бірдікі	жалпы	бағасы, мың тенге
Жол қабатын өңдеу	100 м ²	9579	Б20-2-18	Тракторшы, 5 раз	1	ДЗ-27	1	0,015	27,34	0,13	237	0,118	215,12
Траншеямен котловандарды өңдеу жұмыстары а) қайта қалпына б)сыртқа шығару	100 м ³	297,1	Б2-1-11	Машинист, 6 раз	1	Hyundai R320NLC-7	1	0,26	15,72	1,5	90,7	2,36	142,69
				Көмекші, 5 раз	1			0,25	15,12	1,2	72,55	2,96	178,96
Траншеямен котлованның түпкі бөлігін тазарту	м ³	96,6	Б2-1-47	Жерқазушы, 2 раз	1		0,22	21,25	1,8	173,86	1,26	121,75	

Б Қосымшасының жалғасы

Б.2 кестенің жалғасы

Атауы	Жұмыс көлемі		БНЖБ	Звено және көлік құрамы				Еңбек сыйымдылығы		Шығындар			
										уақыт, адам/сағ		уақыт, көлік/сағ	
	өлш.бір.	саны		маман, разряд	адам	көлік маркасы	дана	бірдікі	жалпы	бірдікі	жалпы	бірдікі	жалпы
	м³	116		Машинист, 6 раз	1			0,24	27,84	1,6	185,6	1,23	142,7
Траншеямен котлованның түпкі бөлігіне құм жабынын төсеу	м²	108	Б2-1-33	Машинист, 6 раз	1			0,05	5,4	0,4	43,2	0,63	68,04
Уақытша өткел құралдарын орнату	м	1545	Б 9-2-1	Сыртқы құбыр желілерінің құр-сы, 5, 3раз	2			0,01	2,94	0,05	14,7	0,13	38,22
Диаметрі 350 мм құбырларды звеноға жинау 30 м бойынша													

Б Қосымшасының жалғасы

Б.2 кестенің жалғасы

Атауы	Жұмыс көлемі		БНЖБ	Звено және көлік құрамы				Еңбек сыйымдылығы		Шығындар			
	өлш.бір.	саны		маман, разряд	адам	көлік маркасы	дана	уақыт, адам/сағ	бірдікі	уақыт, көлік/сағ	бағасы, мың тенге		
											бірдікі	жалпы	бірдікі
Диаметрі 500мм құбырларды дәнекерлеу 30 м бойынша	түйін	116	Б22-2-2	Дәнекерлеуші 4,5,6 раз	3			0,05	5,8	0,32	37,12	0,441	51,156
Диаметрі 350мм құбырдыңтөселу жұмыстары	м	1545	Б9-2-1	Сыртқы құбыр желілерінің құра-сы, 5,4раз	3	Hyundai R320NLC-7		0,03	8,82	0,24	70,56	0,44	129,36
Жылжымайтын щитті тіреулерді құрастыру диаметр 600мм	дана	6	Б9-218	Сыртқы құбыр желілерінің құра-сы, 5,3раз	2			0,43	2,58	3,8	22,8	3,94	23,64

Б Қосымшасының жалғасы

Б.2 кестенің жалғасы

Атауы	Жұмыс көлемі		БНЖБ	Звено және көлік құрамы				Еңбек сыйымдылығы		Шығындар			
	өлш.бір.	саны		маман, разряд	адам	көлік маркасы	дана	бірдікі	жалпы	уақыт, көлік/сағ	бірдікі	жалпы	бағасы, мың тенге
Диаметрі 500мм құбырларды түйінтерді дәнекерлеу	түйін	58	Б22-2-10	Дәнекерлеуші 4,5,6 раз	3			0,063	3,654	0,5	29	0,441	25
Диаметрі 600мм құбырларды төзімділіктен сынақтан өткізу	м	1545	Б9-2-9	Сыртқы құбыр желілерінің	4			0,025	7,35	0,17	49,98	0,44	129,4
Диаметрі 350мм құбырларды тығыздықтан сынақтан өткізу	м	1545	Б9-2-9	Сыртқы құбыр. жел. құра- шы, 5, 4, 3р	4			0,014	4,116	0,11	32,34	0,28	82,32

Б Қосымшасының жалғасы

Б.2 кестенің жалғасы

Атауы	Жұмыс көлемі		БНЖБ				Звено және көлік құрамы				Енбек сыйымдылығы		Шығындар				бағасы, мың тенге	
	өлш.бір.	саны					маман, разряд	адам	көлік маркасы	дана	уақыт, адам/сағ	бірдікі	жалпы	бірдікі	жалпы	уақыт, көлік/сағ	бірдікі	жалпы
Жылу окшаулағыш диаметр 350мм	м	1545					Құбыр окшаулаушы, 4,3	1			11,76	0,04	11,76	0,32	94,08		0,215	63,21
Траншеяларды жабу	100 м ³	51,91	Б2-1-33				Машинист, браз	1	Д9R	1	12,45	0,24	12,45	0,25	12,97		0,265	13,75
Траншеяларды таптау			Б2-1-34				Машинист, 5раз	1	ДУ -12Б	1	31,14	0,6	31,14	1,7	88,247		0,537	27,87
Құбырлардыжуып-шаю	м	1545	Б9-2-9				Сыртқы құбыр желілерінің құра-шы, 4,3,2раз	4			4,116	0,014	4,116	0,8	235,2		0,055	16,17

Б Қосымшасының жалғасы

Б.2 кестенің жалғасы

Атауы	Жұмыс көлемі		Звено және көлік құрамы				Еңбек сыйымдылығы		Шығындар				
									уақыт, адам/сағ		уақыт, көлік/сағ		бағасы, мың тенге
	өлш.бір.	саны	БНжБ	маман, разряд	адам	көлік маркасы	дана	бірдікі	жалпы	бірдікі	жалпы	бірдікі	
Жол қабатын қалпына келтіру	100 м ²	1823	Б20-2-21	к.ж., 6 Асфальтобетон-шы, 3,2	4			0,59	1075,57	0,48	875,04	0,365	665,395

ЖАРКЕНТ ҚАЛАСЫНЫҢ БАС ЖОБАСЫ



Шартты белгілер

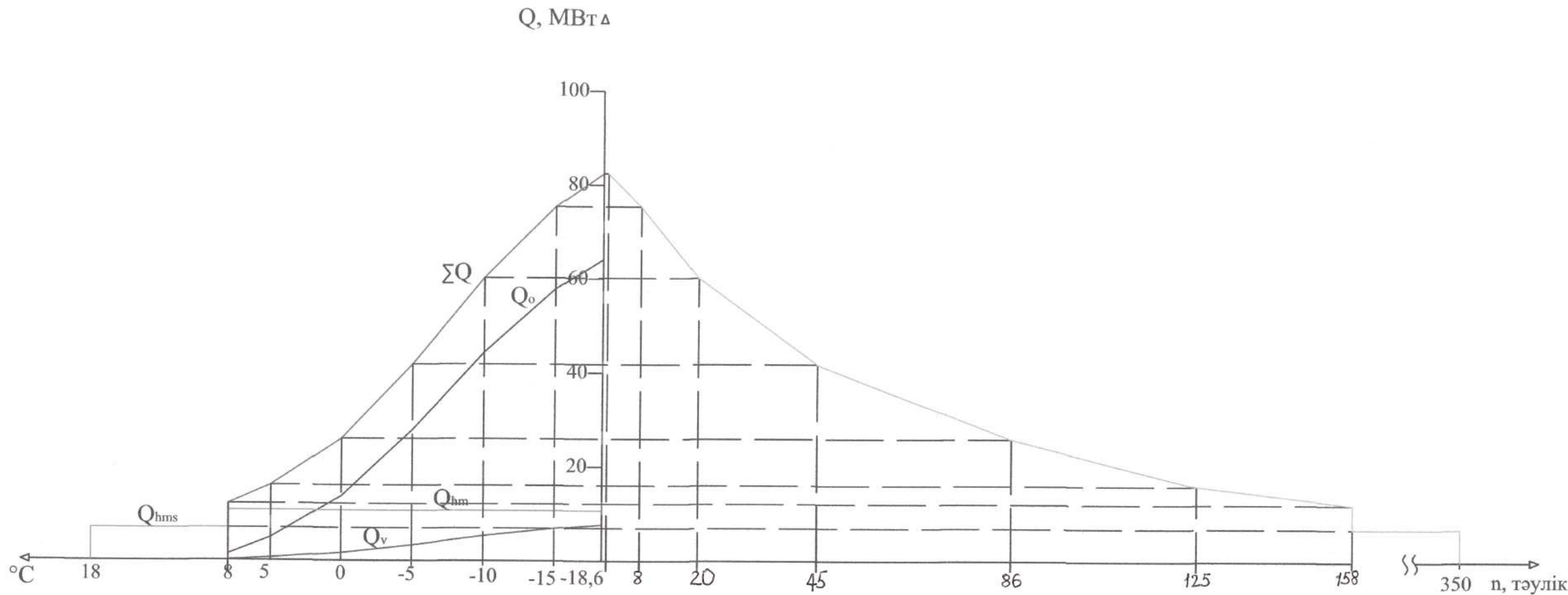
- ① - квартал номері
- ауданы, га.
- ЖК1 - жылу камералары
- - жылу желілері
- - тұрғын үйлер ауданы

Ескерту:

- Жобаланған қаланың жалпы ауданы, $F=800,8\text{га}$
- Тұрғындар саны, $m=32032$ адам
- Жылытуға жалпы есепті жылу ағыны $Q=82,476\text{МВт}$

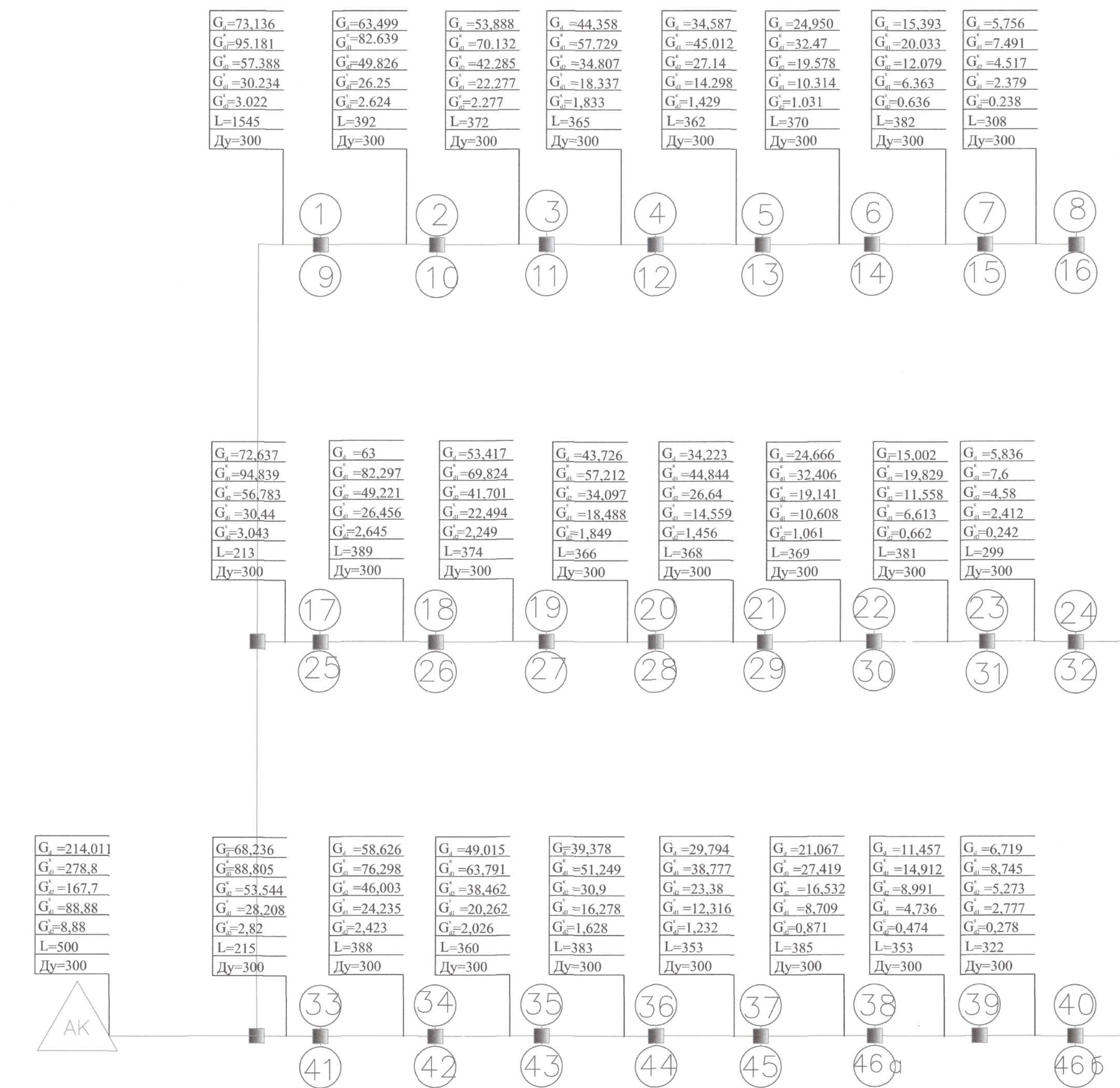
Жылу ағындарының сыртқы ауа температурасына байланысты тәуелділік графигі

Сыртқы ауа температурасының қайталанғыштық көрсеткіштерімен ұзақтылық графигі



ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ					
Жаркент қаласындағы орталықтандырылған жылумен қамту желілерін қайта құру					
Жаркент қаласы тұрғын үй кешенінің бас жобасы					
Құрылыс бас жоспары Масштаб 1:10000					
С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИСИС-18-1к					

ЖЫЛУ ЖЕЛІЛЕРІНІҢ ҚАЙТА ЕСЕПТІ СҰЛБАЛАРЫ



Шартты белгілер

- 1 - квартал номері
- ауданы, га.
- ЖКЛ - жылу камералары
- жылу желілері
- тұрғын үйлер ауданы

- $G_n=786,035$ - есепті су шығыны, кг/с
- $G_n^*=1076,602$ - ашық жылумен қамтуда беретін құбырдың су шығыны, кг/с
- $G_n^*=578,487$ - ашық жылумен қамтуда қайтатын құбырдың су шығыны, кг/с
- $G_n^*=398,492$ - жылытылмайтын мерзімде беретін құбырдың су шығыны, кг/с
- $G_n^*=39,849$ - жылытылмайтын мерзімде қайтатын құбырдың су шығыны, кг/с
- $L=1000$ - құбыр ұзындығы, м
- $Ду=700$ - құбырдың шартты диаметрі, мм

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ					
Жаркент қаласындағы орталықтандырылған жылумен қамту желілерін қайта құру					
олш. код №	бет	док. №	арх. №	жүз.	жүз.
Кафедра мен.	Алимова К.К.	Жыл	26.03		
Нормобюлл.	Хойшев А.Н.	Жыл	26.03		
Жетекші	Мухометов М.М.	Жыл	26.03		
Кеңесші	Мухометов М.М.	Жыл	26.03		
Орындаған	Курманова А.А.	Жыл	26.03		
Жылу желілерінің есепті сұлбалары				Стадия	Бет
Құрылыс бас жоспары				О	2
Масштаб 1:10000				С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИСИС-18-1к	

ЖЫЛУ ЖЕЛІСІНІҢ ПЪЕЗОМЕТРЛІК ГРАФИГІ



Жылу желісі										
Участок ұзындығы	L=500, L=1335, L=1545, L=392, L=372, L=365, L=362, L=370, L=382, L=308									
Геодезиялық белгісі	627, 628, 646, 657.5, 656, 656.1, 656.85, 657.2, 657.7, 657.2, 656.7, 657									
Жылытылатын мерзімдегі беретін құбыр арыны	153.78, 135.22, 112.86, 97.95, 98.59, 96.07, 97.92, 92.1, 90.76, 88, 86.75									
Жылытылатын мерзімдегі қайтатын құбыр арыны	50.7, 52.91, 39.27, 30.79, 35.54, 35.85, 40.93, 36.79, 38.96, 42.72, 43.38									
Жылытылмайтын мерзімдегі беретін құбыр арыны	69.66, 69.66, 69.66, 69.66, 69.66, 69.66, 69.66, 69.66, 69.66, 69.66, 69.66									

Жылу желісі										
Участок ұзындығы	L=213, L=389, L=374, L=366, L=368, L=369, L=381, L=299									
Геодезиялық белгісі	627, 642.5, 642.9, 642.7, 642.7, 643.8, 644.1, 644.3									
Жылытылатын мерзімдегі беретін құбыр арыны	156.2, 156.2, 156.2, 156.2, 156.2, 156.2, 156.2, 156.2									
Жылытылатын мерзімдегі қайтатын құбыр арыны	20.9, 20.9, 20.9, 20.9, 20.9, 20.9, 20.9, 20.9									
Жылытылмайтын мерзімдегі беретін құбыр арыны										

Жылу желісі								
Участок ұзындығы	L=215, L=388, L=360, L=383, L=353, L=385, L=353, L=322							
Геодезиялық белгісі								
Жылытылатын мерзімдегі беретін құбыр арыны								
Жылытылатын мерзімдегі қайтатын құбыр арыны								
Жылытылмайтын мерзімдегі беретін құбыр арыны								

Шартты белгілер

Нжэо

Нтол

Нст

Нжс

Нтс

ΔНр

-555.00-

Жылу көзінің арыны

Жылу желісінің толық арыны

Жылу желісінің статикалық арыны

Желілік сорғыш арыны

Толтырғыш сорғыш арыны

Жылу желісінің жайғасқан арыны

Жер бетінің белгісі

Аудандық қазандық

Бас магистральдің құбыры

Тарамдардың құбыры

Жылу камерасы

Жер бедерінің геодезиялық белгісі

Бас магистральдің арын сызығы

Тарамдардың арын сызығы

Ғимарат биіктігінің деңгейі

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ

Жаркент қаласындағы орталықтандырылған жылумен қамту желілерін қайта құру

Жылу желісінің пьезометрлік графигі

Құрылыс бас жоспары

Стация

Бет

Беттер

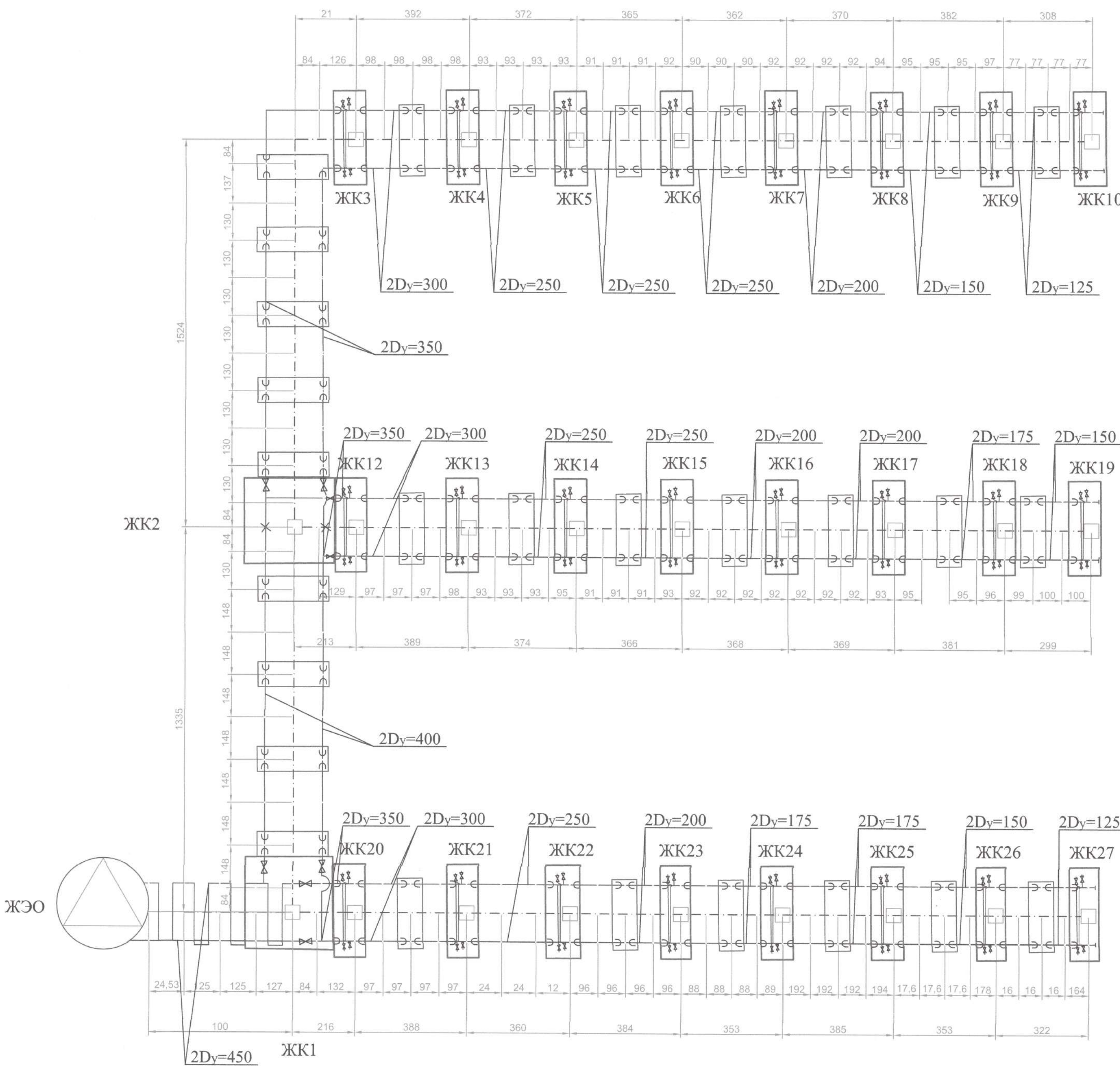
О

3

С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИСИС-18-1к

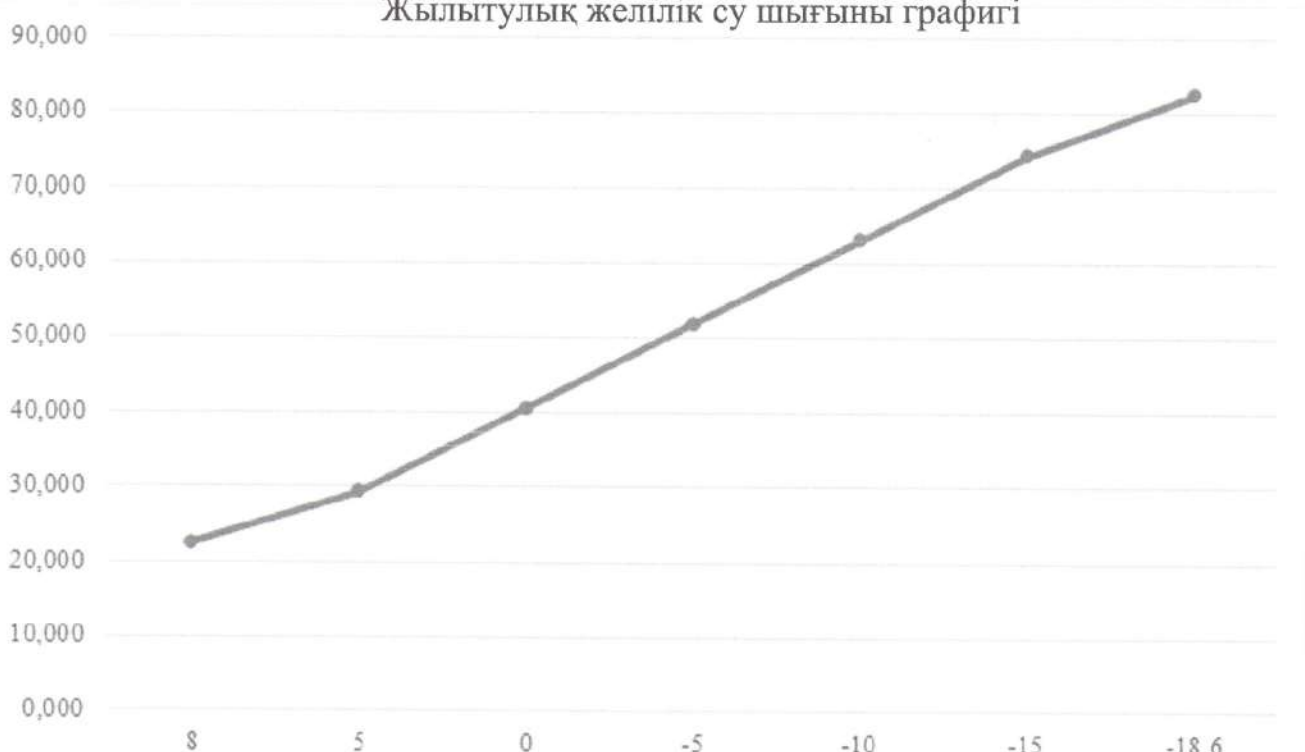
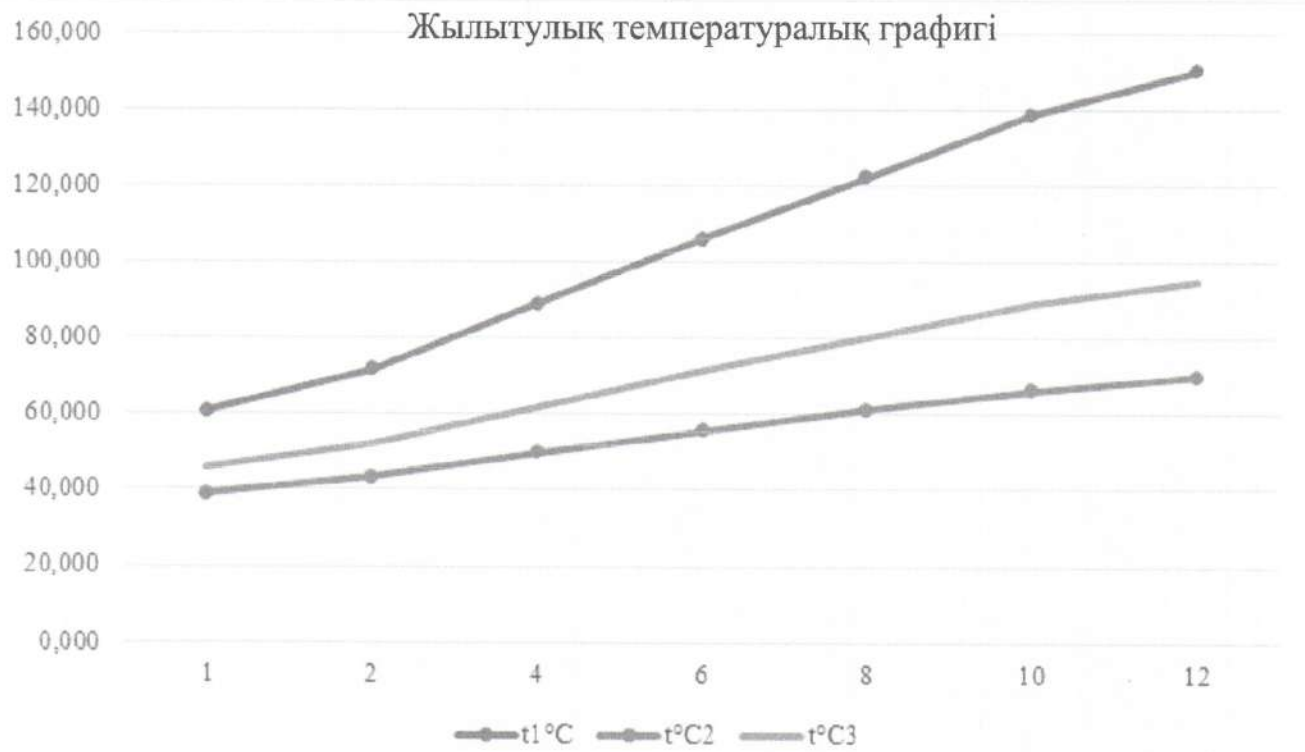
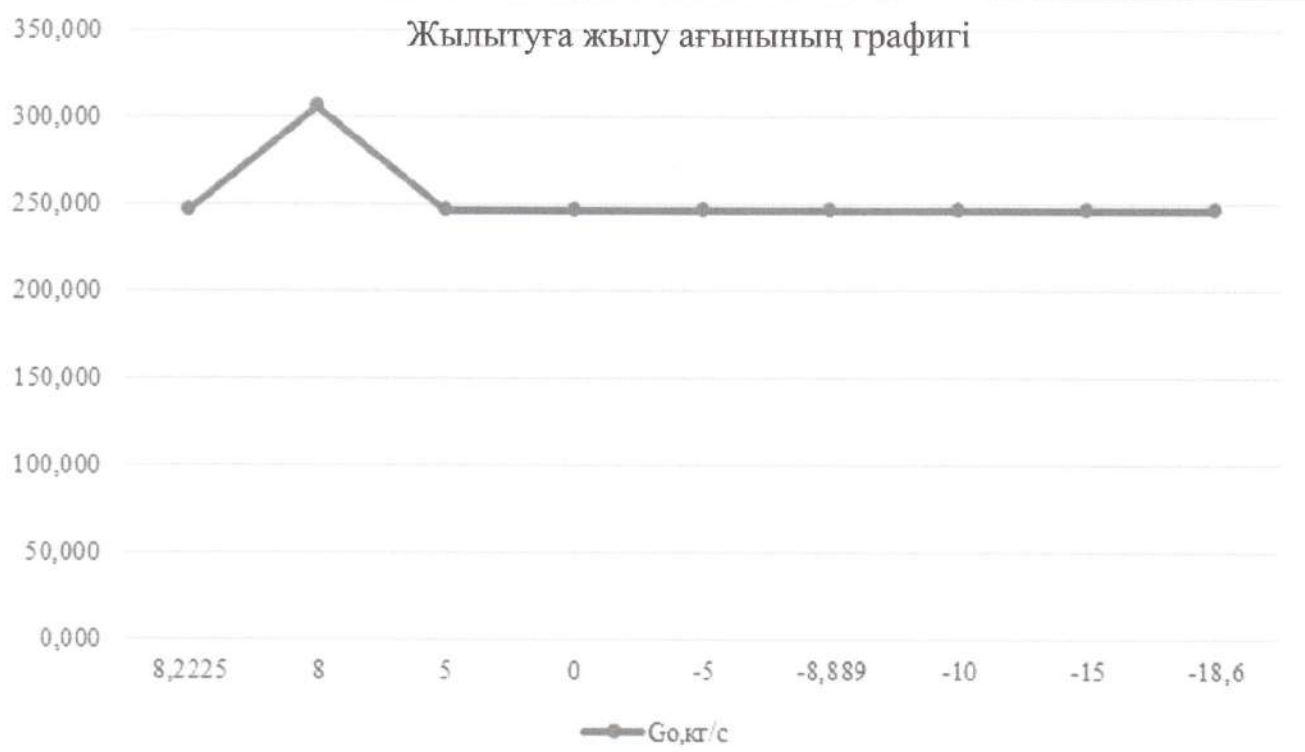
Әлп.	код №	бет	док. №	жүз.
Кафедра мен.	Алимова К.К.	Хойшев А.Н.	06.05	06.05
Жетекші	Мухамбетов М.М.	06.05	06.05	06.05
Келісетін	Мухамбетов М.М.	06.05	06.05	06.05
Орындалған	Курманова А.А.	06.05	06.05	06.05

ЖЫЛУ ЖЕЛІЛЕРІНІҢ МОНТАЖДЫҚ СҰЛБАСЫ



Шартты белгілер

- АК Аудандық қазандық
- Беретін құбыр
- Қайтатын құбыр
- ЖК1 Жылу камерасы
- П тәрізді теңелткіш
- Жылжымайтын шиттік тіреу
- Шартты диаметр
- Ысырма
- Құбыр диаметрінің өзгеруі
- Аралық жылу камерасы
- Сальникті теңелткіш
- Жылу желісінің жалғасы
- КБ-114° Құбыр бұрылысы

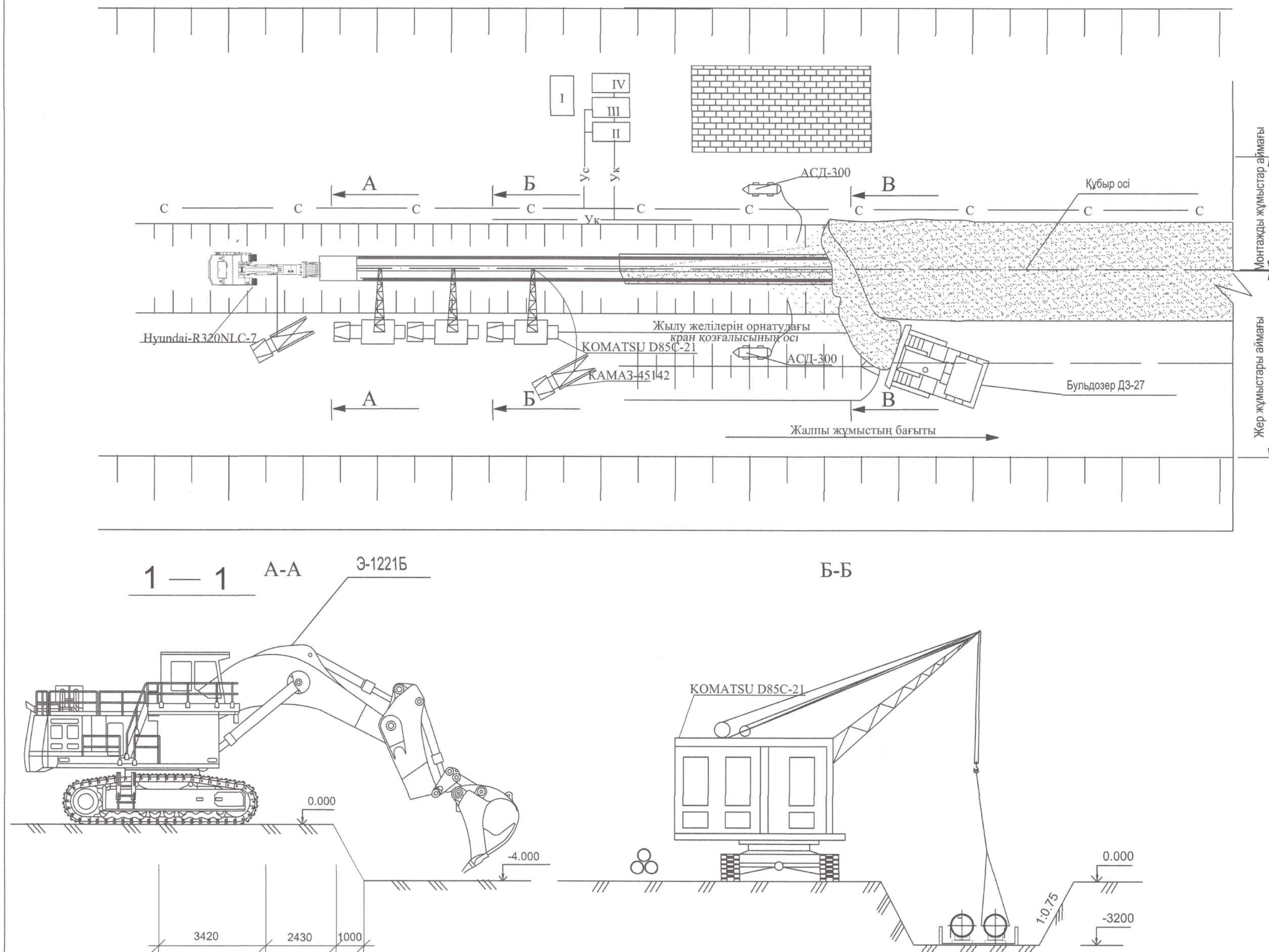


СПЕЦИФИКАЦИЯ

№	Аталуы	Шартты диаметрі	Өлшем бірлігі	Саны	Салмағы, кг		МемСТ
					біреудікі	барлығы	
1	Жылуокшауланған болат құбырлар (ПШУ)	600мм	пог.м	1000	143.06	143060	30732-2020
		500мм	-	7124	121.04	862289,6	
		400мм	-	4956	97.04	480930,2	
		300мм	-	4832	74.16	358341,1	
		200мм	-	626	43.95	27512,7	
2	Жылжымайтын шиттік тіреу	600мм	дана	6	121	726	30732-2006
		500мм	-	20	107	2140	
		400мм	-	14	73,9	1034,6	
		300мм	-	10	35,6	356	
		200мм	-	4	23,7	94,8	
3	Жылжымайтын маңдайшалы тіреу	500мм	дана	44	69,7	3066,8	30732-2006
		400мм	-	24	60	1440	
		300мм	-	36	24,2	871,2	
		200мм	-	6	15	90	
4	П-тәрізді теңелткіштер	700мм	дана	3			
5	Сальникті теңелткіштер (бір жақты)	500мм	дана	10	333	3330	32935-2014
		400мм	-	10	212	2120	
		300мм	-	8	158	1264	
		200мм	-	4	49,9	199,6	
6	Сальникті теңелткіштер (екі жақты)	500мм	дана	26	651	16926	32935-2014
		400мм	-	14	406	5684	
		300мм	-	24	305	7320	
		200мм	-	2	177	354	
7	Ысырма	500мм	дана	18			30чбөр
		400мм	-	14			
		300мм	-	12			
		200мм	-	4			
8	Жылу камералары (туынды)	дана	23	3200	73600	4,0x4,0x4,0м	
9	Аралық жылу камералар	дана	34	2100	71400	1,8x1,8x2,0м	

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ					
Жаркент қаласындағы орталықтандырылған жылумен қамту желілерін қайта құру					
Жылу желілерінің монтаждық сұлбасы					
опш.	код №	бет	док. №	жылы	күн
Кафедра мен.	Алимова К.К.				
Нормбақыла.	Хойшев А.Н.				
Жетекші	Мирзахметов М.М.				
Келісетін	Мирзахметов М.М.				
Орындалған	Куришова А.А.				
Құрылыс бас жоспары Масштаб 1:10000				С/ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИСИС-18-1к	

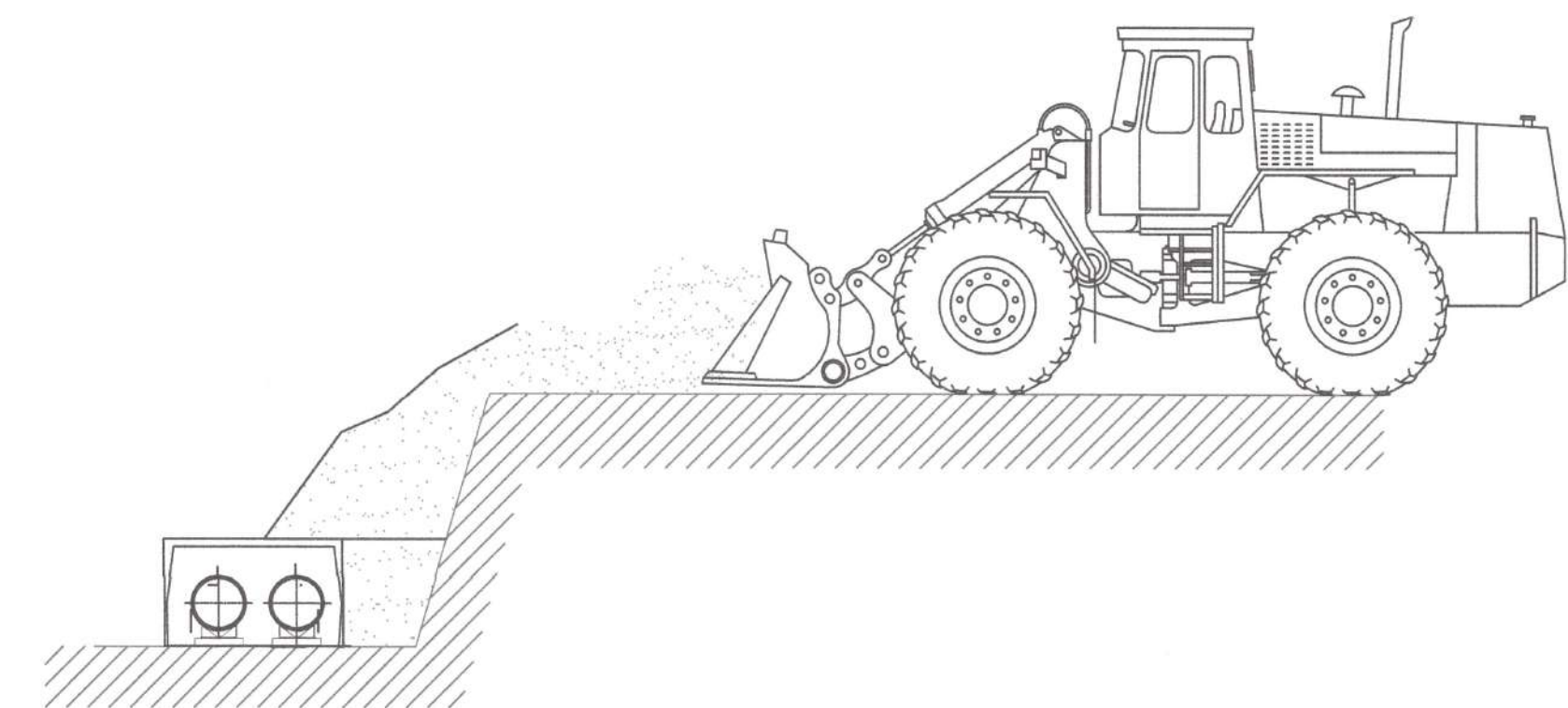
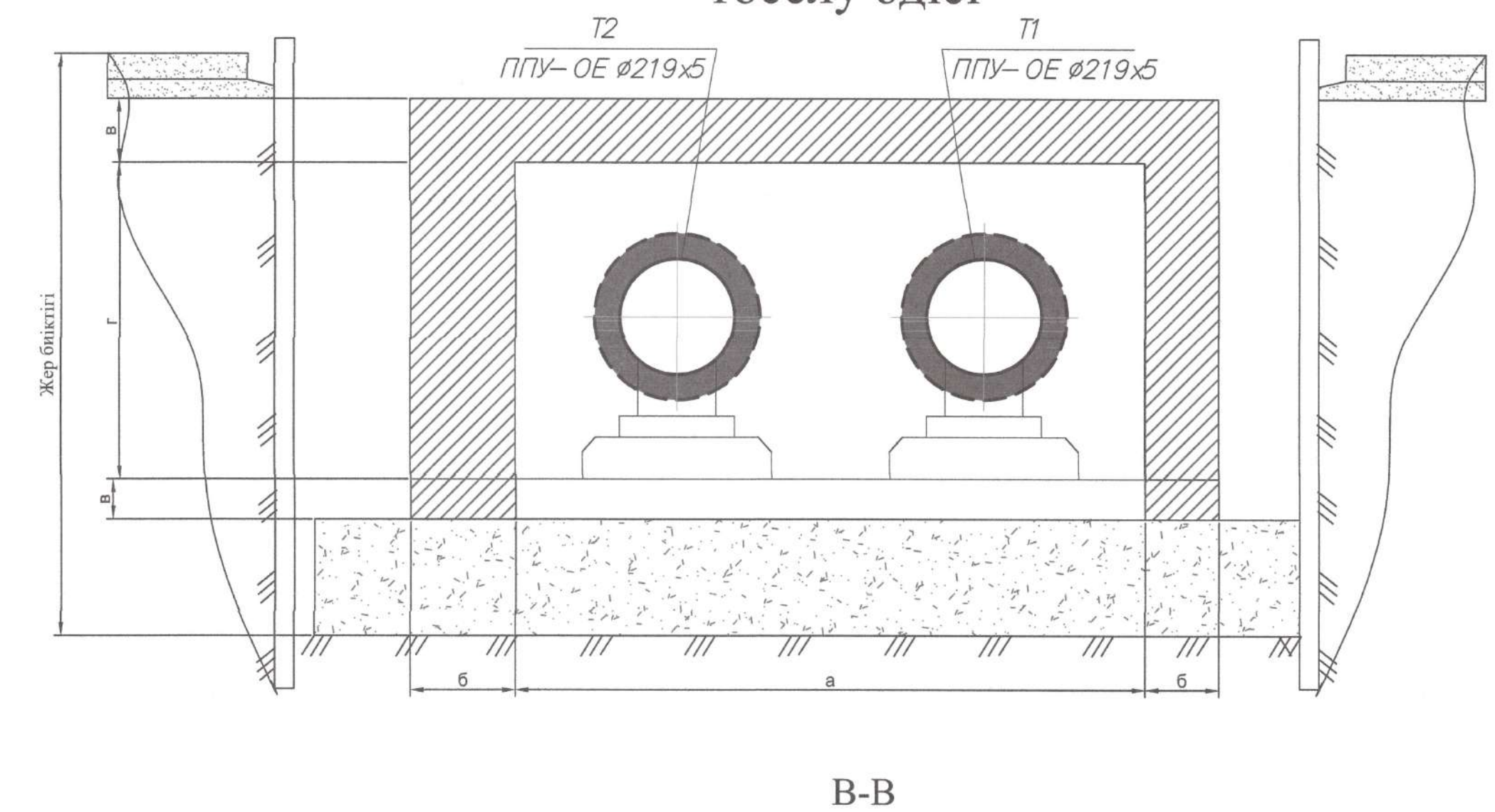
ҚҰРЫЛЫС БАС ЖОСПАРЫ



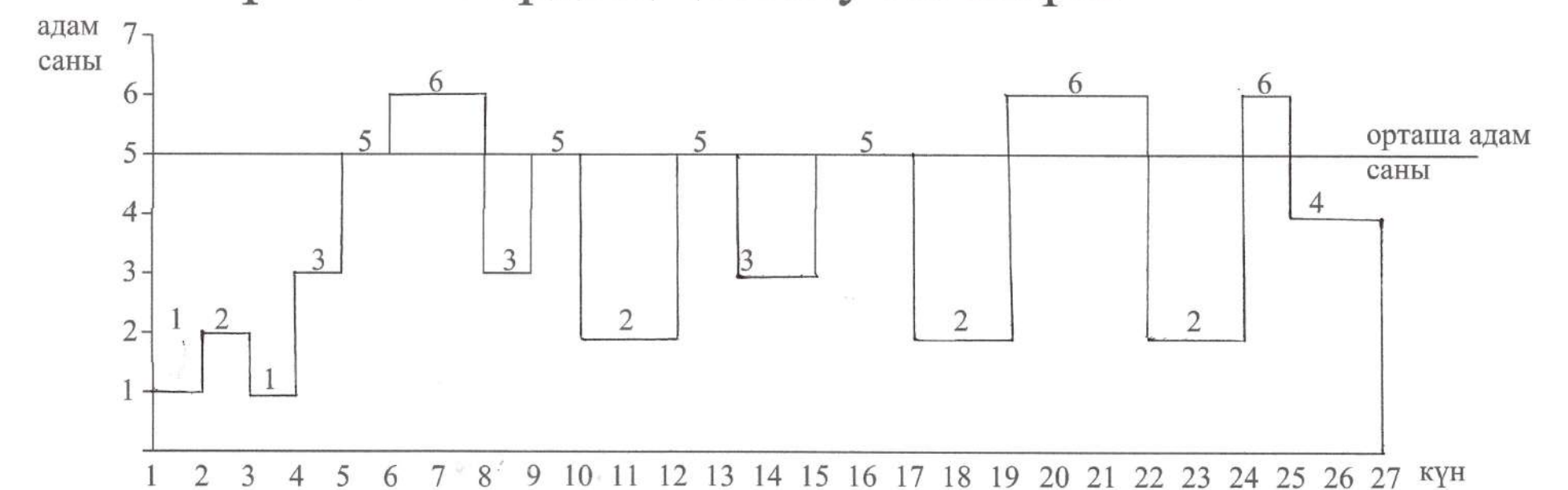
Күнтізбелік жоспар

[illegible]

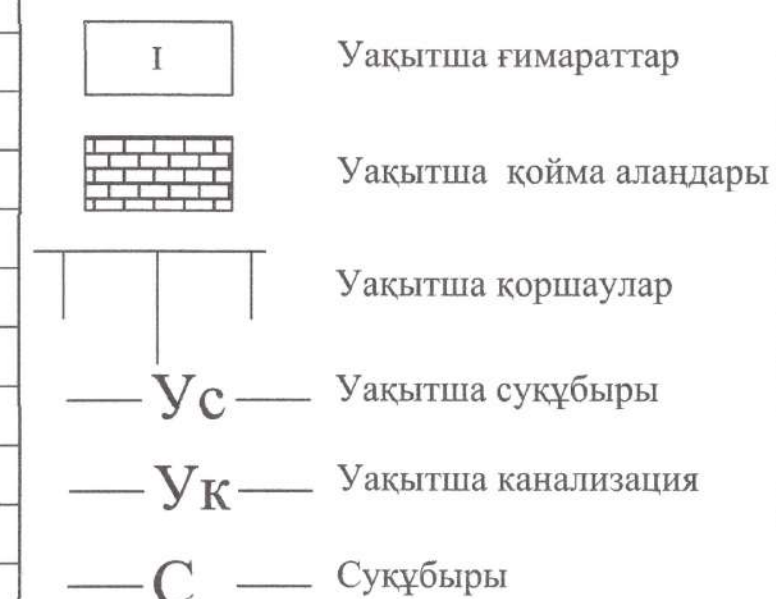
Құбырлардың жер асытмен каналды төселу әдісі



Жұмысшылардың қозғалу жоспары



Шартты белгілер



Негізгі машиналар мен
механизмдердің ведомосы

Аттары	Маркасы	Саны	Ескерту
Экскаватор	Hyundai-R320NLC-7	1	Орды казу
Бульдозер	ДЗ-27	1	Орды-кому
Автокран	КОМАТСУ D85C-21	3	Кұбырларды түсіру,
Кұбыр тасымалдаып	ТВ-6	1	Кұбырларды әкелу
Автосамосвал	КАМАЗ-45142	2	Кұбырларды әкету
Дәнекерлеу агрегаты	АСД-300	2	Кұбырларды дәнекерлеу
Жалғайтын каток	Д-263	1	Топыраты нығыздау

					ҚазҰТЗУ.5Б075200.36-03.2022.ДЖ			
					Жаркент қаласындағы орталықстандырылған жылумен қамту желілерін қайта құру			
өлш.	код №	бет	док. №	тома	күні			
Кафедра мен	Алимова К.К.				06.05	Технологиялық карта		Студия Бет Беттер
Нормыбақал	Хойтис А.Н.				06.05	О 5		
Жетекші	Мырзахметов М.М.				06.05	Құрылыс бас жоспары		С ж/к институты
Кестіші	Мырзахметов М.М.				06.05	Масштаб 1:10000		ИЖ ж/е Ж кафедрасы
Орындаған	Құрманова А.А.				06.05			ИС-С-18-1к