

СЫН-ПІКІР

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы))

Абат Тәжіубек Қалмыжанұлы

(білім алушының аты-жөні)

515075200 Инженерлік түйілер т/с желілер

(мамандық атауы және шифр)

Тақырыбы: Құзылорда қаласындағы 5 қабаттық тұрғын үйдің желісіне түйістерін жобалау

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет

б) түсініктемелік жазба 35 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломдық жұмыс тапсырмаға сай орындалған. Қалыптастырылған бағалау критерийлері мен талаптарды орындауға байланысты жобаның техникалық есеп, шығу жобасы т/с жобасына қатысты ескертулер жасалды. Дипломдық жұмысқа қатысты ескертулер жасалды:

- Инженерлік түйістерді бақылау
- Шығу жобасын есептеу кезінде басқару қателіктері байқалды.

Жұмысты бағалау

Студент Абат Т. дипломдық жұмыс тапсырмасына қатысты талаптарды орындауға байланысты жобаның техникалық есеп, шығу жобасын орындау кезінде талаптарды орындауға байланысты ескертулер жасалды. Дипломдық жұмысқа қатысты ескертулер жасалды.

Сын-пікір беруші

директор ТОО "ЭКО-Мобил" А.А.

(колы)

« 10 » 05



**ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ**

**ПІКІРІ**

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Абат Тәуірбек Ғалымжанұлы

(білім алушының аты-жөні)

5B075200-Инженерлік жүйеле және желілер

(мамандық атауы және шифр)

Тақырып: Қызылорда қаласындағы 5 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау

Дипломдық жоба бекітілген бұйрыққа сәйкес және тапсырма бойынша орындалу барысында студент өзінің теориялық білімін көрсете білді. Негізгі бөлімдерді орындау барысында барлық сұрақтар қарастырылып, арнайы әдебиеттермен нормативтік – анықтамалық құжаттармен МемСТ, СН қолданыла білді.

Студент Абат Т.Ғ. дипломдық жобаны орындауда Word, Excel, AutoCad компьютерлік бағдарламаларын қолдана отырып, 35 беттік түсініктеме жазбасымен 3 қосымшадан және 5 бет графикалық сызбадан тұратын дипломдық жұмысты орындап шықты.

Абат Тәуірбек Ғалымжанұлы дипломдық жобасын «өте жақсы» (90б) бағаға лайық деп есептеймін, ал Абат Тәуірбек Ғалымжанұлы 5B075200-Инженерлік жүйелер және желілер мамандығы бойынша техника және технологиялық бакалавр біліктілігін беруге болады

**Ғылыми жетекші**

Байкенжеева А.С.

(қолы)

«10» 05 2022 ж.

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

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

**Автор: Абат Тауирбек**

**Тақырыбы: Қызылорда қаласындағы 5 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесі.docx**

**Жетекшісі: Куляш Алимова**

**1-ұқсастық коэффициенті (30): 17.6**

**2-ұқсастық коэффициенті (5): 3.6**

**Дәйексөз (35): 0.2**

**Әріптерді ауыстыру: 28**

**Аралықтар: 57**

**Шағын кеңістіктер: 24**

**Ақ белгілер: 6**

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

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

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

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

**Негіздеме:**

Күні

25.04.2022.

Кафедра меңгерушісі

Алимова Куляш

## Протокол

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

**Автор:** Абат Тауирбек

**Соавтор (если имеется):**

**Тип работы:** Дипломная работа

**Название работы:** Қызылорда қаласындағы 5 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесі.docx

**Научный руководитель:** Куляш Алимова

**Коэффициент Подобия 1:** 17.6

**Коэффициент Подобия 2:** 3.6

**Микропробелы:** 24

**Знаки из других алфавитов:** 28

**Интервалы:** 57

**Белые Знаки:** 6

**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  
25.04.2022.

Заведующий кафедрой

Алимова Р. Куляш

## Протокол

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

**Автор:** Абат Тауирбек

**Соавтор (если имеется):**

**Тип работы:** Дипломная работа

**Название работы:** Қызылорда қаласындағы 5 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесі.docx

**Научный руководитель:** Куляш Алимова

**Коэффициент Подобия 1:** 17.6

**Коэффициент Подобия 2:** 3.6

**Микропробелы:** 24

**Знаки из здругих алфавитов:** 28

**Интервалы:** 57

**Белые Знаки:** 6

**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

25.04.2022

проверяющий эксперт

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

Абат Тәуірбек Ғалымжанұлы

Қызылорда қаласындағы 5 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

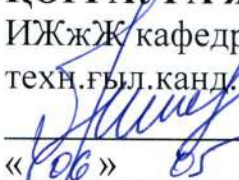
Алматы 2022

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**  
ИЖжЖ кафедра меңгерушісі  
техн.ғыл.канд., қауым.проф.  
 К.К. Алимова  
«10» 05 2022 ж.

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

Тақырыбы: “ Қызылорда қаласындағы 5 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау”

Мамандығы 5В075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Орындаған



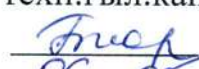
Абат Т.Ф.

Пікір беруші

  
«10» 05 2022 ж.



Жетекші

техн.ғыл.канд., қауым.проф.  
 Байкенжеева А.С.  
«10» 05 2022 ж.

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**

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

К.К. Алимова

«24» 01 2022ж.

**Дипломдық жоба орындауға  
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Абат Тәуірбек Ғалымжанұлы

Тақырыбы: Қызылорда қаласындағы 5 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау

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

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі 2022 жылғы «30» сәуір

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Сыртқы қоршаулардың жылу техникалық есебі. Сыртқы қоршаулар арқылы жоғалатын жылуды анықтау. Жылыту аспаптары. Жылыту жүйесінің гидравликалық есебі. Құрылыс-жинақтау жұмыстардың технологиясы. Жұмыс құрамы мен көлемін анықтау. Еңбек шығынын есебі.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Негізгі бөлім;

б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы;

в) Экономика бөлімі.

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1) Жылыту жүйесінің жер төле жобасы; 2) Жылыту жүйесінің бірінші қабат жобасы; 3) Жылыту жүйесінің типтік жобасы; 4) Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы; 5) Технологиялық карта.

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атаудан



Дипломдық жобаны дайындау  
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлімі	03.02.2022-20.03.2022	<i>Өрنگәліев</i>
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	23.03.2022-07.04.2022	<i>Өрنگәліев</i>
Экономика бөлімі	03.04.2022-10.04.2022	<i>Өрنگәліев</i>

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	И.З. Кашкинбаев техн. ғыл. д-ры, профессор	07.04.2022	<i>И.З. Кашкинбаев</i>
Экономика бөлімі	А.С. Байкенжеева техн. ғыл. канд., қауым. проф.	05.05.2022	<i>А.С. Байкенжеева</i>
Норма бақылау	А.Н. Хойшиев техн. ғыл. канд., қауым. проф.	06.05.2022	<i>А.Н. Хойшиев</i>

Жетекші

*А.С. Байкенжеева* Байкенжеева А.С.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы *Абат Т.Ф.* Абат Т.Ф.

Күні

«06» 05 2022 ж.

## АНДАТПА

Аталған дипломдық жобада Қызылорда қаласында орналасқан 5 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесі жобаланған. Жобаның мақсаты белгіленген тұрғын үйдің жылыту жүйесінің есебін жүргізу, жылыту аспаптарын таңдау. Бұл есептеулер негізін Қазақстан Республикасының құрылыс нормалары және ережелеріне байланысты талаптарға сәйкес тағайындалған көрсеткіштер арқылы есептелген жылу жоғалу және гидравлика бөлімдері құрайды.

Жобадағы гидравлика бөлімінде құбырлардың диаметрлері, судың арындары есептелініп көрсетілген. Менің жобамда жылыту жүйелері экономикалық жағынан тиімді және сапасы жағынан жақсы болуы қарастырылды.

## АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте запроектирована система отопления 5-этажного жилого дома, расположенного в г. Кызылорда. Цель проекта-ведение учета системы отопления жилого дома, выбор отопительных приборов. Основу этих расчетов составляют разделы теплотери и гидравлики, рассчитанные по показателям, установленным в соответствии с требованиями, связанными со строительными нормами и правилами Республики Казахстан.

В разделе гидравлика в проекте указаны диаметры труб,напоры воды. В моем проекте было предусмотрено, что системы отопления должны быть экономически эффективными и качественными.

## ABSTRACT

In this diploma project, the heating system of a 5-storey residential building located in the city of Kyzylorda is designed. The purpose of the project is to keep records of the heating system of a residential building, the choice of heating devices. The basis of these calculations are the sections of heat loss and hydraulics, calculated according to the indicators established in accordance with the requirements related to the building codes and regulations of the Republic of Kazakhstan.

In the hydraulics section of the project, pipe diameters and water pressures are indicated. In my project, it was envisaged that heating systems should be cost-effective and of high quality.

## МАЗМҰНЫ

<b>КІРІСПЕ</b>	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Жобаның техникалық көрсеткіштері және техникалық параметрлері	8
1.2 Сыртқы қоршаулардың жылу техникалық есептері	8
1.3 Қоршаушы құрылымдарының жылу жоғалуы	15
1.4 Жылыту жүйесінің шешімдері мен есептері	16
1.5 Жылыту аспаптарын таңдау	16
1.6 Жылыту жүйесінің гидравликалық есебі	18
1.7 Жергілікті жылу пунктінің негізгі қондырғысы	18
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	21
2.1 Еңбек шығындарын калькуляциялау	22
2.2 Күнтізбелік жоспар және жұмысшылардың қозғалыс графигі	22
2.3 Көліктің қажеттілік есебі	23
2.4 Техникалық – экономикалық көрсеткіштер	24
2.5 Жылыту жүйесіндегі жинақтау жұмыстарының сапасын бақылау	24
2.6 Қауіпсіздік техникасы	25
3. Экономика бөлімі	27
3.1 Келтірілген шығын есебі	27
<b>ҚОРЫТЫНДЫ</b>	30
<b>ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ</b>	31
<b>ҚОСЫМШАЛАР</b>	33

## КІРІСПЕ

Аталған дипломдық жобада Қызылорда қаласындағы тұрғын үйдің жылыту және жүйелері жобаланған.

Жобада тұрғын үй ғимаратының ішкі ауасына байланысты және қоршау беттеріне температура беріп, оны керекті деңгейде жылуды ұстап қалу үшін жылыту жүйесі қолдану қажет. Және де жобада қызылорда қаласы үшін климаттық көрсеткіштерді ала отырып жобаны бастаймыз.

Ғимаратқа жылыту жүйесі жылыту аспаптары арқылы беріледі. Жоғалатын жылудың орнын басу немесе толтыру және бөлмеде комфорттық жағдайларды ұстау үшін қажет. Тұрғын үйге керекті энергияның ішінде ең көп жылуды қолданылатын жылыту жүйесі. Жылыту жүйесі қысқы мерзімде жұмыс атқарады. Қызылордадағы жылыту мерзімі 15-ші қазаннан 15-ші сәуір аралығында қосылады. Осы уақыт кезеңінде сыртқы ауа температурасы 8 °C ден төмен болады. Жобада сыртқы ауаның температурасы ҚН-бойынша ең салқын 5 күндікін қабылдадым. Салқын мерзім кезінде ғимараттарды жылыту жүйесі құрылыс техникасының маңызды саласы болып табылады.

Жылыту жүйесі ретінде жобада сулық жылыту жүйесі қабылданды. Бірінші кезекте сыртқы қоршаулар үшін жылу техникалық есебі жүргізіледі. Әрі қарай әр бөлмелердің сыртқы қоршаулар үшін жоғалатын жылу анықталады. Жоғалатын жылуды есептеу арқылы жылыту жүйелерінің жылу аспаптарының санын және гидравликалық есебі жүргізіледі.

Жұмыстарды жүргізудің толық жобасы: жұмыстарды жүргізу жөніндегі нұсқаулықтардан; Еңбек және жалақы шығындарын есептеуден; қызметкерлер талап ететін жиынтық кестеден; негізгі және қосалқы материалдардың ақпараттық тізбесінен; тиісті құрастыру тетіктерінің, құрылғылар мен айлабұйымдардың ақпараттық тізбесінен; техникалық-экономикалық көрсеткіштерден; қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулықтардан тұрады.

Жылыту жүйелерінің құрылғыларында жұмыс бөлінеді: сатып алу, компоненттер және қабылдау. Өз кезегінде, жинақтау жұмыстары, алдыңғы жинақтау процестері және меншікті жинақтау бөлінеді. Жинақтау жұмыстарына: объектіні Техникалық құжаттамамен қамтамасыз ету, қажетті өнімдермен, жабдықтармен және ауаны тазарту жүйелерімен жарақтандыру және объектіні аяқтауға дайындау кіреді.

## 1 Негізгі бөлім

### 1.1 Жобаның техникалық көрсеткіштері және техникалық параметрлері

Ғимараттың жылыту жүйесін жобалауға қажетті деректер қабылданады.

-қала аталуы: Қызылорда;

-қабат саны: 5;

-қабат биіктігі: 3м;

-екі құбырлы жылыту жүйесі;

-жылыту жүйесінде беретін құбырдың температурасы:  $t_1 = 95\text{ }^\circ\text{C}$

-жылыту жүйесінде қайтатын құбырдың температурасы:  $t_2 = 70\text{ }^\circ\text{C}$

-сыртқы ауаның есептік температурасы (ең салқын бес күндіктің): минус  $24,5\text{ }^\circ\text{C}$

-жылыту мерзімі кезіндегі сыртқы ауаның орташа температурасы: минус  $0,9\text{ }^\circ\text{C}$

-жылыту мерзімінің ұзақтылығы: 164 тәулік;

-жылыту мерзімі кезіндегі желдің орташа жылдамдығы: 2,7 м/с.

### 1.2 Сыртқы қоршаулардың жылу техникалық есептері

Есептеу сыртқы қоршаулар үшін және суық мезгілде құрылыс көлемін, пайдалану жағдайларын, құрылыстың мақсатын, санитарлық және гигиеналық жағдайларды ескере отырып жасалады.

Есептеудің мақсаты-құрылымның жылу беру коэффициентін, кедергісін, қоршаудың негізгі қабатының қалыңдығын табу. Бұл жағдайда қоршау ішіндегі бетіндегі температура бөлмедегі ауаның шық нүктесінің температурасынан үлкен болады және жағдайға сәйкес келеді.

Жылу-техникалық есептеу ғимараттың барлық сыртқы қоршауларына жылытылатын кезеңде пайдалану жағдайлары үшін үй-жайлар мен қоршау конструкцияларының санитарлық-гигиеналық талаптарын ескере отырып жүргізілуі тиіс.

Жылу техникалық есептеу - бұл құрылыстар мен конструкциялардың жылу қорғау мен энергия тиімділігінің қазіргі заманғы нормаларына сәйкестігін анықтауға бағытталған іс-шаралар кешені. Олардың көмегімен үй-жайлар мен ғимараттарды жылытуға қажетті жылу энергиясының мөлшері анықталады.

Объектінің жылу жоғалту мәні екі түрге бөлінеді: қоршау конструкциялары арқылы жылу шығыны және желдету жүйесінің жұмысына байланысты шығындар. Бірақ бұл мәндерді есептеу және егжей-тегжейлі есеп беру үшін көптеген факторлар ескеріледі: үй-жайлардың ауданы, объектіні пайдаланудың мақсаты мен түрі, жылу өткізгіштік коэффициенті, бу

өткізгіштігі және құрылыс конструкциялары материалдарының басқа да сипаттамалары, пайдалану факторларының әсерінен құрылыс материалдары қасиеттерінің ықтимал өзгерістері, шыны саны мен түрі, жылу оқшаулаудың болуы, бөлмедегі температура мен ылғалдылықтың қажетті деңгейі, аймақтың климаттық жағдайы. Осы факторлардың барлығына сүйене отырып, біз қолайлы қалыңдығын есептеп, қоршау конструкцияларына арналған материалдарды таңдаймыз.

Жылу техникалық сипаттамаларын талдау процедурасы көптеген күрделі формулаларға негізделген. Мысалы, қоршау конструкцияларын есептеу кезінде алдымен жылу өткізгіштік көрсеткішінің мәні анықталады, содан кейін әр бірліктің жылу кедергісі есептеледі.

Жылу техникалық есеп жылытылатын мерзімде ғимараттың барлық сыртқы қоршауларына бөлменің және қоршаушы құрылымдардың эксплуатациялық шарттары мен санитарлы-гигиеналық талаптарын есепке ала отырып жүргізіледі.

Жылу-техникалық есептеуді жүргізуге қажетті негізгі қажеттіліктер: суық мезгілде ішкі және сыртқы ауаның термодинамикалық параметрлері және сыртқы қоршаулардың термофизикалық сипаттамалары.

Жобада қарастырылған көп пәтерлі тұрғын үй ғимаратының сыртқы қоршауларының жылу техникалық есебін жүргізу үшін үй-жайлардың мақсаты мен пайдаланылуын білу керек, өйткені олардағы температура, ылғалдылық санитарлық нормалар мен ережелермен анықталады.

Ғимараттың сыртқы қоршауларының жылу техникалық есептеулерінде жылу өткізгіш қажетті кедергісі анықталады.

$$R_o^{TP} = \frac{n \cdot (t_{iш} - t_{сырт})}{\alpha_B \cdot \Delta t_H}, \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Вт}, \quad (1.1)$$

мұндағы  $n$  – сыртқы қоршаудың сыртқы ауа қатынасын ескеретін коэффициент;

$t_{iш}$  – бөлменің ішкі ауа температурасы,  $^\circ\text{C}$ ;

$t'_{сырт}$  – сыртқы ауаның есепті температурасы,  $^\circ\text{C}$ ;

$\alpha_B$  – қоршаудың ішкі бетінен жылу өткізгіш коэффициенті,

$\text{Вт} / \text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$

$\Delta t_H$  – ішкі ауа температурасы мен қоршаудың ішкі бетіндегі температуралар арасындағы нормативті температура айырмасы,  $^\circ\text{C}$ .

Сыртқы қоршау арқылы жоғалатын жылу шығыны анықталады:

$$Q_m = k \cdot A \cdot (t_i - t'_o), \text{ Вт}, \quad (1.2)$$

мұндағы  $k$  – сыртқы қоршаулардың жылу өткізгіш коэффициенті,  $\text{Вт} / \text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$

$A$  – қоршаудың ауданы,  $\text{м}^2$ ;

$t_i$  -ішкі ауа температурасы, °С;

$t_o'$  - есепті сыртқы температурасы, °С.

Сыртқы қоршаулар үшін жылу өткізгіштік коэффициенттері анықталады:

$$k = \frac{1}{R_o}, \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°С}. \quad (1.3)$$

Сыртқы қоршаулар үшін жылу өткізгіш коэффициенттерін анықтау кезінде олардың жылу өткізу кедергілері белгілі болуы керек.

Сыртқы қоршаулар үшін жалпы жылу өткізу кедергісін анықтау:

$$R_o = R_g + R_1 + R_2 + \dots + R_n, \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}, \quad (1.4)$$

мұндағы  $R_g$  – қоршаудың ішкі беттеріндегі ауаның жылу өткізу кедергісі, ол осы формуламен анықталады:

$$R_g = \frac{1}{\alpha_g}, \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}, \quad (1.5)$$

мұндағы  $\alpha_g$  – қоршаудың ішкі беттерінен өтетін ауаның жылу өткізу коэффициенті, Вт/м<sup>2</sup> · °С, қабылданады,  $\alpha_g = 8,7$  Вт/м<sup>2</sup> · °С;

$$R_1 = \frac{\delta_1}{\lambda_1}, R_2 = \frac{\delta_2}{\lambda_2}, \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}, \quad (1.6)$$

мұндағы  $R_1, R_2$  – қоршау қабаттарының жылу өткізгіштік кедергілері, және олар мына формуламен анықталады

$R_n$  – қоршаудың сыртқы бетінен өтетін ауаның жылу өткізгіш кедергісі, олар мына формуламен анықталады

$$R_n = \frac{1}{\alpha_n}, \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}. \quad (1.7)$$

мұндағы  $\alpha_n$  – сыртқы ауаның жылу өткізгіштік коэффициенті, Вт/м<sup>2</sup> · °С, қабылданады.  $\alpha_n = 21$  Вт/м<sup>2</sup> · °С.

Энергия өнімдеу шарттарын ескеру арқылы сыртқы қоршаулар үшін жылу тарату кедергісін анықтауға болады, және де ол үшін жылыту мезгілінің градус-тәулігі анықталады

$$ЖМГТ = (t_i - t_{om}) \cdot n_o, \text{°С} \cdot \text{тәул}, \quad (1.8)$$

мұндағы  $t_i$  – бөлменің ішкі ауа температурасы, °С;

$t_{om}$  – жылыту мерзімі кезіндегі сыртқы ауаның орташа температурасы, °С;

$n_o$  - жылыту мерзімінің ұзақтылығы, тәулік.  
 Жылыту мезгілінің градус-тәулігінің мәні бойынша сыртқы қоршаулардан жылу жоғалуға келтірілген кедергілері анықталады.

1.1 Кесте - Қоршаушы құрылымдардың келтірілген кедергілері

Ғимараттар мен бөлмелер	Жылыту мезгілінің градус-тәулігі, °С·тәул.	Қоршаушы құрылымдардың жылу таратуға келтірілген кедергілері, $R^{np}$ , м <sup>2</sup> ·°С/Вт			
		қабырғалардың	өтетін жерлер үстіндегі жабындар мен аражабындардың	шатырлық, салқын еденасты мен ұйасты қабаты жабындарының	терезелердің және балкон есіктерінің
Тұрғын үй ғимараты	2000	2,1	3,2	2,8	0,30
	4000	2,8	4,2	3,7	0,45

Қоршаушы құрылымдардың жылу таратуға келтірілген кедергілері қабылданғаннан кейін, олардың жылу өткізгіштік коэффициенттері анықталады.

Көп пәтерлі тұрғын үй ғимаратының жалпы жоғалатын жылуын анықтау үшін қоршаушы құрылымдар ретінде сыртқы қабырғалар, терезелер, шатырлық жабындар, едендер қарастырылады.

Қоршаушы конструкциялардың жылу беру кедергісі анықталады:

$$R_o = \frac{1}{\alpha_i} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_c}, \text{ м}^2 \text{°С/Вт} \quad (1.9)$$

Жылу оқшаулағыш қалыңдығы:

$$\delta_{yt} = R_{yt}^{tr} \cdot \delta_{yt}, \text{ мм} \quad (1.10)$$

Егерде осындай теңдік шықса оқшаулаудың қалыңдығы дұрыс таңдалған.

$$R_o \geq R_o^k \quad (1.11)$$

Жылу өткізгіштік коэффициенті анықталады:

$$k = \frac{1}{R_o}, \text{ Вт/м}^2 \text{°С} \quad (1.12)$$

Тұрғын үйдің сыртқы қабырғасының нормативті қажетті кедергісі анықталады:

$$R_o^{tr} = \frac{1 \cdot (18 + 24,5)}{8,7 \cdot 4} = 1,22 \text{ м}^2 \text{°С/Вт}$$



Жылыту мерзімінің градус тәулігі анықталады:

$$ЖМГТ=(18-0,9) \cdot 164=3099,6^{\circ}\text{C} \cdot \text{тәулік}$$

Жылуберудің келтірілген кедергісі анықталады:

$$R_o^k = \frac{2,8-2,1}{4000-2000} \cdot (3099-2000)+2,1=2,04 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

## 1.2 Кесте – Сыртқы қабырғаның құрылымы

Материал атауы	Қалыңдығы $\delta$ , м	Тығыздығы $\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	Жылуберу коэффициенті $\lambda$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°C)
Ішкі әрлеу	0,02	1800	0,76
Газобетон	0,4	1200	0,52
Жылуокшаулағыш	0,1	50	0,064
Сыртқы әрлеу	0,02	1800	0,76

Жылу окшаулағыш материалдың ең аз рұқсат етілген (талап етілетін) жылу кедергісін анықтау:

$$R_{ут}^{тр} = 2,04 - \left( \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{0,4}{0,52} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{1}{23} \right) = 1,05 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

Жылуокшаулағыш қалыңдығы:

$$\delta_{ут} = 1,05 \cdot 0,064 = 0,067 \text{ м} = 67 \text{ мм}$$

Жылуокшаулаудың жалпы қалыңдығы 100 мм болатын жағдайдан қабырғаның жылу кедергісін анықтау:

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{0,4}{0,52} + \frac{0,1}{0,064} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{1}{23} = 2,647 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

Алынған нәтижеден қорытынды жасауға болады:

$R_o = 2,647 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Вт} > R_o^k = 2,04 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ , сондықтан окшаулаудың қалыңдығы дұрыс таңдалған.

Жылуөткізгіштік коэффициенті анықталады:

$$k = \frac{1}{2,647} = 0,378 \text{ Вт}/\text{м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Еденнің жылу техникалық есебі.

Жылуберудің келтірілген кедергісі анықталады:

$$R_o^k = \frac{3,7-2,8}{4000-2000} \cdot (3100-2000) + 2,8 = 3,295 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Жылу оқшаулағыш материалдың ең аз рұқсат етілген (талап етілетін) жылу кедергісін анықтау:

$$R_{yt}^{tp} = 3,295 - \left( \frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{1,92} + \frac{0,003}{0,35} + \frac{1}{23} \right) = 3,013 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

### 1.3 Кесте – Еденнің құрылымы

Материал атауы	Қалыңдығы $\delta$ , м	Тығыздығы $\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	Жылуберу коэффициенті $\lambda$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°C)
Темірбетон	0,22	2500	1,92
Перлитобетон	0,13	1000	0,041
Линолеум	0,04	1800	0,35

Жылуоқшаулағыш қалыңдығы:

$$\delta_{yt} = 3,013 \cdot 0,041 = 0,1\text{м} = 100\text{мм}$$

Жылуоқшаулаудың жалпы қалыңдығы 100 мм болатын жағдайдан қабырғаның жылу кедергісін анықтау:

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{1,92} + \frac{0,13}{0,041} + \frac{0,003}{0,035} + \frac{1}{23} = 3,452 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Алынған нәтижеден қорытынды жасауға болады:

$$R_o \geq R_o^k$$

$R_o = 3,452 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт} > R_o^k = 3,013 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ , сондықтан оқшаулаудың қалыңдығы дұрыс таңдалған.

Жылуөткізгіштік коэффициенті анықталады:

$$k = \frac{1}{3,452} = 0,289 \text{ Вт}/\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Терезелер әйнектерінің аралығы 12 мм болатын әйнекпакеттерден тұрады. Жылулық кедергісі  $R=0,54 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$  және қалыңдығы  $\delta=0,036 \text{ м}$ -ге тең болады. Жылуберудің келтірілген кедергісі анықталады:

$$R_0^k = \frac{0,45-0,30}{4000-2000} \cdot (3100-2000) + 0,30 = 0,3825 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Жылуөткізгіштік коэффициенті анықталады:

$$k = \frac{1}{0,3825} = 2,614 \text{ Вт}/\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$k = 2,614 - 0,378 = 2,236 \text{ Вт}/\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Төбе жабынның жылу техникалық есебі.

Жылу берудің келтірілген кедергісі анықталады:

$$R_0^k = \frac{3,7-2,8}{4000-2000} \cdot (3100-2000) + 2,8 = 3,295 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Жылу оқшаулағыш материалдың ең аз рұқсат етілген (талап етілетін) жылу кедергісін анықтау:

$$R_{\text{ут}}^{\text{тр}} = 3,295 - \left( \frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{1,92} + \frac{0,001}{0,27} + \frac{0,02}{0,17} + \frac{1}{23} \right) = 2,901 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Жылу оқшаулағыш қалыңдығы:

$$\delta_{\text{ут}} = 2,901 \cdot 0,041 = 0,118 \text{ м} = 118 \text{ мм}$$

1.4 Кесте – Төбежабынның құрылымы

Материал атауы	Қалыңдығы $\delta$ , м	Тығыздығы $\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	Жылу беру коэффициенті $\lambda$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°C)
Темірбетон	0,22	2500	1,92
Жылу оқшаулағыш	0,13	100	0,041
Битум	0,001	1400	0,27
Руберойд	0,02	600	0,17

Жылу оқшаулаудың жалпы қалыңдығы 150 мм болатын жағдайдан қабырғаның жылу кедергісін анықтау:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{1,92} + \frac{0,13}{0,041} + \frac{0,001}{0,27} + \frac{0,02}{0,17} + \frac{1}{23} = 3,565 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Алынған нәтижеден қорытынды жасауға болады:

$$R_0 = 3,565 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт} > R_0^k = 2,901 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}, \text{ сондықтан оқшаулаудың}$$

қалыңдығы дұрыс таңдалған.

Жылуөткізгіштік коэффициенті анықталады:

$$k = \frac{1}{3,565} = 0,28 \text{ Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

### 1.3 Қоршаушы құрылымдарының жылу жоғалуы

Сыртқы қоршаулар арқылы жылу жоғалту жалпы және негізгі мәндерді немесе көрсеткіштерді қарастырамыз. Жобадағы ғимараттың қоршаушы қабаттар арқылы жоғалатын негізгі жылу жоғалту есептелінеді:

$$Q_m = k \cdot A \cdot (t_i - t_o') \cdot n, \text{Вт}, \quad (1.22)$$

мұндағы  $k$  – жылуөткізгіштік көрсеткіші,  $\text{Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$ ;

$A$  - сыртқы қоршаудың ауданы,  $\text{м}^2$ ;

$t_i$  - бөлменің ішкі есепті температурасы,  $^\circ\text{C}$ , (бөлменің қай жерге тағайындалуына байланысты);

$t_o$  - сыртқы ауаның есепті температурасы,  $^\circ\text{C}$ , (жылыту жүйесін есептеу үшін ең салқан бес күндік).

Сыртқы қоршаулар арқылы жалпы жылу жоғалуына бірнеше факторлар әсерін тигізеді. Мұндай факторларға сыртқы қабырғалардың орналасуының бағдары, жалпы жел жылдамдығы, сыртқы қоршаулардың биіктіктері жатады.

Сыртқы қоршаулардан жалпы жылу жоғалуы, төмендегі өрнек арқылы есептелінеді:

$$Q_{\text{жал}} = Q_{\text{нег}} \cdot (1 + \sum \beta), \quad (1.23)$$

мұндағы  $\sum \beta$ - қосымша жылу жоғалуды қабылдайтын көрсеткіштер қосындысы: қарастырылатын бөлмеде қабырға саны екеу болса – 5 пайыз (0,05); биіктігіне қарай сыртқы қоршау 4 метірден биік болғаннан кейін әр 1 метр сайын – 2 пайыз (0,02); сыртқы қоршау қабырғасының бағдарына қатысты шығыс пен солтүстік – 10 пайыз (0,1), батыс – 5 пайыз (0,05), оңтүстік- 0; жел жылдамдығы  $5 \text{ м/с}$ -тен аз болса – 5 пайыз (0,05), ал егер  $5 \text{ м/с}$ -тен көп болса – 10 пайыз (0,1);

Жобадағы жылыту жүйесін жобалау үшін сыртқы қоршаулардан жоғалатын жылу мөлшерін есептеу қажет. Сыртқы қоршаулармен жоғалған жылудың негізгі мөлшері А.1 Кестеде көрсетілген.

#### 1.4 Жылыту жүйесінің шешімдері мен есептері

Жылыту жүйесі-бұл негізінен құрылымдық элементтерді олардың контактілерімен байланыстыру, олар жылытылатын бөлмеге қажетті жылу шығынын өндіруге және кейіннен таратуға арналған. Негізгі элементтер-жылу көзі, жылу құбырлары, жылыту құрылғылары. Жылыту жүйелерінде салқындатқыш қазандықта немесе жылу алмастырғышта қызады, содан кейін құбырлар арқылы жылыту құрылғыларына түседі. Жылу тасымалдағыштың жылуы үй-жайға жылыту аспаптары арқылы беріледі.

Сонымен, жылытудың негізгі міндеті-оңтайлы температураны ұстап тұру үшін бөлменің барлық жылу шығынын өтеу. Ғылыми тұрғыдан алғанда, жылыту дегеніміз - жылу шығынын өтеу және тиісті температура параметрлерін сақтау үшін ғимараттың үй-жайларын жылыту. Жылыту жұмысы жыл бойына белгілі бір жиілікпен және жылу көзінің тұтынылатын қуатының ауыспалы сипатымен сипатталады. Бұл, ең алдымен, метеорологиялық жағдайларға және жылытылатын ғимарат орналасқан аймақтың климатына байланысты. Сыртқы температураның төмендеуімен жылыту арқылы келетін жылу мөлшері артуы керек, ал сыртқы температура мен Күн радиациясының әсерінен, керісінше, төмендеуі керек. Егер ежелгі уақытта адам қажет болған жағдайда от жағуға немесе оны сөндіруге, пешке көмір немесе шымтезек қосуға болатын болса, онда қазіргі заманғы жылыту жүйелері сыртқы температураға байланысты бөлмеге жылу беруді автоматты түрде реттеуге мүмкіндік береді.

Жылу техникалық есептеу - бұл құрылыстар мен конструкциялардың жылу қорғау мен энергия тиімділігінің қазіргі заманғы нормаларына сәйкестігін анықтауға бағытталған іс-шаралар кешені. Олардың көмегімен үй-жайлар мен ғимараттарды жылытуға қажетті жылу энергиясының мөлшері анықталады.

Бұл жобада төменгі үлестірімі бар орталықтандырылған 2 құбырлы су жылыту жүйесі қабылданды.

Сыртқы жылу желісінен транспортер жылу жүйесінің санитарлық - гигиеналық талаптарына сәйкес тасымалдаушы 150<sup>0</sup>С температурамен ғимараттың жергілікті жылыту пунктіне түседі, жылу алмастырғышта температура 70<sup>0</sup>С дейін төмендейді.

Құбырлар жылу жүйелерінің негізгі элементтерінің бірі болып табылады, олар арқылы жылыту құрылғылары жылу шығаратын қондырғылармен қосылады. Орталықтандырылған жылыту жүйелерінде құбырлар жылу құрылғыларына есептелген мөлшерде жылу беруге және одан салқындатылған салқындатқышты қайтаруға арналған.

## 1.5 Жылыту аспаптарын таңдау

Сумен жылыту жүйелерінің басты элементтерінің бірі – жылыту аспаптары, олар жылутасымалдағыш арқылы жылуын бөлмеге беруге арналған. Жылыту аспаптарының есебінің мақсаты – бөлмеден жоғалатын жылу мөлшерін есептеп, орнын толықтырып тұруға қажетті қызу шығаратын бетінің ауданын табу. Жылутасымалдағыш арқылы жылу бөлмеге жылыту аспаптарының беттік қабырғасы арқылы беріледі. Жылыту аспабы бет ауданына, орнатылған орнына, оның түріне, қабырғаларға қосылу сұлбасына және басқа да факторларға байланысты болады.

Егер қазандық барлық жылыту жүйесінің "жүрегі" болып саналса, онда радиаторлар (медициналық терминологияны қолдана отырып) оның "өкпесі" болып табылады. Дәл осы жылыту құрылғылары нақты бөлмелерді жылытуға жауап береді. Қазіргі кезде мамандандырылған дүкендерде түрлі радиаторларды сатып алуға болады: алюминий, шойын, болат құбырлы, биметалл. Осы аталған радиатор түрлерін салыстырып, анықтама беріп көрейік.

Батарейалардың әр түрі әртүрлі жылу беруді, сондай-ақ оның артықшылықтары мен кемшіліктерін қамтиды. Мысалы, шойын жоғары жылу мен инерцияға ие. Басқаша айтқанда, ол ұзақ уақыт қызады және ұзақ уақыт салқындатылады. Бұл материалдан жасалған батарейалар қысымның кенеттен өзгеруін "ұнатпайды" және үлкен массаға ие. Секцияның қуаты 120-дан 160 Вт-қа дейін өзгереді.

Алюминий радиаторларының артықшылығы жеңіл салмақ және жағымды баға. Міне, алюминий заттарын сатып алудың басты дәлелі. Олар жылу берудің ең жақсы коэффициентіне ие және 15-тен 25 жылға дейін қызмет ете алады, бірақ тұрақты төмен қысым мен жылутасымалдаушының жақсы сапасы жағдайында ғана. Бірақ, орталықтандырылған жүйе бұл сұраныстарды қанағаттандыра алмайды. Олар үлкен қысымға шыдамайды және ағып кетеді. Сондай-ақ, мұндай құрылымдар судың сапасына сезімтал және оттегінің шығарылуымен химиялық реакциядан жойылады. Өкінішке орай, көп қабатты үйлердің тұрғындары олардан бас тартқан дұрыс.

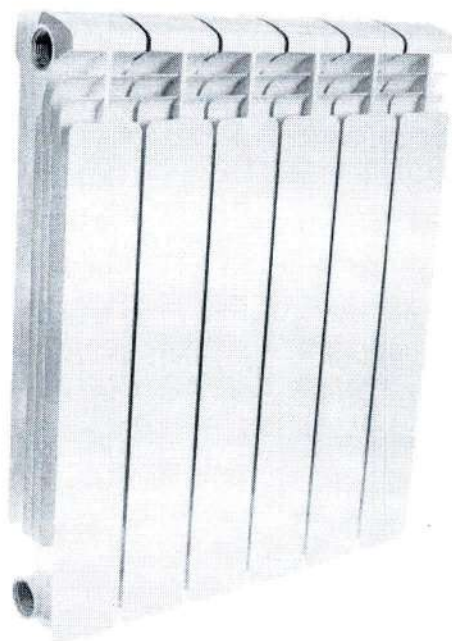
Болат құбырлы радиаторлар әдемі көрінеді және арзан болады. Тағы бір жағымды жағы-жеңіл салмақ пен жылуды тиімді қайтару. Панельді және құбырлы болат радиаторлар бар. Панельдік үлгілер екі пластинаға ұқсайды, олардың арасында қалған тізбектерде су өтеді. Олар интерьерге өте жақсы сәйкес келеді, өйткені олар өте көрнекті көрінеді. Ал құбырлы бірнеше дәнекерленген бөліктерден тұрады және классикалық батарейаларға ұқсас (бірақ олардың формалары әлдеқайда әртүрлі). Әдетте, олар панельдерге қарағанда қымбатырақ. Бірақ пәтер үшін бұл опция қолайлы емес: мұндай өнімдер 10 атмосферадан аспайды, ал егер бұл мән асып кетсе, олар жарылып, ағып кетуі мүмкін. Сонымен қатар, олар жиі коррозияға ұшырайды.

Биметалл радиаторы алюминий корпусынан және болаттан немесе мыстан жасалған ішкі бөліктен тұрады. Олар 130 градусқа дейінгі температураға және 30 атмосфераға дейінгі қысымға төтеп бере алады. Эмаль

жабыны эстетикалық көріністі қамтамасыз етеді: мұндай құрылғы кез-келген ортаға оңай сәйкес келеді. Сондай-ақ, ішкі және сыртқы жағынан олар коррозияға қарсы агенттермен өңделеді, бұл оларды ұзақ уақыт сақтайды.

Жылыту құрылғыларын есептеу олардың бетінің ауданын анықтау мақсатында жүзеге асырылады, бұл жылу шығындарын өтеу үшін қажетті жылу мөлшерін бөлмеге беруді қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, жылыту құрылғыларын есептеу мақсаты жобаланған жылу жүйесі үшін бастапқы шарттар бойынша жылыту құрылғысының түрі мен мөлшерін (немесе секциялар санын) таңдау болып табылады.

Жобада жылыту аспабы үшін «RIFAR» фирмасының Rifar Alum 500 типті алюминий радиаторлары қолданылған. Rifar Alum 500 алюминий радиаторы беріктігі жоғары материалдардан жасалған және ұзақ пайдалану мерзіміне ие. Патенттелген тығыздау технологиясы жоғары тиімді жылу беруді қамтамасыз етеді. Радиатор жылыту кезеңінде оңтайлы температура режимін сақтауды қамтамасыз етеді. Бұл құрылғыны дәстүрлі жылыту жүйелерінде, сондай-ақ май радиаторы ретінде пайдалануға болады. Rifar Alum 500 алюминий радиаторының әр бөлігінің төменгі жағындағы технологиялық тесік арнайы штепсельмен және тығыздағышпен дәнекерлеуді пайдаланбай жабылады.



1 Сурет – Rifar Alum 500 алюминий радиаторы

$$A_{\text{жа}} = \frac{Q_{\text{жа}}}{k(t_{\text{opt}} - t_i)} \cdot \beta_1 \cdot \beta_2, \text{ м}^2, \quad (1.24)$$

мұндағы  $Q_{\text{жа}}$  - жылыту аспабының жылу жүктемесі, Вт;

$k$  - жылыту аспабының жылу өткізгіштік коэффициенті, Вт/м<sup>2</sup>°С;

$\beta_1$  - қабылданған жылыту аспабының қосымша арқылы

таратуын ескеретін түзету коэффициенті;

$\beta_2$  - жылыту аспаптарынан сыртқы жоғалатын жылу мөлшерін ескеретін түзету коэффициенті;

$t_i$  – бөлмедегі ішкі ауасының есептік температурасы, °С;

$t_{opt}$  - жылу тасымалдағыштың орташа температурасы, °С, осы формуламен есептеледі:

$$t_{opt} = \frac{t_1 + t_2 - \frac{\tau_{cm} - \tau_{02}}{2}}{2}, \text{ } ^\circ\text{C}, \quad (1.25)$$

Тұрғын үйдегі жылыту аспаптарының жылу бетінің ауданын анықтағаннан кейін үлгілік түрі қабылданады және орналастыруға қабылданатын саны айқындалады:

$$N_{жа} = \frac{A_{жа} \cdot \beta_4}{\varphi_c \cdot \beta_3}, \text{ дана}, \quad (1.26)$$

мұндағы  $\varphi_c$  – жылу бет аудандары, м<sup>2</sup>;

$\beta_3$  – жылыту аспаптарының бөлмеде қондыруына байланысты қабылданатын түзету коэффициенті;

$\beta_4$  – Жылыту аспаптарындағы секциялар санына байланысты ескеріп алынатын түзету коэффициенті;

Көп пәтерлі тұрғын үй ғимаратының жылыту жүйелеріндегі жылыту аспаптарының есебі А.1 Кестеде берілген.

## 1.6 Жылыту жүйесінің гидравликалық есебі

Жылыту жүйесін гидравликалық есептеудің мақсаты:

- жылу тасымалдағыштың берілген шығыстарын ескере отырып, жүйе жұмысының шуылсыздығын қамтамасыз етуге сүйене отырып, құбырлар учаскелерінің үнемді диаметрлерін айқындау;

- реттеуші және теңгерімдік клапандардың гидравликалық параметрлерін және олардың баптау нөмірлерін айқындау болып табылады.

Қазіргі заманғы жылу жүйелері икемді басқару механизмі бар күрделі құрылғылар. Мұндай жүйені "көзге" жобалау әрекеті оның жұмысын тиімсіз етеді, ал шығындар негізсіз жоғары болады. Тиісті жоба белгілі бір параметрлер негізінде жылу жүйесінің алдын-ала гидравликалық есептеулерін қамтиды.

Гидравликалық есептеулер жылу жүйесі оның жеке бөліктерін емес, барлығын жылыту үшін қажет. Соңында сұйықтық ең аз қарсылық жолымен қозғалады. Осылайша, желідегі әрбір қосқыш, құбырдың әр метрі, сонымен қатар диаметрі мен тіпті материалына байланысты салқындатқыштың қарсылығын тудырады. Белгілі бір жағдайларда салқындатқыш қазандық пен



оның сорғысының жанындағы бөлмелерді жақсы жылыта алады, ал ең алыс радиаторлар суық болады. Сондай - ақ, салқындатқыштың қозғалысына таңдалған жылыту схемасы әсер етеді-бір құбырлы, екі құбырлы, екі құбырлы коллекторлық және сәулелік және т. б. дұрыс есептеу үшін құбырлардың диаметрлерін, олардың материалы мен ұзындығын, таңдалған қозғалыс моделін, жабдықты, радиаторлардың түрін ескеру қажет. Кем дегенде қарапайым есептеулерсіз жабдықтың қолайлы тұрақтылығы мен ұзақ жұмыс істеуіне қол жеткізу мүмкін емес. Гидравликалық жүйенің жұмысын модельдеу, шын мәнінде, барлық кейінгі жобалар салынатын негіз болып табылады.

Тарамдардың қысыммен байланыссыздығы 15 пайыздан аспауы керек. Әр учаскедегі есепті су шығыны мына формуламен анықталады:

$$G_0 = \frac{Q_0}{c(t_1 - t_2)} = \frac{Q_0}{c(\tau_{cm} - \tau_{02})}, \text{ кг/с}, \quad (1.27)$$

мұндағы  $Q_0$  - әр учаскедегі жылу жүктемесі, Вт;  
 $c$ -судың жылу сыйымдылығы, Дж/кг $^{\circ}$ С, қабылданады: 4189 Дж/кг $^{\circ}$ С;

$\tau_{cm}$  - жылыту жүйесінің беретін құбырындағы судың температурасы,  $^{\circ}$ С;

$\tau_{02}$  - жылыту жүйесінің қайтатын құбырындағы судың температурасы,  $^{\circ}$ С.

Есепті айналымды сақинасының орташа меншікті қысым жоғалуы мына формуламен анықталады:

$$R_{орт} = \frac{(1-\varphi) \cdot \Delta P_p}{\sum l}, \text{ Па/м}, \quad (1.28)$$

мұндағы  $\varphi$  - үйкелісте жоғалатын қысымды ескеретін коэффициент, қабылданады: екі құбырлы жүйеде - 0,35; бір құбырлы жүйеде - 0,5.

Тұрғын үйдің көлденең екі құбырлы жылыту жүйесінің учаскелеріндегі жоғалатын қысым мына формуламен анықталады:

$$\Delta P = \Delta P_l + \Delta P_m, \text{ Па}, \quad (1.29)$$

мұндағы  $\Delta P_l$  - құбыр ұзындығындағы жоғалытын қысым, Па ол мына формула бойынша анықталады:

$$\Delta P_l = \frac{\rho \cdot V^2}{2 \cdot l} = R \cdot l, \text{ Па}, \quad (1.30)$$

мұндағы  $R$  - 1 м ұзындықта меншікті жоғалатын қысым, Па/м;

$\Delta P_m$  - жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, Па, ол мына формуламен анықталады:

$$\Delta P_M = z \frac{\sum \varepsilon \cdot \rho \cdot V^2}{2} = P_{\text{дин}} \cdot \sum \varepsilon, \text{ Па}, \quad (1.31)$$

мұндағы  $P_{\text{дин}}$  - динамикалық қысым, жылдамдыққа байланысты анықталады, Па;

$\sum \varepsilon$  - жергілікті кедергілердің қосындысы, әр учаскеге бөлек есептеледі.

Учаскелердің гидравликалық есептері А.2 Кестеде көрсетілген.

### 1.7 Жергілікті жылыту пунктiнiң суараластырғышы

Жобадағы тұрғын үй ғимаратының жергілікті жылу пунктi жертөледе орналасқан. Біздің жағдайда жергілікті жылу пунктiнiң негiзгi қондырғысы үшін суараластырғыш элеваторын пайдаланамыз.

Суағар элеваторда саптаманың тесiгiнен ағып жатқан судың айналасында төмен қысым аймағы пайда болады, сондықтан жылу жүйесiнiң керi құбырынан салқындатылған су сору камерасына ағып кетедi. Жылыту жүйесiнiң жұмысына қажет айналмалы қысым диффузордың ұшындағы және элеватордың сору камерасындағы әртүрлi гидростатикалық қысым арқылы жасалады.

Жергілікті жылыту пунктiнiң негiзгi қондырғысы суараластырғыш элеватор болып есептеледi. Элеватор тораптары өткен ғасырдың ортасынан бастап көп пәтерлi үйлердiң жылу пункттерiнде қолданылады, кейбiр үлгiлер әлi де сәттi жұмыс iстеуде. Тұрғындар ескiрген элементтердi заманауи автоматикамен жабдықталған жаңа арматураға ауыстыруға асықпайды және бұл құлықсыздық толығымен негiзделген. Элеватор-бұл жылу жүйесiнен келетiн салқындатылған суды араластыру арқылы кiретiн салқындатқыштың қысымы мен температурасын төмендететiн энергияға тәуелсiз құрылғы. Жылыту жүйесiнiң элеваторлық торабы-үйдiң жылыту жабдығының бөлiгi болып табылатын ерекше функционалдық механизм. Шын мәнiнде, ол су ағынының немесе эжекциялық сорғының рөлiн атқарады.

Элеваторлар жергілікті жылыту жүйесi үшін қажет, онда араластыру коэффициентiн қажеттi шектерде өзгертуге, судың температурасын ұстап тұруға және қажеттi сандық реттеудi жүзеге асыруға болады. Аралас судың ағымында жылдамдық саптаманың ағымына қарағанда аз, бiрақ су жоғары жылдамдықпен қозғалады.

Суағар элеваторлары жұмыстағы қарапайымдылығы мен пайдаланудағы сенiмдiлiгi арқасында кеңiнен қолданылады, ал кемшiлiктерi: шағын пәк, сыртқы жылумен жабдықтау жүйесiндегi авариялық жағдай кезiнде жылыту жүйесiнiң айналуы тоқтатылады, араластыру коэффициентiнiң тұрақтылығы жылыту жүйесiнiң жергілікті сапалы реттелуiн болдырмайды. Бұндай

кемшілікті жою үшін элеватор саптамасының тесік аймағын автоматты түрде реттеу қолданылады

Жобадағы элеваторды таңдау кезінде жүргілетін есептеулер.

1) Жылу желісі арқылы түсетін судың шығыны есептелінеді:

$$G_{\text{жжк}} = \frac{Q_{\text{жк}}}{c \cdot (T_1 - T_2)}, \text{ кг/с}, \quad (1.32)$$

мұндағы  $Q_{\text{жк}}$  – жылыту жүйесінен кететін жалпы жылу шығыны, Вт;

$c$  – жалпы судың жылу сыйымдылығы, Дж/кг °С;

$T_1, T_2$  – жылыту жүйесіндегі судың температуралары, 150 °С және 70 °С.

$$G_{\text{жжк}} = \frac{39644}{4189 \cdot (150 - 70)} = 0,118 \text{ кг/с} \quad (1.33)$$

2) Элеватордың жұмыс барысындағы араластыру коэффициенті:

$$u = \frac{(T_1 - t_1)}{(t_1 - t_2)}, \quad (1.34)$$

$$u = \frac{(150 - 95)}{(95 - 70)} = 2,2$$

3) Жылыту жүйесі арқылы түсетін судың шығыны есептелінеді:

$$G_{\text{жжк}} = \frac{Q_{\text{жк}}}{c \cdot (t_1 - t_2)}, \text{ кг/с}, \quad (1.35)$$

мұндағы  $t_1, t_2$  – беретін және қайтатын құбырлардағы судың температуралары, °С.

$$G_{\text{жжк}} = \frac{39644}{4189 \cdot (95 - 70)} = 0,378 \text{ кг/с}$$

4) Элеватордың мойын диаметрі есептелінеді:

$$d_{\text{м}} = 1,55 \cdot \frac{G_{\text{жжк}}^{0,5}}{\Delta P_{\text{ж}}^{0,25}}, \text{ см}, \quad (1.36)$$

мұндағы  $\Delta P_{\text{ж}}$  – жылу жүйесіне элеватордан берілетін қысым, кПа.

$$d_{\text{м}} = 1,55 \cdot \frac{0,378^{0,5}}{2700^{0,25}} = 13 \text{ мм}$$

5) Элеватордың сопласының диаметрі есептелінеді:

$$d_c = \frac{d_r}{1+u}, \text{ см}, \quad (1.37)$$

$$d_c = \frac{15}{1+2,2} = 5 \text{ мм} = 0,5 \text{ см}$$

б) Элеватордың жұмыс атқаруы үшін жылу желілері арқылы ғимаратқа берілетін жоғалатын қысым анықталады:

$$\Delta P = 6,3 \cdot \frac{G_{\text{жж}}^2}{d_c^4}, \text{ Па}, \quad (1.38)$$

$$\Delta P = 6,3 \cdot \frac{0,378^2}{0,5^4} = 14,4 \text{ кПа},$$

## 2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

Жұмыстарды аяқтау жобасы жұмыстарды өндіру және ұйымдастыру жөніндегі нұсқаулықтарды қамтиды және жұмыстардың құнын төмендетуге, оларды орындау ұзақтығын қысқартуға және еңбек өнімділігін арттыруға, монтаждау жұмыстарының сапасын арттыруға ықпал етеді.

Жұмыстарды жүргізудің толық жобасы: жұмыстарды жүргізу жөніндегі нұсқаулықтардан; Еңбек және жалақы шығындарын есептеуден; қызметкерлер талап ететін жиынтық кестеден; негізгі және қосалқы материалдардың ақпараттық тізбесінен; тиісті құрастыру тетіктерінің, құрылғылар мен айлабұйымдардың ақпараттық тізбесінен; техникалық-экономикалық көрсеткіштерден; қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулықтардан тұрады.

Осы дипломдық жобада белгіленген талаптардан басқа, жылыту жүйесін монтаждау бойынша жұмыстардың технологиялық картасы, сондай-ақ құрылыстың бас жоспары және уақытша жерасты коммуникациялары (сумен жабдықтау, кәріз, электр энергиясы) қарастырылады.

Жылыту жүйелерінің құрылғыларында жұмыс бөлінеді: сатып алу, компоненттер және қабылдау. Өз кезегінде, жинақтау жұмыстары, алдыңғы жинақтау процестері және меншікті жинақтау бөлінеді. Монтаждау жұмыстарына: объектіні Техникалық құжаттамамен қамтамасыз ету, қажетті өнімдермен, жабдықтармен және ауаны тазарту жүйелерімен жарактандыру және объектіні аяқтауға дайындау кіреді.

Жұмыс компоненттеріне мыналар жатады: ауа тазартқыштар мен жылыту жабдықтарын орнату орнына жеткізу, жылыту, желдету жабдықтары мен ауа тазартқыштарды құрастыру, орнатылған жүйелерді тексеру және оларды пайдалануға беру.

Жұмыстарды жүргізу үшін құрылыс-монтаждау мекемесіне ұсынылатын техникалық құжаттар сызбалар мен сметаларды қамтиды.

Жұмыс түрлерінің құрамдас циклі бойынша ең ұйымдастырушылық тиімді болып табылады: дайындау; дайын өнімді объектіге жеткізу; ұстағыштарды таңбалау және орнату; жабдықты монтаждау; ауа өткізгіштерді құрастыру; жүйені тексеру; іске қосу-жөндеу жұмыстары және жөндеу; жұмыстарды орындау.

Өндірістік жұмыстардың жобасы мыналарды қамтиды: өндірістік жұмыстар туралы шешім; жұмыс күшіне және еңбекке ақы төлеуге жұмсалатын шығындарды есептеу; өндірістік жұмыстардың күнтізбелік кестесі; мотаж бойынша жұмыс кестесі; негізгі және қосалқы материалдар; сатып алуға қажетті механизмдер, бұйымдар мен құралдар туралы ақпарат; техникалық-экономикалық көрсеткіштер; техникалық-экономикалық көрсеткіштер; техникалық енгізу ұсыныстар бойынша түсіндірме жазба.

Бұл дипломдық жобада жоғарыда аталған талаптарға қосымша ғимараттың орталық кондиционерлеуін, сондай-ақ құрылыс жоспарында уақытша құрылымдардың орналасуын аяқтау үшін жиынтық карта жасалады

## 2.1 Еңбек шығындарын калькуляциялау

Еңбек шығындарының калькуляциясы негізінен жұмысшылар сызбасы және монтаждау жұмысының таңдалған жұмыс әдісін түсіндіруден тұрады.

Бірыңғай бағалар мен нормалар бойынша құрылыс, монтаждау және жөндеу-құрылыс жұмыстарындағы шығындары, содан кейін объект бойынша көлемдері айқындалады. Жұмыс номенклатурасы арқылы кестеге негізгі және қосымша жұмыс түрлері қарастырып есептейміз. Жұмыс күні бір ауысымнан тұрады. Бір ауысым сегіз сағат.

Құрылысқа кететін өзіндік құны жұмыс өндірісінің материалдық, еңбек, энергетикалық және жұмысшыларға кететін басқа шығындарды ақшалай түрде көрсетеді. Кестеде еңбек сыйымдылығы арқылы адам-күн немесе адам-сағатпен орындалатын жұмысының осындай түрі көлем бірлігіне қарай еңбек шығындарының мөлшерімен есептелінеді.

Құрылыс процесі жұмысының көлемі арқылы орындауға шығатын уақытпен құрылыстың нақты ұзақтылығы анықталады. Жұмыс барысы және оған кіретін ұұрылыс процестің ұзақтығы қабылданған әдіске (жарыспалы, жүйелі, тасқынды) қатысты.

Есеп нәтижесі Б.1 Кестеде келтірілген.

## 2.2 Күнтізбелік жоспар және жұмысшылардың қозғалыс графигі

Күнтізбелік жоспар – бұл деп отырғанымыз жұмыс істеу орнына және оның орындалуға кетіп отырған уақытына қатысты алынатын технологиялық жабдықтар мен құбырлардың барлығын жинақтау жұмысы технологиясының графикалық сұлбасы және моделі.

Күнтізбелік жоспардың құру дәйектілігі келесідей:

- еңбек шығындарын есептеу үшін жинақтау процестерінің номенклатурасы есептеліп тағайындалады;

- сілтемелік құрамы мен процестері бойынша нормативтік еңбек сыйымдылығы есептеліп анықталады.

- Жұмыстың жинақтық ұзақтылығына байланысты смета тағайындалып, әрбір жұмысты іжеке-жеке орындалу ұзақтылығы анықталады.

Күнтізбелік жоспарды жасау және есептеу үшін керекті мағлұматтық ақпараттар тізімі жасалады.

Жұмысшылардың қозғалыс кестелерінде жасалған құрастыру жұмыстары кезеңінде жұмысшылардың біркелкі пайдаланылуын және олардың объектідегі санын азайту мүмкіндігін қарастырады. Ол жалпы күнтізбелік жоспардың мәліметтік тізімі ретінде қабылданады.

График дұрыс жасалу немесе құрастырылуы кезеңінде жұмысшылар қозғалысының жалпы бірқалыпсыз коэффициенті 1,5-тен аспауы қажет.

Қабылданады  $\sum Q = 35$  адам·күн және  $T = 14$  күн, жұмысшылардың орташа саны тең болады.

Күнтізбелік жоспардың негізгі деректері жобалық құжаттама белгілеуіне тәуелді. Күнтізбелік жоспардың жалпы және негізгі параметрі уақыт аралығы болып табылады. Жұмысты орындау графигінде технологиялық карта құрамында жұмыстардың көлемі мен ұзақтылығына байланысты - күн, аусым, ал транспортты-монтажды графиктерінде - сағат, минут.

### 2.3 Көліктің қажеттілік есебі

Ернеулі көлік-көліктің негізгі түрі. Транспорт санын есептеу формуласы келесідей:

$$N = \frac{Q}{P_{\text{сут}} \cdot T}, \text{ дана,} \quad (2.1)$$

мұндағы  $Q$ -тасымалданған жүктердің жалпы саны (негізінен жабдықтардың, материалдар мен конструкциялардың тізімі қабылданады);  $Q = 5$  тонна ;

$T$  – тасымалдауға жұмсалған күн саны, 1 күн деп қабылданады;

$P_{\text{тәу}}$  – транспорттың тәуліктік ұзақтылығы, ол келесі формула бойынша анықталады:

$$P_{\text{тәу}} = q \cdot n_p, \text{ т/ауысым,} \quad (2.2)$$

мұндағы  $q$  – транспорттың жүк көтерімділігі, 4 тонн-ға тең;

$n_p$  – рейстердің бір ауысымдығы саны, ол төменгі формула бойынша анықталады:

$$n_p = \frac{t_{\text{см}}}{\left(2 \cdot \frac{L}{V_{\text{cp}}}\right) + t_n + t_p + t_m}, \text{ рейс,} \quad (2.3)$$

мұндағы  $t_{\text{см}}$  – ауысым ұзақтығы, 8,2 сағ.;

$L$  – базаға дейінгі қашықтық, 25 км;

$V_{\text{ор}}$  – қаладағы орташа көлік қозғалысының жылдамдығы, 20 км/сағ;

$t_{\text{ти}}$  – жүк тиеуге кететін уақыт , БНЖН бойынша анықталады,  $t_{\text{ти}} = 0,095$ ,  $q=0,095 \cdot 4=0,38=38$  мин;

$t_{\text{т}}$  – жүк түсіруге жұмсалатын уақыт:  $t_{\text{т}} = t_{\text{ти}} = 38$  мин;

$t_{\text{м}}$  – жүкті тиеу және түсіру маңында маневр жасау уақыты, 2 мин немесе 0,03 сағ тең деп қабылданады. Содан бір ауысымдағы транспорт

рейстерінің келесі мәнге тең:

$$n_p = \frac{8}{\left(\frac{2 \cdot 10}{20}\right) + 1,9 + 1,9 + 0,03} = 2 \text{ рейс}$$

Ауысымда 4 рейс деп қабылданады. Онда автокөліктің тәуліктік ұзақтылығы мынаған тең болады:

$$P_{\text{тәу}} = 5 \cdot 2 = 10 \text{ т/ауысым.}$$

Жоғарыдағы мәндер бойынша транспорт саны мынаған тең :

$$N = \frac{3}{16 \cdot 1} = 1 \text{ машина}$$

Маркасы Hyundai HD-120 автокөлігі қабылданады, жүк көтергіштігі 10 тонна.

#### 2.4 Техникалық - экономикалық көрсеткіштер

Өндіріс жұмыстары жобасының техникалық-экономикалық көрсеткіштері объектінің өндірістік қызметінің негізі болып саналады. Ол осылардан құралады:

- Құрастыру жұмыстарының жалпы ұзақтығы – 14 күн, соның ішінде талданатын жұмыстардың жалпы ұзақтығы ғана емес, сонымен қатар оларды құрушылар да талданады: дайындық уақыты, құрастыруға тапсыру, жинақтау ұзақтығы және т.б;

- жылу жүйесінің құрастыру жұмысы бойынша жалпы еңбек шығындары

  - 19 адам·күн;

  - құрастыру жұмыстарын механикаландыру дәрежесі - 40 пайыз.

#### 2.5 Жылыту жүйесіндегі жинақтау жұмыстарының сапасын бақылау

Жылыту жүйесінің жинақтау жұмыстары аяқталғаннан кейін жабдықты жылу пунктіне қосу, жабдықты сынаудан және жүйені сынаудан өтетін барлық басқа коммуникацияларға қосу жүргізіледі.

Сынақ жүргізер алдында орнатылған жылыту аспаптары жобалық деректерге сәйкестігін, құбырларды дәнекерлеудегі сапасын, сол жылыту аспаптарымен сәйкес қосылуын және сол жердегі жабдықтардың дайындығын тексереді.

Тексеру барысында туындайтын барлық ақаулықтарға ақпараттар тізімі



жасалады және оларды реттеушіге беріледі. Ақаулар тексеріс жүргізу бастауға дейін міндетті түрде жойылуы тиіс.

Сынақтар жүргізу барысында жылыту жүйесінің негізгі сипаттамалары анықталады және тексерістен өтеді:

- жылыту аспаптарының қыздырудың біркелкілігі;
- құбырлар мен жүйенің басқа элементтердің герметикалығы;
- жылыту жүйесіндегі температурасы мен қысымы.

## **2.5 Қауіпсіздік техникасы**

Осы дипломдық жобадағы зиянды факторларға техникалық қабатта орналасқан компрессорлық – конденсаторлық тербелісі болып табылады. Орнатылған шуды басқыштар, ауа сорғыштардағы аэродинамикалық кедергілер.

Ауа тазартқыш жүйесіне желдеткіш беретін діріл икемді параметрлердің арқасында кіріс және шығыста қамтамасыз етілді Діріл (қолға және жалпы адам ағзасына жергілікті әсер) немесе аралас (жергілікті және жалпы) сипаттағы, теріс әсер жүйке жүйесіне, құрсақ қуысына, бұлшықеттерге, сүйектерге, көру органдарына және т.б.

Өндірістік дірілден қорғау. Дірілден қорғауды үш үлкен топқа бөлуге болады: дірілдің шығу орнын азайту – машиналар мен механизмдердегі құрылымдық және технологиялық тербелістердің себептерін жою; дірілден қорғайтын технологияларды аз дірілмен ауыстыру, мысалы, дәнекерлеуге, штамптауға және құюға арналған тойтармаларды ауыстыру және т.б. Машинаның қозғалыс бөлшектерін өндіруге ішкі үйкелісі жоғары материалдар, дайындау дәлдігінің сапасын арттыру, машинаның айналу бөліктерін мұқият туралау және динамикалық дірілді кетіргіштерді қолдану кіреді.

Таралу жолындағы дірілді азайту – үлкен ішкі үйкелісі мен тұтқырлығы, әртүрлі дірілге қарсы қасиеттері бар діріл материалдары, олар дірілдеген қалақтардың беттеріне қолданылады. Беттермен бірге деформацияланып, толқын энергиясының бір бөлігін жылуға айналдырады, сонымен қатар толқын амплитудасында азаюына әсер етеді. Бұл топтың кең тараған әдістері діріл окшаулағышын қолдану болып табылады, толқын өткізгіш арнайы таңдалған діріл окшаулағышқа орнатылып, қорғалатын объектінің толқындық энергиясының берілуін азайтады.

Дүние жүзінде 120 миллион адам, Қазақстанда – 3500 адам жарақат алады. Еңбек қауіпсіздігінің өзекті мәселелері – еңбек процесінде жұмысшылардың денсаулығы мен еңбекке қабілеттілігін қамтамасыз ету, еңбекті қорғау деп аталатын, сонымен қатар жарақаттар санын анықтау, кәсіптік аурулардың саны мен ауырлығы, улану, өндірістегі жазатайым оқиғалар санының артуы.

Шудан қорғау шаралары (дыбыс қысымының деңгейі)

Желдету және ауа баптау жүйелерінде жұмыс істегенде маңызды

көрсеткіш шудың жоғарылауы болып табылады. Шу - қолайлы ортаны бұзудың негізгі түрлерінің бірі. Құрылыс сұйықтықтарындағы, гидравликалық жүйелердегі, ауа өткізгіштеріндегі, ауадағы шу мен дыбыс толқындары сығылған және созылған толқындар арқылы таралады. Шудың негізгі параметрлері оның жиілігі болып табылады. Ол созылатын және қысылатын толқындардың секундтардағы тербеліс санына сәйкес келеді.

Желдету қондырғылары, ауаны баптау жүйелері өз қызметінде белгілі бір шу тудырады. Құрылғылармен жұмыс істегенде шағын және орташа шамадағы шудың пайда болуының негізгі нүктелері:

- ауа конденсаторларындағы шу желдеткіштері;
- орталық кондиционерлерде желдету қондырғылары мен желдету секцияларында желдеткіш пен қозғалтқыштың қозғалысынан шу мен діріл пайда болады.

Сондықтан шуды бақылауда жоғары тиімділікті қамтамасыз ету үшін жобалау сатысында жүйені қамтамасыз ету қажет. Орнатылған шуды азайту шаралары:

Шуға қарсы шаралар: желдеткіштердің шығыс құбырларының арасына дірілге қарсы сенсорлар орналастырылған. Ауа сорғыштар желдеткіштің сыртқы құбырының диаметрінен 1,5 есе үлкен және қалыңдығы кемінде 25 мм дыбыс оқшаулағышының ішінде желдеткішке іргелес аралықта орналасады; кеңейтілген құбырлар желдеткіштің шығатын бөлігінде 30 градус бұрышпен орнатылады; ауа ағыны берілетін ауаның бөлінген көлеміне тең болғанда, бірнеше ауа сорғыштар қолданылады.

### 3 Экономика бөлімі

«Қызылорда қаласындағы тұрғын үйдің жылыту жүйесі» дипломдық жобасында жылыту жүйесінің технико-экономикалық есептері есептелді. Есептеулердің мақсаты- қарастырылатын дипломдық жобаның материалдары бойынша қаражат көлемін анықтау, келтірілген залалды есепке алу, жергілікті, объектінің сметалық құнын шығару. Ол үшін жылыту жүйелерінің күрделі шығындары мен жылдық шығындарын анықтаймыз. Жылдық шығындар мыналардан тұрады:

- амортизациялық аударымдар, яғни жылу жүйесін толық демонтаждау және тазалау бойынша шығындар сомасы;
- процесте және пайдалану кезінде жүйенің жұмысын қамтамасыз ету құны;
- жұмысшыларға жыл бойына еңбекақы төлеу құны;
- бір жыл пайдаланылған энергия ресурстарының құны;
- жылдық материалдардың құны;
- жалпы пайдалану шығындары.

#### 3.1 Келтірілген шығын есебі

Жобадағы шешімінің экономикалық шығындарды минимум ретінде қарастырылады, ол мынадай формула арқылы есептелінеді

$$\Pi_1 = E_n \cdot K + C_{ж} \rightarrow \min, \quad (3.1)$$

$$\Pi_1 = C_{ж} - E_n \cdot K \quad (3.2)$$

мұндағы  $E_n$  – экономикалық тиімділіктердің нормативті көрсеткіші, 0,12-ге тең деп қабылданады;

$K$  – жобадағы шешім ретінде капиталды төлем құны, теңге;

$C_{ж}$  – жылдық төлем құны, теңге/жыл.

Жобаның жылыту материалдары және жылыту аспаптары сметалық бағасы В.1 Кестеде келтірілген.

Жылдық шығындар мынадай шығын түрлерін қарастырамыз  $C$ , теңге/жыл осы формула арқылы есептелінеді

$$C = C_m + C_э + C_{жал} + C_{ж.ж} + C_a + C_{оэ}, \quad (3.3)$$

мұндағы  $C_m$  – жалпы жылдық материалдарға кеткен шығын, теңге/жыл;

$C_э$  – бір жылда қолданылатын энергоресурстарға жоғалатын шығын, теңге /жыл;

$C_{жал}$  – жылдық жұмысшылардың жалақысына кететін шығын, теңге/жыл;

$C_{ж.ж}$  – жөндеу жұмыстары барысындағы және жұмыс жасау барысында жүйенің жұмысын қалыпты ұстап тұруға кеткен шығындар, теңге/жыл;

$C_a$  –серіппеге кеткен шығын, бұл толық жөндеуге және жылыту жүйесін тазарту үшін кететін шығындардың жалпы қосындысы, теңге/жыл;

$C_{оэ}$  – жалпы пайдалануға кететін шығындар, теңге/жыл.

Жылдық шығындарды есептеу барысында есеп астында келтірілген.

Смета арқылы оқшаулағыш материалдар шығынын  $C_m$ , теңге/жыл осы формуламен есептейміз.

$$C_m = 0,104 \cdot K, \quad (3.4)$$

Жылыту жүйесінде

$$C_m = 0,104 \cdot 2411,580 = 250,8 \text{ мың теңге/жыл.}$$

Жылыту жүйесінің жалпы жылдық электроэнергиясының бағасы  $C_э$ , теңге/жыл осы формуламен есептелінеді.

$$C_э = N \cdot n \cdot S_э, \quad (3.5)$$

мұндағы  $N$  – көтерме қуаты;

$n$  – сағаттар саны;

$S_э$  - электроэнергия тарифі.

Қабылдаймыз:  $N=2,48$  кВт;  $n=8760$  сағ;  $S_э=22,75$  теңге/кВт·сағ. Жалпы жылдық электроэнергияның құны бірдей болады

$$C_э = 2,48 \cdot 8760 \cdot 22,75 = 494,239 \text{ мың теңге/жыл.}$$

Еңбекақы – бұл кәсіпорындардың, мекемелердің, ұйымдардың жұмысшылар мен қызметкерлерге атқарған еңбегі үшін соңғы нәтижесіне, санына және сапасына қарай мемлекет белгілеген нормаларға сәйкес төлейтін ақшалай төлемі. Қалыпты жағдайда жалақы керекті өнімнің өзіндік құнына тең және оның ақшалай нысаны болып табылады. Еңбекке ақы төлеу кәсіпорын жұмысшыларының еңбекақысына түсетін өнімді өндіру және өткізу шығындарының бір бөлігі болып табылады. Қызметкердің орташа жалақысы лауазымы мен бір айдағы жұмыс күндерінің санына қарай анықталады. Келісім шарт бойынша қызметкердің айлық жалақысы айына 100 000 теңгені құрайды

Жалақы бойынша шығындар рубльмен, теңге/жылмен есептелінеді.

$$C_{жал} = 1 \cdot (0,46 + 1,5) \cdot 1200000 = 2352 \text{ мың теңге/жыл.}$$

Амортизационды шығын  $C_A$ , теңге/жыл бойынша есептелінеді.

$$C_A = \frac{6 \cdot 2411,8}{100} = 144,708 \text{ мың теңге/жыл,}$$

Жұмыс жасау кезіндегі жалпы жөндеу жұмыстарына кеткен шығындар  $C_{ж.ж}$ , теңге/жыл есептелінеді.

$$C_{ж.ж} = 0,25 \cdot 144,708 = 36,177 \text{ мың теңге/жыл.}$$

Жалпы пайдалануға кеткен шығын  $C_{оэ}$ , теңге/жыл есептелінеді.

$$C_{жэ} = 0,25 \cdot (144,708 + 36,177 + 2352) = 633,221 \text{ мың теңге/жыл;}$$

Есептелінген барлық шығындардың қосындысын есептегеннен кейін жылдық шығынды есептейміз.

$$C = C_M + C_o + C_{ж} + C_a + C_{ж.ж} + C_{жэ} = 250,8 + 494,239 + 2352 + 144,708 + 36,177 + 633,211 = 3911,145 \text{ мың теңге/жыл.}$$

Жоба ретінде жалпы жылдық шығындардың мәні төменде көрсетілген кестедегі шығындар қосындыларынан тұрады және олар 100 пайызды құрайды.

$$C = 3911145 \text{ теңге/жыл.}$$

Жоба шешіміндегі жалпы экономикалық шығын минимум ретінде қарастырылады.

$$П = 0,12 \cdot 3911,145 + 633,221 = 545,324 \text{ мың теңге/жыл.}$$

Кез келген процестің жалпы экономикалық шешімдері бүгінгі таңда ең басты шешімдердің бірі болып табылады. Өйткені кез келген ғимараттың жылыту жүйесі дұрыс әрі сапалы жүргізілуі тиіс. Болашақта қайта тәрбиелеуді талап етудің қажеті жоқ, әр жүйенің қайта тәрбиелеудің өз уақыты бар. Осы уақыт ішінде ғимарат толық жайлылықтағы адамдар үшін баспанаға айналуы керек. Жылыту жүйелерінің маңыздылығы адамға қолайлы жағдай жасауға байланысты. Қысқы жылу жүйелерін ұйымдастыру және қайта құру өте күрделі. Өйткені қыста баспанасыз, үйде жылусыз қалу мүмкін емес. Сондықтан, дұрыс жылыту құрылғыларын және сол сияқтыларды таңдау керек. Сапа мен бағаға назар аудару, қолайлы және қолжетімді жылыту құрылғылары мен фитингтерді таңдау маңызды. Шығындарды анықтауға арналған есептеулер, дипломдық жобада орындалған, қол жетімді және жоғары сапалы жылыту, желдету құрылғылары мен фитингтерді таңдауға мүмкіндік береді. Бұл ретте қызметкерлердің жұмысы еңбек жағдайына сәйкес бағаланады.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобада жылу жүйесі ретінде су жылыту жүйесі қабылданды. Жылу көзі ретінде жергілікті қазандық қабылданды. Жылу ағынында шығарылатын салқындатқыштың параметрлері 95 және 75°C. Есептеулер қарастырылған екі құбырлы жылу жүйелері үшін жүргізілді.

Өнеркәсіптік кәсіпорындарда бұл зиянды бөлшектер әртүрлі құрылымдарда кездеседі. Бөлулердегі лас шығарындыларды ажырату үшін теориялық және практикалық қажеттіліктер қолданылады. Жылудың таралуы және жылуды жоғалту. Бөлу құрамына кіретін жылу кіріс жылуы деп аталады. Жылу беру бастапқы нүкте болып табылады, сонымен қатар күн радиациясы, технологиялық жабдықтар және т.б. жылу тасымалдағыштардан конвекцияға өтеді. Бөлмедегі рұқсат етілген ауа мөлшері - оған жетудің бірнеше жолы бар. Мысалы, жылыту, қалыпты көлемді қарапайым желдету (аэрация) арқылы желдетуге болады, ал бөлімшедегі ауа алмасуды желдету ұйымы немесе бөлімге арнайы өңделген (салқындатылған) ауаны беру арқылы жүзеге асырады.

Дипломдық жобада барлық келесі есептеулер жүргізілді: қоршау конструкцияларының жылу техникалық есебі, бөлменің жылу шығынын есептеу, ауа жылытқыштарын есептеу, бөлменің жылу кіруін есептеу, сонымен қатар ауа салқындатқыштарын есептеу, аэродинамикалық есептеу.

Жылу жүйесі биметалл радиаторларының көмегімен су болып табылады. Жылыту жүйесі екі құбырлы тұйық болып қабылданды. Ауа радиаторларға орнатылған ауа крандары арқылы шығарылады.

Дипломдық жұмысты орындау кезінде қазіргі әлемде кеңінен қолданылатын заманауи жылыту құрылғылары мен жабдықтары пайдаланылды.

Дипломдық жобаның құрылыс өндірісінің технологиясы бойынша жұмысты ұйымдастыру толық ашылған. Жұмысшылардың қозғалыс кестесі мен жылу жүйесін монтаждау жұмыстарының күнтізбелік жоспарын жасады. Мен өз жобамның үнемділігі жағдайында жылу жүйесіндегі күрделі төлемнің жалпы сомасын, амортизациялық шығындарды, энергия ресурстарының құнын, материалдардың құнын есептедім.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚН 2.04-01-2017 Құрылыстық климатология. Астана: ҚР ИжСМ Құрылыс істері комитеті, 2017. -91б.
- 2 ҚР ҚН 4.02-101-2012\* Жылыту, желдету және ауа баптау. ҚР ИжСМ Құрылыс істері комитеті және ТКШ, 2012. -89б.
- 3 ҚР СН 3.02.-101-2012. Көп пәтерлі ғимараттар. Астана: ҚР Ұлттық экономика министірлігінің Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитеті, 2012. -70б.
- 4 Қасенов Қ.М., Бектұрғанова Г.С., Қалдыбаева С.Т. Дипломдық жобаның «Қауіпсіздік және еңбек қорғау» бөлімін орындауға барлық мамандық студенттеріне арналған әдістемелік нұсқау. Алматы: ҚазҰТУ, 2012.-138б.
- 5 ҚР ҚН 2.04-01-2017\* Құрылыс климатологиясы. Астана: ҚР ИжДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2018. – 43 б.
- 6 ҚР ҚН 2.04-107-2013 Құрылыс жылу техникасы. Астана: ҚР ИжДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2015. – 84 б.
- 7 ҚР ҚН 4.02-101-2012\* Ауаны жылыту, желдету және кондиционерлеу. Астана: ҚР ИжДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2014. – 93 б.
- 8 Проектирование систем отопления и вентиляции зданий: учебное пособие / Сост.: А.А. Балашов, Н.Ю. Полунина, В.А. Ивановский, Д.С. Кацуба. – Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 132 с
- 9 ҚР ҚН 1.03-00-2011 Құрылыс өндірісі. Кәсіпорындарды, ғимараттарды және құрылыс салуды ұйымдастыру. Астана: ҚР ИжДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2013. – 46 б.
- 10 Басин Б.М. Организация и планирование строительно-монтажных работ. Хабаровск: ТОГУ, 2013. – 19 с.
- 11 Отопление производственных помещений// Промышленный Казахстан, - 2013 37-38 с
- 12 Жылыту және желдету жүйелері: оқу құралы / А.С.Рахтаев, Е.А. Стасилович; - Қарағанды: 2019. – 80 б
- 13 Бродач М.М. Новый англо-русский, русско-английский словарь технических терминов и словосочетаний по отоплению, вентиляции, охлаждению, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике; АВОК-ПРЕСС - М., 2014. - 258 с.
- 14 Варфоломеев Ю. М., Кокорин О. Я. Отопление и тепловые сети; Инфра-М - , 2012. - 480 с
- 15 Плотникова Татьяна Отопление дома; Эксмо - Москва, 2013. - 192 с.
- 16 Бодров, В. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование

воздуха производственных зданий сельхозназначения. Учебное пособие для вузов / В.И. Бодров, Л.М. Махов, Е.В. Троицкая. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014. - 240 с.

17 Отопление современного коттеджа/ Р.В.Яковлев. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 189 с

18 Жылыту және желдету жүйелері: оқу құралы/А.С.Рахтаев, Е.А.Стасилович; Қарағанды мемл.техн.ун-ті,-Қарағанды;2019.-80 бетсур

19 ҚР ҚЖ 2.04-107-2013 Құрылыстық жылутехникасы. Астана: ҚР ИЖСМ Құрылыс істері комитеті, 2014. – 21 б.

20 ҚР ҚНЖЕ 1.03-106-2012 Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік технологиясы. Астана: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ, 2012. – 212 б.



## А Қосымшасы

А.1 Кесте - Ғимараттың сыртқы қоршауларынан жылу жоғалу

Бөлмелердің нөмерленуі	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м <sup>2</sup> °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q <sub>нег</sub> , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q <sub>жж</sub> , Вт	Бөлме бойынша жиыны, Вт	Жылу беті, м <sup>2</sup>	Жылыту аспап саны
				a, м	h, м	A, м <sup>2</sup>		t <sub>i</sub>	t <sub>0</sub>	Δt			бағытқа	екі сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ				
101	Қонақ	ск	С	4,34	3	13,0	0,378	20	-24,5	44,5	1	219,0	0,1	0,05	0	1,25	273,8			
		ск	Б	6,39	3	19,1	0,378	20	-24,5	44,5	1	322,5	0,05	0,05	0	1,2	387,0			
		тер	С	1,5	1,2	1,80	2,236	20	-24,5	44,5	1	179,1		0,05	0	1,15	206,0			
		ед		5,75	3,8	21,5	0,29	20	-24,5	44,5	0,75	208,7				1	208,7			
																1075,4	1290	3,696	19	
102	Жатын	ск	С	4,2	3	12,6	0,378	20	-24,5	44,5	1	211,9	0,1		0	1,2	254,3			
		тер	С	1,5	1,2	1,80	2,236	20	-24,5	44,5	1	179,1	0,1		0	1,2	214,9			
		ед		4,25	4,1	17,4	0,29	20	-24,5	44,5	0,75	168,7				1	168,7			
		ед		4,2	1,4	5,88	0,29	18	-24,5	42,5	0,75	54,4				1	54,4			
																692,3	831	2,379	12	
103	Ас	ск	С	4	3	12,0	0,378	18	-24,5	42,5	1	192,8	0,1		0	1,2	231,3			
		тер	С	1,5	1,2	1,80	2,236	18	-24,5	42,5	1	171,1	0,1		0	1,2	205,3			
		ед		3,85	3	11,5	0,29	18	-24,5	42,5	0,75	106,8				1	106,8			
		ед		2,6	1,9	4,94	0,29	18	-24,5	42,5	0,75	45,7				1	45,7			
																639,4	767	2,130	11	
	Жуынатын	ед		2,6	1,8	4,68	0,29	25	-24,5	49,5	0,75	50,4			1	50,4				

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлмелердің нөмерленуі	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м <sup>2</sup> °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q <sub>нег</sub> , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q <sub>жж</sub> , Вт	Бөлме бойынша жиыны, Вт	Жылу беті, м <sup>2</sup>	Жылыту аспап саны
				a, м	h, м	A, м <sup>2</sup>		t <sub>i</sub>	t <sub>0</sub>	Δt			бағытқа	екі сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ				
104	Ас	Ск	С	4	3	12,0	0,378	20	-24,5	44,5	1	201,9	0,1	0,05	0	1,25	252,3			
		Ск	Ш	2,24	3	6,72	0,378	20	-24,5	44,5	1	113,0	0,1	0,05	0	1,25	141,3			
		тер	С	1,5	1,2	1,80	2,236	20	-24,5	44,5	1	179,1	0,1	0,05	0	1,25	223,9			
		ед		3,9	2,4	9,36	0,29	20	-24,5	44,5	0,75	90,6				1	90,6			
	Дәліз	ед		1,4	1,8	2,52	0,29	18	-24,5	42,5	0,75	23,3				1	23,3			
	Жуынатын	ед		2,25	1,7	3,83	0,29	25	-24,5	49,5	0,75	41,2				1	41,2			
																772,6	927	2,655	13	
105	Жатын	ск	Ш	4,54	3	13,6	0,378	22	-24,5	46,5	1	239,4	0,1	0,05	0	1,25	299,2			
		Ск	С	4,34	3	13,0	0,378	22	-24,5	46,5	1	228,9	0,1	0,05	0	1,25	286,1			
		тер	С	1,5	1,2	1,80	2,236	22	-24,5	46,5	1	187,2	0,1	0,05	0	1,25	233,9			
		ед		4	4	15,8	0,29	22	-24,5	46,5	0,75	159,8				1	159,8			
	Дәліз	ед		3,8	1,4	5,32	0,29	18	-24,5	42,5	0,75	49,2				1	49,2			
																1028,2	1234	3,651	18	
106	Ас	ск	Ш	4,74	3	14,2	0,378	20	-24,5	44,5	1	239,2	0,1	0,05	0	1,25	299,0			
		ск	О	4,29	3	12,9	0,378	20	-24,5	44,5	1	216,5			0,05	0	1,15	249,0		
		тер	О	1,5	1,2	1,80	2,236	20	-24,5	44,5	1	179,1			0,05	0	1,15	206,0		

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлмелердің нөмерленуі	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q <sub>нег</sub> , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q <sub>жж</sub> , Вт	Бөлме бойынша жиыны, Вт	Жылу беті, м2	Жылыту аспап саны
				a, м	h, м	A, м2		t <sub>i</sub>	t <sub>0</sub>	Δt			бағытқа	екі сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ				
	Жуынатын	ед		4,2	3,8	15,7	0,29	20	-24,5	44,5	0,75	152,4			1	152,4				
		Ск	Ш	1,8	3	5,40	0,378	25	-24,5	49,5	1	101,0		0	1,2	121,2				
		ед		1,7	2,8	4,76	0,29	25	-24,5	49,5	0,75	51,2			1	51,2				
107	Жатын	ск	О	4	3	12,0	0,378	20	-24,5	44,5	1	201,9		0	1,1	222,0				
		тер	О	1,5	1,2	1,80	2,236	20	-24,5	44,5	1	179,1		0	1,1	197,0				
		ед		3,9	4,2	16,3	0,29	20	-24,5	44,5	0,75	158,5			1	158,5				
	Дәліз	ед		3,45	1,8	6,04	0,29	18	-24,5	42,5	0,75	55,8			1	55,8				
108	Ас	ск	О	4,1	3	12,3	0,378	18	-24,5	42,5	1	197,6		0	1,1	217,4				
		тер	О	1,5	1,2	1,80	2,236	18	-24,5	42,5	1	171,1		0	1,1	188,2				
		ед		4	2,5	9,80	0,29	18	-24,5	42,5	0,75	90,6			1	90,6				
	Жуынатын	ед		2,7	1,8	4,73	0,29	25	-24,5	49,5	0,75	50,9			1	50,9				
	Дәліз	ед		1,9	1,2	2,28	0,29	18	-24,5	42,5	0,75	21,1			1	21,1				
																568,1	682	1,892	10	

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлмелердің нөмерленуі	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар		Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м <sup>2</sup> °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q <sub>нег</sub> , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q <sub>жж</sub> , Вт	Бөлме бойынша жиыны, Вт	Жылу беті, м <sup>2</sup>	Жылыту аспап саны
		ск	тер		ед	a, м	h, м		A, м <sup>2</sup>	t <sub>i</sub>	t <sub>0</sub>			Δt	бағытқа	екі сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына				
109	Жатын	ск		О	4,44	3	13,3	0,378	22	-24,5	46,5	1	234,1	0,05	0	1,15	269,2				
		ск	Б	Б	6,54	3	19,6	0,378	22	-24,5	46,5	1	344,9	0,05	0	1,2	413,8				
		тер	О	О	1,5	1,2	1,80	2,236	22	-24,5	46,5	1	187,2	0,05	0	1,15	215,2				
	Дәліз	ед			4	6	24,0	0,29	22	-24,5	46,5	0,75	242,7			1	242,7				
		ед			2,3	1,6	3,68	0,29	18	-24,5	42,5	0,75	34,0			1	34,0				
																1175,1	1410	4,172	21		
201	Қонақ	ск	С	С	4,34	3	13,0	0,378	20	-24,5	44,5	1	219,0	0,1	0	1,25	273,8				
		ск	Б	Б	6,39	3	19,2	0,378	20	-24,5	44,5	1	322,5	0,05	0	1,2	387,0				
		тер	С	С	1,5	1,2	1,80	2,236	20	-24,5	44,5	1	179,1		0	1,15	206,0				
	Жатын	ск															866,7	1040	2,979	15	
		тер	С	С	4,2	3	12,6	0,378	20	-24,5	44,5	1	211,9	0,1	0	1,2	254,3				
203	Ас	тер			1,5	1,2	1,80	2,236	20	-24,5	44,5	1	179,1	0,1	0	1,2	214,9				
		ск	С	С	4	3	12,0	0,378	18	-24,5	42,5	1	192,8	0,1	0	1,2	231,3				
		тер			1,5	1,2	1,80	2,236	18	-24,5	42,5	1	171,1	0,1	0	1,2	205,3				
																436,6	524	1,501	8		

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлмелердің нөмерленуі	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м <sup>2</sup> °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q <sub>нег</sub> , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q <sub>жж</sub> , Вт	Бөлме бойынша жиыны, Вт	Жылу беті, м <sup>2</sup>	Жылыту аспап саны
				а, м	h, м	A, м <sup>2</sup>		t <sub>i</sub>	t <sub>0</sub>	Δt			бағытқа	екі сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+∑β				
204	Ас	Ск	С	4	3	12,0	0,378	20	-24,5	44,5	1	201,9	0,1	0,05	0	1,25	252,3			
		Ск	Ш	2,24	3	6,72	0,378	20	-24,5	44,5	1	113,0	0,1	0,05	0	1,25	141,3			
		тер	С	1,5	1,2	1,80	2,236	20	-24,5	44,5	1	179,1	0,1	0,05	0	1,25	223,9			
205	Жатын	ск	Ш	4,54	3	13,6	0,378	22	-24,5	46,5	1	239,4	0,1	0,05	0	1,25	299,2			
		Ск	С	4,34	3	13,0	0,378	22	-24,5	46,5	1	228,9	0,1	0,05	0	1,25	286,1			
		тер	С	1,5	1,2	1,80	2,236	22	-24,5	46,5	1	187,2	0,1	0,05	0	1,25	233,9			
206	Ас	ск	Ш	4,74	3	14,2	0,378	20	-24,5	44,5	1	239,2	0,1	0,05	0	1,25	299,0			
		ск	О	4,29	3	12,9	0,378	20	-24,5	44,5	1	216,5		0,05	0	1,15	249,0			
		тер	О	1,5	1,2	1,80	2,236	20	-24,5	44,5	1	179,1		0,05	0	1,15	206,0			
207	Жуынатын	Ск	Ш	1,8	3	5,40	0,378	25	-24,5	49,5	1	101,0	0,1		0	1,2	121,2			
		ск	О	4	3	12,0	0,378	20	-24,5	44,5	1	201,9			0	1,1	222,0	1050	3,008	15
		тер	О	1,5	1,2	1,80	2,236	20	-24,5	44,5	1	179,1			0	1,1	197,0	503	1,440	7

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлмелердің нөмерленуі	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м <sup>2</sup> °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q <sub>нег</sub> , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q <sub>жж</sub> , Вт	Бөлме бойынша жиыны, Вт	Жылу беті, м <sup>2</sup>	Жылыту аспап саны				
				a, м	b, м	A, м <sup>2</sup>		t <sub>i</sub>	t <sub>0</sub>	Δt			бағытқа	екі сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+∑β								
208	Ас	ск	О	4,1	3	12,3	0,378	18	-24,5	42,5	1	197,6				0	1,1	217,4						
		тер	О	1,5	1,2	1,80	2,236	18	-24,5	42,5	1	171,1				0	1,1	188,2						
209	Жатын	ск	О	4,44	3	13,3	0,378	22	-24,5	46,5	1	234,1				0,05	0	269,2						
		ск	Б	6,54	3	19,6	0,378	22	-24,5	46,5	1	344,9	0,05	0	0,05	0	1,2	413,8						
		тер	О	1,5	1,2	1,80	2,236	22	-24,5	46,5	1	187,2				0,05	0	215,2						
501	Қонақ	ск	С	4,34	3	13,0	0,378	20	-24,5	44,5	1	219,0				0,05	0	273,8						
		ск	Б	6,39	3	19,2	0,378	20	-24,5	44,5	1	322,5	0,05	0	0,05	0	1,2	387,0						
		тер	С	1,5	1,2	1,80	2,236	20	-24,5	44,5	1	179,1				0,05	0	206,0						
		тж		5,75	3,8	21,5	0,28	20	-24,5	44,5	0,9	241,8					1	241,8						
502	Жатын	ск	С	4,2	3	12,6	0,378	20	-24,5	44,5	1	211,9					0	1,2	254,3					
		тер	С	1,5	1,2	1,80	2,236	20	-24,5	44,5	1	179,1	0,1	0	0,1	0	1,2	214,9						
	Дәліз	тж		4,25	4,1	17,4	0,28	20	-24,5	44,5	0,9	195,4						1	195,4					
		тж		4,2	1,4	5,88	0,28	18	-24,5	42,5	0,9	63,0					1	63,0						

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлмелердің нөмерленуі	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q <sub>нег</sub> , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q <sub>жж</sub> , Вт	Бөлме бойынша жиыны, Вт	Жылу беті, м2	Жылыту аспап саны
				a, м	b, м	A, м2		t <sub>i</sub>	t <sub>0</sub>	Δt			бағытқа	екі сыртқы кабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ				
503	Ас	ск	С	4	3	12,0	0,378	18	-24,5	42,5	1	192,8	0,1	0	1,2	727,6	873	2,501	13	
		тер	С	1,5	1,2	1,80	2,236	18	-24,5	42,5	1	171,1	0,1	0	1,2	205,3				
		тж		3,85	3	11,5	0,28	18	-24,5	42,5	0,9	123,7			1	123,7				
		тж		2,6	1,9	4,94	0,28	18	-24,5	42,5	0,9	52,9			1	52,9				
		Жуынатын		2,6	1,8	4,68	0,28	25	-24,5	49,5	0,9	58,4			1	58,4				
504	Ас	Ск	С	4	3	12,0	0,378	20	-24,5	44,5	1	201,9	0,1	0,05	1,25	671,6	806	2,308	12	
		Ск	Ш	2,24	3	6,72	0,378	20	-24,5	44,5	1	113,0	0,1	0,05	1,25	252,3				
		тер	С	1,5	1,2	1,80	2,236	20	-24,5	44,5	1	179,1	0,1	0,05	1,25	141,3				
		тж		3,9	2,4	9,36	0,28	20	-24,5	44,5	0,9	105,0			1	223,9				
		Дәліз Жуынатын		1,4	1,8	2,52	0,28	18	-24,5	42,5	0,9	27,0			1	105,0				
505	Жағын	ск	Ш	4,54	3	13,6	0,378	22	-24,5	46,5	1	239,4	0,1	0,05	1,25	790,4	948	2,716	14	
		Ск	С	4,34	3	13,0	0,378	22	-24,5	46,5	1	228,9	0,1	0,05	1,25	299,2				

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлмелердің нөмерленуі	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м <sup>2</sup> °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q <sub>нег</sub> , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q <sub>жж</sub> , Вт	Бөлме бойынша жиыны, Вт	Жылу беті, м <sup>2</sup>	Жылыту аспап саны	
				a, м	b, м	A, м <sup>2</sup>		t <sub>i</sub>	t <sub>0</sub>	Δt			бағытқа	екі сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ					
506	Дәліз	тер	С	1,5	1,2	1,80	2,236	22	-24,5	46,5	1	187,2	0,1	0,05	0	1,25	233,9				
		тж		4	4	15,8	0,28	22	-24,5	46,5	0,9	185,1				1	185,1				
		тж		3,8	1,4	5,32	0,28	18	-24,5	42,5	0,9	57,0				1	57,0				
506	Ас	ск	Ш	4,74	3	14,2	0,378	20	-24,5	44,5	1	239,2	0,1	0,05	0	1,25	299,0				
		ск	О	4,29	3	12,9	0,378	20	-24,5	44,5	1	216,5				0	0,05	0			
		тер	О	1,5	1,2	1,80	2,236	20	-24,5	44,5	1	179,1				0,05	0	1,15	206,0		
		тж		4,2	3,8	15,7	0,28	20	-24,5	44,5	0,9	176,6						1	176,6		
		ск	Ш	1,8	3	5,40	0,378	25	-24,5	49,5	1	101,0				0	0	1,2	121,2		
		тж		1,7	2,8	4,76	0,28	25	-24,5	49,5	0,9	59,4						1	59,4		
507	Жатын	ск	О	4	3	12,0	0,378	20	-24,5	44,5	1	201,9			0		1111,2	1333	3,819	19	
		тер	О	1,5	1,2	1,80	2,236	20	-24,5	44,5	1	179,1				0	0	1,1	222,0		
		тж		3,9	4,2	16,4	0,28	20	-24,5	44,5	0,9	183,7						1	197,0		
507	Дәліз	тж		3,45	1,8	6,04	0,28	18	-24,5	42,5	0,9	64,7					64,7				
																	667,4	801	2,293	12	



А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлмелердің нөмерленуі	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м <sup>2</sup> °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q <sub>нег</sub> , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q <sub>жж</sub> , Вт	Бөлме бойынша жиыны, Вт	Жылу беті, м <sup>2</sup>	Жылыту аспап саны	
				a, м	b, м	A, м <sup>2</sup>		t <sub>i</sub>	t <sub>0</sub>	Δt			бағытқа	екі сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ					
508	Ас	ск	О	4,1	3	12,3	0,378	18	-24,5	42,5	1	197,6				0	1,1	217,4			
		тер	О	1,5	1,2	1,80	2,236	18	-24,5	42,5	1	171,1				0	1,1	188,2			
		тж		4	2,5	9,80	0,28	18	-24,5	42,5	0,9	105,0					1	105,0			
		тж		2,7	1,8	4,73	0,28	25	-24,5	49,5	0,9	58,9					1	58,9			
		Дөліз		1,9	1,2	2,28	0,28	18	-24,5	42,5	0,9	24,4					1	24,4			
509	Жатын	ск	О	4,44	3	13,3	0,378	22	-24,5	46,5	1	234,1				0,05	0	269,2	713	2,041	10
		ск	Б	6,54	3	19,6	0,378	22	-24,5	46,5	1	344,9				0,05	0	413,8			
		тер	О	1,5	1,2	1,80	2,236	22	-24,5	46,5	1	187,2				0,05	0	215,2			
		тж		4	6	24,0	0,28	22	-24,5	46,5	0,9	281,2					1	281,2			
		Тж		2,3	1,6	3,68	0,28	18	-24,5	42,5	0,9	39,4					1	39,4			
																	1218,9	1463	4,189	21	

*А қосымшасының жалғасы*

А.2 Кесте – Есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі.

Учаске нөмерленуі	Жылу жүктемесі, Q <sub>0</sub> , Вт	Су шығыны, G <sub>0</sub> , кг/с	Учаск ұзындығы, L, м	Құбыр диаметрі, d <sub>y</sub> , мм	Су жылдамдығы, V, м/с	Меншікті қысым жоғалуы, R, Па/м	Ұзындықты қысым жоғалуы, ΔP <sub>л</sub> , Па	Динамикалық қысым, P <sub>дин</sub> , Па	Жергілікті кедергілер коэффициенті, Σζ	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, ΔP <sub>м</sub> , Па	Жалпы жоғалатын қысым, ΔP, Па
<b>Жоғарғы магистраль</b>											
1	39644	0,379	1,2	40	0,276	30	36,0	38,088	3,0	114,264	150,264
2	21833	0,208	6,1	32	0,198	19	115,9	19,602	4,0	78,408	194,308
3	9555	0,091	7,7	25	0,154	17	130,9	11,858	4,5	53,361	184,261
4	5457	0,052	6,9	20	0,14	20	138,0	9,800	7,5	73,500	211,500
5	4223	0,040	3	15	0,196	55	165,0	19,208	2,0	38,416	203,416
6	3240	0,031	3	15	0,151	34	102,0	11,401	2,0	22,801	124,801
7	2257	0,022	3	10	0,107	60	180,0	5,725	2,0	11,449	191,449
8	1274	0,012	3	10	0,094	17	51,0	4,418	15,0	66,270	117,270
9	2257	0,022	3	10	0,107	60	180,0	5,725	2,0	11,449	191,449
10	3240	0,031	3	15	0,151	34	102,0	11,401	2,0	22,801	124,801
11	4223	0,040	3	15	0,196	55	165,0	19,208	2,0	38,416	203,416
12	5457	0,052	6,9	20	0,14	20	138,0	9,800	7,0	68,600	206,600
13	9555	0,091	7,7	25	0,154	17	130,9	11,858	6,0	71,148	202,048
14	21833	0,208	6,1	32	0,198	19	115,9	19,602	5,5	107,811	223,711
15	39644	0,379	1,2	40	0,276	30	36,0	38,088	4,0	152,352	188,352
Σ											2718
<b>Төменгі магистраль</b>											
1	39644	0,379	1,2	40	0,362	30,0	36	38,088	3,0	114,3	150,3
2	17811	0,170	5,4	32	0,286	13,0	70	19,602	4,0	78,4	148,6
3	8848	0,084	9,6	25	0,138	14,0	134	11,858	9,0	106,7	241,1
4	6793	0,065	3	20	0,175	30,0	90	9,800	2,0	19,6	109,6
5	5240	0,050	3	15	0,247	85,0	255	19,208	2,0	38,4	293,4
6	3687	0,035	3	15	0,165	40,0	120	11,401	2,0	22,8	142,8
7	2137	0,0204	3	10	0,097	50,0	150	5,725	2,0	11,4	161,4
8	801	0,008	1,7	10	0,064	6,5	11	4,418	13,0	57,4	68,5
9	2137	0,020	3	10	0,097	50,0	150	5,725	2,0	11,4	161,4
10	3687	0,035	3	15	0,165	40,0	120	11,401	2,0	22,8	142,8
11	5240	0,050	3	15	0,247	85,0	255	19,208	2,0	38,4	293,4

А қосымшасының жалғасы

А.2 Кестенің жалғасы

Учаске нөмерленуі	Жылу жүктемесі, Qo, Вт	Су шығыны, Go, кг/с	Учаск ұзындығы, L, м	Құбыр диаметрі, dy, мм	Су жылдамдығы, V, м/с	Меншікті қысым жоғалуы, R, Па/м	Ұзындықты қысым жоғалуы, ΔPл, Па	Динамикалық қысым, Pдин, Па	Жергілікті кедергілер коэффициенті, Σξ	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, ΔPм, Па	Жалпы жоғалатын қысым, ΔP, Па
12	6793	0,065	3	20	0,175	30,0	90	9,800	2,0	19,6	109,6
13	8848	0,084	9,6	25	0,138	14,0	134	11,858	8,5	100,8	235,2
14	17811	0,170	5,4	32	0,286	13,0	70	19,602	5,5	107,8	178,0
15	39644	0,379	1,2	40	0,362	30,0	36	38,088	5,5	209,5	245,5
Σ											2682

А.3 кесте – Жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Түйін	Жергілікті кедергілер	ξ	Σξ
Жоғарғы магистраль			
1	Вентиль тік ағынды dy=40	2,5	3
	бұрылыс 90 гр dy=40	0,5	
2	үштік бұрылуға	1,5	4
	Вентиль тік ағынды dy=32	2,5	
3	үштік бұрылуға	1,5	4,5
	Вентиль тік ағынды dy=25	3	
4	үштік бұрылуға	1,5	7,5
	бұрылыс 90 гр dy=20	1,5	
	бұрылыс 90 гр dy=20	1,5	
	Вентиль тік ағынды dy=20	3	
5,6,7	Төрттік тік өтетін	2	6
8	үштік бұрылуға	1	13
	екі жақты реттегіш кран dy=10	5	
	радиатор	2	
	көпір dy=10	4	
	Үштік тік өтетін	1	
9,10,11	Төрттік тік өтетін	2	6
12	үштік тік өтетін	1	7
	бұрылыс 90 гр dy=20	1,5	

А қосымшасының жалғасы

А.3 Кестенің жалғасы

Түйін	Жергілікті кедергілер	f	Σf
	вентиль тік ағынды du=20	3	
	бұрылыс 90 гр du=20	1,5	
13	үштік қарама-қарсы	3	6
	вентиль тік ағынды du=25	3	
14	3 тарам қарама-қарсы	3	5,5
	вентиль тік ағынды du=32	2,5	
15	3 тарам бұрылуға	1,5	4
	вентиль тік ағынды du=40	2,5	
Төменгі магистраль			
1	Вентиль тік ағынды du=40	2,5	3
	бұрылыс 90 гр du=40	0,5	
2	үштік бұрылуға	1,5	4
	Вентиль тік ағынды du=32	2,5	
3	Үштік бұрылуға	1,5	9
	Вентиль тік ағынды du=25	3	
	Вентиль тік ағынды du=25	3	
	бұрылыс 90 гр du=25	1,5	
4,5,6,7	төрттік тік өтетін	2	8
8	үштік тік өтетін	1	13
	Үштік тік өтетін	1	
	екі жақты реттегіш кран du=10	5	
	радиатор	2	
	көпір du=10	4	
9,10,11,12	төрттік тік өтетін	2	8
13	үштік тік өтетін	1	8,5
	бұрылыс 90 гр du=25	1,5	
	вентиль тік ағынды du=25	3	
	вентиль тік ағынды du=25	3	
14	Үштік қарама-қарсы	3	5,5
	вентиль тік ағынды du=32	2,5	
15	3 тарам қарама-қарсы	3	5,5
	вентиль тік ағынды du=40	2,5	

## Ә ҚОСЫМШАСЫ

Ә.1 Кесте – Еңбек шығынының калькуляциясы

Жұмыс түрі	Өлш бірл	Саны	БНЖБ	Звено құрамы			Нуа к, ад. сағ	Жұмысшы шығыны		Жұмыс шы жалақыс ы,тг	
				мамандық	дәреже	саны		адам. сағ	адам. күн		
Құбыр учаскелерін өлшеу	100 м.	4,18	9-1-1	жинақ таушы	6 4	1 1	1,2	5,016	0,612	2540	10617,2
Болат құбырлардың қосылуы	к.м.	418	9-1-4	жинақ таушы	4 3	1 1	0,16	66,88	8,156	1876	784168
Ысырма қондырылуы	дана	4	9-1-40	жинақ таушы	4 3	1 1	1,9	7,6	0,927	1876	7504
Жылуалмастырғыштың қондырылуы	дана	1	9-1-29	жинақ таушы	6 4 3	1 1 1	3,7	3,7	0,451	2540	2540
Радиатордың қондырылуы	дана	60	9-1-12	жинақ таушы	4,3	1,1	0,19	11,4	1,39	1876	112560
Кронштейндерді орнату	дана	120	9-1-12	жинақ таушы	2	1	0,04	4,8	0,58	1497	179640
Құбырлар окшаулау	к.м.	110	9-1-39	окшау лаушы	4 2	1 1	0,43	47,3	5,768	1876	206360
Фасондық бөліктің қосылуы;											
Бұрылыс	дана	18	9-2-14	жинақ таушы	4,3	1,1	0,42	7,56	0,92	1876	33768
Үштік		38			4,3	1,1	0,49	18,62	2,27	1876	71288
Төрттік		34					0,49	16,66	2,03	1876	63784

Ә қосымшасының жалғасы

Ә.1 Кестенің жалғасы

Жұмыс түрі	Өлш бірл	Саны	БНЖ Б	Звено құрамы			Туа к, ад. сағ	Жұмысшы шығыны		Жұмыс шы жалақыс ы,тг
				мамандық	дәреже	саны		адам. сағ	адам. күн	
Жылыту жүйесінің құбырларын сынау: а) жүйенің бөлек бөліктеріндегі жұмысын сынау б) жүйенің жұмыс жасауын тексеру в) өткізу кезіндегі жүйенің орытынды тексерілуі	100 м.	4,18	9-1-8	жинақ таушы	5,4,3 6,5,4 6,5	1,1,1 1,1,1 1,1	5,3 2,8 2,3	22,154 11,704 9,614	2,7 1,43 1,17	8886 10617 10617

Ә қосымшасының жалғасы

Ә.2 Кесте - Жұмысшылардың қозғалыс графигін тұрғызуға және есебіне қажетті мәліметтердің ақпарат тізімі

Жұмыс түрі	Өлш. бірл	Саны	Еңбек сый. ад.күн	Жұм ұзақ	Аусым саны	Аусым жұм. саны	Бригада құрамы, жинақтаушы
Құбыр учаскелерін өлшеу және жинақтау	100 м.	4,18	0,612	1	1	1	6р-2 4р-2
Болат құбырлардың қосылуы	қ.м.	418	8,156	5	1	2	4р-4 3р-4
Фасондық бөліктің қосылуы	дана	90	5,22	3	1	2	4р-3 3р-3
Ысырма қондырылуы	дана	4	0,927	1	1	1	4р-1 3р-1
Радиатордың қондырылуы	дана	60	1,39	1	1	2	4р-1 3р-1
Кронштейн орнату	дана	120	0,58	1	1	1	4р-1 3р-1
Жылуалмастырғыштың қондырылуы	дана	1	0,451	1	1	1	6р-1 5р-1
Құбырлар оқшаулау	қ.м.	110	5,768	3	1	2	4р-3 2р-3
Жылыту жүйесінің құбырларын сынау	100 м.	4,18	5,3	3	1	2	6р-2 5р-2 4р-2

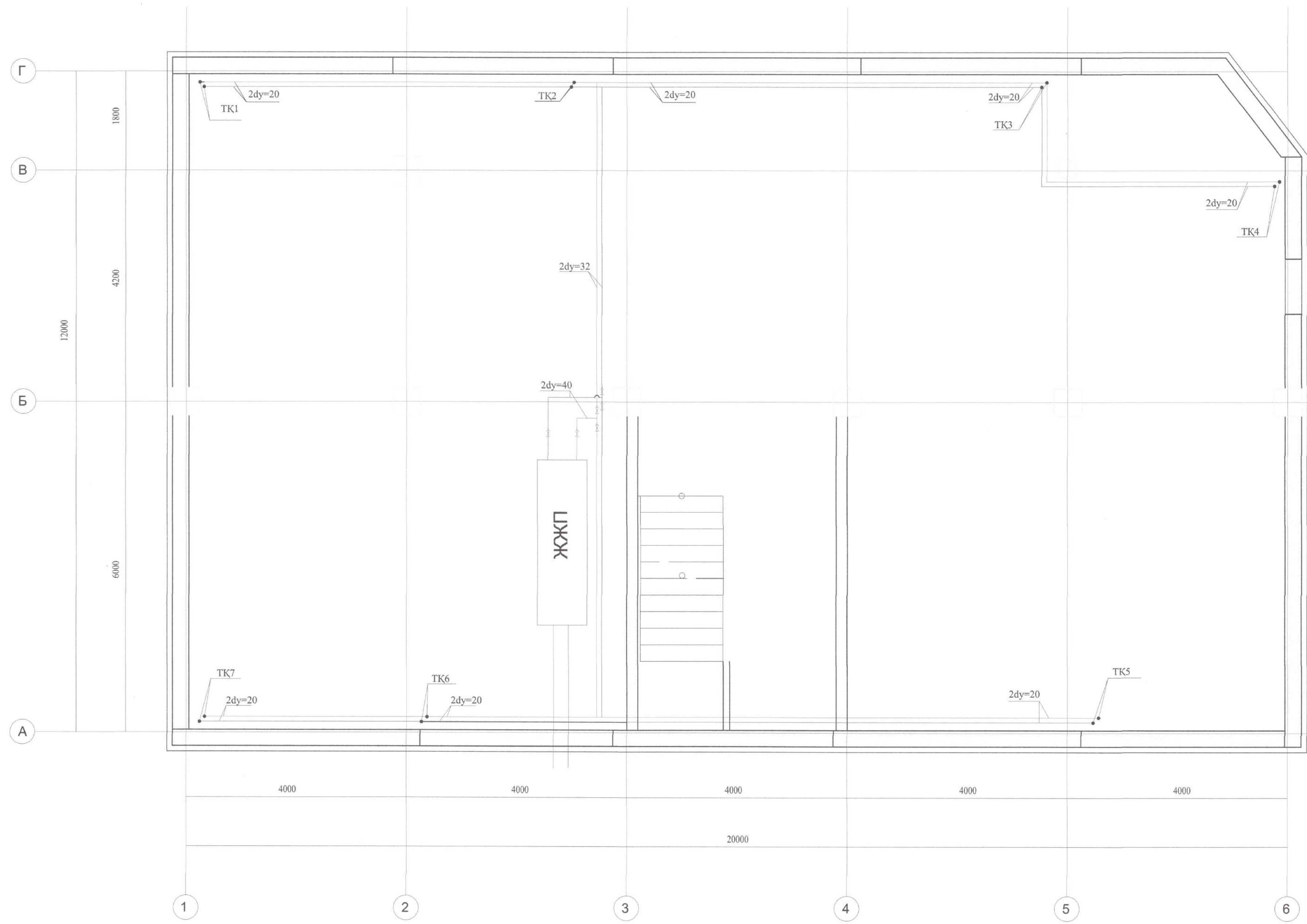
## Б қосымшасы

Б.1 Кесте – Жылыту жүйесінің капиталды есебі

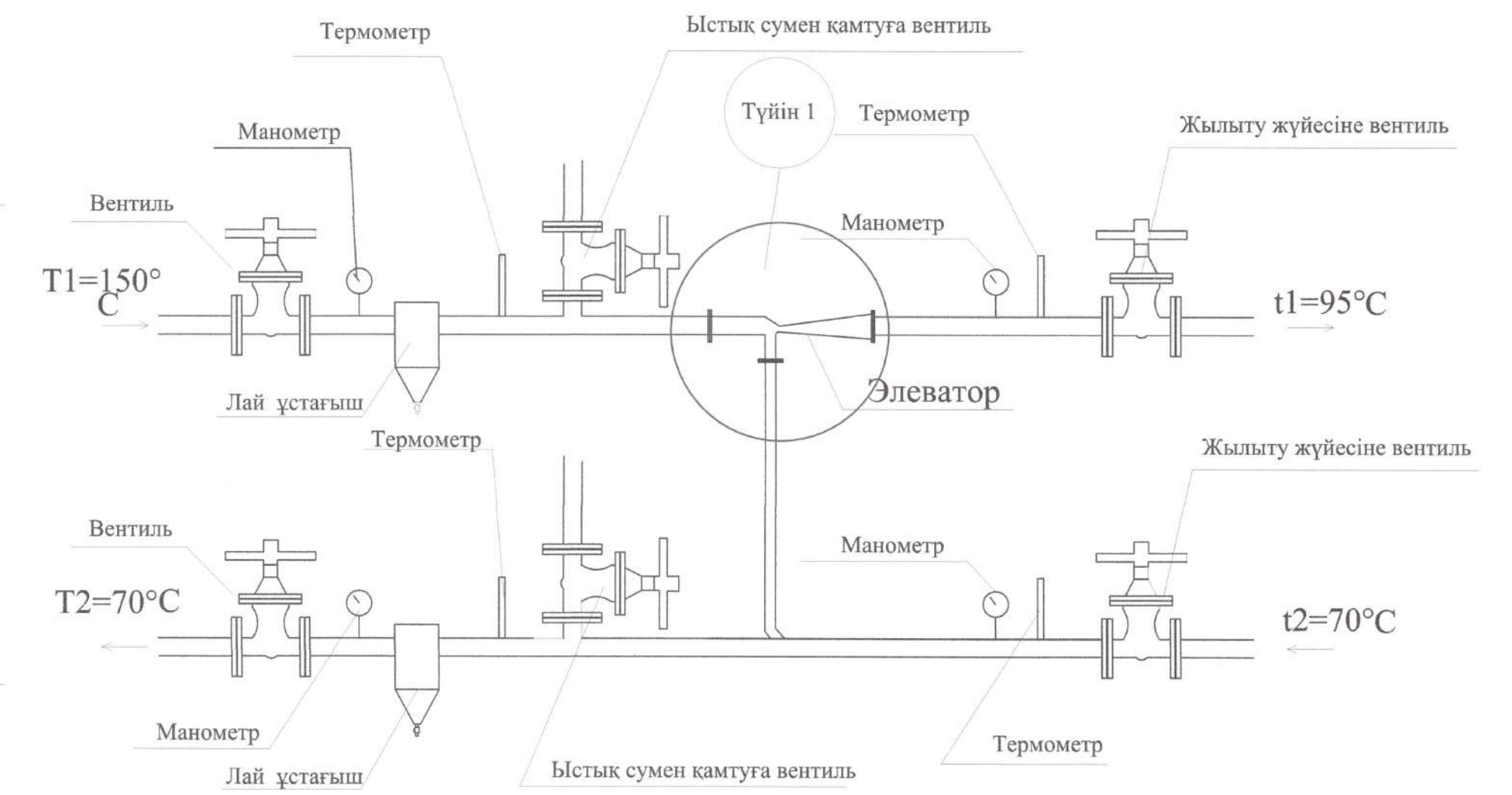
Жабдықтардың аталуы	Диаметр, секция	Саны, дана және метр	1 дана және метрдің бағасы	Барлығы тенге
Болат құбырлар	dy=40	6	1500	9000
	dy=32	24	1080	25920
	dy=25	34	750	25500
	dy=20	178	680	121040
	dy=15	104	350	36400
	dy=10	72	250	18000
Ысырма параллельді	dy=40	4	9600	38400
Бұрылыстар 90	dy=40	4	4000	16000
	dy=25	2	2200	4400
	dy=20	8	1500	12000
	dy=10	4	1000	4000
Үштік	dy=32	4	3500	14000
	dy=25	4	3000	12000
	dy=20	10	1800	18000
	dy=15	12	1000	12000
	dy=10	8	900	7200
Төрттік	dy=20	20	1000	20000
	dy=15	14	900	12600
Вентиль қарапайым	dy=40	2	850	1700
	dy=32	4	3300	13200
	dy=25	4	3000	12000
	dy=20	12	3000	36000
Құбырларға бекітуге арналған қамыт	dy=40	4	160	640
	dy=32	12	140	1680
	dy=25	30	130	3900
	dy=20	50	120	6000
Алюминді радиатор RIFAR Alum 500	секциялы	420	4000	1680000
Элеватор		1	250000	250000
				2411580



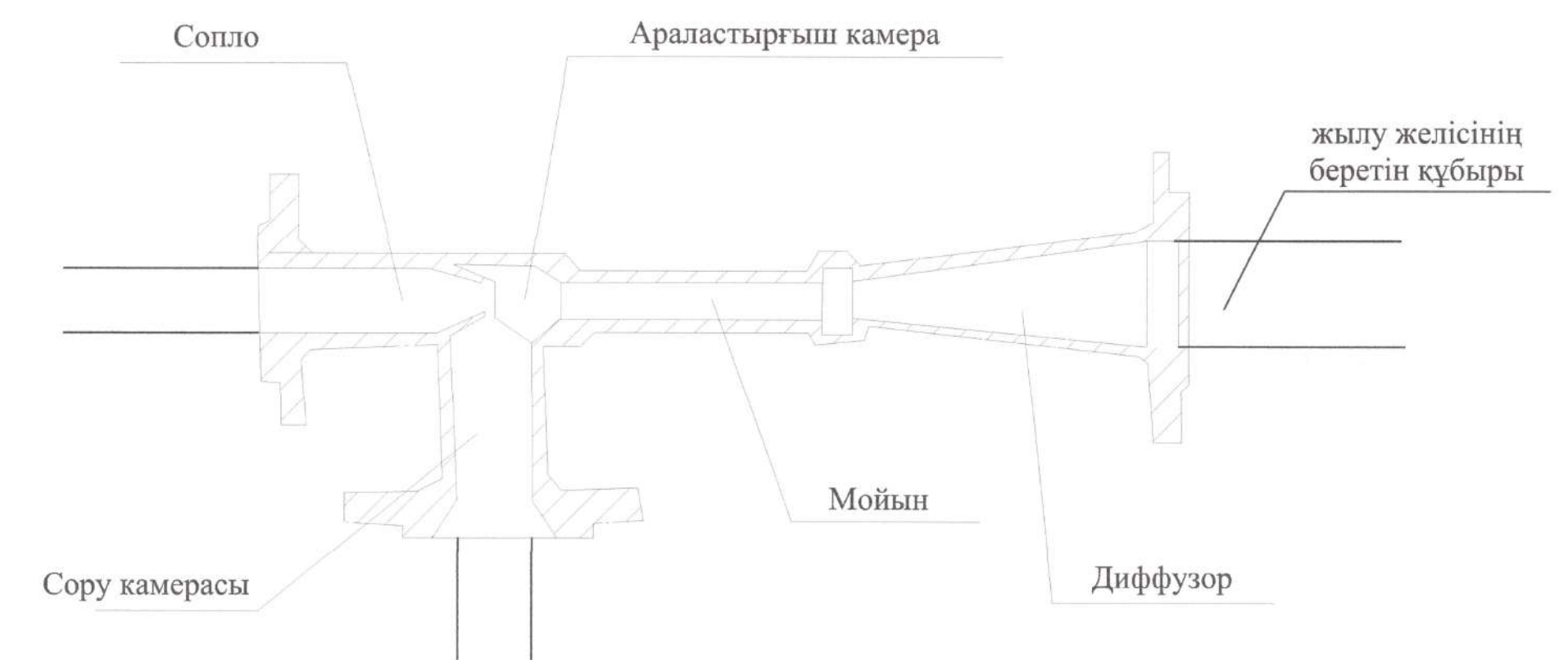
# Жылыту жүйесінің жертөле жоспары



## Жергілікті жылу пункті



## Түйін 1



### Шартты белгілер

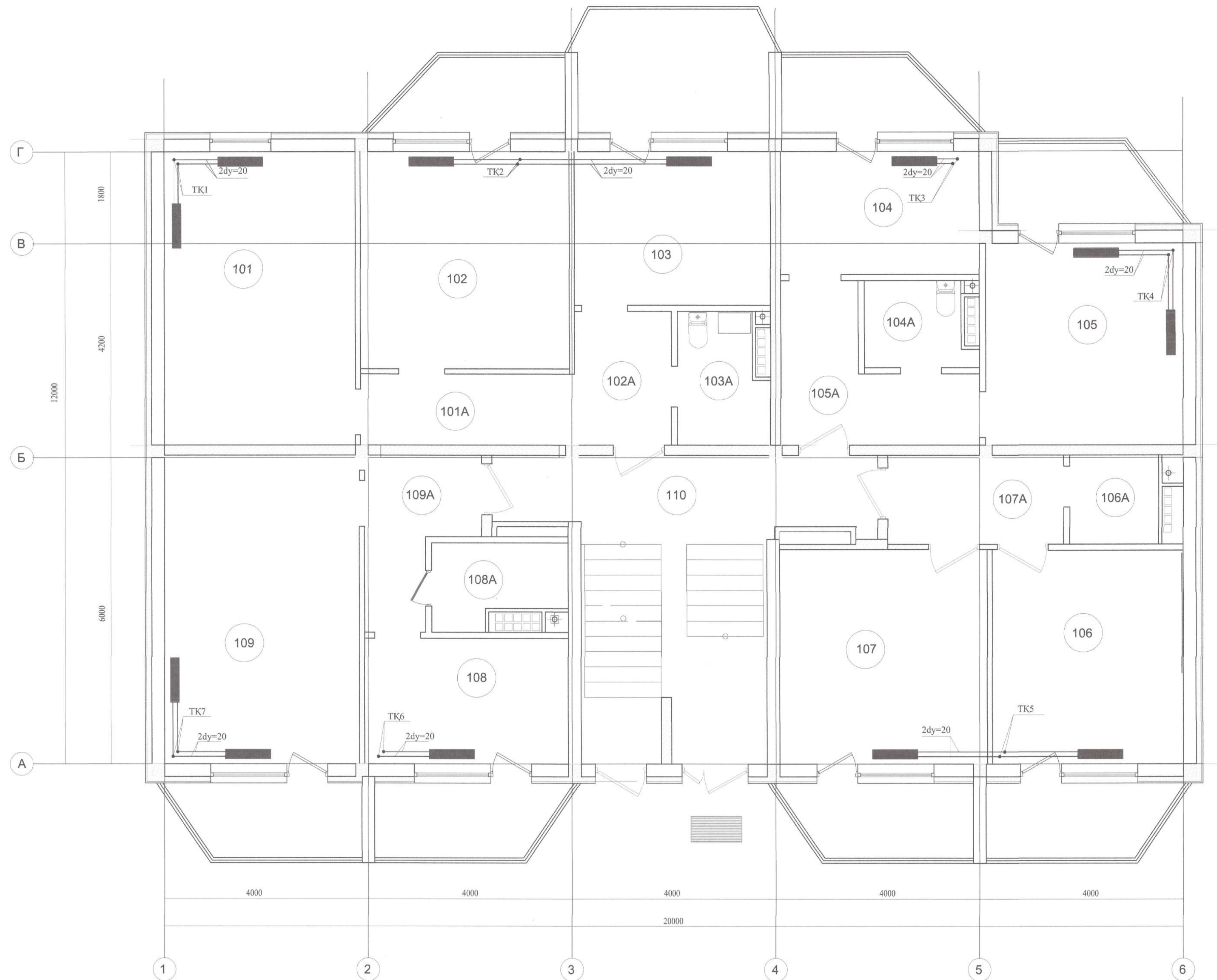
- BE3 - бөлмелер нөмірі
- $t_1$  → - жылытудың беретін құбыры
- $t_2$  ← - жылытудың қайтатын құбыры
- 2dy=20 - құбыр диаметрі, мм
- жылыту радиаторлары
- ТҚ1 - тік құбырлар

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022ДЖ					
Қызылорда қаласындағы 5 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау					
Кезең	Бет	Беттер			
0	1	5			
Негізгі бөлім			Жылыту жүйесінің жертөле жоспары		
М 1:50			С ж/е Қилституты ИЖ әс/е Ж кафедрасы ИЖЖ 18-1К		

# Жылыту жүйесінің бірінші қабат жоспары

## Бөлмелер экспликациясы

Бөлме №	Бөлме атауы	Ауданы, м2	Ескерту
101	Қонақ бөлмесі	21,5	
102	Жатын бөлмесі	17,3	
102A	Дәліз	10,9	
103	Ас бөлмесі	11,5	
103A	Ванна	4,3	
104	Ас бөлмесі	9,1	
104A	Ванна	3,36	
105	Қонақ бөлмесі	15,7	
105A	Дәліз	7,84	
106	Ас бөлмесі	15,8	
106A	Ванна	3,05	
107	Жатын бөлмесі	17,0	
107A	Дәліз	5,9	
108	Ас бөлмесі	9,72	
108A	Ванна	3,93	
109	Жатын бөлмесі	22,96	
109A	Дәліз	3,93	
110A	Дәліз	12,0	



### Ғимараттың жылыту жүйесіне жобалауға қажетті деректер

Ғимараттың жылыту жүйесін жобалауға қажетті деректер қабылданады.

- қала аталуы: Қызылорда;
- қабат саны: 5;
- қабат биіктігі: 3м;
- екі құбырлы жылыту жүйесі;
- жылыту жүйесінде беретін құбырдың температурасы:  $= 95^{\circ}\text{C}$
- жылыту жүйесінде қайтатын құбырдың температурасы:  $= 70^{\circ}\text{C}$
- сыртқы ауаның есептік температурасы (ең салқын бес күндіктің): минус  $24,5^{\circ}\text{C}$
- жылыту мерзімі кезіндегі сыртқы ауаның орташа температурасы: минус  $0,9^{\circ}\text{C}$
- жылыту мерзімінің ұзақтылығы: 164 тәулік;
- жылыту мерзімі кезіндегі желдің орташа жылдамдығы: 2,7 м/с.

Ғимаратқа жылыту жүйесі жылыту аспаптары арқылы беріледі. Жоғалатын жылудың орнын басу немесе толтыру және бөлмеде комфорттық жағдайларды ұстау үшін қажет. Тұрғын үйге керекті энергияның ішінде ең көп жылуды қолданылатын жылыту жүйесі. Жылыту жүйесі қысқы мерзімде жұмыс атқарады. Қызылордадағы жылыту мерзімі 15-ші қазаннан 15-ші сәуір аралығында қосылады. Осы уақыт кезеңінде сыртқы ауа температурасы  $8^{\circ}\text{C}$  ден төмен болады. Жобада сыртқы ауаның температурасы ҚН-бойынша ең салқын 5 күндікін қабылдадым. Салқын мерзім кезінде ғимараттарды жылыту жүйесі құрылыс техникасының маңызды саласы болып табылады.

### Шартты белгілер

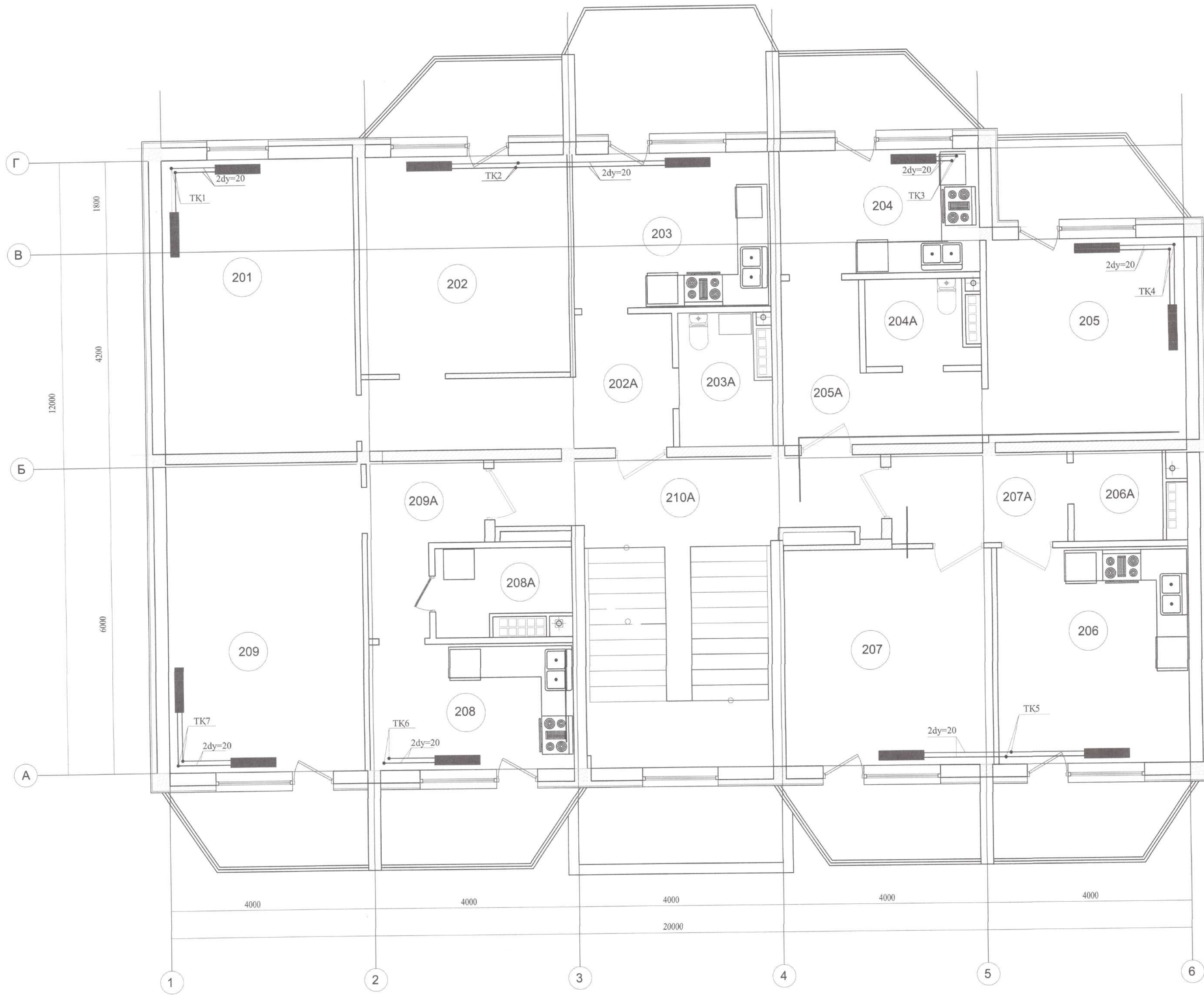
BE3	- бөлмелер нөмірі	2dy=20	- құбыр диаметрі, мм
t1	- жылытудың беретін құбыры		- жылыту радиаторлары
t2	- жылытудың қайтатын құбыры	TK1	- тік құбырлар

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022ДЖ							
Қызылорда қаласындағы 5 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау							
өлш.	қол №	бег.	док №	қол №	күні		
Кафедра мен.	Алтынбаев К.К.				06.05		
Нормбақыл.	Хайташев А.Н.				06.05		
Жетекші	Байтөлеуов А.С.				06.05		
Кенесші	Байтөлеуов А.С.				06.05		
Орындаған	Аман Т.Г.				06.05		
Негізгі бөлім					Кезең	Бет	Беттер
					0	2	
Жылыту жүйесінің бірінші қабат жоспары М 1:50					С.Жеңе Қ.Институты ИЖ және Ж.Кафедрасы ИЖСЖ-18-1К		

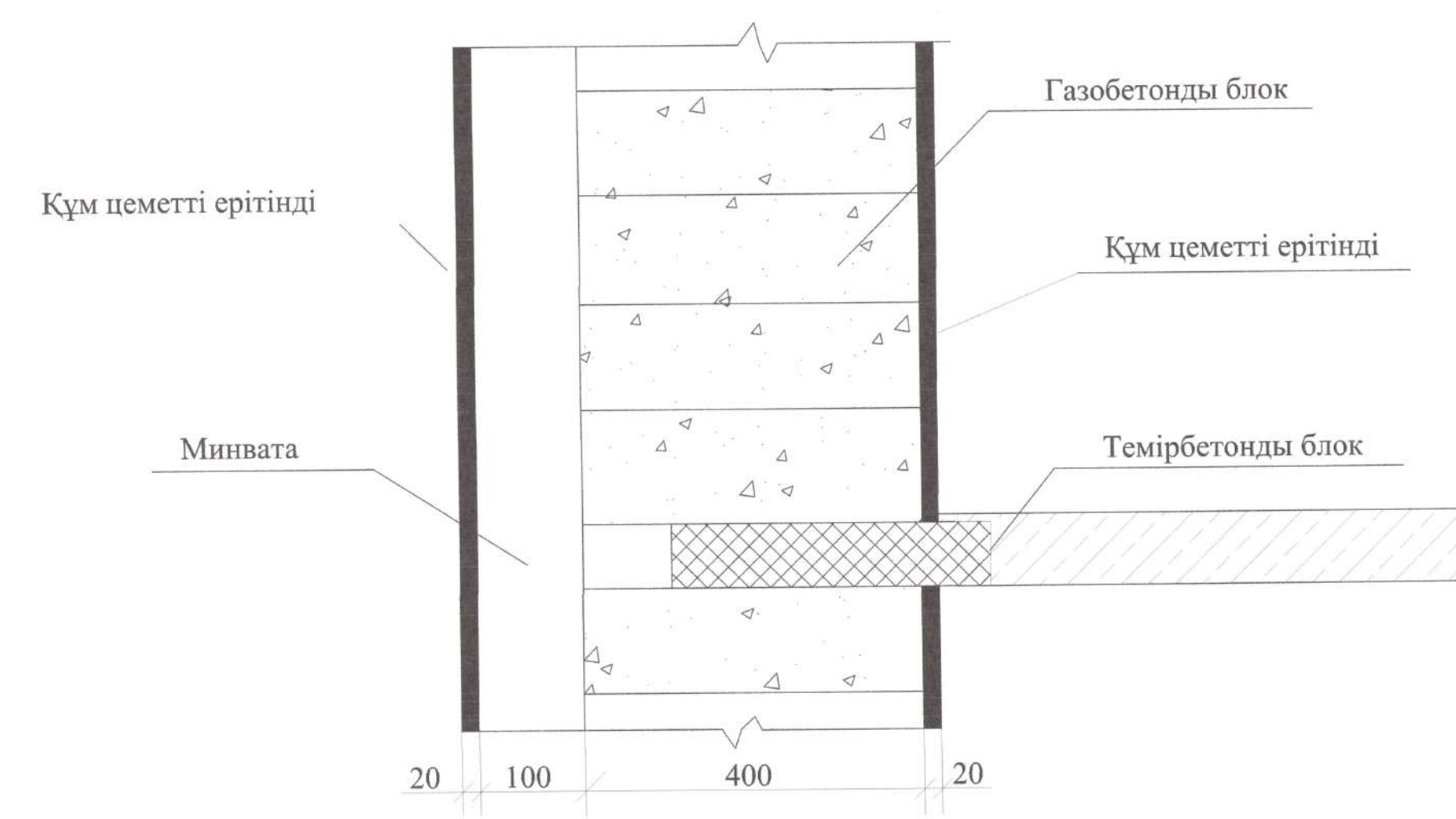
# Жылыту жүйесінің типтік қабат жоспары

## Бөлмелер экспликациясы

Бөлме №	Бөлме атауы	Ауданы, м2	Ескерту
201	Қонақ бөлмесі	21,5	
202	Жатын бөлмесі	17,3	
202A	Дәліз	10,9	
203	Ас бөлмесі	11,5	
203A	Ванна	4,3	
204	Ас бөлмесі	9,1	
204A	Ванна	3,36	
205	Қонақ бөлмесі	15,7	
205A	Дәліз	7,84	
206	Ас бөлмесі	15,8	
206A	Ванна	3,05	
207	Жатын бөлмесі	17,0	
207A	Дәліз	5,9	
208	Ас бөлмесі	9,72	
208A	Ванна	3,93	
209	Жатын бөлмесі	22,96	
209A	Дәліз	3,93	
210A	Дәліз	12,0	



## Сыртқы қабырғаның құрылымы



## Шартты белгілер

- BE3 - бөлмелер нөмірі
- $t_1$  → - жылытудың беретін құбыры
- $t_2$  → - жылытудың қайтатын құбыры
- 2dy=20 - құбыр диаметрі, мм
- жылыту радиаторлары
- ТҚ1 - тік құбырлар

ҚазҰТЗУ.5B075200.36-03.2022ДЖ					
Қызылорда қаласындағы 3 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау					
Аты	Қыз. №	Бет	Док. №	Күні	Қолы
Қайырғалиев мей.	Айтқовы К.К.	06	05		
Нормбақыт.	Дойшыев А.Н.	06	05		
Жетекші	Байсейітова А.С.	06	05		
Кенесші	Байсейітова А.С.	06	05		
Орындаған	Абай Т.Г.	06	05		

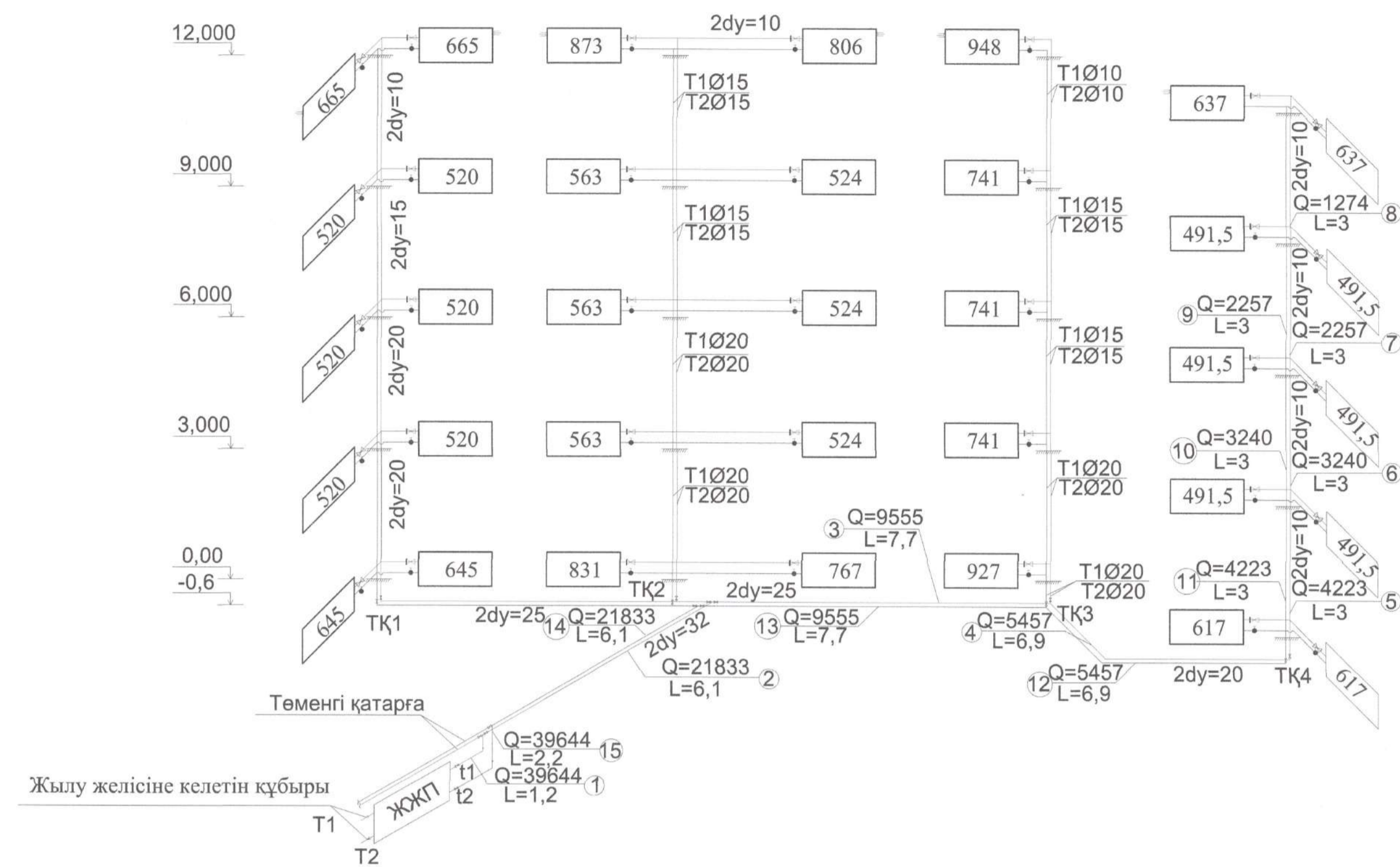
Негізгі бөлім	Кезең	Бет	Беттер
	0	3	

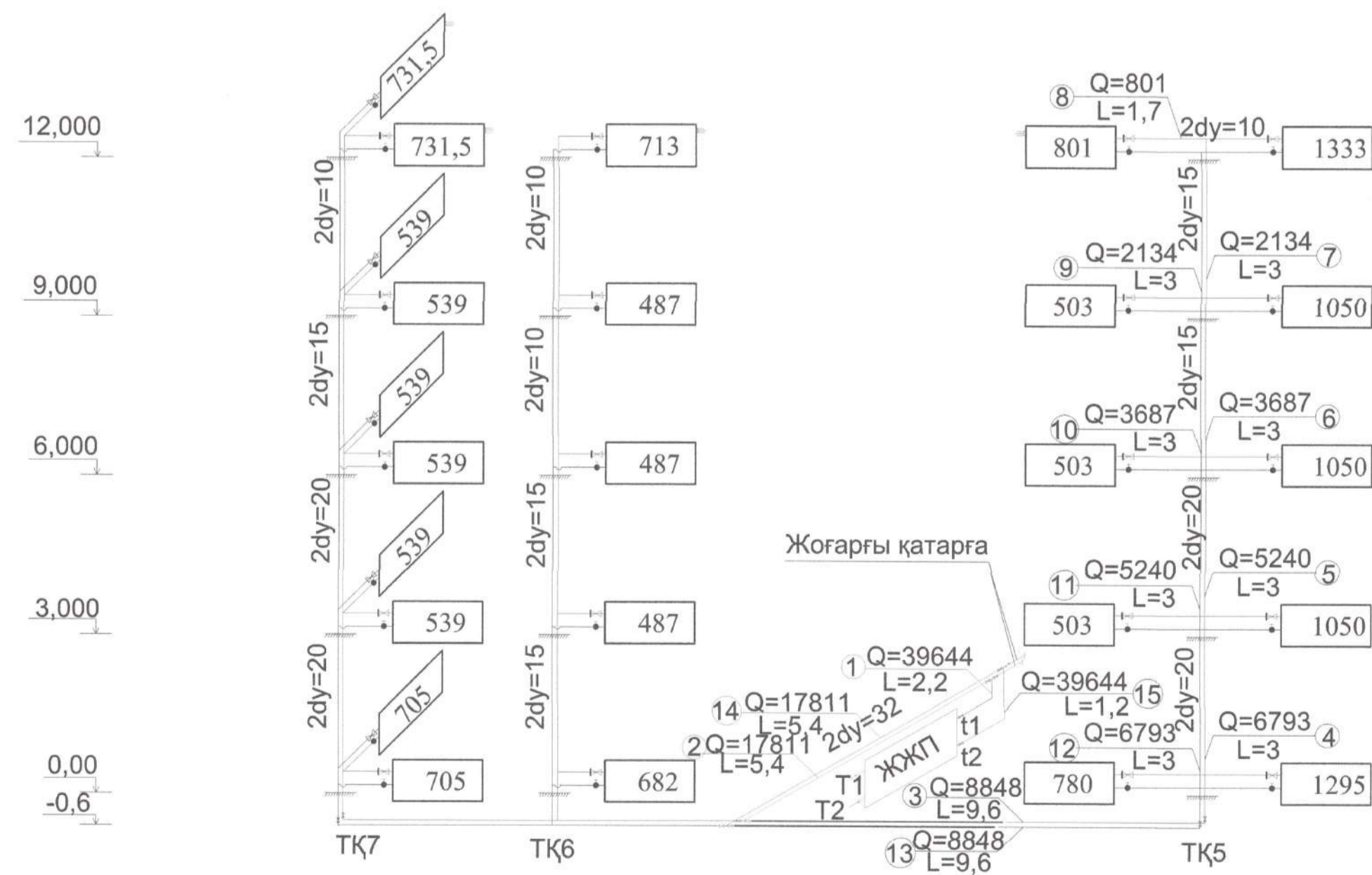
Жылыту жүйесінің типтік жоспары	М 1:50	С. Жәліл институты ИЖ және Ж. кафедрасы ИЖСЖ-18-14
---------------------------------	--------	--

# Желдету жүйесінің аксонометриялық сұлбасы

## Жоғарғы қатар



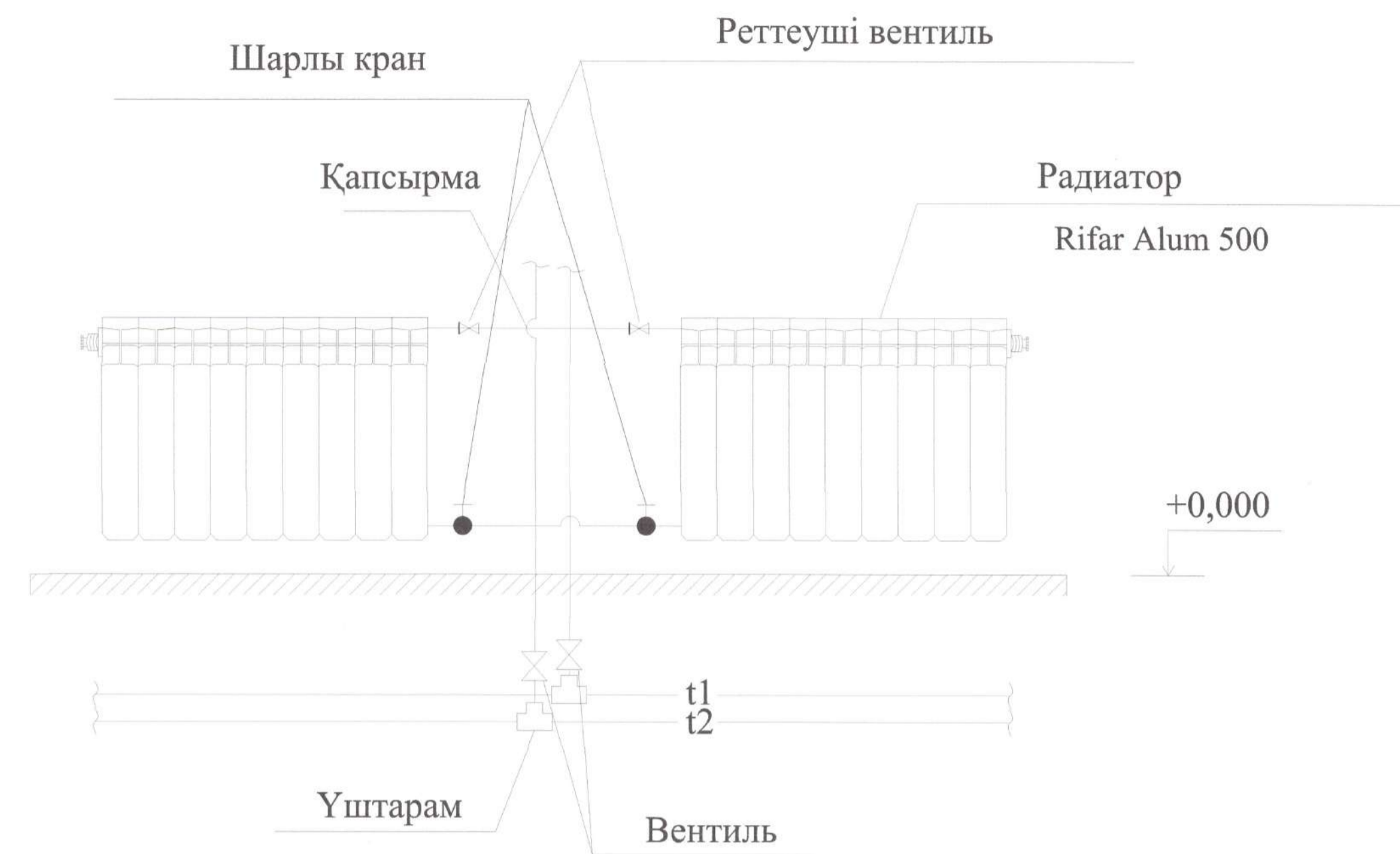
## Төменгі қатар



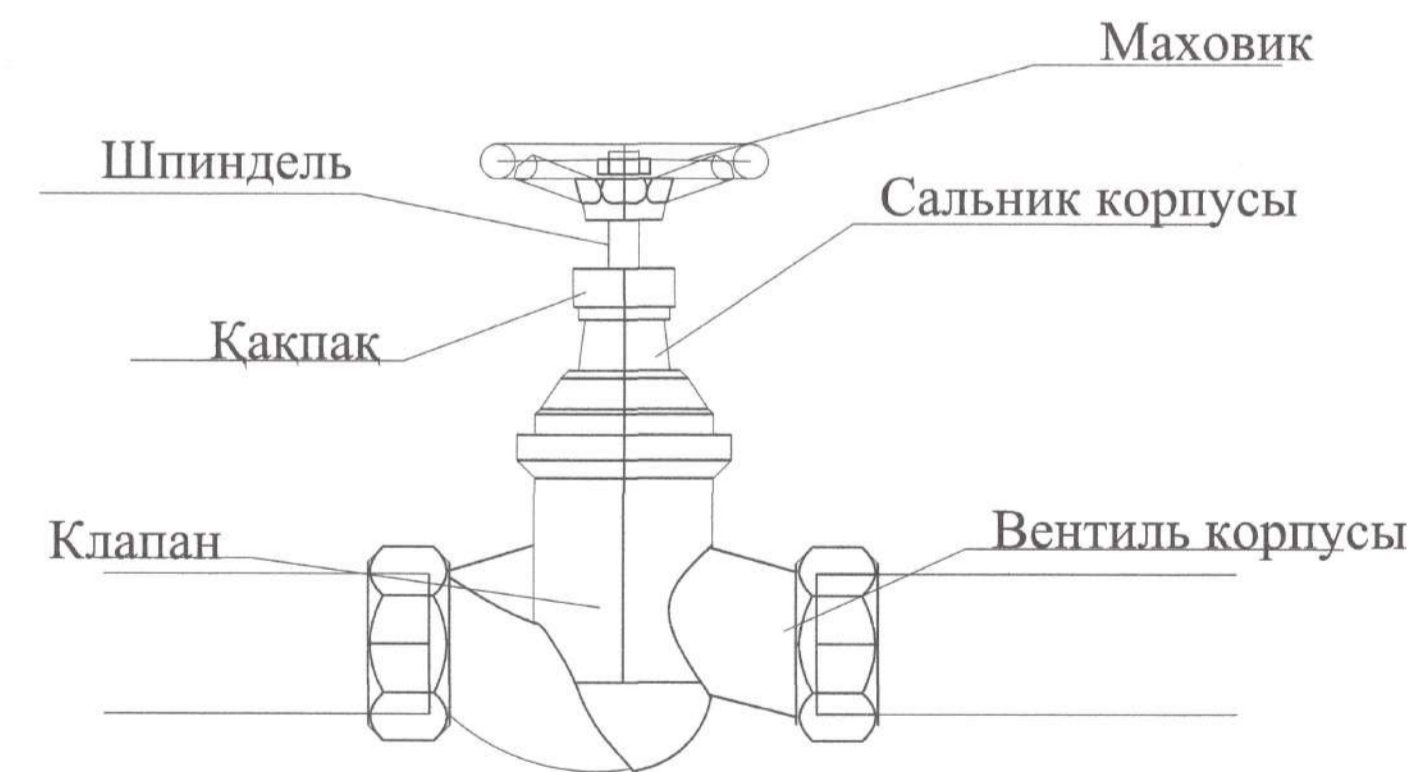
### Шартты белгілер

- 578 - жылыту аспабы
- ЖЖП - жергілікті жылу пункті
- L=3 - учаске ұзындығы, м
- Q=64277 - жылу жүктемесі, Вт
- шарлы кран
- 2dy=20 - құбыр диаметрі, мм
- вентиль
- жылыту желісінің беретін құбыры
- жылыту желісінің қайтатын құбыры
- ТҚ4 - тік құбыр
- 3 - учаскі номері
- қапсырма

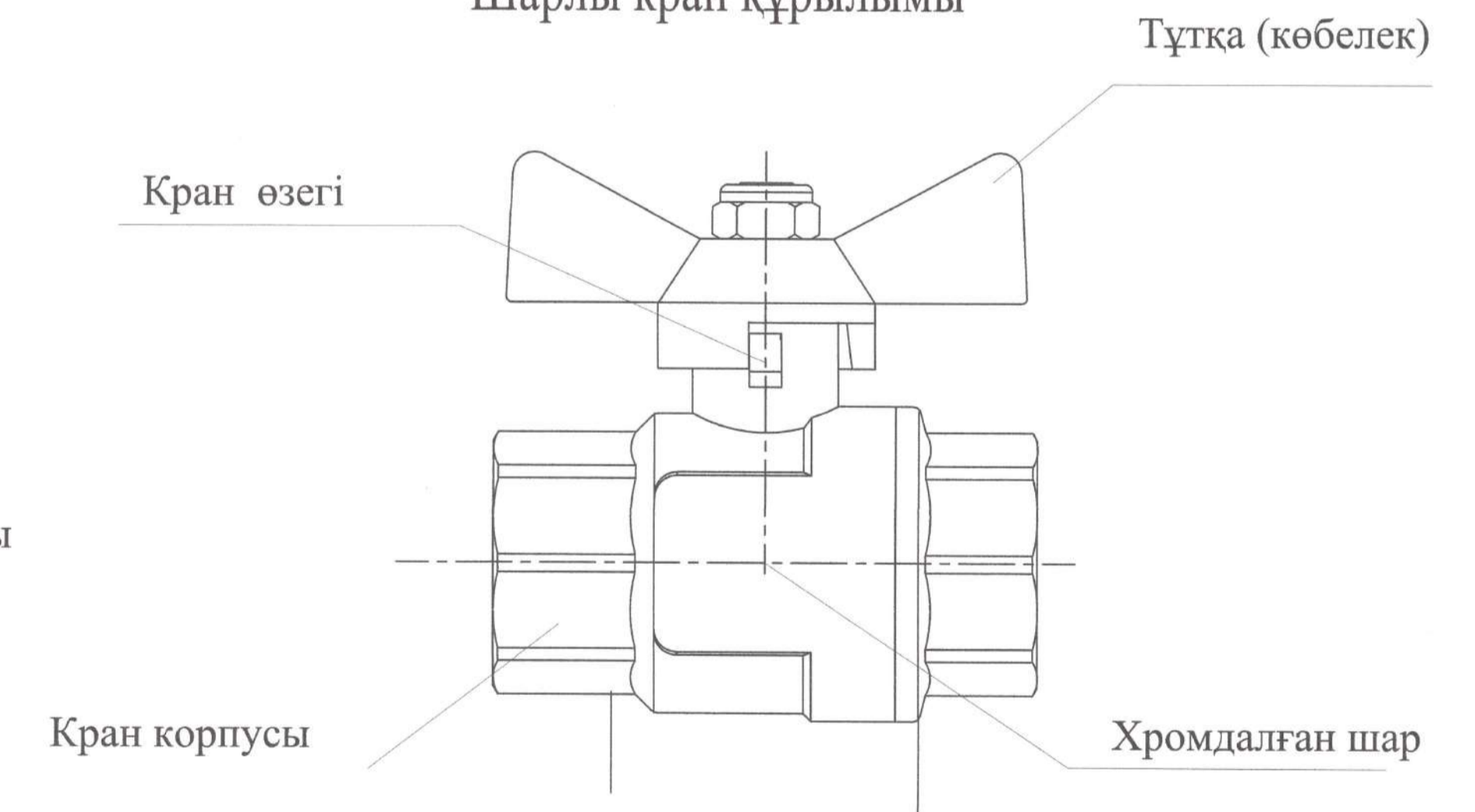
## Радиаторға тікқұбырдың қосылуы



## Реттегіш вентиль құрылымы



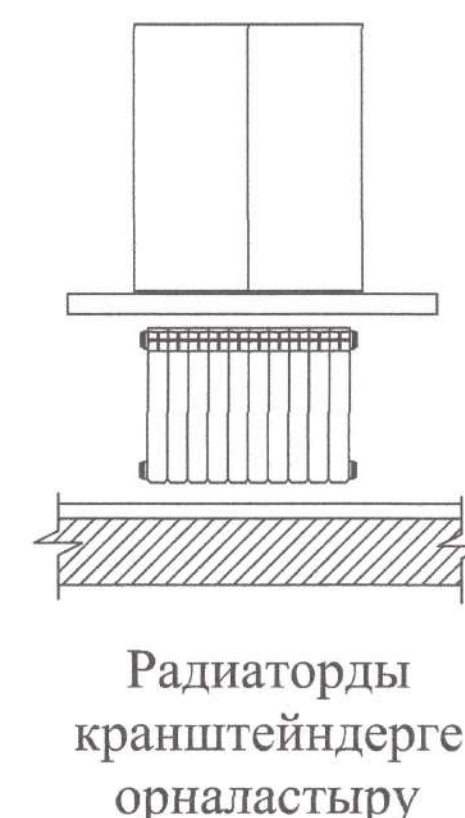
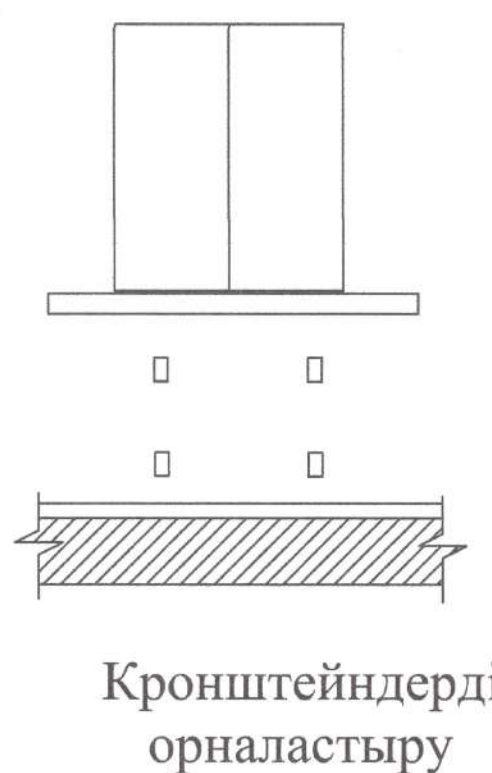
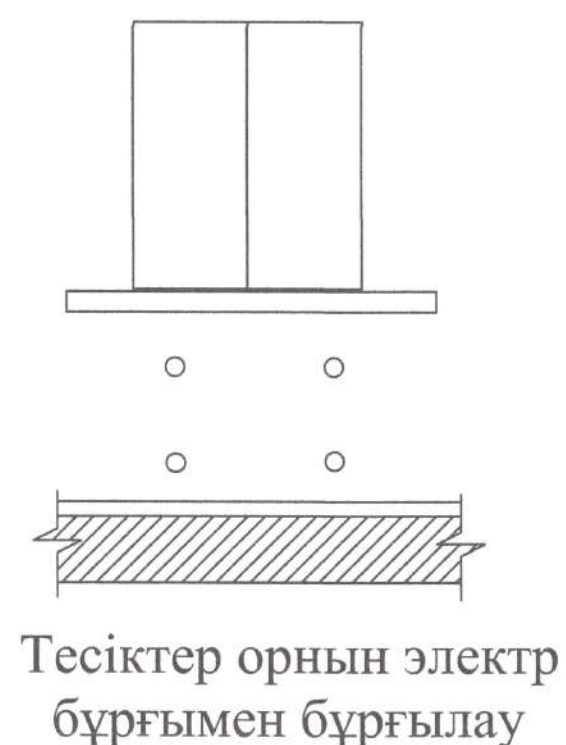
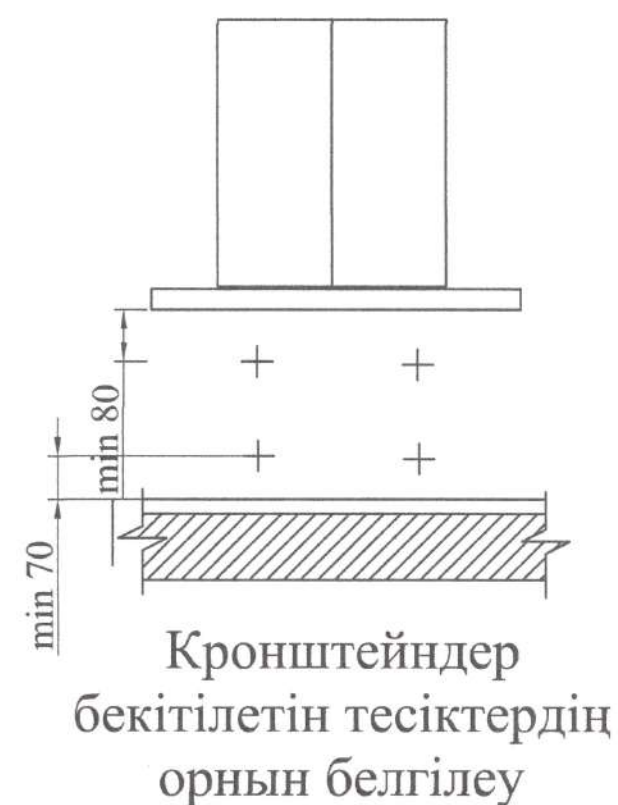
## Шарлы кран құрылымы



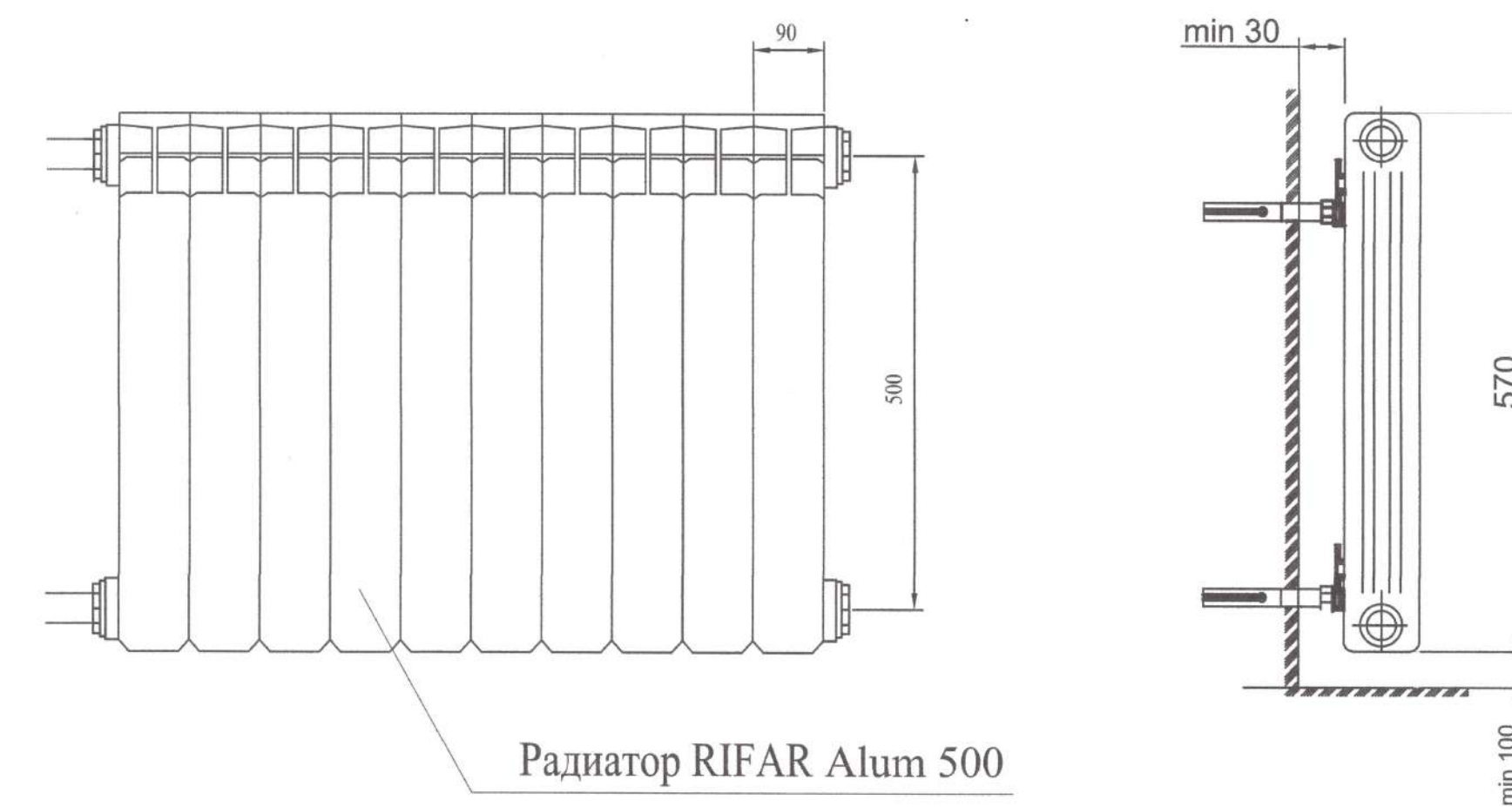
ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022ДЖ					
Қызылорда қаласындағы 5 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау					
өлш.	қол. №	бет	док. №	тау.	куш.
Кафедра мен.	Ахметов К.К.			06.05	
Нормбақы.	Хайтес А.Н.			06.05	
Жетекші	Байжиева А.С.			06.05	
Кенесші	Байжиева А.С.			06.05	
Орындаған	Аби Т.Г.			06.05	
Негізгі бөлім				Кезең	Бет
				0	4
Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбалары. М 1:100					
Сәле Қиынтулы ИЖ әле Ж кафедрасы ИЖЖ 18-1К					

# Технологиялық карта

## Кронштейндер мен радиаторларды орналастыру реті



## Радиатордың бекітілуі



## Күнтізбелік жоспар

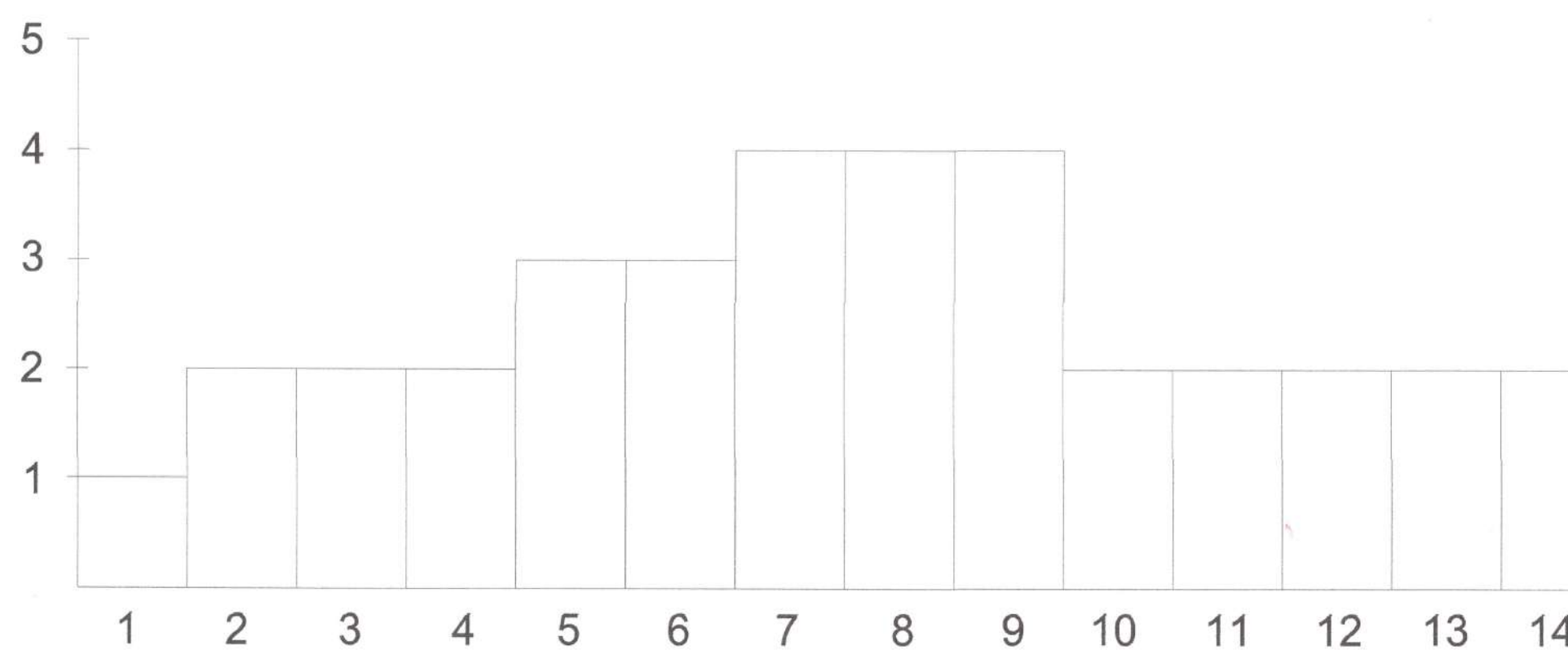
реті.	Жұмыс процесстерінің атауы	Өлшем бірлік	Саны	Еңбек шығыны, адам/күн	Ауысым саны	Жұмысшы саны	Ұзақтылығы	АПТАЛАР																		
								1							2											
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14					
1	Құбыр учаскелерін өлшеу	100м	4,18	0,612	1	1	1	1																		
2	Жылуалмастырғыш қондырылуы	жапсар	1	0,451	1	2	1												2							
3	Вентильдің қондырылуы	дана	60	0,927	1	2	1													2						
4	Құбыр желісін орнату	дана	418	8,156	1	2	5				2															
5	Кронштейн қондырылуы	дана	120	0,58	1	1	1				1															
6	Фасондық бөліктің қосылуы	дана	90	5,22	1	2	3												2							
7	Радиатордың қондырылуы	дана	60	1,39	1	1	1													1						
8	Құбырлар оқшаулау	м	110	5,768	1	2	3													2						
9	Жылыту жүйесінің құбырларын сынау	100 м	4,18	5,3	1	2	3																		2	

## Техникалық қауіпсіздік ережелері

Құрылыс-құрастыру жұмыстарын жүргізу барысында техникалық қауіпсіздік ережелерін қатаң сақтау керек.  
 Құрастыру жұмыстарын бастама бұрын келесі шаралардың орындалуын қадағалау қажет:

- құрылыс алаңына алдын ала кіріс жолдар салыну керек, құрылыс көліктері мен көліктерге салынып жатқан нысанға баратын мүмкіндіктермен қамтамасыз ету қажет;
- жинақтау алаңында ескерту белгілері мен қоршаулардың дайын болуы керек;
- мөлшерлі түрде жинақтау мен жүкті ілу құралдарымен қамтылуы керек;
- жинақтаушылар, дәнекерлеушілер және басқа да жұмысшыларды каскалмен және сақтандыру белдіктерімен жаратандыру керек;
- жұмыс алаңдары, көлік жүру жолдары, тиеу немесе жүк түсіру орындары, өтетін жолдары коқыстардан үнемі тазартылып тұруы керек;
- электр жетегі бар механизмдердің металл бөліктері және электр жабдықтарының корпусы жерге тұйықталуы керек;
- зиянды және өрт қаупі бар оқшаулау жұмыстары жүріп жатқан бөлмелерде басқа жұмыстарды орындауға және бөгде адамдардың болуына тыйым салынады;
- құбырларды оқшаулау жұмыстары жоба бойынша орналастырғаннан соң жүргізіледі;
- қол машиналарымен жұмыс істейтін адамдар алдын-ала қауіпсіз әдіспен жұмыс істеуді үйренуі керек;
- оқшаулағыш, лак және бояуға арналған, өңдеу материалдары және т.б зиянды заттарды бөлетін материалдарды жұмыс орындарында сақтауға болмайды, егер сол уақытта жұмыс орындалып жатса онда тек сол материалдың керекті көлемін сақтауға рұқсат беріледі

## Жұмыс күшінің қозғалыс кестесі.



$$K = \frac{N_{max}}{N_{орт}} \quad N_{орт} = \frac{\sum Q}{T}$$

$$K = \frac{4}{2,81} = 1,42 \quad N_{орт} = \frac{53,39}{19} = 2,81$$

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022ДЖ			
Қызылорда қаласындағы 5 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау			
Аты	Лаг. №	Бет	Жаз. №
Клифедра мен Нормбақыл.	Алимова К.К.	Хайташев А.Н.	06.05
Жетекші	Байқасқева А.С.	06.05	06.05
Кенесші	Байқасқева А.С.	06.05	06.05
Орындаған	Аман Т.Г.	06.05	06.05
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы		Кезең	Бет
Технологиялық карта		0	5
Сәле Қинституты ИЖ және Ж кафедрасы ИЖЖ 18-1К			