

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫСҚА

Казбекова Гулнур Таубай кизи
5B075200 – Инженерлік жүйелер мен желілер
(шифр және мамандық атауы)

тақырыбы: «Шымкент қаласындағы ауданының жылу желісін қайта
жаңарту»

Satbayev University "Инженерлік жүйелер және желілер" кафедрасында дипломдық жұмыс орындалды. Бұл жұмыс тапсырмаға сәйкес орындалды және үш тараудан, кіріспеден және қорытындыдан тұрады. Дипломдық жобаның негізгі мақсаты Шымкент қаласындағы Абай ауданының орталықтандырылған жылу жүйесін қайта құру болып табылады. Дипломдық жобаның негізгі бөлігінде есептеулер құрылыс нормалары мен ережелеріне сәйкес,

Студент г. Казбекова жылу желісін қайта құруға қатысты барлық мәселелерді жоғары деңгейде зерттеді, әдеби көздерден алынған мәліметтерді түсінді, сонымен қатар жер жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік мәселелерін қарастырды және жобаның сметалық құжаттамасын жасады. Жобалық тапсырма толық және белгіленген мерзімде орындалды.

Жұмысты орындау барысында студент г. Казбекова еңбексүйгіштік, дербестік және орындаушылық қабілеттерін көрсетті, графикалық және мәтіндік материалдарды дайындау кезінде кәсіби пәндер мен жауапкершілік бойынша жақсы білімдерін көрсетті.

Дипломдық жұмыс жоғары техникалық деңгейде орындалды және өте жақсы бағаланады, 92 балл, ал студент Казбекова г.5B075200 – Инженерлік жүйелер мен желілер мамандығы бойынша бакалавр біліктілігін алуға лайық.

Ғылыми жетекшісі

ассоц. профессор PhD

(должность, уч. ступень, звание)

Бегимбетова А.С.

«4» маусым 2021 ж.



Протокол анализа Отчета подобию Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобию, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Казбекова Гулнур

Название: Шымкент қаласындағы ауданның жылу желісін қайта құру .docx

Координатор: Куляш Алимова

Коэффициент подобию 1:3.4

Коэффициент подобию 2:1.3

Замена букв:23

Интервалы:0

Микропробелы:90

Белые знаки: 21

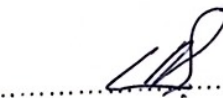
После анализа Отчета подобию констатирую следующее:

- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

25 05 2021

Дата



Подпись Научного руководителя

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Казбекова Гулнур

Название: Шымкент қаласындағы ауданның жылу желісін қайта құру .docx

Координатор: Куляш Алимова

Коэффициент подобия 1:3.4

Коэффициент подобия 2:1.3

Замена букв:23

Интервалы:0

Микропробелы:90

Белые знаки:21

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- ☒ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

Допущено к защите

Гулнур

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

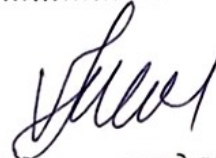
начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Допускно к защите

25.05.2015.

Дата



Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Казбекова Гулнур Таубай кизи

«Шымкент қаласындағы ауданының жылу желісін қайта жаңарту»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

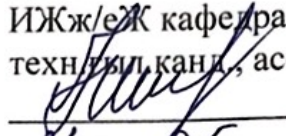
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

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

 К.К.Алимова
«31» 05 2021 ж

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Шымкент қаласындағы ауданының жылу желісін қайта жаңарту»

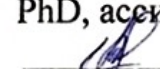
Мамандығы 5B075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

Орындаған

Г.Т. Казбекова

Жетекші

PhD, ассис. проф.

 А.С.Бегимбетова .

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

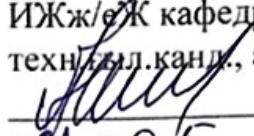
Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

БЕКІТЕМІН

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

 К.Алимова
«31» 05 2021 ж.

Дипломдық жобаны орындауға арналған
ТАПСЫРМА

Білім алушы Казбекова Гулнур Таубаи кизи

Тақырыбы: «Шымкент қаласындағы ауданының жылу желісін қайта жаңарту.»

Университет Ректорының 2020 жылғы «24» қараша №2131-б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі 2021 жылғы «30» сәуір

Дипломдық жобаның (жұмыстың) бастапқы деректері: Шымкент қаласындағы ауданының жылу желісін қайта жаңарту $m=279$ адам/га; қаланың климатологиялық деректері t_0' = минус 14 град; $t_{0m}=2,1$ град; $n_0=136$ тәулік; жылу көзі ЖЭО; ашық жылумен қамту жүйесі

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Негізгі (технологиялық) бөлім

б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы;

в) Экономика бөлімі.

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

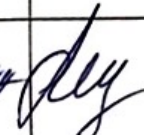
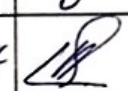
а) Шымкент қаласындағы Абай ауданының бас жобасы; б) Жылу желілерінің есепті сұлбалары; в) Жылу желісінің пьезометрлік графигі; г) Жылу желілерінің монтаждық сұлбасы; д) Жылу желілерінің көлденең профилі.

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атаудан

**Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ**

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі (технологиялық) бөлім	16.03.21 ж.- 13.04.21 ж.	
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	13.04.21 ж.- 27.04.21 ж.	
Экономика бөлімі	27.04.21 ж.- 09.05.21 ж.	

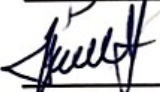
Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен
норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күн	Қолы
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	К. К. Алимова техн.ғыл.канд., ассоц. профессор	13.04.21	
Экономика бөлімі	А.С. Бегимбетова PhD, ассис. проф	09.05.21	
Норма бақылау	А. Хойшиев техн.ғыл.канд., ассоц.проф	31.05.21	

Жетекші

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

Күні

 А. С. Бегимбетова
 Г. Т. Казбекова

“ 09 ” 05 2021 ж.

АНДАТПА

Дипломдық жобаның негізгі мақсаты Шымкент қаласындағы Абай ауданының орталықтандырылған жылу жүйесін қайта құру болып табылады. Дипломдық жобаның негізгі бөлігінде есептеулер құрылыс нормалары мен ережелеріне сәйкес, Шымкент қаласындағы Климаттық көрсеткіштер мен тұрғын үйлерді орналастыруды қиындатпай және жылумен жабдықтау жүйелерінің түрлерін анықтай отырып, аудандағы жылу желілерін қайта күрделенбеуін ескеріп жүргізілді. Сонымен қатар, құрылыстың бас жоспары жүргізіліп, жұмысшылардың қозғалыс кестесі жасалды, күнтізбелік жоспар жасалды, жылумен жабдықтау жүйелері үшін жылу оқшаулағыш материалдардың шығыны заманауи оңтайлы бағамен есептелді. Жылу оқшаулағыш материалдардың локальді және Объектілік сметалары жасалып, есептелді.

АННОТАЦИЯ

Цель дипломного проекта – проектирование и реконструкция существующей системы теплоснабжения Абайского района города, Шымкент Южно-Казахстанской области. В основной части дипломного проекта приведены описания и выбор систем теплоснабжения. С учетом климатических параметров выбрано место расположение источника теплоты, учитывая сложность реконструкция систем теплоснабжения расчеты выполнены с учетом требований СНиП. Кроме того выполнены работы по организации проекта производства работ на прокладку тепловой сети. Разработан строительный генплан, составлены график движения рабочих и календарный план, а также с учетом современных требований и расценок определены оптимальные финансовые расходы на применение изоляционных материалов.

ABSTRACT

The purpose of the diploma project is the design and reconstruction of the existing heat supply system of the Abay district of the city, Shymkent, South Kazakhstan region. In the main part of the graduation project are descriptions and selection of heating systems. Taking into account the climatic parameters, the location of the heat source was chosen, taking into account the complexity of the reconstruction of heat supply systems, the calculations were made taking into account the requirements of SNiP. In addition, work was carried out on the organization of the project for the production of works on the laying of a heat network. A construction master plan was drawn up, a working schedule and a schedule were drawn up, and, taking into account modern requirements and pricing, the optimal financial costs for the use of insulation materials were determined.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Жобаланатын қаланың сипаттамасы	8
1.2 Есептік жылу жүктемелерін анықтау	9
1.3 Жылдық жылу шығыны	10
1.4 Жылу жіберуді реттеу есебі	12
1.5 Жылу жүйесіндегі есепті су шығындары	13
1.6 Жылу желілерінің гидравликалық есептері	15
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	17
2.1 Құрылыс объектісінің сипаттамасы	17
2.2 Құрылыс – жинақтау жұмыстарының көлемінің тізімдемесі	17
2.3 Құрылыс жинақтау жұмыстары	19
2.4 Құрылыс жұмыстарының технологиясын таңдау	20
2.5 Құрылыстағы жұмыстар өндірісінің және жұмысшылар қозғалысының күнтізбелік графигі	23
2.6 Жинақтау жұмыстарын істеу барысындағы еңбек қорғау және техника қауіпсіздік шаралары	24
3 Экономика бөлімі	25
3.1 Техничко – экономикалық есептемелері	25
3.2 Капиталды қаржыландыру есептеулері	25
3.3 Пайдалану шығындарды есептеу жұмыстары	26
ҚОРЫТЫНДЫ	28
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	29
ҚОСЫМШАЛАР	

КІРІСПЕ

Дипломдық жұмыстың тақырыбы « Шымкент қаласындағы ауданның жылу желісін қайта құру». Біздің басты мақсат Дипломдық жұмысымызда Шымкент қаласындағы Абай ауданының тұрғындарын орталықтандырылған жылумен жабдықтау. Жылумен жабдықталған желілердің диаметрін анықтай отырып сұлбасын құрамыз және жобаланған жылу тораптарын есептейміз. Дипломдық жобада қоғамдық ғимараттардың желдету жүйелеріне қажетті су шығындары табылған. Жылумен қамту жүйесінің жылу көзі ретінде жылу электр орталығы және қазандық болады, осыған байланысты жылу энергиясын өндірудің араластырылған және бөлек тәсілдерін айырады. Егер жылумен қамту ЖЭО-нан болса, жылу мен электр энергиялары араластырылған тәсілімен өндіріледі, ал жылумен қамту орталықтандырылған болып саналад. Жылу тораптарының жылу өндіргіш көзінен соңғы тұтынушыларға дейін ұзындығы 6876 метрді құрайды, ал бас магистраль ең үлкен диаметрі 1200мм-ге жетеді.

Шымкент қаласын Абай ауданының барлық тұтынушыларын жылумен қамту үшін бас магистральдан қосымша тарамдар қарастырылады. Жылумен қамту жүйесі ашық. Қалалық жылумен жабдықтау жүйелерінің қазіргі заманғы жылу желілері күрделі инженерлік құрылыстар болып табылады, олардың құрамына: реттеуші және қауіпсіздік жабдықтарын ажырататын компенсаторлар, сорғы станциялары, аудандық жылу пункттері және жылу пункттері кіреді.

1 Негізгі бөлім

1.1 Жобаланатын қаланың сипаттамасы

Шымкент қаласы Оңтүстік Қазақстанның ең ірі өңірлерінің бірі болып келеді. Қала ауданында тұрғылықты адам саны 322911 (1 қазан 2019). Қазақстанның халық санымен салыстырғанда тұрғындар орны бойынша 3-ші орында тұрады. Шымкент қаласы инфрақұрылымды болып, өнеркәсіп және экономикасы жақсы дамыған орталықтардың бірі болып саналады. Шымкент түркінің "Шым" және иранның "Кент" - қала, мекен деген сөздерінен құралған. 2017 жылдан бастап Шымкент қаласында 3 ЖЭО жұмыс істейді. Жалпы жер аумағы 49704. Жоспарланған қала үшін жылу беру кезеңі үшін сыртқы ауаның климаттық параметрлері ҚР сәйкес қабылданады:

- халық тығыздығы 279 адам/га.
- ең суық бес күндік аптаның ауа температурасы $t = \text{минус } 14,3^{\circ}\text{C}$;
- жылытылатын маусымы кезіндегі сыртқы ауаның орташа температурасы $t_{om} = 2,1^{\circ}\text{C}$;
- жылыту кезеңінің ұзақтығы = 136 күн;

1.1 Есептік жылу жүктемелерін анықтау

Қаланың тұрғын аудандары үшін жылыту желдету және ыстық сумен, мекендердің жалпы санына байланысты жиынтық көрсеткіштермен анықталады. Қала халқының санын анықтау формуласы.

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

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

ρ - халықтың тығыздығы, адам/га, тапсырма бойынша қабылданған.

Ауданның ғимараттарының салынған жалпы ауданы (A), ауданшада тұратын адамдар саны (m) және бір адамға аудан нормасына (f) көбейтіліп анықталады. Тапсырма бойынша бір адамға аудан нормасы $f = 18 \text{ м}^2$.

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

Қоғамдық ғимараттардың желдетілуіне максималды жылу ағыны:

$$Q_o' = q_o \cdot A \cdot (1 + K_1), \text{ Вт}, \quad (1.3)$$

мұндағы Q_o - тұрғын ғимараттарын жылытуға үлкейтілген максималды

жылу ағынының көрсеткіші, Вт/м², қабылданды

K_1 - қоғамдық ғимараттарды жылыту үшін жылу ағымды есепке алатын коэффициент 0,25.

Қоғамдық ғимараттарды желдету үшін максималды жылу ағымы

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

мұндағы K_2 - қоғамдық ғимараттарды желдету үшін максималды жылу ағымын есепке алатын коэффициент. Жаңа типті жоба 1985 жылдан кейінгі құрылыс болғандықтан $K_2 = 0,6$ қабылданылады.

Тұрғын және қоғамдық ғимараттарды ыстық сумен қамтуға орташа жылу ағымы

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

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

Жылытылмайтын маусымында ыстық сумен қамтуға орташа жылу ағымы

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

мұндағы 60-ыстық судың есепті температурасы, °С;

t_c, t_c^s - жылытылатын және жылытылмайтын маусымдарда суық су температурасы, тиісінше 5°С және 15°С қабылданады;

β - жылытылатын маусымына қатысты жылытылмайтын маусымында ыстық сумен қамту үшін судың орташа шығынының өзгеруін есептейтін коэффициенті, қабылданады қалаға байланысты $\beta=0,8$.

Тұрғын және қоғамдық ғимараттарды ыстық сумен қамту үшін максималды жылу ағымы.

- жылытылатын маусымында

$$Q_{\max} = 2,4 \cdot Q_{hm}, \text{ Вт}, \quad (1.7)$$

- жылытылмайтын маусымында

$$Q_{\max}^s = 2,4 \cdot Q_{hm}^s, \text{ Вт}, \quad (1.8)$$

мұндағы 2,4 – ыстық сумен қамтуға кететін жылу энергиясын тұтынуды сағаттық тепе-теңдік коэффициенті.

Жинақтық есептік жылу ағыны

$$\Sigma Q' = Q'_o + Q'_v + Q_{hm}, \text{ Вт}, \quad (1.9)$$

Жоспарланған қаланың тұрғын аудандары үшін жылу ағындарын есептеу Excel-ге байланысты ДК-де жүргізіледі және нәтиже А1 кестесіндн келтірілген.

1.3 Жылдық жылуды шығыны

Жылумен жабдықталатын аудандар үшін міндетті түрде жылдық жылу жүктемелері анықталады:

- *жылытуға;*

$$Q^{\text{жыл}}_o = 86.4 \cdot Q_{om} \cdot n_o, \text{ кДж/жыл}, \quad (1.10)$$

$$Q^{\text{жыл}}_o = 86.4 \cdot 250013 \cdot 136 = 2,5382 \text{ кДж/}$$

- *желдетуге;*

$$Q^{\text{жыл}}_v = 3,6 \cdot Z \cdot Q_{vm} \cdot n_o, \text{ кДж/жыл}, \quad (1.11)$$

$$Q^{\text{жыл}}_v = 3,6 \cdot 16 \cdot 30003 \cdot 136 = 235,031 \text{ кДж/жыл},$$

- *ыстық суға.*

$$Q^{\text{жыл}}_{hm} = 86.4 \cdot [Q_{hm} \cdot n_o + Q^s_{hm} \cdot (350 - n_o)], \text{ кДж/жыл}, \quad (1.12)$$

$$Q^{\text{жыл}}_{hm} = 86.4 \cdot [12125 \cdot 136 + 9920 \cdot (350 - 136)] = 3258,90$$

Жылытылатын маусымы кезінде орташа жылу ағымдары анықталады:

- *жылытуға*

$$Q_{om} = Q'_o \cdot \frac{t_i - t_{om}}{t_i - t'_o}, \text{ Вт}, \quad (1.13)$$

$$Q_{от} = 507.89 \cdot \frac{18 - 2.1}{18 + 14.3} = 250,013 \text{ Вт},$$

- *желдетуге*

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

$$Q_{vm} = 60,95 \cdot \frac{18-2,1}{18+14,3} = 30,003 \text{ Вт},$$

Жылудың жылдық жүктемелерінің қосындысы төмендегідей анықталады:

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

$$\Sigma Q^{\text{жыл}} = 2,5382 + 235,031 + 3258,90 = 3496,46 \text{ МДж/жыл}$$

Жылу ағындарының сыртқы ауа температурасына байланысты өзгеру нәтижелері

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.

1.1 Кесте – Жылу ағынын сыртқы ауаның температурасына байланысты өзгеруі

t	$Q_{отн}$	Q_o	Q_v	Q_{hm}	ΣQ
-14,3	1	507,89	60,95	121,25	690,09
-10	0,866	439,83	52,78		492,62
-5	0,712	313,16	37,58		350,74
0	0,557	174,43	20,93		195,36
5	0,402	70,12	8,41		78,54
8	0,309	21,67	2,60		24,27

1.2 Кесте-Жылытылатын мерзімдегі сыртқы ауаның температурасының ұзақтылық кестесі.

Сыртқы ауа температурасы	Уақыт мерзімі		
$t_n, ^\circ\text{C}$	$n, \text{сағ}$	$\Sigma n, \text{сағ}$	$\Sigma n, \text{тәулік}$
-14,3	211	211	8
-10	450	661	27
-5	853	1514	63
0	1022	2536	105
5	728	3264	136

1.4 Жылу жіберуді реттеу есебі

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

Жылу желісінің беретін құбырындағы су температурасы

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

Сыртқы ауаның температурасы $150^\circ C$ болған жағдайдағы жылу торабының қайтатын желісіндегі температурасы:

$$\tau_{o2} = \tau_{o1} - (\tau'_{o1} - \tau'_{o2}) \cdot Q_o, ^\circ C, \quad (1.17)$$

Элеватордан шығатын судың жылытуға беретін желісіндегі температура:

$$\tau_{cm} = \tau_{o1} - (\tau'_{o1} - \tau'_{cm}) \cdot Q_o, ^\circ C, \quad (1.18)$$

мұндағы $Q_o = \frac{t_i - t_H}{t_i - t'_o}$ – жылыту жүйесіндегі салыстыру ағындары, Вт;

τ'_{o1} – жылу желісінің беретін құбырындағы тасымалдауыштын есепті температурасы, $^\circ C$;

τ'_{o2} – жылу желісінің қайтатын құбырындағы тасымалдауыштын есепті температурасы, $^\circ C$;

τ'_{cm} – жергілікті жылыту жүйесінің беретін құбырындағы тасымалдаушының температурасы, $^\circ C$;

t_i – жылытылатын болмеге керекті ішкі ауаның температурасы;

$\tau'_{жа}$ – жылыту аспабындағы жылутасымалдағыштың орташа температурасы, $^\circ C$.

Жылыту желісінен кейін шығатын шығындарды жылу жүйесіне есептелінеді:

$$G_o = \frac{Q_o}{c(\tau'_{o1} - \tau'_{o2})}, \text{ кг/с}, \quad (19)$$

мұндағы c – судың жылу сиымдылығы $100^\circ C$ бойынша, кДж/кг $^\circ C$;

Q_o – жылу жүктемесі, Вт.

Жылу беруді реттеу деректері:

- жылытуға есепті жылу ағыны 235,197 мВт;

- жылыту жүйесінің жобалауындағы сыртқы ауа есепті температурасы минус 26 °C;
- жылу торабында беретін желісінде есепті су температурасы $\tau'_{01} = 150^{\circ}\text{C}$;
- жылыту жүйесінде беретін құбырындағы есепті температура $\tau'_{cm} = 95^{\circ}\text{C}$
- жылыту жүйесінің қайтатын құбырындағы есепті су температурасы $\tau'_{02} = 70^{\circ}\text{C}$;
- бөлменің ішкі ауа температурасы 18 °C;
- жылыту аспабындағы жылу тасымалдағыштың орташа температурасы $\tau'_{np} = 82,5^{\circ}\text{C}$;

1.3-кесте Жылытулық температуралық графигінің есебі

№	$T_n, ^{\circ}\text{C}$	$Q_o^{\text{отн}}$	$Q_o \text{ мВт}$	$\tau_{01}, ^{\circ}\text{C}$	$\tau_{02}, ^{\circ}\text{C}$	$\tau_{cm}, ^{\circ}\text{C}$	$G_o, \text{кг/с}$
1	8	0,3090	323,430	65,589	40,869	48,594	3123,356
2	5	0,4020	420,780	77,698	45,538	55,588	3123,408
3	0	0,5570	583,020	97,184	52,624	66,549	3123,402
4	-5	0,7120	745,260	116,054	59,094	76,894	3123,399
5	-10	0,8660	906,450	134,358	65,078	86,728	3123,386
6	-14,3	1,0000	1046,710	150,000	70,000	95,000	3123,389
Сынық нүктесі	11,639	0,2671	279,624	60,000	38,628	45,307	3123,389
Түзету нүктесі	4,2139	0,7347	768,986	118,774	60,000	78,367	3123,389

1.5 Жылу жүйесіндегі есепті су шығындары

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:

$$G_d^s = \beta G_{h\max}, \text{ кг/с.} \quad (1.21)$$

Жылу энергиясын қолданатын тұтынушылар үшін су шығыны анықталады:

- жылыту жүйесіне;

$$G_o = \frac{Q_o \cdot 10^3}{c(\tau'_1 - \tau'_2)}, \text{ кг/с,} \quad (1.22)$$

- желдету жүйесіне.

$$G_v = \frac{Q_v \cdot 10^3}{c(\tau'_1 - \tau'_2)}, \text{ кг/с,} \quad (1.23)$$

мұндағы Q_o — жылыту жүйесінің жылу жүктемесі, кВт;

Q_v — желдету жүйесінің жылу жүктемесі, кВт;

c — судың жылу сиымдылығы 100°C болғандағы, кДж/кг $^\circ\text{C}$;

τ'_1 — жылуды тасымалдау торабының беретін құбырындағы судың есепті температура, $^\circ\text{C}$;

τ'_2 — жылу тасымалдау торабының қайтатын құбырындағы судың есепті температура, $^\circ\text{C}$.

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

- орташа;

$$G_{hm} = \frac{Q_{hm} \cdot \beta \cdot 10^3}{c(t_h - t_c)}, \text{ кг/с} \quad (1.24)$$

- максималды.

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

мұндағы c — судың меншікті жылусыйымдылығы, қабылданады $4,19$ кДж/кг $^\circ\text{C}$;

t_h, t_c — ыстық және суық судың температуралары, $^\circ\text{C}$

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

Жылу желілерінде жылытылатын, жылытылмайтын және бақылау тәртіптегі су шығындарының есептеу нәтижелері А.1-кестеде келтірілген.

1.6 Жылу желілерінің гидравликалық есептері

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:

$$\Delta P = \Delta P_l + \Delta P_m, \text{Па}, \quad (1.26)$$

мұндағы ΔP_l - сызықты қысымның жоғалуы, тіке секциялардағы қысымды жоғалтуды білдіреді, Па;

ΔP_m - жергілікті кедергілерде қысым жоғалту (жылыту желісінің фитингтері мен жабдықтары), Па.

Жылу желісінің учаскесінде сызықтық қысымның жоғалуы анықталады:

$$\Delta P_l = R_l \cdot L, \text{Па}, \quad (1.27)$$

мұндағы R_l - бір құбырлы метрге, Па-ға қысымның жоғалуы;

L - құбыр бөлігінің ұзындығы, м.

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

ЖЭО – ЖК1 учаскелер арасында қысымның жоғалуы есептелген:

$$\Delta P = \Delta R_l \cdot (l + (l \cdot \alpha)) = R_l \cdot l_{np}, \text{Па}, \quad (1.28)$$

мұндағы l_{np} — 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, қабылданады $9,81 \text{ м/сек}^2$;

ρ — судың тығыздығы, қабылданады 1000 кг/с .

Жылумен қамту жүйелерін жобалаудағы негізгі сатысын есептеуге су шығындарының нәтижелерін қолдана отырып, жоғалатын қысым мен арындардың нәтижелерін жылу тасымалдағыш жылдамдығын анықтаймыз.

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

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

2.1 Құрылыс объектісінің сипаттамасы

Құрылыс орны – Оңтүстік Қазақстан облысы Шымкент қаласының Абай ауданы;

Құрылыс объектісі – жылу желісінің бас магистралінің жер астымен бөлігі;

Құбырларды төсеу әдістері – құбырды жер астымен каналсыз төсеу, ұзындығы – 1092 м, диаметрі 700 мм;

Теңелткіштердің саны – 3 дана;

Тұрғылықты жерде жылу желісінің орналасқан орны – жолда.

Жолдың енінің өлшемі - 24 м, жүретін жер ені – 2 м, көгал – 6 м;

Жер астымен өтетін трасса абсолютті белгісі 451,6 м, соңында 451,5 м.

Жер топырағының типі – құмды;

Жер асты суының деңгейі – 2,7 м;

Жердің қату тереңдігі – 1 м.

2.2 Құрылыс – жинақтау жұмыстарының көлемінің тізімдемесі

Жер жұмыстарына топырақты араластыру және өңдеу жұмыстары кіреді. Жер жұмыстарының көлемін есептеу үшін, алдымен траншеялардың габариттік өлшемдерін есептеу қажет, ал теңелткіштер үшін котловандарды есептеу керек. Алынған аралық үшін каналсыз 700 мм диаметр үшін ұзын траншеяның түбі бойынша енін анықтау:

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

$$b=0,875+0,875'+0,95=2,7 \text{ м},$$

мұндағы D , D' – беретін және қайтатын құбырлардың сыртқы диаметрі, диаметрі 700 мм құбыр үшін ППУ құбырының сыртқы диаметрі 875 мм.

Жердің қыртысын өңдеу жұмыстарын ұзын ордың енінен 10 см кең жүргізіуі керек. Ұзын ордың түбінің ені – 2,7 м, жер бетін өңдеу ені – 7,25 м болады. Жылу желісі төселінетін жер қыртысының ұзындығы – 1092 м. Өңдеу жұмыстарының ауданы:

$$S=B+0,2 \cdot L, \text{ м}^2, \quad (2.2)$$

$$S=7,45 \cdot 1092=8135,4 \text{ м}^2,$$

мұндағы B – траншеяның үстіңгі ені;

0,2- жер қабатын өңдеу кезіндегі қосылатын аралық;

L- алынған аралықтың ұзындығы.
 Жер бетінен құбырдың жоғарғы бетіне дейінгі тереңдік – 1,425 м.
 Жер қыртысынан құбырдың астына дейін тереңдігі – 2,275 м.
 Ұзын ордың үстінгі ені төмендегіше анықталады:

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

$$B = 2,7 + 2 \cdot 2,275 \cdot 1 = 7,25 \text{ м}$$

мұндағы $m=1$ құм үшін қолданылады 5 метрге дейін;
 b – траншеяның тереңдегі ені, м.

Ұзын ордың көлденең қимасыны ауданы жылу құбырының диаметрі бойынша анықталады:

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

$$F = \frac{2,275 \cdot (7,25 + 2,7)}{2} = 11,318 \text{ м}^2$$

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

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

$$V_{\text{тр}} = 11,318 \cdot 1092 = 12359,256 \text{ м}^3,$$

мұндағы F – ұзын ордың көлденең қимасы ауданы, м^2 ;
 l – желі құбырының ұзындығы, м.

Жер жұмыстарының жалпы көлемі $V_{\text{тр}} = 12359,256 \text{ м}^3$.

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.

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

$$V_{\text{кт}} = (4,2 \cdot 5,4 \cdot 3,8) \cdot 3 = 258,5 \text{ м}^3,$$

мұндағы a, b, h – теңелткіш қуысының ені, биіктігі және ұзындығы, м;
 n – теңелткіштің саны, дана.

Жерді өңдеу жұмыстарының қолмен істеу пайызы (1.1%):

$$V_p = (V_{op} + V_{km}) \cdot 0.011, \text{ м}^3, \quad (2.7)$$

$$V_p = (12359,256 + 258,5) \cdot 0,011 = 138,7 \text{ м}^3$$

Жылу құбыры алдын ала оқшауланған ППУ құбырларының көлемдері: шартты диаметрі $d=700\text{мм}$, сыртқы диаметрі $d_1=875\text{ мм}$, ұзындығы $l=2184\text{ м}$;

$$V = 3,14 \cdot 0,875 \cdot 2184 = 6000,54 \text{ м}^3$$

Жерді өңдеу технологиялық жұмысының механикалық өңделу көлемі:

$$V_m = V_{mp} + V_{km} - V_p, \text{ м}^3, \quad (2.8)$$

$$V_m = 12359,256 + 258,5 - 138,7 = 12479,1 \text{ м}^3$$

Қалпына қайта келтіру, көму жұмысына керекті топырақтың көлемі:

$$V_3 = (V_{mp} + V_{km} - V_3) \frac{1}{K_p}, \text{ м}^3, \quad (2.9)$$

$$V_3 = (12359,256 + 258,5 - 6000,54) \cdot \frac{1}{1,045} = 6332,2 \text{ м}^3,$$

мұндағы $\frac{1}{K_p}$ – қалдық қопсыту коэффициенті.

Топырақтың сыртқа шығаратын көлемі:

$$V_{ш} = V_3 \cdot K_p, \text{ м}^3, \quad (2.10)$$

$$V_{ш} = 6332,2 \cdot 1,045 = 6617,2 \text{ м}^3,$$

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 2 дана. Уақытша жүретін өткелдерінің ені жоба бойынша 4 метр болып алынды.

Екі жақты қимылдар үшін, траншея еніне екі жағынан 1 метр ала есептелінеді

$$B' = 7 + 1 + 1 = 9 \text{ м}. \quad (2.11)$$

Жалпы барлық уақытша көпіршелердің ауданы

$$S=9 \cdot 4 \cdot 2=72\text{м}^2. \quad (2.12)$$

Жүргізілетін жинақтау жұмыстардың ауқымы: $d=700$ мм $l=1092\text{м}$;

Құбырларды звеноға жинастыру.

Құбырдың диаметрі 700 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:

$$n_m = \frac{L_H}{l}, \quad (2.13)$$

$$n_T = \frac{1092 \cdot 2}{30} \approx 73$$

мұндағы L_H - жердің асты бойынша төселетін құбырдың ұзындығы.

Жылжымайтын щитті тіреулер жылу желілерінің жинақтау сұлбасы бойынша алынады – 2 дана.

Жинақтау сұлба бойынша сальникті теңелткіштер саны – 3 дана.

Алынған аралық бойынша ұзындығы 1092м , ал диаметрі 700мм бөлік үшін құрылыс жинақтау жұмыстарының тізімдемесі В кестісінде 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 Hitachi ZX 200-3 маркалы экскаватор таңдалды.

Техникалық сипаттамасы: шынжыр табанды, шөміштің сиымдылығы 1,25 м³; төгуінің биіктігі 5,1 м; ұзын орды және орды өте үлкен қазу тереңдігі 6,7 м; машинаға төгу аралығы 7,18 м деп таңдалды.

Көлік құралдарының санын анықтау.

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

$$n = \frac{g}{\rho \cdot V_k}, \quad (2.12)$$

$$n = \frac{14}{1.7 \cdot 1.25} = 6.58 \approx 7,$$

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):

$$n_c = \frac{P_g}{V_k}, \quad (2.13)$$

$$n_c = \frac{40}{1.25} = 32,$$

мұндағы P_g – экскаватордың сағаттық қазу өнімділігі, м³/сағ;

V_k – экскаватордың шөмішінің көлемі, м³.

Бір рет қазудың ұзақтығы:

$$t_c = \frac{3600}{n_c}, \text{ сек}, \quad (2.14)$$

$$t_c = \frac{3600}{32} = 113 \text{ сек},$$

Бір жүк машинасын топырақпен толтыру ұзақтығы:

$$t_n = n \cdot t_c \cdot K_T, \text{ сағ}, \quad (2.15)$$

$$t_n = 7 \cdot 113 \cdot 0,85 = 672,32 = 0,19 \text{ сағ}$$

Бір ауысымдағы камаздың сапар жасау саны:

$$N_p = \frac{2L}{V_{cp}} + t_c + t_n + t_b + t_m, \quad (2.16)$$

$$N_p = \frac{2 \cdot 4}{2} + 0,125 + 0,087 + 0,19 + 0,033 = 14.$$

Жалпы камаздың саны:

$$N_c = V_{из} \cdot \frac{\rho_{cp}}{(g \cdot N_p)}, \quad (2.17)$$

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

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:

$$L_{cmp} = \frac{b}{2} + c + d, \text{ м}, \quad (2.18)$$

$$L_{cmp} = \frac{7}{2} + 1 + 1,3 = 5,8 \text{ м},$$

мұндағы b – ұзын ордың үстіңгі бөлік ені, м;

c – кранмен ұзын ор жанына дейінгі алшақтық, м;

d – кран дөңгелектерімен бұрылатын өсіне дейінгі аралық, м.

Shantui SPY25Y типтегі кран таңдалынады, жүк көтеру қабілеті 25 тонна және жебе құлашы 5,5 м – ден 6,1 м – ге дейін.

САТ компаниясының, маркасы ДЗ-9 бульдозер қабылданады [ЕНиР] тракторының базасында қуаттылығы 132 кВт және массасы 2,54 тонна.

2.5 Құрылыстағы жұмыстар өндірісінің және жұмысшылар қозғалысының күнтізбелік графигі

Құрылыс жұмыстарының тізімдемесі бойынша ЕНиР 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 .

$$K = \frac{m_{\max}}{m_{\text{opt}}} , \quad (2.19)$$

$$K = \frac{7}{5} = 1,4 ,$$

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

m_{opt} – қызметкерлердің орташа саны, адам.

$$m_{\text{opt}} = \frac{\sum Q}{T_{\text{жс}}} , \text{ адам} \quad (2.20)$$

$$m_{\text{opt}} = \frac{145,3}{27} \approx 5 \text{ адам,}$$

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

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

Жұмыстың көлеміне қарай есептелген жалақылар мен калькуляциялық шығындар В1 - В3 кестелерінде келтірілген

$$m_{opt} = \frac{145,3}{27} \approx 5 \text{ адам,}$$

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

$T_{жс}$ – жинақтау жұмыстарының ұзақтылығы, күн.

Жұмыстың көлеміне қарай есептелген жалақылар мен калкуляциялық шығындар В1 - В3 кестелерінде келтірілген

2.6 Жинақтау жұмыстарын істеу барысындағы еңбек қорғау және техника қауіпсіздік шаралары

Еңбек қорғау – әлеуметтік техникалық ғылым ретінде өндірістік қауіпті жағдайларды, кәсіптік зияндарды зерттей отырып алдын – алу шараларын қолға алады. Еңбек қорғау ғылымының негізгі мақсаты жұмысшының жұмыс өнімділігін арттыру мақсатында, қауіпсіз жағдаймен еңбек ауырлығының шамасын қадағалау.

Еңбек өнімділігі арттыру дегеніміз ол сапалы жұмыстың көлемінің артуы. Сапалы жұмысқа бейімделу дегеніміз ол адамның психикалық және физикалық түрде тыныққан болуынан туады. Құрылыстағы еңбек қорғау және техникалық қауіпсіздікті қамтамасыз ету ҚР ҚНЖЕ 1.03-05-2011 бойынша қадағаланады.

Еңбек жағдайларын және қауіпсіз жұмысты жақсарту өндірістік жарақаттануларды, кәсіптік ауруларды төмендетеді. Еңбек жағдайларын жақсарту нәтижелері – қызметкерлердің денсаулығы қалыпты болады, жұмысы қанағаттандырады, еңбек өнімі артады, өндірістік және қоғамдық белсенділік жоғарылайды.

Жүргізілетін құрылыс жұмыстары:

- 2007 жылы 17 мамырда №251 бекітілген «Қазақстан Республикасының Еңбек кодексі»;
- 2004 жылы 28 ақпанда №528-11 бекітілген «Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау туралы» заңына;
- 1999 жылы 10 желтоқсанда бекітілген «Қазақстан Республикасының Еңбек туралы» заңына;
- 2002 жылдың 3 сәуірде бекітілген «Қауіпті өндірістік объектілерінде өндірістік қауіпсіздік туралы» заңына;
- 1993 жылы 15 қараша айында бекітілген «Төтенше жағдайының құқықтық режимі туралы» Қазақстан Республикасының заңына сәйкес болу қажет.

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 өолданылып, ең тиімдісі қабылданады. Есептеу үшін бас магистральдағы участок ЖК7 ден ЖК8 дейінгі аралықтағы ұзындығы 1092 м, ал диаметрі 700 мм жылу желісі алынды.

Жылу оқшаулағыш материалдардың сапасын қарастырамыз.

Бірінші нұсқа бойынша – URSA M-25 ТУ5763-002-00287697-97;

Екінші нұсқа бойынша – пенополиуретан ППУ–ЭО-100, ТУ 6-05-5127-82;

Есептеуді жүргізу үшін келесі эксплуатациялық және экономикалық көрсеткіштері қабылданады.

- жылудың бірлік бағасы $Z_m = 20,5$ мың тг/ГДж
- біржылдық жылу сыйымдылығы, есептелген жылдық нақты тиімділікпен анықталған $f + E_n = 0,15$.

3.2 Капиталды қаржыландыру есептеулері.

ЖК7 тен ЖК8 учаскесіндегі 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.
 $C_{оэ}$ – қосалқы пайдаланулық шығындар, мың тг/жыл.

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

мұндағы $C_{мс}$ -жылдық жылу жоғалудың нақты бағасы.
 $C_{кт}$ – отынға керекті шығындар, мың тг/жыл;

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

$$C_{кт} = \frac{3496,46 \cdot 1,2 \cdot 30}{29,4 \cdot 0,6} = 7135 \text{ мың тг/жыл,}$$

мұндағы S_m – 1000 м³ үшін табиғи газдың құны 30 мың теңге;
 $\sum Q_{жыл}$ – жылдық жылу жүктемесі 3494,46, ГДж/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, 20,5 мың.тг/ГДж;
 q – оқшаулағыштан жылу жоғалу, Вт;
 h – жылу жүйесінің жылдық жұмыс істеу сағаты, 8400 сағ/жыл;
 l – учаске ұзындығы, 1092 м.

Бірінші нұсқа бойынша

$$C_{т.с}=20,5 \cdot 129,41 \cdot 8400 \cdot 10^{-6} \cdot 1092=2433,4 \text{ мың тг/жыл.}$$

Жылу желілеріндегі жылу жоғалу құны:

$$C_{nm}=0,05 \cdot (2324+ 15821) =907,25 \text{ мың тг/жыл.}$$

Жылу тасымалдағышты таратуға қажетті энергия:

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

$$C_{пер} = 178,31 \cdot 8400 \cdot 24,32 \cdot 10^{-3} = 36426 \text{ мың тт/жыл},$$

мұндағы h – сораптың бір жылдағы қызмет қылу уақыты, сағ/жыл;

$D_{пер}$ – электр тогын пайдалану қуаты, кВт/сағ;

$S_{э}$ – электр энергия құны, 24,32 тт/кВт.

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

$$D_{пер} = \frac{527,378 \cdot 99}{367 \cdot 0,8} = 178,31 \text{ кВт/сағ},$$

мұндағы H – жылу желідегі арын, м;

G_s – бір сағаттағы айналушы жылу тасымалдағыш, т/сағ;

η – сорғының ПӘК-і.

Жылу торобын бақылауға арналған шығыны:

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

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

Бірінші нұсқа;

$$C_{обс} = 0,04 \cdot 10000 = 400 \text{ мың тт/жыл}.$$

Амортизациялық бөлулер:

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

мұндағы H_a – жылдық амортизация көрсеткіші, 5 пайыз.

Бірінші нұсқа үшін;

$$C_a = 10000 \cdot 5 \cdot 10^{-2} = 500 \text{ мың тт/жыл}.$$

ҚОРЫТЫНДЫ

Диплом жобасының тақырыбы «Шымкент қаласындағы Абай ауданының жылу желісін қайта құру». Жылу орталығы Шымкент қаласының Абай ауданындағы жылу көзі болып табылады. Тұтынушылардың жалпы жылу ағыны $Q = 507,89$ МВт кезінде есептеледі.

Жылыту жүйесі ашық болуы керек, ал жылу орталығының шығысындағы температура көрсеткіштері $150-70^{\circ}$ болуы керек.

Жолдың жалпы ұзындығы-11295 Вт. Жылу тораптарының сызбасына сәйкес магистральдың ұзындығы жылу трассасының конструкциясына байланысты 1092 м құрайды. Есептелген гидрологиялық есептеулерге сәйкес құбырдың диаметрі 700 мм-ден басталып, 1200 мм-ге жетеді.

Жылу желілерінде пьезометриялық кесте жасалды, онда қысымның төмендеу көрсеткіштері бойынша ЖЭО сорғыларын таңдау көрсетілген.

Шымкент қаласының климаттық деректері негізінде ауа температурасына байланысты график құрылады.

Жылу агрегаттарын төсеу әдісін таңдау үшін бос арналарды анықтау әдісі ескерілуі керек. Тордағы жылу шешімі: алдын-ала оқшауланған болат құбырдан полиуретанды көбік, шектеулі экран ұстағыш, U-тәрізді және U-тәрізді клапандар.

Құрылыс және монтаждау диаметрі 700 мм, ұзындығы 1092 м және құрылыс мерзімі 27 күн сегментке жоспарланған. Құрылыс жұмыстарын жүргізу тәсілі аралас. 18. дайындық құрылыс жұмыстары топырақтың бетін өңдеуден басталып, құбырларды тазартумен аяқталуы керек.

Экономикалық жұмыс жылу желілерінің жылу оқшаулағыш материалдарын салыстырмалы талдауға арналды. Жергілікті бағалау жылу оқшаулағыш материалдардың екі нұсқасы үшін де есептелді. Жалпы салыстырмалы бағалау кезінде оңтайлы жылу оқшаулағыш материал ретінде полиуретанды көбіктен оқшаулағыш материал таңдалуы керек. Жалпы жылдық операциялық шығыстар 40,01 млн.теңгені құрады.

Жылу желілері салқындатқыштың шығындары мен шығындарын есептеуі керек. Бас прокурордың айтуынша, шлангі бар жылу желісінің құрылысы балама ретінде пенополиуретанды оқшаулаумен жабылған, сомасы 7,678 млн теңгені құрайды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Инженерные системы и сети : учеб. пособие для студентов спец. 5В75200, 5В72900 / А. Ф. Кацович [и др.]; Каз. нац. техн. ун-т им. К. И. Сатпаева. - Алматы : КазНТУ, 2015. - 306 с.
- 2 ҚР ҚНЖЕ 2.04-01-2010. Құрылыстық климатология. ҚР ИЖСМ. ҚІЖК. Астана, 2011.-113 б.
- 3 Нурпеисова К.М. Жылумен қамту. Оқулық. – Алматы: ЖШС РПБК Дәуір, 2013.-104 б.
- 4 Жылу техникасы [Электронный ресурс] : оқу құралы / Б.Ә. Унаспеков, М. Ә. Әділбеков. - Алматы : ҚазҰТЗУ, 2019. - 204 б.
- 5 Құрылыс жылу физикасы [Текст] : оқу құралы / Б. Ә. Унаспеков; Қ. И. Сәтбаев атындағы Қаз. ұлт. техн. зерттеу ун-ті. - Алматы : ҚазҰТЗУ, 2018. - 123 б.
- 6 Жылу өндіргіш қондырғылар [Текст] : оқу құралы / Б. Ә. Унаспеков; Қ. И. Сәтбаев атындағы Қаз. ұлт. техн. зерттеу ун-ті. - Алматы : ҚазҰТЗУ, 2018. - 188 б.
- 7 Жылуландыру негіздері және жылулық желілер [Текст] : оқу құралы / И. Б. Бақытжанов. - Алматы : Альманах , 2017. - 134 б.
- 8 Термодинамика және статистикалық механика : оқулық / Р. Харди, К. Бинек; ауд. Қ. М. Төреханова; ҚР білім ж-е ғылым мин-гі. - Алматы : Дәуір, 2016. - 514 б.
- 9 Сығымдағыштар және жылу қозғалтқыштар [Текст] : оқу құралы / А. М. Достияров [et al.]; ҚР ауыл шаруашылығы мин-гі, С. Сейфуллин атындағы Қаз. агротехн. ун-ті. - Астана : С. Сейфуллин атындағы ҚазАТУ баспасы, 2016. - 219 б.
- 10 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
- 11 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.
- 12 Техникалық термодинамика және жылу беріліс / Е. К. Ақынбеков, М. К. Қуатбеков. - Алматы : Эверо, 2010. - 185 б.
- 13 Расчет и проектирование энергоэффективных технологий зимнего бетонирования [Текст] : учеб. пособие / И. З. Кашкинбаев, Т. И. Кашкинбаев. - Алматы : Альманах, 2018. - 169 с.
- 14 Жылу өндіргіш қондырғылар [Текст] : оқу құралы / Б. Ә. Унаспеков; Қ. И. Сәтбаев атындағы Қаз. ұлт. техн. зерттеу ун-ті. - Алматы : ҚазҰТЗУ, 2018. - 188 б.
- 15 Жылу технологиясын және жылулық қондырғыларды өндірісте пайдалану [Текст] : оқу құралы / А. М. Достияров [et al.]; ҚР ауыл шаруашылығы

мин-гі, С. Сейфуллин атындағы Қаз. агротехн. ун-ті. - Астана : С. Сейфуллин атындағы ҚазАТУ баспасы, 2015. - 254 б.

16 Жылуэнергетика мен жылутехнологияларда энергияны үнемдеу [Текст] : оқу құралы / И. Б. Бақытжанов; Алматы энергетика және байланыс ун-ті. - Алматы : АЭЖБУ, 2011. - 86 б.

17 Жылу техникалары мен жабдықтарын жөндеу және пайдалану [Текст] : оқулық / Б.Д. Дүрманов, Ж. О. Жәнібеков, Б. Т. Тобжанова. - Астана : Фолиант, 2011. - 384 б

18 Жылу энергетикалық жүйелер және энергия пайдалану : оқу құралы / Е. Нүрекен; Алматы энергетика және байланыс ин-ты. - Алматы : АЭЖБИ, 2010. - 224 б

19 Жылу техникасы негіздері : оқу құралы / Е. Қ. Ақынбеков. - Алматы : ОҚМУ, 2010. - 278 б

20 Расчет и проектирование технологии и организации строительства [Текст] : учеб. пособие / И. З. Кашкинбаев, Т. И. Кашкинбаев; М-во образования и науки РК. - Алматы : Альманах, 2019. - 149 с.

А ҚОСЫМШАСЫ

А.1 Кесте – Жылу ағындары

Квартал номері	Квартал ауданы F,га	Халық саны m,адам	Құрылыс ауданы А,м²	Жылу ағындары,МВт					ΣQ
				жылытуға Q _o '	желдетуге Q _v '	ыстық сумен қамтуға			
						Q _{hm}	Q _{hmax}	Q _{hm} ^s	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	10,90	3041	54740	4,79	0,57	1,14	2,74	0,94	18,00
2	82,40	22990	413813	36,21	4,35	8,64	20,75	7,07	6,51
3	87,50	24413	439425	38,45	4,61	9,18	22,03	7,51	49,20
4	93,10	25975	467548	40,91	4,91	9,77	23,44	7,99	52,24
5	15,70	4380	78845	6,90	0,83	1,65	3,95	1,35	55,59
6	13,50	3767	67797	5,93	0,71	1,42	3,40	1,16	9,37
7	50,30	14034	252607	22,10	2,65	5,28	12,66	4,32	8,06
8	70,00	19530	351540	30,76	3,69	7,34	17,62	6,01	30,03
9	15,90	4436	79850	6,99	0,84	1,67	4,00	1,36	41,79
10	18,40	5134	92405	8,09	0,97	1,93	4,63	1,58	9,49
11	12,50	3488	62775	5,49	0,66	1,31	3,15	1,07	10,99
12	18,90	5273	94916	8,31	1,00	1,98	4,76	1,62	7,46
13	89,30	24915	448465	39,24	4,71	9,37	22,48	7,66	11,28
14	14,80	4129	74326	6,50	0,78	1,55	3,73	1,27	53,32
15	29,10	8119	146140	12,79	1,53	3,05	7,33	2,50	8,84
16	16,30	4548	81859	7,16	0,86	1,71	4,10	1,40	17,37
17	11,80	3292	59260	5,19	0,62	1,24	2,97	1,01	9,73
18	12,30	3432	61771	5,40	0,65	1,29	3,10	1,06	7,05
19	10,70	2985	53735	4,70	0,56	1,12	2,69	0,92	7,34
20	12,50	3488	62775	5,49	0,66	1,31	3,15	1,07	6,39

А-Қосымшасының жалғасы

А.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	
21	99,40	27733	499187	43,68	5,24	10,43	25,03	8,53	7,46
22	15,40	4297	77339	6,77	0,81	1,62	3,88	1,32	59,35
23	83,10	23185	417328	36,52	4,38	8,72	20,92	7,13	9,19
24	11,10	3097	55744	4,88	0,59	1,16	2,79	0,95	49,62
25	64,60	18023	324421	28,39	3,41	6,78	16,26	5,54	6,63
26	84,90	23687	426368	37,31	4,48	8,91	21,38	7,29	38,57
27	20,10	5608	100942	8,83	1,06	2,11	5,06	1,73	50,69
28	80,40	22432	403769	35,33	4,24	8,43	20,24	6,90	12,00
29	10,90	3041	54740	4,79	0,57	1,14	2,74	0,94	48,00
Жалпы	1155,80	322468	5804428	507,89	60,95	121,25	291,00	99,20	701,57

А-Қосымшасының жалғасы

А.2 Кесте – Есепті су шығындары

Кв	Есепті жылу шығындары						Жылытылатын мерзімде				
	Qo	Qv	Qhm	Qhmax	Qhms	Qhmaxs	Go+h	Gv	Gd	Ghm	Ghmax
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	4,79	0,57	1,14	2,74	0,94	2,26	14,29	1,70	15,99	4,95	11,89
2	36,21	4,35	8,64	20,75	7,07	16,97	108,05	12,98	121,03	37,50	90,06
3	38,45	4,61	9,18	22,03	7,51	18,02	114,74	13,76	128,49	39,84	95,62
4	40,91	4,91	9,77	23,44	7,99	19,18	122,08	14,65	136,73	42,41	101,74
5	6,9	0,83	1,65	3,95	1,35	3,24	20,59	2,48	23,07	7,16	17,14
6	5,93	0,71	1,42	3,4	1,16	2,78	17,70	2,12	19,81	6,16	14,76
7	22,1	2,65	5,28	12,66	4,32	10,37	65,95	7,91	73,85	22,92	54,95
8	30,76	3,69	7,34	17,62	6,01	14,42	91,79	11,01	102,80	31,86	76,48
9	6,99	0,84	1,67	4	1,36	3,26	20,86	2,51	23,36	7,25	17,36
10	8,09	0,97	1,93	4,63	1,58	3,79	24,14	2,89	27,04	8,38	20,10
11	5,49	0,66	1,31	3,15	1,07	2,57	16,38	1,97	18,35	5,69	13,67
12	8,31	1	1,98	4,76	1,62	3,89	24,80	2,98	27,78	8,59	20,66
13	39,24	4,71	9,37	22,48	7,66	18,38	117,09	14,05	131,15	40,67	97,57
14	6,5	0,78	1,55	3,73	1,27	3,05	19,40	2,33	21,72	6,73	16,19
15	12,79	1,53	3,05	7,33	2,5	6,00	38,17	4,57	42,73	13,24	31,81
16	7,16	0,86	1,71	4,1	1,4	3,36	21,37	2,57	23,93	7,42	17,80
17	5,19	0,62	1,24	2,97	1,01	2,42	15,49	1,85	17,34	5,38	12,89
18	5,4	0,65	1,29	3,1	1,06	2,54	16,11	1,94	18,05	5,60	13,46
19	4,7	0,56	1,12	2,69	0,92	2,21	14,02	1,67	15,70	4,86	11,68
20	5,49	0,66	1,31	3,15	1,07	2,57	16,38	1,97	18,35	5,69	13,67

А-Қосымшасының жалғасы

А.2 кестенің жалғасы

Кв	Есепті жылу шығындары						Жылытылатын мерзімде				
	Qo	Qv	Qhm	Qhmax	Qhms	Qhmaxs	Go+h	Gv	Gd	Ghm	Ghmax
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
23	36,52	4,38	8,72	20,92	7,13	17,11	108,98	13,07	122,05	37,85	90,80
24	4,88	0,59	1,16	2,79	0,95	2,28	14,56	1,76	16,32	5,03	12,11
25	28,39	3,41	6,78	16,26	5,54	13,30	84,72	10,18	94,89	29,43	70,57
26	37,31	4,48	8,91	21,38	7,29	17,50	111,33	13,37	124,70	38,67	92,80
27	8,83	1,06	2,11	5,06	1,73	4,15	26,35	3,16	29,51	9,16	21,96
28	35,33	4,24	8,43	20,24	6,9	16,56	105,42	12,65	118,08	36,59	87,85
29	4,79	0,57	1,14	2,74	0,94	2,26	14,29	1,70	15,99	4,95	11,89
	507,90	60,94	121,25	290,98	99,20	238,08	1515,58	181,85	1697,42	526,27	1262,96

А-Қосымшасының жалғасы

А.2 кестенің жалғасы

Жылытылмайтын мерзімде				Жылытылатын мерзімде	
Ghms	Ghmaxs	Gd1s	Gd2s	Gd1к	Gd2к
13	14	15	16	17	18
4,08	9,79	9,51	0,95	22,92	11,05
30,69	73,65	72,05	7,21	173,53	83,53
32,60	78,23	76,49	7,65	184,27	88,65
34,68	83,23	81,39	8,14	196,09	94,32
5,86	14,06	13,72	1,37	33,09	15,90
5,03	12,08	11,81	1,18	28,44	13,65
18,75	45,00	43,96	4,40	105,94	50,94
26,09	62,61	61,18	6,12	147,40	70,94
5,90	14,17	13,89	1,39	33,51	16,12
6,86	16,46	16,08	1,61	38,76	18,66
4,64	11,15	10,94	1,09	26,31	12,67
7,03	16,88	16,53	1,65	39,81	19,19
33,25	79,79	78,06	7,81	188,08	90,48
5,51	13,23	12,95	1,30	31,14	15,00
10,85	26,04	25,45	2,55	61,26	29,49
6,08	14,58	14,24	1,42	34,32	16,51
4,38	10,52	10,31	1,03	24,87	11,96
4,60	11,04	10,76	1,08	25,89	12,45
3,99	9,58	9,34	0,93	22,50	10,83

А-Қосымшасының жалғасы

А.2 кестенің жалғасы

Жылытылмайтын мерзімде				Жылытылатын мерзімде	
Ghms	Ghmaxs	Gd1s	Gd2s	Gd1к	Gd2к
5,73	13,75	13,47	1,35	32,46	15,59
30,95	74,27	72,64	7,26	175,03	84,20
4,12	9,90	9,69	0,97	23,37	11,29
24,05	57,71	56,46	5,65	136,09	65,46
31,64	75,94	74,24	7,42	178,84	86,03
7,51	18,02	17,57	1,76	42,33	20,35
29,95	71,88	70,28	7,03	169,30	81,49
4,08	9,79	9,51	0,95	22,92	11,05
430,56	1033,36	1010,37	101,04	2434,20	1171,15

А-Қосымшасының жалғасы

А.3 Кесте - Бас магистральдың гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде). Ескі желі.

	Gd, кг/с	Gd, т/сағ	L, м		α	l эк м	L келт м	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	P, Па	ΔP кПа	$\sum \Delta P$ кПа	$\sum H$
1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ЖЭО-1	3455,20	9763,12	1440	П	1	1440	2880	1220*12	1200	2,25	33	95040	95,04	95,04	9,7
1-2	3445,52	9071,91	1465	С	0,4	586	2051	1220*12	1200	2,00	28,00	57428	57,428	152,468	15,5
2-3	2934,43	8323,95	620	С	0,4	248	868	1220*12	1200	1,87	22,00	19096	19,096	171,564	17,5
3-4	2331,83	5794,59	2138	С	0,4	855,2	2993	1220*12	1200	1,20	10,00	29932	29,932	201,496	20,5
4-5	1961,45	4820,45	1552	С	0,4	620,8	2173	1020*11	1000	1,40	16,00	34765	34,765	236,261	24,1
5-6	530,30	2700,88	1639	С	0,4	655,6	2295	920*10	900	0,80	5,80	13309	13,309	249,569	25,4
6-7	500,79	1919,24	1344	С	0,4	537,6	1882	820*9	800	0,87	8,00	15053	15,053	264,622	27,0
7-8	196,45	707,22	1097	С	0,4	438,8	1536	720*9	700	0,55	3,50	5375,3	5,375	269,998	30,5
			11295										269,998		

А.4 Кесте – Тармақтың гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде). Ескі желі.

	Gd, кг/с	Gd, т/сағ	L, м		α	l эк м	L келт м	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	P, Па	ΔP кПа	$\sum \Delta P$ кПа	$\sum H$
1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ЖЭО-1	3455,200	9763,120	1440	С	1	1440	2880	1220*12	1200	2,25	33	95040	95,04	95,04	9,7
1-2	3445,520	9070,912	1465	С	0,4	586	2051	1220*12	1200	2,00	28,00	57428	57,428	152,468	15,5
2-3	2934,430	8323,948	620	С	0,4	248	868	1220*12	1200	1,87	22,00	19096	19,096	171,564	17,5
3-4	2334,830	5794,588	2138	С	0,4	855,2	2993	1220*12	1200	1,20	10,00	29932	29,932	201,496	20,5
4-5	1961,450	4820,450	1552	С	0,4	620,8	2173	1020*11	1000	1,40	16,00	34765	34,765	236,261	24,1

А-Қосымшасының жалғасы

А.4 Кестенің жалғасы

	Gd, кг/с	Gd, т/сағ	L, м		α	l эк м	L келт м	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	P, Па	ΔP кПа	$\sum \Delta P_{кПа}$	$\sum H$
1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10-11	490,770	1831,739	558	C	0,4	223,2	781	720*9	700	1,20	17,00	13280	13,280	309,475	31,5
11-12	100,900	362,440	1131	C	0,3	339,3	478*6	377*9	350	0,50	14,00	20584	20,584	330,059	34,6
			10121										330,059		

А.5 Кесте – Тармақтың гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде). Ескі желі.

с	Gd, кг/с	Gd, т/сағ	L, м		α	l эк м	L келт м	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	ΔP , Па	ΔP кПа	$\sum \Delta P_{кПа}$	$\sum H$
1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ЖЭО-1	3455,200	9763,120	1440	П	1	1440	2880	1220*12	1200	2,25	33	95040	95,04	95,04	9,7
1-2	3445,520	9070,912	1465	C	0,4	586	2051	1220*12	1200	2,00	28,00	57428	57,428	152,468	15,5
2-3	2934,430	8323,948	620	C	0,4	248	868	1220*12	1200	1,87	22,00	19096	19,096	171,564	17,5
3-4	2334,830	5794,588	2138	C	0,4	855,2	2993	1220*12	1200	1,20	10,00	29932	29,932	201,496	20,5
4-5	1961,450	4820,450	1552	C	0,4	620,8	2173	1020*11	1000	1,40	16,00	34765	34,765	236,261	24,1
5-9	600,910	2780,476	830	C	0,4	332	1162	820*9	800	1,30	15,00	17430	17,430	253,691	25,9
9-10	508,010	1828,836	1518	C	0,4	607,2	1741	720*9	700	1,20	20,00	42504	42,504	296,195	30,2
10-11	490,770	1831,739	558	C	0,4	223,2	1345	720*9	700	1,20	17,00	13280	13,280	309,475	31,5
11-13	100,900	362,440	1967	C	0,4	786,8	2754	820*9	800	0,70	12,00	33046	33,046	329,24	34,9
			12088										342,521		

А-Қосымшасының жалғасы

А.6 Кесте – Тармақтың гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде). Ескі желі.

	Gd, кг/с	Gd, т/сағ	L, м		α	l эк м	L келт м	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	ΔP , Па	ΔP кПа	$\sum \Delta P$ кПа	$\sum H$
1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ЖЭО-1	3455,200	9763,120	1440	П	1	1440	2880	1220*12	1200	2,25	33	95040	95,04	95,04	9,7
1-2	3445,520	9070,912	1465	С	0,4	586	2051	1220*12	1200	2,00	28,00	57428	57,428	152,468	15,5
2-3	2034,430	7323,948	620	С	0,4	248	868	1200*12	1200	1,87	22,00	19096	19,096	171,564	17,5
3-14	800,600	3029,360	1192	С	0,4	476,8	1669	920*10	900	1,20	16,00	26701	26,701	198,265	20,2
14-15	733,960	3882,256	1194	С	0,4	477,6	1672	920*10	900	1,00	11,00	18388	18,388	216,652	22,1
15-16	500,620	2557,432	1211	С	0,4	484,4	1695	820*9	800	0,85	17,00	28822	28,822	245,474	25,0
16-17	370,640	990,304	1087	С	0,4	1087	1522	630*8	600	0,98	13,00	19783	19,783	265,258	27,0
17-18	300,400	930,640	2203	С	0,4	434,8	2203	529*6	500	0,80	22,00	67852	67,852	333,11	36,0
			10412										333,110		

А-Қосымшасының жалғасы

А.7 Кесте - Бас магистральдың гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде). Жаңартудан кейін

	Gd, кг/с	Gd, т/сағ	L, м		α	l эк м	L келт м	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	P, Па	ΔP кПа	$\sum \Delta P$ кПа	$\sum H$
1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ЖЭО-1	2434,20	8763,12	1440	П	1	1440	2880	1220*12	1200	2,25	33	95040	95,04	95,04	9,7
1-2	2241,92	8070,91	1465	С	0,4	586	2051	1220*12	1200	2,00	28,00	57428	57,428	152,468	15,5
2-3	2034,43	7323,95	620	С	0,4	248	868	1220*12	1200	1,87	22,00	19096	19,096	171,564	17,5
3-4	1331,83	4794,59	2138	С	0,4	855,2	2993	1220*12	1200	1,20	10,00	29932	29,932	201,496	20,5
4-5	1061,21	3820,36	1552	С	0,4	620,8	2173	1020*11	1000	1,40	16,00	34765	34,765	236,261	24,1
5-6	483,30	1739,88	1639	С	0,4	655,6	2295	920*10	900	0,80	5,80	13309	13,309	249,569	25,4
6-7	449,79	1619,24	1344	С	0,4	537,6	1882	820*9	800	0,87	8,00	15053	15,053	264,622	27,0
7-8	196,45	707,22	1097	С	0,4	438,8	1536	720*9	700	0,55	3,50	5375,3	5,375	269,998	27,5
			11295										269,998		

А.8 Кесте – Тармақтың гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде). Жаңартудан кейін

	Gd, кг/с	Gd, т/сағ	L, м		α	l эк м	L келт м	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	P, Па	ΔP кПа	$\sum \Delta P$ кПа	$\sum H$
1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ЖЭО-1	2434,200	8763,120	1440	С	1	1440	2880	1220*12	1200	2,25	33	95040	95,04	95,04	9,7
1-2	2241,920	8070,912	1465	С	0,4	586	2051	1220*12	1200	2,00	28,00	57428	57,428	152,468	15,5
2-3	2034,430	7323,948	620	С	0,4	248	868	1220*12	1200	1,87	22,00	19096	19,096	171,564	17,5
3-4	1331,830	4794,588	2138	С	0,4	855,2	2993	1220*12	1200	1,20	10,00	29932	29,932	201,496	20,5
4-5	1061,210	3820,356	1552	С	0,4	620,8	2173	1020*11	1000	1,40	16,00	34765	34,765	236,261	24,1

А-Қосымшасының жалғасы

А.8 Кестенің жалғасы

	Gd, кг/с	Gd, т/сағ	L, м		α	l эк м	L келт м	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	P, Па	ΔP кПа	$\Sigma \Delta P$ кПа	ΣH
1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10-11	453,260	1631,736	558	C	0,4	223,2	781	720*9	700	1,20	17,00	13280	13,280	309,475	31,5
11-12	72,900	262,440	1131	C	0,3	339,3	478*6	377*9	350	0,50	14,00	20584	20,584	330,059	33,6
			10121										330,059		

А.9 Кесте – Тармақтың гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде). Жаңартудан кейін

с	Gd, кг/с	Gd, т/сағ	L, м		α	l эк м	L келт м	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	ΔP , Па	ΔP кПа	$\Sigma \Delta P$ кПа	ΣH
1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ЖЭО-1	2434,200	8763,120	1440	П	1	1440	2880	1220*12	1200	2,25	33	95040	95,04	95,04	9,7
1-2	2241,920	8070,912	1465	C	0,4	586	2051	1220*12	1200	2,00	28,00	57428	57,428	152,468	15,5
2-3	2034,430	7323,948	620	C	0,4	248	868	1220*12	1200	1,87	22,00	19096	19,096	171,564	17,5
3-4	1331,830	4794,588	2138	C	0,4	855,2	2993	1220*12	1200	1,20	10,00	29932	29,932	201,496	20,5
4-5	1061,210	3820,356	1552	C	0,4	620,8	2173	1020*11	1000	1,40	16,00	34765	34,765	236,261	24,1
5-9	577,910	2080,476	830	C	0,4	332	1162	820*9	800	1,30	15,00	17430	17,430	253,691	25,9
9-10	508,010	1828,836	1518	C	0,4	607,2	1741	720*9	700	1,20	20,00	42504	42,504	296,195	30,2
10-11	453,260	1631,736	558	C	0,4	223,2	1345	720*9	700	1,20	17,00	13280	13,280	309,475	31,5
11-13	380,360	1369,296	1967	C	0,4	786,8	2754	820*9	800	0,70	12,00	33046	33,046	329,24	33,6
			12088										342,521		

А-Қосымшасының жалғасы

А.10 Кесте – Тармақтың гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде). Жаңартудан кейін

	Gd, кг/с	Gd, т/сағ	L, м		α	l эк м	L келт м	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	ΔP , Па	ΔP кПа	$\sum \Delta P$ кПа	$\sum H$
1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ЖЭО-1	2434,200	8763,120	1440	П	1	1440	2880	1220*12	1200	2,25	33	95040	95,04	95,04	9,7
1-2	2241,920	8070,912	1465	С	0,4	586	2051	1220*12	1200	2,00	28,00	57428	57,428	152,468	15,5
2-3	2034,430	7323,948	620	С	0,4	248	868	1200*12	1200	1,87	22,00	19096	19,096	171,564	17,5
3-14	702,600	2529,360	1192	С	0,4	476,8	1669	920*10	900	1,20	16,00	26701	26,701	198,265	20,2
14-15	633,960	2282,256	1194	С	0,4	477,6	1672	920*10	900	1,00	11,00	18388	18,388	216,652	22,1
15-16	432,620	1557,432	1211	С	0,4	484,4	1695	820*9	800	0,85	17,00	28822	28,822	245,474	25,0
16-17	270,640	974,304	1087	С	0,4	1087	1522	630*8	600	0,98	13,00	19783	19,783	265,258	27,0
17-18	222,400	800,640	2203	С	0,4	434,8	2203	529*6	500	0,80	22,00	67852	67,852	333,11	34,0
			10412										333,110		

Б ҚОСЫМШАСЫ

Б Қосымшасы - Желілік сорғыштар таңдау:

Сорғыштың өнімділігі жылытылатын мерзімдегі есепті су шығынына тең қабылданады:

$$G_{жс} = G_d = G_o + G_v \cdot 3.6, \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (\text{Б.1})$$

$$G_{жс} = 1697,42 \cdot 3.6 = 6110,07 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Сорғыштың арыны құрастырылған пьезометрлік графигінен анықталады:

$$H_{жс} = H_{жж} + H_T + H_{жк}, \text{ м}, \quad (\text{Б.2})$$

$$H_{жс} = 52,5 + 27,5 + 25 = 105 \text{ м},$$

мұндағы $H_{жж}$ – 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 – 8000-160, жылу көзіне үш дана қойылады:

- өнімділігі – 8000 м³/сағ;
- арыны – 160м;
- айналу жиілігі – 3000 айн/мин;
- рұқсат етілген кавитациялық қоры – 10м;
- қуаты – 135кВт;
- ПӘК 78 пайыз.

Ашық жүйе үшін толтырғыш сорап таңдау:

$$G_{мс} = 0.0075 \cdot (V_{жж} + V_o + V_v + V_h) + G_{hm} \cdot 3.6, \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (\text{Б.3})$$

$$G_{мс} = 0.0075 \cdot (14031,4 + 12697,25 + 91,425 + 1455) + 526,27 \cdot 3.6 \approx 2106,63 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

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;

Б-Қосымшасының жалғасы

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

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

- *жылу желісінде;*

$$V_{жж} = Q_{жж} \cdot U_{жж}, \text{ м}^3, \quad (\text{Б.4})$$

$$V_{жж} = 507,89 \cdot 25 = 12697,25 \text{ м}^3,$$

- *жылытуға;*

$$V_o = Q_o \cdot U_o, \text{ м}^3, \quad (\text{Б.5})$$

$$V_o = 60,95 \cdot 1,5 = 91,425 \text{ м}^3,$$

- *желдетуге;*

$$V_v = Q_v \cdot U_v, \text{ м}^3, \quad (\text{Б.6})$$

$$V_v = 291,000 \cdot 5 = 1455 \text{ м}^3,$$

- *ыстық сумен қамту үшін:*

$$V_{hm} = Q_{hm} \cdot U_{hm}, \text{ м}^3, \quad (\text{Б.7})$$

$$V_{hm} = 121,25 \cdot 5 = 606,25 \text{ м}^3,$$

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
20 м³/МВт;

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

Б-Қосымшасының жалғасы

U_v – желдету жүйесінің нормалық меншікті су көлемі
 $1,5\text{ м}^3/\text{МВт}$;

U_h – ыстық сумен қамту жүйесінің нормалық меншікті су көлемі
 $5\text{ м}^3/\text{МВт}$.

Толтырғыш сорапқа керекті арын пьезометрлік графиктен қабылдап алынды $H_{TC}=27,12\text{ м}$. Таңдап алынған сорап түрі СЭ 5000-70, судың көлеміне қарай жылу көзіне 3 данасы пайдалынады және олардың біреуі қосалқы:

- өнімділігі – $5000\text{ м}^3/\text{сағ}$;
- арын – 70 м ;
- айналу жиілігі – 1500 айн/мин ;
- қуаты – 150 кВт .

В-ҚОСЫМШАСЫ

В.1 Кесте - Еңбек шығындары мен жалақылық төлемдер калькуляциясы

Атауы	Жұмыстың көлемі	
	өлшемі	саны
Жол қабатын өңдеу жұмыстары	м ²	8135,4
Траншеямен котловандарды өңдеу жұмысы а) қайта қалпына келтіру б) артығын сыртқа шығару	м ³	6332,2 6617,2
Траншеямен котлованның түпкі бөлгін тазарту	м ³	138,7
Траншеямен котлованның түпкі бөлгіне құм жабынын төсеу	м ³	138,7
Уақытша көпір құралдарын орнату	м ²	72
Құбырларды 30м звеноға жинау, диаметр 700 мм	м	2184
Құбырларды дәнекерлеу, диаметр 700мм	түйін	146
Құбыр төселу жұмыстары, диаметр 700 мм	м	2184
Жылжымайтын щитті тіреулерді құрастыру, диаметр 700 мм	дана	2
Траншеяларда түйінтерді 30 м бойынша дәнекерлеу, диаметр 700 мм	түйін	73
Төзімділіктен сынақтан өткізу, диаметр 700 мм	м	2184
Тығыздыққа сынақтан өткізу	м	2184
Жылу оқшаулағыш, диаметр 700 мм	м	2184
Траншеяларды жабу	м ³	6332,2
Траншеяларды таптау		
Құбырларды жуып-шаю, диаметр 700 мм	м	2184
Жол қабатын қайта қалпына келтіру	м ²	8135,4

В-Қосымшасының жалғасы

В.2 Кесте - Еңбек шығындары мен жалақылық төлемдер калькуляциясы

Атауы	Жұмыс көлемі		ЕНиР	Звено және машина құрамы				Енбек сыйым- дылығы		Шығындар			
	өлшем.бір.	жалпы саны		маман, разряд	адам	көлік маркасы	дана	уақыт, адам/сағ		уақыт, көлік/сағ		бағасы, мың тенге	
								бірдікі	жалпы	бірдікі	жалпы	бірдікі	жалпы
Жол қабатын өңдеу	100 м ²	8135,4	Б20-2-18	Тракторшы, 4	1	ДЗ-9	1	0,014	113,9	0,13	1057,6	0,118	959,9
Траншеямен котловандарды өңдеу жұмысы а) қайта қалпына келтіру б)артығын сыртқа шығару	100 м ³	124,79	Б2-1-11	Машинст, 5	1	Hita chi ZX 200 3	1	0,27	33,69	1,5	187,18 5	2,36	294,5
				Көмекші , 5	1			0,25	31,19	1,2	149,7	2,96	369,3
Траншеямен котлованның астыңғы бөлгін тазарту	м ³	138,7	Б2-1-47	Жер казушы, 2	1			0,21	29,12	1,8	249,66	1,26	174,7
Траншеямен котлованның астыңғы бөлгіне құм қабатын төсеу	м ³	138,7	Б2-1-33	Машинст, 6	1			0,24	33,28	1,6	221,92	1,23	170,6
Уақытша көпір құралдарын орнату	м ²	72	Б9-2-34	Темірбетон және болат құрылымдарын ын құр-шы, 2	2			0,048	3,4	0,4	28,8	0,63	45,36

В-Қосымшасының жалғасы

В.2 Кестенің жалғасы

Атауы	Жұмыс көлемі		ЕНиР	Звено және машина құрамы				Енбек сыйымдылығы		Шығындар			
	өлшем.бір.	жалпы саны		маман, разряд	адам	көлік маркасы	дана	уақыт, адам/сағ		уақыт, көлік/сағ		бағасы, мың тенге	
								бірдікі	жалпы	бірдікі	жалпы	бірдікі	жалпы
Диаметрі 700 мм құбырларды 30 м бойынша звеноға жинау	м	2184	Б9-2-1	Сыртқы құбыр желісінің құра-сы, 5, 3	1, 1			0,01	21,84	0,05	109,2	0,13	283,9
Диаметрі 700 мм құбырларды дәнекерлеу [29] 30 м бойынша	түйін	146	Б22-2-2	Дәнекеркерлеуші 4,5,6	1, 1, 1			0,05	7,3	0,32	46,72	0,441	64,38
Диаметрі 600 мм құбырдың төселу жұмыстары	м	2184	Б9-2-1	Сыртқы құбыр желілерінің құра-сы, 5,4	1, 2	Shantui SPY 25Y		0,03	65,52	0,24	524,16	0,44	960,9
Жылжымайтын щитті тіреулерді құрастыру диаметр 700мм	дана	2	Б9-2-18	Сыртқы құбыр желілерінің құра-сы, 5,3	1, 1			0,43	0,860	3,8	7,6	3,94	7,88

В-Қосымшасының жалғасы

В.2 Кестенің жалғасы

Атауы	Жұмыс көлемі		ЕНІР	Звено және машина құрамы				Енбек сыйымдылығы		Шығындар			
	өлшем.бі	жалпы саны		маман, разряд	адам	көлік маркасы	дана	уақыт, адам/сағ		уақыт, көлік/сағ		бағасы, мың тенге	
Диаметрі 700 мм құбырларды түйінтерді дәнекерлеу	түйін	73	Б22-2-10	Дәнекерлеуші 4,5,6	1, 1, 1			0,063	4,6	0,5	36,5	0,441	32,2
Диаметрі 700 мм құбырларды төзімділіктен сынақтан өткізу	м	2184	Б9-2-9	Сыртқы құбыр желілерінің	1, 1, 2			0,0215	46,9	0,17	371,3	0,44	960,9
Диаметрі 700 мм құбырларды тығыздықтан сынақтан өткізу	м	2184	Б9-2-9	Сыртқы құбыр. жел. құрашы, 5,	1, 1, 2			0,014	30,5	0,11	240,2	0,28	611,5
Жылу оқшаулағыш Диаметр 700мм	м	2184		Құбыр оқшаулаушы, 4,3	1			0,04	87,3	0,32	698,8	0,215	469,5
Траншеяларды жабу	10 м	63,32	Б2-1-33	Машинист, 6	1	Д9R	1	0,24	15,2	0,25	15,83	0,265	16,77
Траншеяларды таптау		63,32	Б2-1-34	Машинист, 5	1	ДУ - 12Б	1	0,6	37,9	1,7	107,6	0,537	34,00

В-Қосымшасының жалғасы

В.2 Кестенің жалғасы

Атауы	Жұмыс көлемі		ЕНиР	Звено және машина құрамы				Енбек сыйым-дылығы		Шығындар			
	өлшем.бір.	жалпы саны		маман, разряд	адам	көлік маркасы	дана	уақыт, адам/сағ		уақыт, көлік/сағ		бағасы, мың тенге	
								бірдікі	жалпы	бірдікі	жалпы	бірдікі	жалпы
Құбырларды жуып-шаю	м	2184	Б9-2-9	Сыртқы құбыр желілерінің құра-шы, 4,3,2	1, 1, 2			0,0104	22,7	0,8	1747,2	0,055	120,12
Жол қабатын қалпына келтіру	100 м ²	8135,4	Б20-2-21	к.ж., 6 Асфальтобето н-шы, 3,2	1, 1, 2			0,59	4799,8	0,48	3904,9	0,365	2969,4

В-Қосымшасының жалғасы

В.3 Кесте - Уақытша ғимараттардың тізімдемесі

Ғимараттар атауы	Адамға белгіленген аудан нормасы, м ² .	Жұмысшы саны	Есепті аудан, м ² .	Ғимарат түрі	Таңдалған аудан, м ² .	Ғимарат биіктік м.	Жобада өлшем	саны
Шебер бөлмесі	4	2	8	жылжымалы	10	2,7	4x2,5	1
Прораб бөлмесі	2,4	3	7,2	контеннер	9	2,7	3x3	1
Гардероб	0,8	7	5,6		10	2,7	4x2,5	1
Кептіретін жай	0,3	5	1,5	қозғалмалы	4	2,7	2x2	1
Душ	0,64	6	4,24	контеннер	5	2,7	2x2,5	1
Дәретхана	3,4	2	6,8		9	2,7	3x3	1
Асхана	1,3	7	9,1		12	2,7	3x4	1

В.4 Кесте - Қоймалардың есепті аудандары

Материал атауы	Қойма	Қойылатын материал саны, т.	Қабылдан у аудан, м ² .	Сакталу нормасы, т/м ²	Қойма өлшемі
Тіреулер	ашық	39,03	21,6	3,5	6x4
Аралық камера		90,36			
Құбырлар		32,78	40,5	0,5	10x4
Сальникті теңелткіш	жабық	1,53	3,4	0,6	3x2

В-Қосымшасының жалғасы

В.5 Кесте – Электр энергияны есептеу нәтижелері

Тұтынушылар	Өлшем бірлігі	Саны	Біреуге арналған норма, Вт	Жалпы тұтынушылық, кВт
Өндірістік тұтынушылар				
Жинақтау жұмыс аймағы	м ²	785,24	2,4	1,887
Ішкі жарықтандыру				
Шебер бөлмесі	м ²	9	12,5	0,1251
Прораб бөлмесі	м ²	10	1,25	0,0125
Киіну бөлмесі	м ²	9	10	0,1
Кептіретін орын	м ²	3	6	0,024
Душтың бөлмесі	м ²	4	7	0,035
Дәретхана	м ²	8	6	0,054
Асхана	м ²	11	10	0,12
Жабық қоймалар	м ²	5	3	0,0181
Жалпы				0,48724
Сыртқы жарықтандыру				
Ашық қоймалар	м ²	62,2	0,6	0,03738
Жолдар	м	655,1	5	3,2751
Жалпы				3,31337

С ҚОСЫМШАСЫ

С.1 Кесте – Есепті пайдаланулық шығындар

Шығын атауы	Жалпы қосынды шығын, мың. теңге		Шығындар бағасы, мың. теңге/ГДЖ		Үлестік салмағы	
	1 нұсқа	2 нұсқа	1 нұсқа	2 нұсқа	1 нұсқа	2 нұсқа
Жылу жоғалу	907,25	932,9	0,8	1,5	31	31,2
Электр эн-сы	36426	36426	1,21	1,2	24,78	25,08
Жылу желі-ң қызметі	400	375	0,35	0,33	7,03	6,74
Аударым амор-сы	500	468	0,44	0,41	8,78	8,43
Күрделі жөндеу шығыны	125	117	0,11	0,10	2,2	2,11
Пайдалану шығындар	256,25	240	0,22	0,21	4,6	4,32
Әлеуметтік салық	1622	1535	1,43	1,35	28,83	27,63
Жалпы шығын	40236	40094	5,29	5,07	107,23	105,51

С.2 Кесте – Локальді смета нәтижелері

С	Жұмыс атаулары	Өлш. бір-гі	Саны	Барлық өзіндік құны	Негізгі жалақы	Көлік экспл .	Көлік жүр-ші жалақы сы.	Жалпы	Барлық негізгі жалақы бағасы	Көлік экспл	Көлік жүр-ші жалақысы .
26-18-12	Қалыңдығы 100 мм жылуоқшаула ғыш мақтасы бар жылуоқшауланған құбыр	м ³	385,6	7845,3	3241	61,4	9,2	2932470	1096452	28640	3502,54
	Минералдар немесе шыны талшықтарға негізделген –URSA M-25	м ³	385,6	7325.8	-	-	-	2814532	-	-	-

С Қосымшасының жалғасы

С.2 Кестенің жалғасы

С	Жұмыс атаулары	Өлш. бір-гі	Саны	Барлық өзіндік құны	Негізгі жалақы	Көлік экспл .	Көлік жүр-ші жалақы сы.	Жалпы	Барлық негізгі жалақы бағасы	Көлік экспл	Көлік жүр-ші жалақысы .
38-26-82	Сымды тор	м ²	67,52	726,2	339,75	124,2 5	46,58	49033,02	22939	8389	3145
	Барлығы							5747002	1016133	27767	6042,6
	Нарықтық коэффициент к-1,95	мың, теңге						9924586,4			
	Есептік шығындар (15,4 пайыз)	мың, теңге						1729541,2			
	Барлығы	мың, теңге						16299468			
	Жоспарланған жинақтау (26 пайыз)	мың, теңге						3254156,3			
	Барлығы							13455310			
	ҚҚС есебімен (12 пайыз)							1812547,1			
	Барлығы							16452347			

С Қосымшасының жалғасы

С.2 Кестенің жалғасы

С	Жұмыс атаулары	Өлш. бір-гі	Саны	Барлық өзіндік құны	Негізгі жалақы	Көлік экспл .	Көлік жүр-ші жалақы сы.	Жалпы	Барлық негізгі жалақы бағасы	Көлік экспл	Көлік жүр-ші жалақысы .
	Жалақыдан әлеуметтік сақтандыру (21 пайыз)							241478,64			
	Жалпы бюджеттік жалақы							1312587,2			
	Барлық бюджет							18214735			

ШЫМКЕНТ ҚАЛАСЫНДАҒЫ АБАЙ АУДАНЫНЫҢ БАС ЖОБАСЫ

Қайта жаңартудан кейінгі



Қайта жаңартуға дейінгі



Шартты белгілер



- тұрғын үйлер ауданы



- жасыл алқаптар



- жылу электр орталығы



- квартал номері
- ауданы, га.



- жылу камералары



- жылу желілері



- авариялық құбыр



- құбыр диаметрі



- жер бетінің белгісі



- құбыр диаметрі



- жер бетінің белгісі

Ескерту:

1. Жобаланған қаланың жалпы ауданы, $F=4970,4$ га
2. Тұрғындар саны, $m=322911$ адам
3. Жылытуға жалпы есепті жылу ағыны $Q=701,57$ МВт

ҚазҰТЗУ.59075200-07.06.2021.ДЖ											
Шымкент қаласындағы Абай ауданының жылу желісін қайта жаңарту											
Қазақстан Республикасы	Абай ауданы	Жылу желісін қайта жаңарту	Нөмірі	0	1	5	Жылу желісін қайта жаңарту				
Қазақстан Республикасы	Абай ауданы	Жылу желісін қайта жаңарту	Нөмірі	0	1	5	Жылу желісін қайта жаңарту				
Қазақстан Республикасы	Абай ауданы	Жылу желісін қайта жаңарту	Нөмірі	0	1	5	Жылу желісін қайта жаңарту				
Қазақстан Республикасы	Абай ауданы	Жылу желісін қайта жаңарту	Нөмірі	0	1	5	Жылу желісін қайта жаңарту				

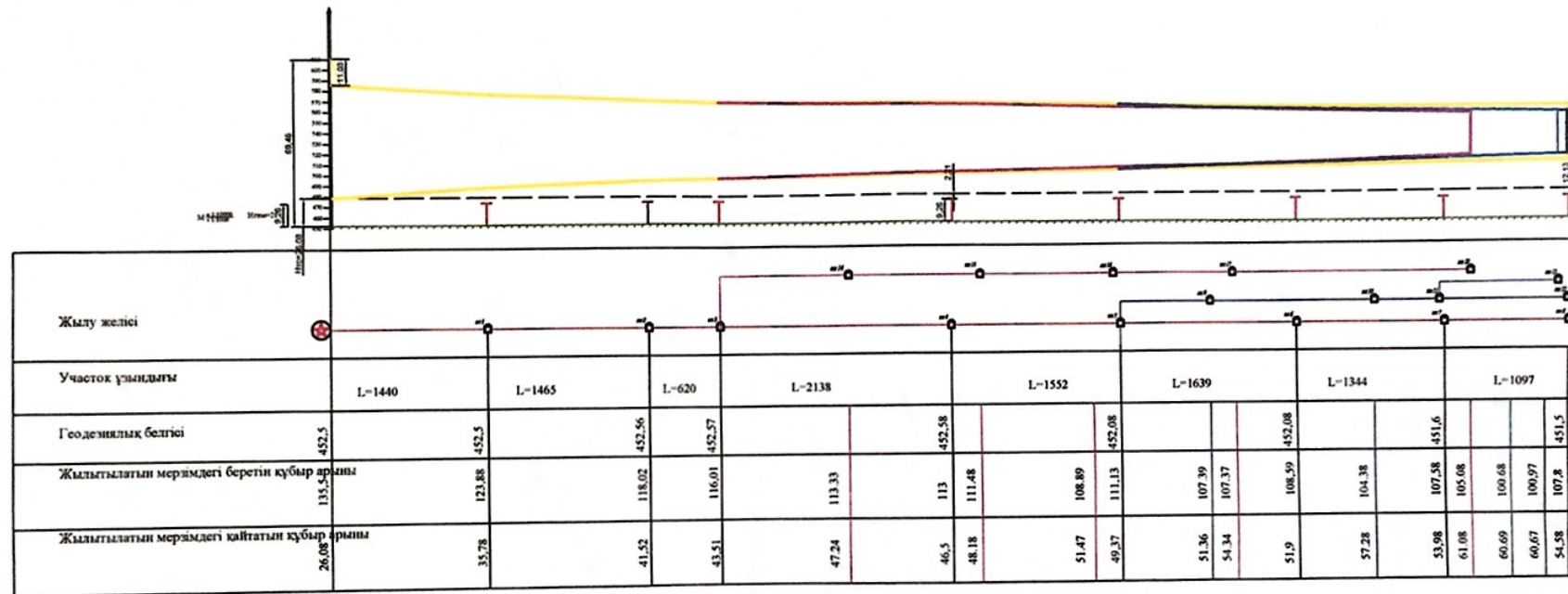
ЖЭО



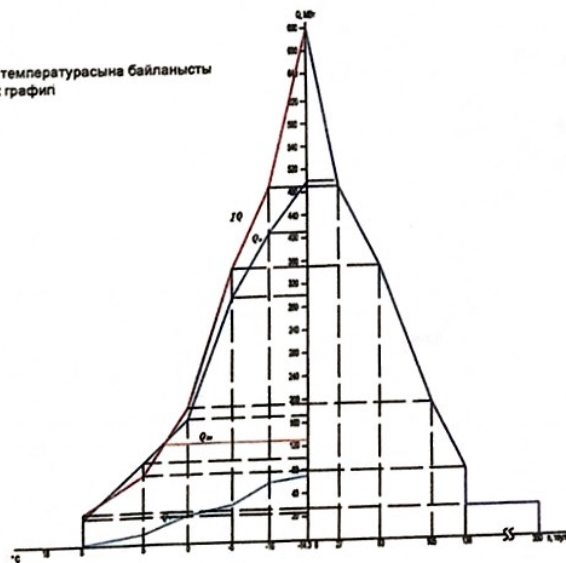
- ## Шартты белгілер

- [illegible]

ЖЫЛУ ЖЕЛІСІНІҢ ПЬЕЗОМЕТІРЛІК ГРАФИГІ



Жылу ағындарының сыртқы ауа температурасына байланысты тәуелділік графигі



Сыртқы ауа температурасының қайталанғыштық көрсеткіштерімен ұзақтылық графигі

Шартты белгілер

- Нжэ Жылу көзінің арыны
- Нтол Жылу желісінің толық арыны
- Нст Жылу желісінің статикалық арыны
- Нжс Желілік сорғыш арыны
- Нте Толтырғыш сорғыш арыны
- ΔНр Жылу желісінің жайғасқан арыны
- Жер бетінің белгісі
- Жылу электр орталығы
- Бас магистральдің құбыры
- Тарамдардың құбыры
- Жылу камерасы
- Жер бедерінің геодезиялық белгісі
- Бас магистральдің арын сызығы
- Тарамдардың арын сызығы
- Ғимарат биіктігінің деңгейі

ҚазҰТУ. SB07S200.07-06.2021.ДЖ									
Шығарып қарастырылатын Абай ауданының жылу желісін қайта жеткізету									
Аты	Ісмері	Бір	Ісмері	Бір	Ісмері	Бір	Ісмері	Бір	Ісмері
Қабылдаған	Қабылдаған	Қабылдаған	Қабылдаған	Қабылдаған	Қабылдаған	Қабылдаған	Қабылдаған	Қабылдаған	Қабылдаған
0	3	5							
Жылу желісінің пьезометрлік графигі									
Басқару атыменгі Сәткіл ЕЖЖЖ-17									

ЖЫЛУ ЖЕЛІЛЕРІНІҢ МОНТАЖДЫҚ СҰЛБАСЫ



Шартты белгілер

☆ ЖЭО Жылу электр орталығы

— Беретін құбыр

— Қайтатын құбыр

ЖК Жылу камерасы (түйінді)

АЖ Аралық жылу камерасы

ЖК-1 П тәрізді теңелткіш

Жылжымайтын шиттік тіреу

2Dy=500 Шартты диаметр

Сальникті теңелткіш

Ысырма

Құбыр диаметрінің өзгеруі

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№	Аты	Шартты диаметр	Өлшем берілген	Саны	Салмағы, кг	Масса
					беруші	берілгені
1	Жылу электр станциясы (ЖЭС)	1200мм	жм	13108	363.09	4771180.02
	Беретін құбыр (ПНУ)	1000мм	-	2108	384.01	81042.18
	800мм	-	-	8896	736.07	201118.40
	700мм	-	-	6326	181.25	114911.20
	600мм	-	-	2170	143.26	31046.20
	500мм	-	-	4370	121.04	52894.80
	350мм	-	-	2280	4.14	10755.60
2	Жылу электр станциясы	1200мм	дана	38	332	12616
	1000мм	-	8	314	2512	
	800мм	-	25	279	4416	МН 1329-03
	600мм	-	22	232	3104	
	500мм	-	16	147	2352	
	400мм	-	8	131	950	
	300мм	-	16	100	1611.2	
	200мм	-	8	35.2	281.6	
3	Жылу электр станциясы	1200мм	дана	20	99.8	1806
	1000мм	-	35	66.7	1974	МН 1316-00
	800мм	-	30	24.3	729	
	600мм	-	6	15	90	
	500мм	-	17	15.1	181.2	
	400мм	-	-	-	-	
	300мм	-	-	-	-	
4	Сальник теңелткіш (жылу)	1200мм	дана	2	1282.6	5130.4
	1000мм	-	2	921.8	3687.2	МН 2903-01
	800мм	-	4	744.3	2977.2	
	600мм	-	4	600	2400	
	500мм	-	4	500	2000	
	400мм	-	4	435	1740	
	300мм	-	4	167.0	668.0	
5	Сальник теңелткіш (жылу)	1200мм	дана	30	-	-
	1000мм	-	10	-	-	МН 2908-01
	800мм	-	24	1357.0	32568	
	600мм	-	26	1148	29848	
	500мм	-	20	529	10580	
	400мм	-	8	584	4672	Недан
	300мм	-	14	454	3614	
	200мм	-	10	318	2544	
6	Ысырма	1200мм	дана	10	-	-
	1000мм	-	4	-	-	
	800мм	-	16	-	-	
	600мм	-	12	-	-	
	500мм	-	4	-	-	
	400мм	-	4	-	-	
	300мм	-	4	-	-	
7	Жылу камерасы (жылу)	1200мм	дана	18	-	-
8	Аралық жылу камерасы	1200мм	дана	10	-	-
9	П тәрізді теңелткіш	1200мм	дана	10	-	-

ҚазҰТУ.5В075200-07.06.2021.ДЖ

Шығаруға қолданылды. Алай ауыстырып жасау жасады құбыр жасады

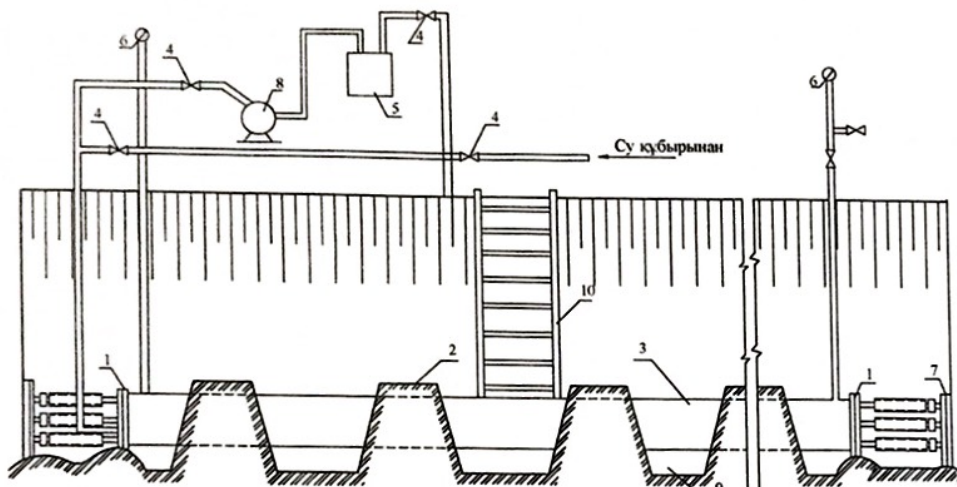
Нәтиже бойы

Жылу желілерінің монтаждық сұлбасы М 1:5000

Басқару атындағы СҚ/Ж ЖҚЖ-17

0 4 5

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТА



Шартты белгілер

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1 – бекіткіш | 8 – сорап |
| 2 – құбырларға топырақ салу | 9 – шұңқыр |
| 3 – сыналатын құбырлар | 10 – түсуге арналған сатылар |
| 4 – вентилдер | |
| 5 – өлшейтін ыдыс | |
| 6 – манометр | |
| 7 – тіреу | |

Құбырларды сынаудың күнтізбелік жоспары

[illegible]

Сынақ кестесі

Құбырларды шартты диаметрі	Рұқсат етілген мөлшері 1 км. құбыр
175	0.56
200	0.7
300	0.85
400	0.92
500	1.0

Сынауға қажетті су мөлшері

Атаулары	Әлш. бірл.	Саны
Сынауға арналған су, диаметр 175 мм	м ³	18.64
Сынауға арналған су, диаметр 200 мм	м ³	34.15
Сынауға арналған су, диаметр 300 мм	м ³	49.46
Сынауға арналған су, диаметр 400 мм	м ³	74.97
Сынауға арналған су, диаметр 500 мм	м ³	100.48

Өндірістік жұмысқа нұсқаулық

Сынаудың алдында Сыналатын бөліктің құбыр желісі фланецтермен немесе бекіткіштермен жабылады. Беретін және қайтатын құбырларға су толтырылып, ондағы ауа шығарылады және сынау кезіндегі қысымы 1.6 МПа тең болуы керек. Құбырдағы қысымды бірқалыпты сақтап тұрып құбырда жарықтардың пайда болмауын тақылдатып, мұхият тексеру керек, бірақ тақылдату ұзақтығы 10 минуттан кем болмауы керек. Тақылдату немесе соғу кезінде дәнекерленген жерден 150 мм алшақтықты сақтау қажет. Сынау кезінде қысымның төмендеуі, дәнекерленген жерлерде жарықтардың пайда болуы және су ағуы байқалмаса сынау қанағаттанарлық деп есептелінеді.

Сынаудан кейін. Пайдалануға берер алдында жұмыс қысымы 1.25 МПа, бірақ беретін құбырда 1.5 МПа кем болмауы, ал қайтатын құбырда 1.2 МПа төмен болмауы керек. Осылайша сынаудан кейінгі жылу желісін беріктігін анықтау кезінде мұқият тексеру уақыты 10 минуттан кем болмауы қажет. Сынау кезінде манометрдегі қысым көрсеткіші төмендемесе, жарықтардың пайда болуы байқалмаса және судың ағуы, дәнекерленген жерлерде, арматураларда, жалғауларда ылғалдылық байқалмаса сынау нәтижелері қанағаттанарлық деп есептелінеді.

Техника қауіпсіздігі және еңбек қорғау

Келісілген технологиялық сұлбеде сыналатын құбырлардың жарамды мерзімін тексеру және қажетті жағдайда жұмыс өндірісінің жобасын эксплуатациялық қызметпен қайта келісу керек және де жылу құбырларын сумен толтыру. Жылжымалы тіреулерді орнату немесе дәнекерлеу қажет. Жылжымайтын тіреулерді бекітіп топырақпен көму керек. Сыналатын құбырларды істеп тұрған желіден немесе эксплуатацияға берілген құбырдан ажырату және гимаратта орнатылған бірінші запорлы арматурадан ажырату керек. Сыналатын құбырлардың соңына темір бітеуіш орнатылады. Сыналатын аймаққа бөтен адамдар жібермеу керек. Сорғыш пен жұмыс істеу кезінде қауіпсіздік шараларын сақтау қажет. Барлық агрегаттарды толық тексеру керек. Жұмыс кезінде жанғыш заттардың қауіпсіздік шараларын сақтау қажет.

Құрал-саймандар мен қондырғылардың спецификациясы

Атаулары	Белгісі, түпкі МЕСТ санды №	Саны	Қойылуы
Тығыздайтын агрегат	ПДА-1	1	Қысым 0,8мПа
Қолденен ара 1250 А	915-70	1	
Тік күрек ЛКД-2	3620-63	1	
Құм күрек ЛП-1	3620-63	1	
Болат лом ЛМ	1405-72	1	
Қуалда	11402-65	1	
Слесары балалыр	2310-70	2	
Жиналмалы метр	7253-54	1	
Тескіш	7211-54	2	
Балта	2356-56	1	
Айыргын кілттер	7275-62	2	
Торцевой кілттер	7467-55	2	
Екі жақты кілттер	2839-71	2	
Шелек	-	1	
Инвентарлы бұрғырма	Мемл.монтаж	6	
Ұзын орға түсетін саты	инвентарь	3	
Вентилдер	15х 418к	6	
Монометр	8625-69	2	

[illegible]