

(жұмыс түрінің атауы))

(білім алушының аты-жөні)

(мамандық атауы және шифр)

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет

б) түсініктемелік жазба **36.** бет

Дипломдануға жоға берілген топсармаға снікес ерон-
далған. Баламау лимитотыг ыкметтерді дурм
алған. Оса туртау үйдің, келіпту күйсін то-
баауда калу ыкметке, калу тожыну, келіп-
ту өслабонға есебі тфе ыкметке есел
ыкметке.

Дипломда, жобада келесдей кемшіліктер кездесет:

- орфографиялық қателіктер;
- нұсқалықтар, есебінде қателіктер табылған.

Жұмысты бағалау

Студент Сембаба Н.М. бағлау мақсрыматарда сәтті орындады. Мақсрыма өзіне өз бетімен іздей кұрдым бағыткеріп жұрызды, таје тірмелік, материал-дармен тұлмас мақсат кезінде өзінің қабілеттілі-гін көрсетті. Сембаба Н.М. өте мақсат 95% тайық

Сын-пікір беруші

интереса ПСЧ "ВИМЕС"

(ҚҰМЫ)

(АТЫ-ЖӨНІ)

« 12 »

2022 ж.

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Сембина Дана Мирзагалиевна

(білім алушының аты-жөні)

5B075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

(мамандық атауы және пифр)

Тақырып: Ақтөбе қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау.

Дипломдық жоба берілген тапсырмаға сәйкес орындалды. Жылыту жүйесін жобалау үшін келесі есептер: қоршаушы құрылымдарының жылу техникалық, жылу жоғалуы, жылыту аспабының жылулық есебі және гидравликалық есебі есептелінді. Теориялық білімін қолданып, мәселердің шешімін таба алатынын көрсетті және де компьютерлік программалармен жұмысты жақсы меңгергенін дәлелдеді. Студент барлық тапсырмаларды сәтті орындады.

Білім алушы Сембина Дана Мирзагалиевна 5B075200 “Инженерлік желілер және жүйелер” мамандығы бойынша техника және технологиялық бакалавры дәрежесін беруге лайықты. Жоба бағасы 85 %

Ғылыми жетекші

тех. ғыл. канд., қауым. проф.



(қолы)

Шегенбаев А.Т.

« 11 » 05 2022 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Сембина Дана

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Ақтөбе қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау.docx

Научный руководитель: Амирхан Хойшиев

Коэффициент Подобия 1: 6.5

Коэффициент Подобия 2: 0.8

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 40

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

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

☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

☐ Обоснование:

Дата

29.04.2022.

Заведующий кафедрой

Амиров Р.
Мир

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

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

Автор: Сембина Дана

Тақырыбы: Ақтөбе қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау.docx

Жетекшісі: Амирхан Хойшиев

1-ұқсастық коэффициенті (30): 6.5

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0.8

Дәйексөз (35): 0.2

Әріптерді ауыстыру: 40

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 0

Ақ белгілер: 0

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

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

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

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

Негіздеме:

Күні 28.04.2022.

Кафедра меңгерушісі

Амирова
Ами

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Сембина Дана

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Ақтөбе қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау.docx

Научный руководитель: Амирхан Хойшиев

Коэффициент Подобия 1: 6.5

Коэффициент Подобия 2: 0.8

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 40

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

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

☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

☐ Обоснование:

Дата 29.04.2022

 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

Сембина Д.М.

«Ақтөбе қаласындағы 7 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.
Алимова К.К.
«11» 05 2022 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “Ақтөбе қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін
жобалау”

Мамандығы 5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Орындаған



Сембина Д. М.

Пікір беруші

«12» 05 2022 ж.
«Инженерлік жүйелер және желілер» кафедрасы
Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты
Алимова К.К.



Жетекші

техн. ғыл. канд., қауым. проф.
Шегенбаев А.Т.
«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.

Алимова К.К.
«24» *01* 2022ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Сембина Дана Мирзагалиевна

Тақырыбы: Ақтөбе қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау

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

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі

2022 жылғы «30» сәуір

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Ғимарат қабаттарының жобасы, орналасу орны, сыртқы қоршаушы құрылымдар материалының сипаттамалары мен қаланың климаттық параметрлері.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Негізгі бөлім: Қоршаушы құрылымдардың жылутехникалық есебі; бөлмелердің жылу жоғалу есебі; жылыту аспаптарының жылулық есебі; гидравликалық есебін қарастыру;

б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы: Еңбек шығынының калькуляция есебі, күнтізбелік жоспар, жұмысшылардың қозғалыс графигі;

в) Экономика бөлімі: Келтірілген шығын есебі, негізгі технико-экономикалық көрсеткіштер.

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1) Жертөле және 1-ші қабат жоспары; 2) Типтік қабат жоспары; 3) Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы (оң жақ қатар); 4) Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы (сол жақ қатар); 5) Күнтізбелік жоспар.

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>орындауға</i>
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	23.03.2022-07.04.2022	<i>орындауға</i>
Экономика бөлімі	03.04.2022-10.04.2022	<i>орындауға</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>[Signature]</i>
Экономика бөлімі	А.Т. Шегенбаев техн. ғыл. канд., қауым. проф.	25.04.2022	<i>[Signature]</i>
Норма бақылау	А.Н. Хойшиев техн. ғыл. канд., қауым. проф.	06.05.2022	<i>[Signature]</i>

Жетекші

[Signature] Шегенбаев А.Т.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

[Signature] Сембина Д.М.

Күні

«24» 01 2022 ж.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыста Ақтөбе қаласындағы 7 қабаттық тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау қарастырылады. Негізгі мақсаты тұрғын үй бөлмелерінде адамға қолайлы температуралық жағдай жасау болып табылады. Яғни, есептеулер жүргізу кезінде ғимараттың барлық ерекшеліктерін ескере отырып, заманауи жылу аспаптары арқылы жылыту жүйесін жобалаудан тұрады.

Жобаның негізгі бөлімі жылыту жүйесінің жылу техникалық, жылу жоғалу, жылыту қондырғысының жылулық есебі және гидравликалық есептерінен тұрады, ал құрылыс жұмыстарының ұйымдастыру бөлімінде жинақтау жұмыстарының шығындары мен күнтізбесі көрсетілген және экономика бөлімі жалпы шығын мөлшеріне негізделген.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе рассматривается проектирование системы отопления 7-этажного жилого дома в г. Актобе. Основной целью является создание комфортных температурных условий для человека в жилых помещениях. То есть расчет заключается в проектировании системы отопления с помощью современных отопительных приборов с учетом всех особенностей здания.

Основная часть проекта состоит из теплотехнических, теплотерь системы отопления, теплового расчета отопительных установок и гидравлических расчетов системы отопления, а в организационном разделе строительных работ отражены затраты и календарь сборочных работ, а в экономическом разделе - общая сумма затрат.

ABSTRACT

In this thesis, the design of the heating system of a 7-storey residential building in Aktobe is considered. The main goal is to create comfortable temperature conditions for a person in residential premises. That is, the calculation consists in designing a heating system using modern heating devices, taking into account all the features of the building.

The main section of the project consists of the thermal engineering, heat loss of the heating system, thermal calculation of heating installations and hydraulic calculations, while the organizational section of the construction work shows the costs and calendar of assembly works and the economic section is based on the amount of total losses.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Жобаға керекті бастапқы мәліметтер	8
1.2 Сыртқы қоршау құрылымдарының жылутехникалық есебі	8
1.3 Сыртқы қоршаушы құрылымдар арқылы бөлмедегі жылу жоғалу есебі	16
1.4 Жылыту құрылғысының жылулық есебі	17
1.5 Тұрғын үй жылыту жүйесінің гидравликалық есебі	20
1.6 Суараластырғыш – элеватор	21
2 Құрылыс жұмыстарының ұйымдастыру технологиясы	26
2.1 Жұмыс көлемінің ақпарат тізімі	26
2.2 Еңбек шығындарын калькуляциялау	27
2.3 Күнтізбелік жоспар және жұмысшылардың қозғалыс графигі	27
2.4 Көліктің қажеттілік есебі	28
2.5 Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы	29
3 Экономика бөлімі	31
3.1 Келтірілген шығын есебі	31
ҚОРЫТЫНДЫ	34
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	35
ҚОСЫМШАЛАР	37

КІРІСПЕ

Жылыту деп бөлме ішінде температураны белгілі бір жүйе арқылы бір деңгейде ұстап тұру, яғни сыртқы қабырға конструкциялары, еден және төбе жабын арқылы жоғалатын жылу мөлшерін орнатылған жылыту аспабы көмегімен толтыру.

Жылыту жүйесінің атқаратын бастапқы міндеті күнделікті тұрмыста, жұмыста адамның жұмыс істеу қабілетіне кедергі жасамайтын ғимарат бөлмелеріндегі жылулық жағдай, яғни комфортты температура жағдайын қамтамасыз ету болып табылады. Ол үшін жылытылатын кезеңде бөлмедегі температуралық жағдай жайлы болуын қамтамасыз ететін жылыту аспаптарын таңдау кезінде және де жылыту жүйесін жүзеге асыруға барлық есептік деректердің дұрыс жүргізілгенін талап етілетін барлық нормаларға сай екенін ескеру қажет. Бұны жүзеге асыру үшін менің жобамда есептеулердің жүргізілу тәртібін айтып кетсем.

Біріншіден сыртқы қоршауларға оңтайлы материал таңдау арқылы конструкциялардың жылу техникалық есебі жүргізілді. Есептеуді сол қоршау конструкцияларынан жоғалатын жылу мөлшерін анықтаумен жалғастырдым. Келесі ретте анықталған жылу мөлшері арқылы жылыту қондырғыларының есебі және гидравликалық есептеулер қарастырылды.

Дипломдық жобаның келесі бөлімінде құрылыстың ұйымдастыру жұмыстары жүргізілуі көрсетілді, яғни еңбек шығындарын калькуляциялау және жұмысшылардың күнтізбелік жоспары және монтаждық жұмыстардың жүргізілуі.

Келесі бөлім осы жылыту жүйесін жобалап жүзеге асыруға кеткен шығындар көлемі есептелетін экономикалық есеп, яғни қаражат мөлшерін анықтауға арналды.

1 Негізгі бөлім

1.1 Жобаға керекті бастапқы мәліметтер

Ақтөбе қаласындағы жеті қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалауға құрылыстың елді мекеніне қатысты климатологиялық және құрылыс объектісінің бастапқы деректері:

- жобалау ауданы – Ақтөбе қаласы;
- ғимарат атауы – Тұрғын үй;
- қабат саны – 7 қабат;
- қабат биіктігі – 3 метр;
- жылыту кезеңі үшін ең суық бескүндіктің ауасының температурасы 0,92 қамтамасыздықпен $t'_0 = \text{минус } 15,1\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- жылыту кезеңі үшін орта тәуліктік ауа температурасы 8 градустан кіші немесе тең жылытылатын кезеңнің ұзақтылығы $n_0 = 199$ тәулік;
- жылыту кезеңінің температурасы (орта тәулікті ауа температурасы 8°C -тан кіші немесе тең шарт) $t_{\text{om}} = \text{минус } 6,2\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- жылыту кезеңінде желдің орташа жылдамдығы $v = 2,5\text{ м/с}$.

1.2 Сыртқы қоршау құрылымдарының жылу техникалық есебі

Жылыту жүйесін жобалауда ғимараттың құрылымдық элементтерінің жылу-физикалық ерекшеліктері ескерілуі керек.

Ғимараттың қоршаушы конструкциялары деп біз ғимараттың ішкі кеңістігін сыртқы ортадан шектейтін құрылыс конструкцияларын айтамыз, оларға ғимарат қабырғалары, төбе жабын, еден және терезе құрылымдары жатады.

Жылыту жүйесінің негізі болып табылатын жылу техникалық есепке бөлменің ішкі микроклиматтық жағдайы, яғни бөлме ішкі температурасы мен ылғалдылығы нормаланған санитарлы-гигиеналық және құрылыс-техникалық талаптарға сай қамтамасыз етілуі, және де қоршаудың жылу қорғау сапасына әсер ететін құрылымдық шешімінің ылғалдылық режимі, қоршау конструкцияларын пайдалану мерзімінің ұзақтылығы байланысты.

Осы микроклиматтың нормативтік параметрлерін қамтамасыз ету қоршаушы құрылымдардың жылу оқшаулағыш материалын және оңтайлы қалыңдығын дұрыс анықтау арқылы жасалады. Бұл мақсатты орындау үшін керекті есептеулер жүргізіледі, оларға жылуберудің келтірілген кедергісі және жылу оқшаулағыш материалының қалыңдығын табу арқылы қоршау конструкция жылу кедергісі жатады.

Біртекті құрылымның жылу кедергісі R , $(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})/\text{Вт}$, мына формула бойынша анықталады:

$$R = \frac{\delta}{\lambda}, \quad (1.1)$$

мұндағы δ – материал қабат қалыңдығы, м;

λ – қабат материалының жылу өткізгіштік коэффициенті, Вт/(м²·°C), (қоршау құрылымдарын пайдалану шарттарын ескере отырып ҚР ҚНЖЕ-ден анықталады).

Ал бірнеше қабатты құрылым жылу кедергісі R_k , (м²·°C)/Вт, мына формула бойынша анықталады:

$$R_k = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n, \quad (1.2)$$

мұндағы R_1, R_2, R_n – бір қабаттың жылу кедергісі, (м²·°C)/Вт, (1.1) формуласымен анықталған.

Қоршау конструкцияларының жылу беру кедергісі R_0 , (м²·°C)/Вт, келесідей анықталады:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_i} + R_k + \frac{1}{\alpha_c}, \quad (1.3)$$

мұндағы α_i – қоршау конструкцияларының ішкі бетінің жылу беру коэффициенті, Вт/(м²·°C);

α_c – қоршау конструкцияларының сыртқы бетінің жылу беру коэффициенті, Вт/(м²·°C).

Қоршаушы құрылымдардың жылу беруіне қажетті кедергі R_0^{tp} , (м²·°C)/Вт, келесідей анықталады:

$$R_0^{tp} = \frac{n(t_i - t'_0)}{\Delta t^n \cdot \alpha_i}, \quad (1.4)$$

мұндағы n – сыртқы ауаға қатысты қоршау конструкцияларының сыртқы бетінің жағдайына байланысты алынған коэффициент;

t_i – ішкі ауа температурасы, °C;

t'_0 – сыртқы ауаның есепті температурасы, °C;

α_i – қоршау конструкцияларының ішкі бетінің жылу беру коэффициенті, Вт/(м²·°C);

Δt^n – бөлме ішкі ауа температурасы мен қоршау конструкциясының ішкі бетінің температурасы арасындағы нормативтік температуралық айырмашылық, °C.

Жылыту кезеңінің градус-тәулік ЖМГТ, °C·тәулік, – жылыту кезеңінің ұзақтығына ішкі ауа температурасының және сыртқы ауаның орташа температурасының айырмасының көбейтіндісіне тең.

$$\text{ЖМГТ}=(t_i-t_{om}) \cdot n_0, \quad (1.5)$$

мұндағы t_i – ішкі ауа температурасы, °C;

t_{om} – жылытылатын мерзімде сыртқы ауаның есепті орташа температурасы, °C;

n_0 – жылыту мерзімінің өту ұзақтылығы, тәулік.

(1.2) және (1.3) формулалардан оқшаулау қабатының жылу кедергісін $R_{ок}$, (м²·°C)/Вт, шығарамыз:

$$R_{ок}=(R_0^{есеп} - \frac{1}{\alpha_i} - \sum R_{к-ок} - \frac{1}{\alpha_c}), \quad (1.6)$$

мұндағы $R_{к-ок}$ – оқшаулау қабатын ескермегендегі барлық қабаттардың жылу кедергісі, (м²·°C)/Вт.

Онда оқшаулау қабатының қалыңдығы $\delta_{ок}$, м, келесідей анықталады:

$$\delta_{ок}=\lambda_{ок} \cdot R_{ок}, \quad (1.7)$$

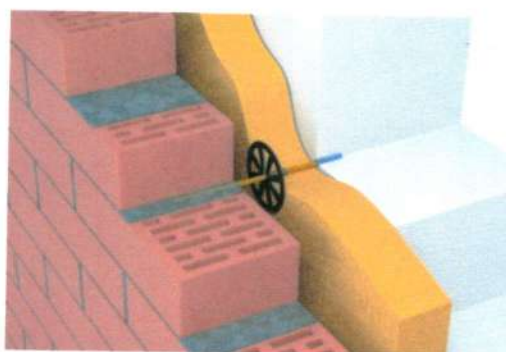
мұндағы $\lambda_{ок}$ – оқшаулау қабатының жылуөткізгіштік коэффициенті, Вт/(м·°C).

Қоршаушы құрылымның жылуоқшаулағыш қабатының қалыңдығын тауып, сол қоршаудың жылуөткізгіштік кедергісін анықтап, жылуөткізгіштік коэффициенті k , Вт/(м²·°C), келесі формуламен анықталады:

$$k=\frac{1}{R_0}, \quad (1.8)$$

Менің дипломдық жобам бойынша сыртқы қабырғаның жылу техникалық есебі төменде көрсетілген.

Тұрғын үйдің сыртқы қабырғасының материалдарының құрылымы төменде 1.1 Кесте мен 1.1 Суретте көрсетілген.



1.1 Сурет – Сыртқы қабырға құрылымы

1.1 Кесте – Сыртқы қабырға құрылымы

Материал	Тығыздық ρ_0 , кг/м ³	Қалыңдығы δ , м	Жылу беру коэффициенті λ , Вт/м ² ·°C
Керамикалық кірпіш(қаптауыш)	1200	0,12	0,47
Оқшаулағыш қабат(маты минераловатные прошивные)	125	0,12	0,064
Газобетон	800	0,3	0,33
Ішкі әрлеу (цементті- күмді ерітінді)	1800	0,02	0,76

Тұрғын үйдің сыртқы қабырғасының жылу беруіне қажетті кедергісі (1.4) формуламен анықталады:

$$R_o^{тр} = \frac{1 \cdot (18 + 15,1)}{8,7 \cdot 4} = 0,951 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Жылыту мерзімінің градус тәулігі (1.5) формуламен анықталады:

$$ЖМГТ = (18 - (-6,2)) \cdot 199 = 4815,8 \text{ °C} \cdot \text{т}$$

Жылуберудің келтірілген кедергісін ҚР ҚН 2.04-107-2013 анықтамасының 4 кестесі бойынша R_o^k - ны интерполяциялау арқылы табамыз:

$$R_o^k = \frac{3,5 - 2,8}{6000 - 4000} \cdot (4815,8 - 4000) + 2,8 = 3,085 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Оқшаулау қабатының жылу кедергісін (1.6) формуламен есептейміз, яғни:

$$R_{ок} = 3,085 - \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,12}{0,47} + \frac{0,3}{0,33} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{1}{23} \right) = 1,737 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Осыдан жылуоқшаулағыш қалыңдығы (1.7) формуламен анықталады:

$$\delta_{ок} = 1,737 \cdot 0,064 = 0,111 \text{ м} \approx 120 \text{ мм}$$

Жылуоқшаулаудың жалпы қалыңдығы 120 мм болатын жағдайдан қоршаушы қабырғаның жылу беру кедергісі (1.3) формуласымен анықталады:

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,12}{0,47} + \frac{0,3}{0,33} + \frac{0,12}{0,064} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{1}{23} = 3,223 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Алынған нәтижеден мынадай қорытынды жасауға болады:

$$R_o \geq R_o^k$$

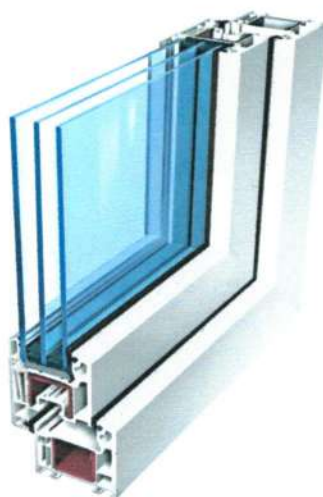
$R_o = 3,223 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} > R_o^k = 3,085 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, сондықтан жылу окшаулау қабат қалыңдығы дұрыс таңдалған.

Жылуөткізгіштік коэффициенті (1.8) формуласымен анықталады:

$$k = \frac{1}{3,223} = 0,31 \text{ Вт}/\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

Терезенің жылутехникалық есебі.

Тұрғын үйдің терезесінің материалының құрылымы 1.2 Суретте көрсетілген.



1.2 Сурет – Терезе құрылымы

Терезелер әйнектерінің аралығы 12 мм болатын әйнекпакеттерден тұрады (4-12-4-12-4). Жылулық кедергісі $R=0,54 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ және қалыңдығы $\delta=0,036 \text{ м}$ -ге тең болады.

Терезе үшін жылуберудің келтірілген кедергісі ҚР ҚН 2.04-107-2013 анықтамасының 4 кестесі бойынша интерполяциямен анықталады:

$$R_o^k = \frac{0,6 - 0,45}{6000 - 4000} \cdot (4815,8 - 4000) + 0,45 = 0,5112 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Алынған нәтижеден мынадай қорытынды жасауға болады:

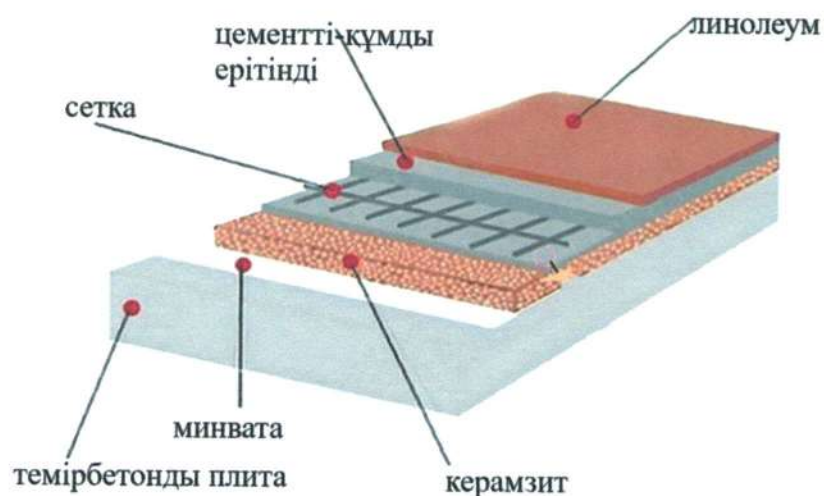
$$R \geq R_o^k$$

Жылуөткізгіштік коэффициенті (1.8) формуласымен анықталады:

$$k = \frac{1}{0,54} = 1,8 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

Еденнің жылутехникалық есебі.

Тұрғын үй еденінің материалдарының құрылымы 1.2 Кесте мен 1.3 Суретте көрсетілген.



1.3 Сурет – Еден құрылымы

1.2 Кесте – Еденнің құрылымы

Материал	Тығыздық ρ_0 , кг/м ³	Қалыңдығы δ , м	Жылу беру коэффициенті λ , Вт/м ² ×°C
Темірбетонды плита	2500	0,22	1,92
Оқшаулағыш қабат(минвата каменная)	100	0,1	0,035
Керамзит	600	0,15	0,17
Цементті-құмды ерітінді	1800	0,05	0,76
Линолеум	1800	0,004	0,38

Еден үшін жылуберудің келтірілген кедергісі ҚР ҚН 2.04-107-2013 анықтамасының 4 кестесі бойынша интерполяциямен анықталады:

$$R_o^k = \frac{4,6 - 3,7}{6000 - 4000} \cdot (4815,8 - 4000) + 3,7 = 4,067 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Оқшаулау қабатының жылу кедергісін (1.6) формуламен есептейміз:

$$R_{ок} = 4,067 - \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{1,92} + \frac{0,15}{0,17} + \frac{0,05}{0,76} + \frac{0,004}{0,38} + \frac{1}{23} \right) = 2,835 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Осыдан жылуоқшаулағыш қалыңдығы (1.7) формуламен анықталады:

$$\delta_{ок} = 2,835 \cdot 0,035 = 0,099 \text{ м} \approx 100 \text{ мм}$$

Жылуоқшаулаудың жалпы қалыңдығы 100 мм болатын жағдайдан еденнің жылу беру кедергісі (1.3) формуласымен анықталады:

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{1,92} + \frac{0,1}{0,035} + \frac{0,15}{0,17} + \frac{0,05}{0,76} + \frac{0,004}{0,38} + \frac{1}{23} = 4,089 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Алынған нәтижеден мынадай қорытынды жасауға болады:

$$R_o \geq R_o^k$$

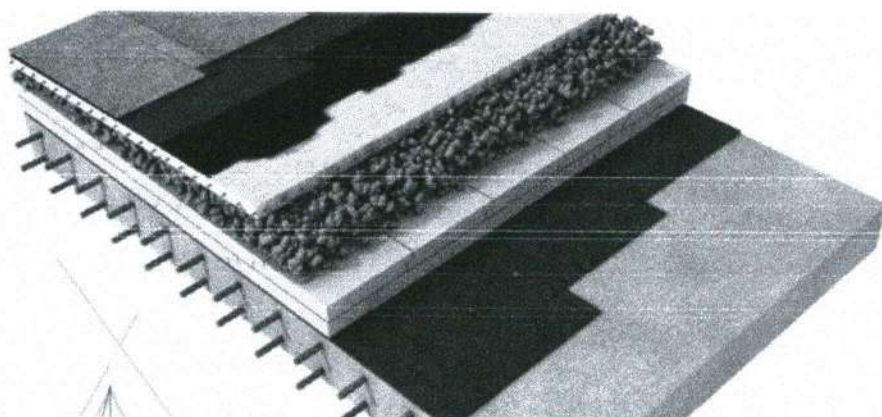
$R_o = 4,089 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} > R_o^k = 4,067 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, сондықтан жылу оқшаулау қабат қалыңдығы дұрыс таңдалған.

Жылуөткізгіштік коэффициенті (1.8) формуласымен анықталады:

$$k = \frac{1}{4,089} = 0,244 \text{ Вт}/\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

Төбежабынның жылу техникалық есебі.

Тұрғын үй төбежабының материалдарының құрылымы 1.3 Кесте мен 1.4 Суретте көрсетілген.



1.4 Сурет – Төбежабынның құрылымы

1.3 Кесте – Төбежабын құрылымы

Материал	Тығыздық ρ_0 , кг/м ³	Қалыңдығы δ , м	Жылу беру коэффициенті λ , Вт/м ² ×°С
Темірбетонды плита	2500	0,2	1,92
Оқшаулағыш қабат(минвата каменная)	100	0,1	0,035
Керамзит	600	0,15	0,17
Цементті-құмды ерітінді	1800	0,03	0,76
Битумды праймер	1400	0,001	0,27
Рубероид	600	0,005	0,17

Төбежабын үшін жылуберудің келтірілген кедергісі ҚР ҚН 2.04-107-2013 анықтамасының 4 кестесі бойынша интерполяциямен анықталады:

$$R_0^k = \frac{4,6 - 3,7}{6000 - 4000} \cdot (4815,8 - 4000) + 3,7 = 4,067 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Оқшаулау қабатының жылу кедергісін (1.6) формуламен есептейміз:

$$R_{ок} = 4,067 - \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,2}{1,92} + \frac{0,15}{0,17} + \frac{0,03}{0,76} + \frac{0,001}{0,27} + \frac{0,005}{0,17} + \frac{1}{23} \right) = 2,855 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Осыдан жылуоқшаулағыш қалыңдығы (1.7) формуламен анықталады:

$$\delta_{ок} = 2,855 \cdot 0,035 = 0,099 \text{ м} \approx 100 \text{ мм}$$

Жылуоқшаулаудың жалпы қалыңдығы 100 мм болатын жағдайдан төбежабынның жылу беру кедергісі (1.3) формуласымен анықталады:

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,2}{1,92} + \frac{0,1}{0,035} + \frac{0,15}{0,17} + \frac{0,03}{0,76} + \frac{0,001}{0,27} + \frac{0,005}{0,17} + \frac{1}{23} = 4,071 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Алынған нәтижеден мынадай қорытынды жасауға болады:

$$R_o \geq R_o^k$$

$R_o = 4,071 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} > R_o^k = 4,067 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, сондықтан жылу оқшаулау қабат қалыңдығы дұрыс таңдалған.

Жылуөткізгіштік коэффициенті (1.8) формуласымен анықталады:

$$k = \frac{1}{4,071} = 0,246 \text{ Вт}/\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

1.3 Сыртқы қоршаушы құрылымдар арқылы бөлмедегі жылу жоғалу есебі

Ғимарат бөлмесіндегі температура жылыту жүйесінің жылу қуатына, сондай-ақ жылыту құрылғыларының орналасуына, сыртқы және ішкі қоршаулардың жылу физикалық қасиеттеріне, жылудың басқа көздерінің қарқындылығына және жылудың жоғалуына байланысты. Суық мезгілде бөлмедегі жылу негізінен сыртқы қоршау арқылы және белгілі бір дәрежеде ішкі қоршаулар арқылы жоғалады. Сонымен қатар, жылу бөлмеге енген сыртқы салқын ауаны жылытуға жұмсалады.

Сонымен, ғимараттың сыртқы қоршау конструкцияларынан жоғалатын негізгі жылу мөлшері $Q_{\text{нег}}$, Вт, келесі формуламен анықталады:

$$Q_{\text{нег}} = k \cdot A \cdot (t_i - t_0) \cdot n, \quad (1.9)$$

мұндағы k – қоршау конструкциясының жылу өткізгіш коэффициенті, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$;

A – қоршау құрылымының ауданы, м^2 ;

t_i, t_0 – ішкі және сыртқы ауа температуралары, $^\circ\text{C}$;

n – қоршаушы құрылымдар сыртқы ауаға қатынасын ескеретін коэффициент, сыртқы қабырғаға $n=1$, терезеге $n=1$, еденге $n=0,75$, төбе жабынға $n=0,9$ деп қабылданады.

Қоршаулар арқылы жоғалатын негізгі жылу мөлшері көбінесе толық жылу жоғалу мөлшерінен азырақ әсер етеді, бұл жылу беру процесіне кейбір

факторлардың әсері ескерілмегендіктен. Жылу жоғалу қоршаулардың қалыңдығы және ондағы саңылаулар арқылы ауаның инфильтрация мен эксфильтрациясы әсерінен, сондай-ақ күн сәулесінің әсерінен өзгеруі мүмкін. Бұл қосымша жылу шығындары негізгі жылу жоғалу мөлшеріне қосылып толық жылу жоғалу мөлшерін құрайды.

Толық жылу жоғалу мөлшері $Q_{жж}$, Вт, келесідей анықталады:

$$Q_{жж} = k \cdot A \cdot (t_i - t_0') \cdot n \cdot (1 + \sum \beta), \quad (1.10)$$

мұндағы $\sum \beta$ – қосымша жылу жоғалуды ескеретін коэффициенттер жиынтығы, олар қабылданады: бөлмедегі екі сыртқы қабырғаға – 5 пайыз (0,05); сыртқы қабырға бағытына байланысты: шығыс, солтүстік – 10 пайыз (0,1), батыс – 5 пайыз (0,05), оңтүстік – 0; желдің жылдамдығына байланысты, егер V кіші 5 м/с-тан болса – 5 пайыз (0,05), ал V үлкен 5 м/с-тан болса – 10 пайыз (0,1).

Инфильтрацияға тиісті жылу жоғалуды $Q_{инф}$, Вт, төмендегі формуламен анықтаймыз:

$$Q_{инф} = 1,3 \cdot Q_{жж}, \quad (1.11)$$

Инфильтрацияға тиісті жылу жоғалулары жертөле қабатында есептелмейді.

Жылу жоғалуларды есептеу кезінде жеке қоршаулардың ауданы белгілі бір ережелер негізінде есептелуі керек. Әдетте, аудандарды сыртқы өлшеммен қабылдаймыз. Төбе жабын мен еден аудандары ішкі қабырға осьтері мен сыртқы қабырғаның ішкі беті аралығында өлшенеді. Ал сыртқы қабырға өлшемін ғимараттың сыртқы бұрышы мен ішкі қабырға осі арасында қабылдаймыз. Қабырға биіктігі қабат еденінен келесі қабат еден бетіне дейін қабылданады.

Бөлмелердің жылу жоғалу есебі әр қабатқа бөлек есептелінеді. Баспалдақтарды әріптермен (мысалға А, Б,...) белгілеп, оның да жылу жоғалуы бөлек есептелінеді.

Ал ғимарат жалпы жылу жоғалу мөлшері барлық қабат бойынша бөлмелер және баспалдақ клеткаларының қосындысына тең қабылданады. Менің жобам бойынша тұрғын үй жылу жоғалу есебі А.1 Кестесінде көрсетілген.

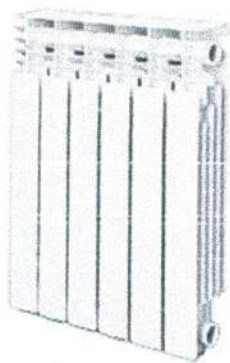
1.4 Жылыту құрылғысының жылулық есебі

Жылыту құралдары жылу тасымалдаушыдан жылытылатын үй-жайға жылу беруге арналған жылыту жүйелерінің негізгі элементтерінің бірі. Жылыту құрылғылары сыртқы қабырға бойында терезе астында орнатылады. Ал

бұрыштық бөлмелерде жылыту құрылғылары екі сыртқы қабырға бойында қойылғаны дұрыс. Сол бұрыштық бөлмелерде жылу жүктемесі құрылғылар арасында теңге бөлінеді.

Барлық жылыту құрылғылары бір-бірінен сыртқы түрімен, жылу беру мөлшерімен, өлшемдерімен және әзірленетін материалдардың әртүрлігімен ерекшеленеді. Егер бұрындары тұрғын үй бөлмелерінде шойын мен болат радиаторлары қолданылса, қазіргі кезде олар алюминий және биметалл радиаторларымен алмастырылуын кеңінен кездестіреміз.

Менің жобамда «Global R 500/80» секционды алюминий радиаторы таңдалды (1.5 Сурет). Бұл радиатордың монтаждық биіктігі $D = 500$ мм-ге тең, ал жалпы биіктігі $A = 590$ мм-ге тең, тереңдігі $C = 95$ мм, бір секция ұзындығы $B=80$ мм. Алюминий радиаторларын таңдауда бірнеше артықшылықтар жиынтығын көрсетуге болады, оларға: радиатордың жеңіл салмағы, ықшамдылығы, үнемділігі, сыртқы көрінісің әдемілігі жатқызамыз. Алюминий материалынан жасалған бұйымдардың өте жеңіл болуы оларды монтаждық жұмыстар кезінде, яғни тасымалдау және орнату жұмыстарына қолайлы әсері зор. Бұл алюминий құрылғыларының негізгі көрсеткіші ретінде жоғары жылу беру қасиетін ескеру керек, яғни осы артықшылығы арқасында жылыту құрылғысы бөлмедегі ауаны тез жылытуға қабілетті. Келесі ретте сыртқы көрінісі бөлмедегі архитектуралы талап жағынан кез келген интерьерге үйлесімділігінде ұмытпау керек. Бірақ биметалл радиаторлар сипаттамасына ұқсас келетіндіктен алюминий мен биметалл радиаторлар арасында таңдайтын болсақ бағасы жағынан алюминий жылыту құрылғылары тиімдірек. Жобама таңдалған радиатордың техникалық сипаттамалары 1.4 Кестеде келтірілген.



1.5 Сурет – «Global R 500/80» алюминий радиаторы

1.4 Кесте – «Global R 500/80» радиаторының техникалық сипаттамасы

Сипаттамасы	Өлшемі	Секциялар	Өлшемі
Жылу тасымалдағыштың 70°C - тағы жылу б.	197 Вт	Бір секцияның ішкі көлемі	0,46 л
Жұмыс қысымы	20 Бар	Бір секцияның салмағы	1,53 кг

1.4 Кестенің жалғасы

Сипаттамасы	Өлшемі	Секциялар	Өлшемі
Сынақ қысымы	30 Бар	Осьтер арасындағы арақашықтық	500 мм
Жылу тасымалдағыштың максимал мүмкін температурасы	110 ⁰ С	Секцияның ені	80 мм
Жылу тасымалдағыштың мүмкін сутек көрсеткіш интервалы (pH)	6,5-9,5	Секцияның тереңдігі	95 мм

Жылыту құрылғыларының жылулық есебі бөлмеде орналастырылуға қажет радиатор секция санын анықтау үшін жүргізіледі, ол үшін осы жылыту құрылғысының жылу беті есептелінеді.

Бөлмедегі жылыту құрылғының жылу беті $A_{жа}$, м², төмендегі формуламен анықталады:

$$A_{жа} = \frac{Q_{жа}}{k(t_{орм} - t_i)} \cdot \beta_1 \cdot \beta_2, \quad (1.12)$$

мұндағы $Q_{жа}$ – бөлме жылу жоғалу мөлшері, Вт;

k – жылыту құрылғысы жылу өткізгіштік коэффициенті;

t_i – бөлме ішкі ауа температурасы, °С;

β_1 – таңдалған жылыту құрылғысының қосымша ауданы арқылы жылу таратуын ескеретін коэффициент, жылыту құрылғысына байланысты қабылданады;

β_2 – жылыту құрылғылары сыртқы қабырға бойына орнатылатындықтан, сол қосымша жылу жоғалуды ескеретін түзету коэффициенті, жылыту аспабына байланысты қабылданады;

$t_{орм}$ – жылу тасымалдағыш, яғни судың орташа температура көрсеткіші, °С:

$$t_{орм} = \frac{t_1 + t_2}{2} = \frac{\tau_{см} - \tau_{02}}{2}, \quad (1.13)$$

мұндағы $t_1 = \tau_{см}$ – жылыту жүйесінің беретін құбырындағы су температурасы, °С;

$t_2 = \tau_{02}$ – жылыту жүйесінің қайтатын құбырындағы су температурасы, °С;

Екі құбырлы жүйеде $t_{орм} = \text{const.}$

Осы жылу беті көмегімен аспаптардың есепті саны $N_{жа}$, дана, анықталуы төмендегідей:

$$N_{\text{жа}} = \frac{A_{\text{жа}} \cdot \beta_4}{\varphi_c \cdot \beta_3}, \quad (1.14)$$

мұндағы β_4 – жылыту құрылғының бөлмедегі орналасу түрін ескеретін түзету коэффициенті, ашық орнатылғанда $\beta_4 = 1,0$; ал жабық орнатылғанда β_4 кіші 1,1-ден болып қабылданады;

β_3 – жылыту құрылғысының секция санын ескеретін түзету коэффициенті, егерде $A_{\text{жа}} = 2,0 \text{ м}^2$ болса $\beta_3 = 1,0$ деп қабылданады, ал басқа жағдайда $\beta_3 = 0,97 + 0,06 / A_{\text{жа}}$ ретінде қабылданады;

φ – таңдалған жылыту құрылғысының бір секциясының жылу беру ауданы, м^2 .

Жобамның жылыту аспабының жылулық есебі А.2 Кестесінде толықтай көрсетілген.

1.5 Тұрғын үй жылыту жүйесінің гидравликалық есебі

Негізгі жылыту жүйесінің гидравликалық есеп мақсаты осы жүйені жүзеге асыруда құбыр диаметрлерін таңдау және де жоғалатын қысым мөлшерін анықтаудан тұрады. Бұл есепті жүргізу үшін бірінші кезекте тұрғын үй жертөле жобасында жергілікті жылыту пункті және сол ЖЖП-дан бөлмелерге жылуды өткізу үшін желі, яғни магистральды құбырлар және тік құбырларын сұлбаларын сызу қажет етіледі. Келесі кезекте типтік қабат жоспарында жылыту аспаптарын белгілеп, тұрғын үй жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасының құрастырылуы жүреді. Тұрғызылған аксонометриялық сұлбада участоктар нөмерлері және олардың ұзындық мөлшерлері, жылу жүктемелері және су шығындары көрсетілуі тиіс.

Жоғалатын қысым ΔP , Па, анықталуы келесідей:

$$\Delta P = \Delta P_{\text{л}} + \Delta P_{\text{м}}, \quad (1.15)$$

мұндағы $\Delta P_{\text{л}}$ – құбыр ұзындығына жоғалатын қысым мөлшері, Па;

$\Delta P_{\text{м}}$ – құбыр бойындағы жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым мөлшері, Па.

Яғни, учаскелерде қысым жоғалуы ұзындық бойынша және жергілікті кедергілерде жоғалатын қысымдар қосындысынан туындайды.

Ұзындықта жоғалатын қысым $\Delta P_{\text{л}}$, Па:

$$\Delta P_{\text{л}} = \rho \cdot V^2 / 2 \cdot l = R \cdot l, \quad (1.16)$$

мұндағы R – құбырдың 1 метр ұзындығында меншікті қысым жоғалу, Па/м.

Жергілікті кедергілердегі қысым жоғалу $\Delta P_{\text{м}}$, Па:

$$\Delta P_m = \sum \xi \cdot \rho \cdot V^2 / 2 = P_{\text{дин}} \cdot \sum \xi, \quad (1.17)$$

мұндағы $P_{\text{дин}}$ – динамикалық қысым, құбыр бойындағы су жылдамдығына байланысты қабылданады, Па;

$\sum \xi$ – жергілікті кедергілер қосындысы, әр участкаға бөлек есептелінеді.

Гидравликалық есептің жүргізілуі бірінші ретте айналымды сақинаға, яғни ол ЖЖП-дан бастап ең алыс жатқан тұтынушыға жүргізіледі. Содан кейін басқа да тік құбырларға есептеулер жалғастырылады.

Құбырларға оңтайлы диаметр таңдалуына екі көрсеткіш белгілі болуы қажет, оларға: орташа меншікті қысым жоғалу және де есепті су шығын мөлшері жатады.

Бұл көрсеткіштер келесідей анықталады:

$$R_{\text{opt}} = \frac{(1-\varphi) \cdot \Delta P_p}{\sum l}, \text{Па/м}, \quad (1.18)$$

$$G_o = \frac{Q_o}{c(t_1 - t_2)} = \frac{Q_o}{c(\tau_{\text{см}} - \tau_{o2})}, \text{кг/с}, \quad (1.19)$$

мұндағы φ - үйкелісте жоғалатын қысымды ескеретін коэффициент, екі құбырлы жүйеде $\varphi=0,35$, ал бір құбырлы жүйеде $\varphi=0,5$;

Q_o – участок жылу жүктемесі, Вт;

c – су жылу сыйымдылығы, $c=4189 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$;

$t_1 = \tau_{\text{см}}$ – жылыту жүйесінің беретін құбырындағы су температурасы, $^\circ\text{C}$;

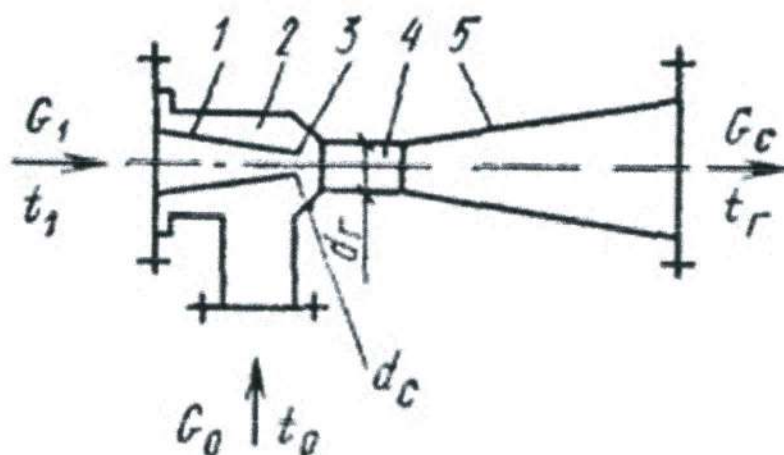
$t_2 = \tau_{o2}$ – жылыту жүйесінің қайтатын құбырындағы су температурасы, $^\circ\text{C}$.

Жоба бойынша жылыту жүйенің гидравликалық есебі А.3 және А.4 Кестелерінде жүргізілген. Ал участкаға есептелінетін жергілікті коэффициенттер қосындысы А.5 және А.6 Кестелерінде көрсетілді.

1.6 Суараластырғыш – элеватор

Жергілікті жылыту пункт жүйесінде суды араластыру қызметін суағынды элеватор жасайды. Элеватор арзан, қарапайым және сенімді жұмыс құрылғысы ретінде таралған.

Элеватордың жұмыс принципін айта кететін болсақ: ол салқындаған суды жоғары температуралы сумен араластыру үшін сорып алады және жүйеде су айналымын қамтамасыз ету үшін жылу станциясында желілік сорғы жасаған қысымның бір бөлігін жылу жүйесіне жібереді.



1-саптама; 2-алдыңғы камерасы; 3-араластыру камерасы; 4-мойын; 5-диффузор
1.6 Сурет – Суағынды элеватор

1.6 Суретте көрсетілгендей су ағынды элеватор конус тәрізді саптамадан 1 тұрады, ол арқылы G_1 мөлшеріндегі t_1 жоғары температуралы су айтарлықтай жылдамдықпен ағып өтеді. Келесі алдыңғы камерасы 2, онда G_0 мөлшерінде t_0 температулы салқындатылған су кіреді, араластыру камерасы 3 және мойын 4, мұнда араластыру және су жылдамдығының реттелу процестері жүреді. Келесі бізде диффузор 5.

Саптама арқылы жоғары жылдамдықпен өтетін су ағының айналасында төмен қысымды аймақ пайда болады, осылайша салқындатылған су жүйенің қайтатын құбыр бөлігінен алдыңғы камерасына тартылады. Мойын бөлігінде араласқан су саптамада өткен жылдамдықтан қарағанда аз, бірақ әлі де айтарлықтай жылдамдықпен өтеді. Ал диффузорда көлденең қима ауданының ұзындығы бойымен біртіндеп ұлғаюымен гидродинамикалық қысым төмендеп, гидростатикалық қысымның көтерілуі байқалады. Осы диффузор соңы мен элеватордың алдыңғы камерасындағы гидростатикалық қысымның айырмашылығы әсерінен жылу жүйесінің жұмысына қажет айналым қысымы пайда болады.

Элеватордың артықшылықтары: құрылғының басқа құрылғылар мен электр қуатынан тәуелсіздігі (бұл тек автоматты емес элеваторларға қатысты), элеваторлық схеманың (конструкцияның) қарапайымдылығы, қызмет көрсету кезінде жүйенің жеңілдігі, сыртқы ортадан тәуелсіз (әртүрлі температурадағы жылу тасымалдаушылардың араластыру коэффициенті сыртқы ортаның температурасына тәуелді емес), беріктік (қарапайым құрылғының арқасында элеватор бөлшектерді жөндемей және ауыстырмай ұзақ уақыт қызмет ете алады), функционалдылық (элеватор түйінінің тағы екі пайдалы функциясы бар – ол сорғы мен араластырғыш ретінде де әрекет етеді), төмен құны (элеваторды құрайтын металл бөлшектер арзан және сирек емес).

Суағынды элеваторлар жұмыста қарапайым және пайдалануда сенімді болғандықтан кең қолданылады, ал кемшіліктері: пайдалы әсер коэффициенті

кішкентай, сыртқы жылумен қамту жүйесінде апаттық жағдай кезінде жылыту жүйесінің айналуы тоқтайды, араластыру коэффициентінің тұрақтылығы жылыту жүйесінің жергілікті сапалық реттеуді жояды. Бұл кемшілікті жою үшін элеватор сопласының тесігінің аймағына автоматтық түрде реттеу қолданылады.

Элеваторды таңдау үшін белгілі бір есептеулер жүргізіліп, элеватор мойыны диаметрін анықтау арқылы стандартты өлшеммен дайындалатын №1÷№7 элеватор 1.5 Кестеден таңдалып, және осыған сәйкес араластырғыш камера диаметрі де белгілі болады.

1.5 Кесте – Элеватор өлшемдері

Элеватор нөмірі	Элеватор мойының диаметрі, мм	Келтірілген су шығыны, т/сағ	Масса, кг	Элеватор өлшемдері, мм				
				L	A	I	D	D ₁
1	15	0,5-1	8,1	425	90	110	145	160
2	20	1-2	8,1	425	90	110	145	160
3	25	1-3	14,4	625	135	145	160	195
4	30	3-5	14,4	625	135	135	160	195
5	35	5-10	14,4	625	135	125	160	195
6	47	10-15	18	720	180	175	195	215
7	59	15-25	18	720	180	155	195	215

Бірінші жалпы жылу желісінен түсетін су шығыны $G_{жж}$, кг/с, анықталады:

$$G_{жж} = \frac{Q_{ж}}{c \cdot (T_1 - T_2)}, \quad (1.20)$$

мұндағы $Q_{ж}$ – жылыту жүйесінің жалпы жылу шығыны, Вт;

c – су жылу сыйымдылығы, $c=4189$ Дж/кг·°C;

T_1, T_2 – су температуралары, °C.

Келесі болып элеватор араластыру коэффициенті u анықталады:

$$u = \frac{(T_1 - t_1)}{(t_1 - t_2)}, \quad (1.21)$$

Келесі жылыту жүйесіне түсетін судың шығыны $G_{жж}$, кг/с:

$$G_{жж} = \frac{Q_{ж}}{c \cdot (t_1 - t_2)}, \quad (1.22)$$

мұндағы t_1, t_2 – жылыту жүйесінің беретін және қайтатын құбырларындағы су температуралары, °C.

Төртінші болып элеватор мойыны диаметрі d_m , см анықталады:

$$d_m = 1,55 \cdot \frac{G_{жж}^{0,5}}{\Delta P_{ж}^{0,25}}, \quad (1.23)$$

мұндағы $\Delta P_{ж}$ – жылыту жүйесіне элеватор арқылы берілетін қысым мөөлшері, кПа.

Және осы есептелген мойын диаметрі арқылы элеваторды таңдап, элеватор саптамасының диаметрі d_c , см анықталады:

$$d_c = \frac{d_r}{1+u}, \quad (1.24)$$

Сосын элеватордың жұмыс жасауы үшін жылу желілерінен ғимаратқа берілетін жоғалатын қысым ΔP , Па есептелінеді:

$$\Delta P = 6,3 \cdot \frac{G_{жж}^2}{d_c^4}, \quad (1.25)$$

Менің суағынды элеваторды таңдаған есебім төменде көрсетілген.

Жалпы жылу желісінен түсетін су шығынын (1.20) формуламен есептейміз:

$$G_{жж} = \frac{67462}{4189 \cdot (150 - 70)} = 0,2013 \text{ кг/с} = 0,725 \text{ т/сағ}$$

Келесі болып элеватор араластыру коэффициенті (1.21) формуласымен анықталады:

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

Келесі жылыту жүйесіне түсетін судың шығыны (1.22) формуласымен анықталады:

$$G_{жж} = \frac{67462}{4189 \cdot (95 - 70)} = 0,644 \text{ кг/с} = 2,318 \text{ т/сағ}$$

Төртінші болып элеватор мойыны диаметрі (1.23) формуласымен анықталады:

$$d_m = 1,55 \cdot \frac{2,318^{0,5}}{7,876^{0,25}} = 1,4 \text{ см} \approx 1,5 \text{ см} = 15 \text{ мм}$$

Алынған нәтиже бойынша (1.5) кестеден №1 элеватор таңдалынды, оның өлшемдері: L=425; A=90; I=110; D=145; D₁=160.

Осыдан элеватор саптамасының диаметрін (1.24) формуласымен анықталады:

$$d_c = \frac{15}{1 + 2,2} = 4,687 \text{ мм} \approx 5 \text{ мм} = 0,5 \text{ см}$$

Элеватордың жұмыс жасауы үшін жылу желілерінен ғимаратқа берілетін жоғалатын қысымды (1.25) формуласымен анықталады:

$$\Delta P = 6,3 \cdot \frac{0,725^2}{0,5^4} = 53 \text{ Па}$$

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

Құрылыстағы технологиялық процестер деп материалдық-техникалық ресурстардың ең аз деген мөлшерімен белгіленген мерзімде сапалы құрылыс өнімдерін алу үшін құрылыс материалдары мен конструкцияларын өңдеуге бағытталған құрылыс процестерін орындау әдістерін зерттейтін ғылымды айтамыз.

Құрылыс өндірісі елімізде индустриялық негізде дамып келеді. Бұл ғылыми техникалық прогресс еңбек шығындарын төмендетуге, құрылысшылардың жаңа өнімділгі жоғары көліктер мен механизмдер, тиімді механикаландырылған құралдарды қолдануына ықпал етеді.

Құрылыс өндірісін ұйымдастыру әрбір құрылыс жұмыстарды жүргізуді ұйымдастыру жөніндегі жобалық құжаттамамен қамтамасыз етілуі тиіс. Жобалық құрылыс құжаттамаларға: құрылысты ұйымдастыру жобасы (ҚҰЖ), жұмыстар өндірісін жобалау (ЖӨЖ), технологиялық карталар (ТК), еңбек процестерінің карталары (ЕПК) жатады.

Жоба бойынша жылыту жүйесінің құрылыс-монтаждық жұмыстары қарастырылады. Осы құрылыс-монтаждық жұмыстарын орындаудың ең тиімді әдістерін анықтау арқылы олардың өзіндік құны мен еңбек шығындарын төмендету, объектілер құрылыс мерзімінің ұзақтығын қысқарту, құрылыс машиналары мен жабдықтарын пайдалану дәрежесін арттыру сияқты процестерді жүзеге асырамыз.

Жылыту жүйесінің монтаждық жұмыстарды жүзеге асыру келесідей процестерден тұрады:

- монтаждық жұмысқа дайындық процестері, яғни жұмысты технологиялық құжаттамалармен қамтамасыздандыру, жылыту жүйесін жүзеге асыруға керекті бұйымдарға тапсырыс беру, жинақтау, әкелу;

- келесі жылыту жүйесі элементтерін жинақтау, яғни құбырлардың, жылыту құрылғыларының бекіту, төсеу, монтаждық жұмыстары;

- соңғы кезекте құрастырылған жылыту жүйесін тексеру, яғни сынақтардан өткізіп пайдалануға тапсыру.

Жобада осы айтылған жылыту жүйесін орнатуға еңбек шығындар калькуляциясы және жұмысшылардың күнтізбелік жоспар графигі тұрғызылып, технологиялық карта құрастырылды.

2.1 Жұмыс көлемінің ақпарат тізімі

Ғимараттар мен құрылыстарды күрделі жөндеу бойынша сметалар жасау үшін жұмыс көлемі түгендеу жоспарларында келтірілген жобалар, заттай өлшеу және өлшемдер бойынша есептеледі. Жекелеген конструкциялардың көлемін және жұмыс түрлерін есептеудегі өлшем бірліктері сметалық нормаларда қабылданған және құрылыс нормалары және ережелерінің тиісті тарауларының техникалық бөліктерінде келтірілген өлшем бірліктеріне дәл сәйкес келуі тиіс.

Жұмыс көлемін есептеулердің барысы мен олардың реттілігін көрнекі түрде көрсетуге мүмкіндік беретін типтік диаграммалар, эскиздер мен кестелер бойынша есептеу ұсынылады. Бұл екінші адамның есептеулерін тексеруді айтарлықтай жеңілдетеді. Жұмыстарды есептеу үшін осы жұмыстардың ерекшеліктерін ескеретін кестелер қолданылуы керек. Жұмыс көлемін есептеу белгілі бір ретпен жүргізілуі керек. Жұмыс көлемінің ақпарат тізімі Ә.1 Кестеде көрсетілген.

2.2 Еңбек шығындарын калькуляциялау

Еңбек шығындарын калькуляциялау деп жұмыс кезінде еңбек шығындарын және жұмысшылар жалақыларының жинақталған кестесін айтамыз. Шығындар объектінің немесе өнімнің жоспарланған немесе нақты құнын анықтауға мүмкіндік береді және оларды бағалау үшін негіз болып табылады. Осы еңбек шығындарының есебі тиісті “Бірыңғай Нормалар және Бағалар” (БНжБ) бойынша жұмыс көлемінің негізінде жүзеге асырылады.

Еңбек шығындарының калькуляциясы кешенге кіретін барлық процестерді (механикаландырылған және қолмен) орындау үшін еңбек шығындарын, бригада құрамын және жұмысшылардың жалақысын анықтайды.

Еңбек шығындарының құны жұмыс өндірісінің күнтізбелік кестесін құруға, техникалық-экономикалық көрсеткіштерді және құрылыс-монтаж жұмыстарының барлық түрлерін орындау мерзімдерін анықтауға негіз болады.

Менің дипломдық жобам бойынша еңбек шығындарын калькуляциясы толықтай Ә.2 Кестесінде көрсетілген.

2.3 Күнтізбелік жоспар және жұмысшылардың қозғалыс графигі

Күнтізбелік жоспар – бұл құрылыс ұйымдастыру жобасының ең маңызды ұйымдастырушылы құжаты болып саналады. Бұл күнтізбелік кестені құрастыру үшін келесідей деректер талап етіледі:

- жоба бойынша жұмыс сызбалары;
- құрылыс-монтаждау жұмыстарының жалпы орындалу ұзақтылығы;
- құрылыс-монтаждық орнату шарттары туралы деректер;
- жұмыс көлемі тізімі және оның күрделілігі.

Құрылыс-монтаждау жұмыстарының тізімі күнтізбелік жоспарға олардың орындалу реттілігі бойынша енгізіледі. Шағын біртекті жұмыстар бір позицияға біріктіріліп, олардың көлемі мен еңбек шығындры жинақталады.

Күнтізбелік жоспар астына бүкіл құрылыс барысында жұмыс күшінің қозғалыс графигі құрылады. Жұмысшылардың қозғалыс графигі сол күн аралығында құрылыс-монтаждау жұмыс процестеріне қатысатын барлық жұмысшылар санын қосу арқылы жүзеге асады.

Күнтізбелік жоспар дұрыс құрастырылуын жұмысшылар қозғалысының бірқалыпсыз коэффициенті арқылы тексереміз. Егер жұмысшылар қозғалысының бірқалыпсыз коэффициенті 1,5-тен көп болмауы керек, егерде асқан жағдайда күнтізбелік жоспарда реттеу жұмыстарын жүргізу қажет болады. Оны келесі формуламен анықтайды:

$$K = \frac{n_{\max}}{n_{\text{ор}}}, \quad (2.1)$$

мұндағы $n_{\text{ор}}$ – жұмысшылар орташа саны, адам.

$$n_{\text{ор}} = \frac{\sum Q}{T \cdot K}, \quad (2.2)$$

мұндағы $\sum Q$ – i -ші жұмыс юойынша жылу сыйымдылық, адам-күн;

T – жинақтау жұмысының ұзақтылығы;

K – өнімді қайта орындаудың орташа коэффициенті, қабылдаймыз $K=1$ деп.

Жоба бойынша жұмысшылар орташа саны (2.2) формуласымен анықтаймыз:

$$n_{\text{ор}} = \frac{133,15}{20} = 7 \text{ адам}$$

Ал жұмысшылар қозғалысының бірқалыпсыз коэффициенті (2.1) формуласымен анықталды:

$$K = \frac{8}{7} = 1,14.$$

2.4 Көліктің қажеттілік есебі

Басты транспорт түрі – ернеулі автокөлігі. Транспорт санын анықтау үшін, дана:

$$N = \frac{Q}{P_{\text{тәу}} \cdot T}, \quad (2.3)$$

мұндағы Q - тасымалданатын жүктің саны, $Q = 3,9$ тонн;

T – тасымалдау күнінің саны, 1 күн деп қабылданады;

$P_{\text{тәу}}$ – автокөліктің тәуліктік ұзақтылығы, т/ауысым:

$$P_{\text{тәу}} = q \cdot n_p, \quad (2.4)$$

мұндағы q – автокөліктің жүк көтергіштігі, 4 тонн тең деп қабылданады;
 n_p – ауысымдағы автокөлік рейстерінің саны, рейс:

$$n_p = \frac{t_{\text{см}}}{\left(\frac{2 \cdot L}{V_{\text{ор}}} \right) + t_n + t_p + t_m}, \quad (2.5)$$

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

L – базаға дейінгі арақашықтық, 15 км;

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

t_n – жүкті тиеу уақыты: $t_n = 0,095$, $q = 0,095 \cdot 4 = 0,38$;

t_p – жүкті түсіру уақыты: $t_p = 0,38$;

t_m – жүкті тиеу және түсіру маңында маневр жасау уақыты, 2 минут немесе 0,03 сағатқа тең деп қабылданады. Сонда ауысымдағы автокөлік рейстерінің саны:

$$n_p = \frac{8,2}{\left(\frac{2 \cdot 15}{20} \right) + 0,38 + 0,38 + 0,03} = 3,5 \text{ рейс.}$$

Ауысымдағы рейс саны 4 деп қабылданады. Онда автокөліктің тәуліктік ұзақтылығы:

$$P_{\text{тәу}} = 4 \cdot 4 = 16 \text{ т/ауысым.}$$

Жоғарыдағы мәндер бойынша транспорт саны мынаған тең :

$$N = \frac{3,9}{16 \cdot 1} = 1 \text{ машина.}$$

Маркасы КАМАЗ 4326 автокөлігі қабылданады, жүк көтергіштігі 4 тонна.

Механикалық құралдар және бұйымдар есебінің мәліметтері Ә.3 Кестеде енгізілген.

2.5 Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы

Еңбекті қорғау деп еңбек қызметі барысында қызметкерлердің өмірі мен денсаулығының қауіпсіздігін қамтамасыз ететін құқықтық, әлеуметтік-экономикалық, ұйымдық-техникалық, санитарлық-гигиеналық, емдеу-алдын алу және өзге де іс-шаралары мен құралдар жиынтығын айтамыз.

Қауіпсіздік техникасы – бұл жұмысшылардың қауіпсіз жұмыс жасауына және өндірісте жазатайым жағдайлардың алдын алу мақсатында ұйымдастырылатын техникалық іс-шаралар.

Жоба бойынша мен жылыту жүйелерін орнату кезіндегі қауіпсіздік техникасы төмендегідей.

Жылыту жүйесін орнату жұмыстарын орындау кезінде қызметкер қауіпсіздік ережелерін қатаң сақтауы керек. Қауіпсіз жұмыс әдістерін білу және оларды орындау әр қызметкерге қажет. Тек осы жағдайлардың арқасында жазатайым оқиғалардан аулақ болуға болады.

Жылыту жүйелерін орнату жұмыстарын жүргізу кезінде жұмысшылардың қауіпсіздік ережелерін елемей жұмыс орнында жарақат алуға себеп болуы мүмкін.

Өндірістік жарақаттану бірқатар себептер нәтижесінде пайда болады:

- дұрыс ұйымдастырылмаған жұмыс, сондай-ақ оны орындау бойынша алдын ала нұсқамадан өтпеген қызметкерлерді объектіге жіберу;
- қоршаулар мен сақтандыру құрылғыларының болмауы немесе ақауы;
- құрал-саймандар мен айлабұйымдардың бүлінген жай-күйі;
- жабдықтар мен механизмдерге қате қызмет көрсету.

Слесарлық құралды пайдалану кезінде келесі қауіпсіздік ережелерін сақтау қажет:

- ақаулы немесе орындалған жұмысқа сәйкес келмейтін құралдарды қолдануға тыйым салынады;
- балғалар мен кувалдалар тұтқаларға мықтап бекітілуі және оларға сыналармен бекітілуі тиіс, ал олардың жанғыштары тегіс, сәл шығыңқы бетке ие болуы тиіс;
- кескіштерді бастың артқы жағымен қолдануға тыйым салынады;
- нашар бекітілген немесе бөлінген тұтқалары бар немесе тұтқалары жоқ егеулерді, қол араларды және бұрауыштарды қолдануға рұқсат етілмейді;
- кілттердің губкаларының астына металл төсемдерді қолдануға, сондай-ақ құбыр және гайка кілттерімен жұмыс істеу кезінде кілттердің тұтқаларына құбыр кесінділерін киюге жол берілмейді.

Дәнекерлеу жұмыстарын жүргізу кезінде:

- көзді жарық және көрінбейтін ультракүлгін, сондай-ақ инфрақызыл сәулеленудің зиянды әсерінен қорғау үшін бетті жабатын арнайы масканы қолданыңыз;

- дәнекерлеу жұмыстарын жүргізу кезінде өрттердің туындауына ықпал ететін факторларды болдырмау үшін ғимараттардың ағаш және өзге де тез тұтанатын бөліктері мен конструкцияларын табақ асбестпен тұтанудан мұқият қоршау талап етіледі;

- дәнекерлеу жұмыстары аяқталғаннан кейін дәнекерлеу жұмыстары жүргізілетін үй-жай мен аймақты мұқият қарап, ашық жалын мен бықсыған заттарды қалдырмау керек;

- жылыту жүйесін гидравликалық сынау кезінде оны жүргізетін қызметкерлер қауіпсіз қашықтықта болуы тиіс.

3 Экономика бөлімі

Жылыту жүйесінің технико-экономикалық есебі жобадағы барлық материалдар мен жабдықтардың, өндіріс пен құрастырудың келтірілген шығын есебін, объектінің сметалық құнын шығаруды негіздейді. Яғни менің дипломдық жобам бойынша Ақтөбе қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалауға жұмсалатын қаражат мөлшерін есептеу. Ондағы капиталды төлем ақысы және жылдық шығындар анықталады.

3.1 Келтірілген шығын есебі

Жоба шешімінің экономикалық шығыны Π_1 , теңге/жыл, минимум бойынша қарастырылады, оны келесі формуламен есептейміз:

$$\Pi_1 = E_n \cdot K_i + C_i \rightarrow \min, \quad (3.1)$$

$$\Pi_1 = C_{\text{ж}} - E_n \cdot K_i, \quad (3.2)$$

мұндағы C_i – эксплуатационды жылдық төлем ақысы, теңге;

K_i – капиталды төлем ақысы, теңге;

E_n – экономикалық тиімділіктің нормативті коэффициенті, 0,12 деп қабылдаймыз.

Менің жобам бойынша жылыту жүйелерінің капиталды төлем ақысы келесі формуламен анықталады:

$$K_i = K_{\text{скв}} + K_{\text{пн}} + K_{\text{ов}} + K_{\text{х}}, \quad (3.3)$$

мұндағы $K_{\text{скв}}$ – жылыту жүйесінің материалдары мен бұйымдарының құны;

$K_{\text{пн}}$ – жылыту жүйесінің материалдары мен бұйымдарының жинақтау жұмыстарына кеткен шығындары;

$K_{\text{ов}}$ – жылыту құрылғыларын ғимарат ішінде орындарын ауыстыруға кеткен шығындары;

$K_{\text{х}}$ – суық дайындау құрылғыларын, жылу шықпен қамтамасыз ету жүйесін орнатуға кеткен шығын мөлшері.

Менің жобам бойынша жылыту жүйелерінің капиталды төлем ақысы есебі Б.1 Кестесінде толықтай көрсетілген. Жылыту жүйелеріндегі капиталды төлем ақының жалпы қосындысы $K=11654553$ теңге.

Эксплуатационды жылдық шығындар C , теңге/жыл, төмендегі шығын қосындыларынан тұрады және келесідей анықталады:

$$C = C_{\text{м}} + C_{\text{э}} + C_{\text{са}} + C_{\text{жж}} + C_{\text{жз}}, \quad (3.4)$$

мұндағы C_m – пайдаланылатын материалдарға кеткен шығын көрсеткіші, теңге/жыл;

C_3 – бір жылда пайдаланылатын энергоресурс кететін шығын көрсеткіші, теңге/жыл;

C_{ea} – жұмысшылардың еңбек ақысына кеткен шығын көрсеткіші, теңге/жыл;

C_a – толық жөндеу жұмыстары және жүйелерді тазартуға кеткен шығындар қосындысы, яғни амортизацияға, теңге/жыл;

$C_{жж}$ – жұмыс істеп тұрғанда және жөндеу жұмыстары барысында жүйенің жұмысын ұстап тұруға кететін шығындар көрсеткіші;

$C_{жэ}$ – жалпы эксплуатационды шығын көрсеткіштері, теңге/жыл.
Жылыту жүйесіне кететін материал шығынын келесідей анықтаймыз:

$$C_m = 0,104 \cdot K, \quad (3.5)$$

$$C_m = 0,104 \cdot 11654553 = 1212073 \text{ теңге/жыл.}$$

Жылдық электроэнергиясы шығыны анықталады:

$$C_3 = N \cdot n \cdot S_3, \quad (3.6)$$

мұндағы N – көтерме қуаты;

n – сағаттар саны;

S_3 – электроэнергия тарифі.

$N=2,28$ кВт; $n=8760$ сағ; $S_3=21,49$ теңге/кВт·сағ.

$$C_3 = 2,28 \cdot 8760 \cdot 21,49 = 429215 \text{ теңге/жыл}$$

Жұмысшылардың еңбек ақысына кеткен шығынды анықтау былай жүргізіледі:

$$C_{ea} = n_{ac} \cdot (\Pi_{кв} + \Pi_x) \cdot Ц_c, \quad (3.7)$$

мұндағы n_{ac} – жабдықтар жұмысының ауысым саны;

$Ц_c$ – жылдық еңбек ақы фонды.

$$Ц_c = 100000 \cdot 12 = 1200000 \text{ теңге/жыл,}$$

$$C_{ea} = 1 \cdot (0,47 + 1,4) \cdot 1200000 = 2244000 \text{ теңге/жыл.}$$

Амортизацияға кеткен толық шығын мына формуламен анықталады:

$$C_a = \frac{H \cdot K}{100}, \quad (3.8)$$

мұндағы H – амортизацияға кететін шығын нормасы, қабылдаймыз $H=6\%$;

K – капиталды төлем ақысы.

$$C_a = \frac{6 \cdot 11654553}{100} = 699273 \text{ теңге/жыл.}$$

Жөндеу жұмыстарына кеткен шығындар мына формуламен анықталады:

$$C_{жж} = 0,25 \cdot C_a, \quad (3.9)$$

$$C_{жж} = 0,25 \cdot 699273 = 174818 \text{ теңге/жыл.}$$

Жалпы эксплуатациондық шығынды келесі формуламен анықтаймыз:

$$C_{жэ} = 0,25 \cdot (C_a + C_{жж} + C_{еа}), \quad (3.10)$$

$$C_{жэ} = 0,25 \cdot (699273 + 174818 + 2244000) = 1435091 \text{ теңге/жыл,}$$

$$C = 1212073 + 429215 + 2244000 + 699273 + 174818 + 1435091 = 6194470 \text{ теңге/жыл.}$$

Жоба шешімінің экономикалық шығыны минимум бойынша қарастырылады:

$$\Pi = 6194470 - 1435091 + 0,12 \cdot 11654553 = 6157925 \text{ теңге/жыл.}$$

Тауардың өту мерзімін O , жыл, мына формуламен есептейміз:

$$O = \frac{K}{C_{эш}}, \quad (3.10)$$

$$O = \frac{11654553}{6157925} = 1,9 \text{ жыл.}$$

Есеп бойынша тауардың өтеу мерзімін 1,9 жыл деп қабылдаймыз.

Барлық экономика бөлімінің келтірілген шығындар есебі Б.2 Кестесінде көрсетілген. Ал негізгі технико-экономикалық көрсеткіштер Б.3 Кестесінде.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жұмыста Ақтөбе қаласында орналасқан 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесі жобаланды. Басты мақсаты салқын кезеңде тұрғын үй бөлмелерінде адам тіршілігіне қолайлы температуралық жағдай жасау және де осыны жүзеге асыру үшін жылыту құрылғыларын заманауи талаптарға сай тиімдісін орналастыру. Аталған жобада екі құбырлы жылыту жүйесі таңдалды.

Негізгі бөлімінде жылыту жүйесін жобалауда ең маңызды дейтін сыртқы қоршаулардың жылутехникалық есебі жүргізілді. Келесі кезекте маңыздылығы бойынша кем түспейтін бөлме қоршау конструкцияларынан жоғалатын жылу мөлшерлері әр бөлме үшін жеке қарастырылды. Сондай-ақ осы жоғалған жылу мөлшерлерін толтыру, яғни бөлме іші микроклиматын қолайлы жағдайға келтіру үшін жылыту аспаптарын орналастырып, олардың жылулық есебі жүргізілді. Және де құбырлардың гидравликалық есебі мен жергілікті жылыту пункті суараластырғышы – элеватор таңдалды.

Келесі құрылыс ұйымдастыру бөлімінде жылыту жүйесін орнатуда құрылыс-монтаждық жұмыстар ұйымдастырылды. Жобалау жұмыстарының барынша аз мерзімде орындалуы, еңбек шығындары төмендеуі күнтізбелік жоспарда көрсетілді.

Соңғы экономикалық бөлім жылыту жүйесін жобалауға кеткен қаражат мөлшерін есептеуден тұрғандықтан, материалдар бағалары мен жұмыс күші жалақылары барынша соңғы баға бойынша есептелінді.

Қорыта келсек, мен дипломдық жұмысымның басты мақсатына қол жеткіздім. Яғни барлық есептеулер қойылатын талаптарға сай, құрылыс нормалары мен ережелер жинақтары бойынша жүргізіліп, материалдары мен жабдықтары ең тиімді, қолайлылары таңдалды.

А Қосымшасы

А.1 Кесте – Сыртқы қоршаулардың жылу жоғалу есебі

Бөлме номері	Бөлме атауы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты		Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы жылуөткізгіштік коэф. қ-ң	Температура, °С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Qнег, Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Qжж, Вт	Инфильтрация
					қоршау ұзындығы, а, м	биіктігі, h, м	ауданы, а, м²		ішкі темп., ti, °с	сыртқы темп., to, °с	темп-лар айырымы, Δt, °с			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ		
0.000 деңгейінде																			
101	Қонақ бөлме	Ск	Ш	6,47	3	19,41	0,31	20	-15,1	35,1	1	211,200	0,1	0,05	0,05	1,2	253,440		
		Ск	О	4,12	3	12,36	0,31	20	-15,1	35,1	1	134,489		0,05	0,05	1,1	147,938		
		Тер	О	1,85	1,5	2,22	1,8	20	-15,1	35,1	1	175,325		0,05	0,05	1,1	192,857		
		Ед		5,85	3,5	20,48	0,244	20	-15,1	35,1	0,75	131,517				1	131,517		
102	Ас бөлме	Ск	О	3,08	3	9,24	0,31	18	-15,1	33,1	1	94,8116			0,05	1,05	99,552	725,8	
		Тер	О	1,55	1,5	1,86	1,8	18	-15,1	33,1	1	138,524			0,05	1,05	145,450		
		Ед		4,2	2,96	12,43	0,244	18	-15,1	33,1	0,75	75,3043				1	75,304		
																	320,306	416,398	
107	Жатын бөлме	Ск	Ш	5,67	3	17,01	0,31	22	-15,1	37,1	1	195,632	0,1	0,05	0,05	1,2	234,758		
		Ск	С	3,92	3	11,76	0,31	22	-15,1	37,1	1	135,252	0,1	0,05	0,05	1,2	162,302		
		Тер	С	0,95	1,5	1,14	1,8	22	-15,1	37,1	1	95,1615	0,1	0,05	0,05	1,2	114,194		
		Ед		5,05	3,3	16,67	0,244	22	-15,1	37,1	0,75	113,144				1	113,144		
108	Жатын бөлме	Ск	С	3,09	3	9,27	0,31	20	-15,1	35,1	1	100,867	0,1		0,05	1,15	115,997	811,717	
		Тер	С	0,95	1,5	1,14	1,8	20	-15,1	35,1	1	90,0315	0,1		0,05	1,15	103,536		

А.І Кестенің жалғасы

[illegible]

А. І Кестенің жалғасы

Бөлме номері	Бөлме атауы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы жылуөткізгіштік коэф. к-ң	Температура, °C			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт	Инфильтрация
				коршау ұзындығы, а, м	биіктігі, h, м	ауданы, а, м²		ішкі темп., t _i , °C	сыртқы темп., t ₀ , °C	темп-лар айырымы, Δt, °C			бағытқа	2 сыртқы қабырға	жел жылдамдығына	1+Σβ		
116	Қонақ бөлме	Ск	Б	5,6	3	16,80	0,31	20	-15,1	35,1	1	182,801	0,05	0,05	0,05	1,15	210,221	
		Тер	С	1,85	1,5	2,22	1,8	20	-15,1	35,1	1	175,326	0,1	0,05	0,05	1,2	210,389	
		Ед		4,98	4,58	22,49	0,244	20	-15,1	35,1	0,75	144,46				1	144,460	
117	Жатын бөлме	Ск	Б	2,86	3	8,58	0,31	20	-15,1	35,1	1	93,3589	0,05		0,05	1,1	102,695	
		Тер	Б	0,95	1,5	1,14	1,8	20	-15,1	35,1	1	90,0315	0,05		0,05	1,1	99,035	
		Ед		4,08	3,05	12,44	0,244	20	-15,1	35,1	0,75	79,9315				1	79,932	
118	Жатын бөлме	Ск	С	2,06	3	6,18	0,31	22	-15,1	37,1	1	71,0762	0,1	0,05	0,05	1,2	85,291	
		Ск	О	2,06	3	6,18	0,31	22	-15,1	37,1	1	71,0762		0,05	0,05	1,1	78,184	
		Ск	Б	4,56	3	13,68	0,31	22	-15,1	37,1	1	157,334	0,05	0,05	0,05	1,15	180,934	
		Тер	Б	1,85	1,5	2,22	1,8	22	-15,1	37,1	1	185,316	0,05	0,05	0,05	1,15	213,112	
		Ед		4,3	3,14	13,6	0,244	22	-15,1	37,1	0,75	92,3087				1	92,309	
				3,39	1,25	4,24	0,244	22	-15,1	37,1	0,75	28,7696				1	28,770	
122	Ас бөлме	Ск	Б	3,15	3	9,45	0,31	18	-15,1	33,1	1	96,9665	0,05		0,05	1,1	106,663	
																678,599	882,179	

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме номері	Бөлме атауы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы жылуөткізгіштік коэф. k_{Σ}	Температура, °C			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, $Q_{\text{нег}}$, Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, $Q_{\text{жж}}$, Вт	Инфильтрация
				қоршау ұзындығы, а, м	биіктігі, h, м	ауданы, а, м ²		ішкі темп., t_i , °C	сыртқы темп., t_0 , °C	температуралар айырымы, Δt , °C			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	$1 + \sum \beta$		
122	Ас бөлме	Тер	Б	0,95	1,5	1,14	1,8	18	-15,1	33,1	1	84,9015	0,05		0,05	1,1	93,392	
		Ед		3,25	2,99	9,72	0,244	18	-15,1	33,1	0,75	58,8618				1	58,862	
																	258,917	336,592
123	Ас бөлме	Ск	Б	3,61	3	10,83	0,31	18	-15,1	33,1	1	111,126	0,05		0,05	1,1	122,239	
		Тер	Б	0,95	1,5	1,14	1,8	18	-15,1	33,1	1	84,9015	0,05		0,05	1,1	93,392	
		Ед		3,45	3,23	11,14	0,244	18	-15,1	33,1	0,75	67,4995				1	67,500	
																	283,130	368,070
126	Қонақ бөлме	Ск	Б	6,75	3	20,25	0,31	20	-15,1	35,1	1	220,340	0,05	0,05	0,05	1,15	253,391	
		Ск	О	2,06	3	6,18	0,31	20	-15,1	35,1	1	67,2446		0,05	0,05	1,1	73,969	
		Тер	Б	1,85	1,5	2,22	1,8	20	-15,1	35,1	1	175,326	0,05	0,05	0,05	1,15	201,623	
		Тер	Б	1,55	1,5	1,86	1,8	20	-15,1	35,1	1	146,894	0,05	0,05	0,05	1,15	168,928	
		Ед		6,08	4,3	26,14	0,244	20	-15,1	35,1	0,75	167,931				1	167,931	
																	865,842	1125,59
128	Жатын бөлме	Ск	О	5,35	3	16,05	0,31	22	-15,1	37,1	1	184,591		0,05	0,05	1,1	203,050	
		Ск	Б	3,95	3	11,85	0,31	22	-15,1	37,1	1	136,287	0,05	0,05	0,05	1,15	156,730	
		Тер	Б	0,95	1,5	1,14	1,8	22	-15,1	37,1	1	95,1615	0,05	0,05	0,05	1,15	109,436	
		Ед		4,73	3,33	15,75	0,244	22	-15,1	37,1	0,75	106,938				1	106,938	

А.І Кестенің жалғасы

Бөлме номері	Бөлме атауы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы жылуөткізгіштік к. қ-ң	Температура, °C			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Qнег, Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Qжж, Вт	Инфильтрация
				коршау ұзындығы, а, м	биіктігі, h, м	ауданы, а, м²		ішкі темп., ti, °C	сыртқы темп., to, °C	темп-лар айырымы, Δt, °C			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ		
130	Жатын бөлме	Ск	О	6,55	3	19,65	0,31	22	-15,1	37,1	1	225,995		0,05	0,05	1,1	576,153	748,999
		Ск	Ш	3,91	3	11,73	0,31	22	-15,1	37,1	1	134,907	0,1	0,05	0,05	1,2	248,594	
		Тер	Ш	0,95	1,5	1,14	1,8	22	-15,1	37,1	1	95,1615	0,1	0,05	0,05	1,2	161,888	
		Ед		5,93	3,25	19,27	0,244	22	-15,1	37,1	0,75	130,847				1	114,194	
131	Коля-сочная	Ск	О	2,06	3	6,18	0,31	18	-15,1	33,1	1	63,4129		0,05	0,05	1,1	655,523	852,180
		Ск	С	2,06	3	6,18	0,31	18	-15,1	33,1	1	63,4129	0,1	0,05	0,05	1,2	69,754	
		Ск	Ш	4,32	3	12,96	0,31	18	-15,1	33,1	1	132,983	0,1	0,05	0,05	1,2	76,096	
		Тер	Ш	1,55	1,5	1,86	1,8	18	-15,1	33,1	1	138,524	0,1	0,05	0,05	1,2	159,579	
		Ед		3,68	3,15	11,59										1,2	166,228	
				3,62	1,41	5,10												
				2,18	1,1	2,40												
						19,09	0,244	18	-15,1	33,1	0,75	115,659				1	115,659	
													587,316	763,511				
+3.000 деңгейінде																		
201	Қонақ бөлме	Ск	Ш	6,47	3	19,41	0,31	20	-15,1	37,1	1	211,200	0,1	0,05	0,05	1,2	253,440	

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме номері	Бөлме атауы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы жылуөткізгіштік коэф. қ-ң	Температура, °C			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт	Инфильтрация
				қоршау ұзындығы, а, м	биіктігі, h, м	ауданы, а, м ²		ішкі темп., t _i , °C	сыртқы темп., t ₀ , °C	темп-лар айырымы, Δt, °C			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ		
201	Қонақ бөлме	Сқ	О	4,12	3	12,36	0,31	20	-15,1	37,1	1	134,489		0,05	0,05	1,1	147,938	
		Тер	О	1,85	1,5	2,22	1,8	20	-15,1	37,1	1	175,325		0,05	0,05	1,1	192,857	
202	Ас бөлме	Сқ	О	3,08	3	9,24	0,31	18	-15,1	33,1	1	94,8116			0,05	1,05	594,2	772,5
		Тер	О	1,55	1,5	1,86	1,8	18	-15,1	33,1	1	138,524			0,05	1,05	99,552	
207	Жатын бөлме	Сқ	Ш	5,67	3	17,01	0,31	22	-15,1	37,1	1	195,632	0,1	0,05	0,05	1,2	245,002	318,502
		Сқ	С	3,92	3	11,76	0,31	22	-15,1	37,1	1	135,252	0,1	0,05	0,05	1,2	234,758	
		Тер	С	0,95	1,5	1,14	1,8	22	-15,1	37,1	1	95,1615	0,1	0,05	0,05	1,2	162,302	
208	Жатын бөлме	Сқ	С	3,09	3	9,27	0,31	20	-15,1	35,1	1	100,867	0,1		0,05	1,15	511,254	664,631
		Тер	С	0,95	1,5	1,14	1,8	20	-15,1	35,1	1	90,0315	0,1		0,05	1,15	115,997	
209	Жатын бөлме	Сқ	С	3,54	3	10,62	0,31	20	-15,1	35,1	1	115,556	0,1		0,05	1,15	219,533	285,393
		Тер	С	0,95	1,5	1,14	1,8	20	-15,1	35,1	1	90,0315	0,1		0,05	1,15	132,890	
														236,426				

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме номері	Бөлме атауы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы жылуөткізгіштік коэф. қ-ң	Температура, °C			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт	Инфильтрация
				қоршау ұзындығы, а, м	биіктігі, h, м	ауданы, а, м²		ішкі темп., t _i , °C	сыртқы темп., t ₀ , °C	темп-лар айырымы, Δt, °C			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ		
210	Ас бөлме	Ск	С	3,91	3	11,73	0,31	20	-15,1	35,1	1	127,634	0,1	0,05	0,05	1,2	153,161	
		Ск	С	2,06	3	6,18	0,31	20	-15,1	35,1	1	67,2446	0,1	0,05	0,05	1,2	80,693	
		Тер	С	1,55	1,5	1,86	1,8	20	-15,1	35,1	1	146,894	0,1	0,05	0,05	1,2	176,272	
215	Ас бөлме	Ск	С	3,36	3	10,08	0,31	18	-15,1	33,1	1	103,431	0,1		0,05	1,15	410,127	533,165
		Тер	С	1,55	1,5	1,86	1,8	18	-15,1	33,1	1	138,524	0,1		0,05	1,15	118,946	
216	Қонақ бөлме	Ск	С	5,2	3	15,60	0,31	20	-15,1	35,1	1	169,744	0,1	0,05	0,05	1,2	203,692	361,722
		Ск	Б	5,6	3	16,80	0,31	20	-15,1	35,1	1	182,801	0,05	0,05	0,05	1,15	210,221	
		Тер	С	1,85	1,5	2,22	1,8	20	-15,1	35,1	1	175,325	0,1	0,05	0,05	1,2	210,389	
217	Жатын бөлме	Ск	Б	2,86	3	8,58	0,31	20	-15,1	35,1	1	93,3589	0,05		0,05	1,1	624,303	811,593
		Тер	Б	0,95	1,5	1,14	1,8	20	-15,1	35,1	1	90,0315	0,05		0,05	1,1	102,695	
218	Жатын бөлме	Ск	С	2,06	3	6,18	0,31	22	-15,1	37,1	1	71,0762	0,1	0,05	0,05	1,2	201,730	262,248
		Ск	О	2,06	3	6,18	0,31	22	-15,1	37,1	1	71,0762		0,05	0,05	1,1	85,291	
		Ск	Б	4,56	3	13,68	0,31	22	-15,1	37,1	1	157,334	0,05	0,05	0,05	1,15	180,934	

А.І Кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме номері	Бөлме атауы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы жылуөткізгіштік коэф. қ-ң	Температура, °С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт	Инфильтрация		
				қоршау ұзындығы, а, м	биіктігі, h, м	ауданы, а, м²		ішкі темп., t _i , °С	сыртқы темп., t ₀ , °С	темп-лар айырымы, Δt, °С			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ				
228	Жатын бөлме	Тер	Б	0,95	1,5	1,14	1,8	22	-15,1	37,1	1	95,1615	0,05	0,05	0,05	1,15	109,436		607,917	
230	Қонақ бөлме	Сқ	О	6,55	3	19,65	0,31	20	-15,1	35,1	1	213,812		0,05	0,05	1,1	235,193			
		Сқ	Ш	3,95	3	11,85	0,31	20	-15,1	35,1	1	128,939	0,1	0,05	0,05	1,2	154,728			
		Тер	Ш	0,95	1,5	1,14	1,8	20	-15,1	35,1	1	90,0315	0,1	0,05	0,05	1,2	108,038			
231	Жатын бөлме	Сқ	О	2,06	3	6,18	0,31	22	-15,1	37,1	1	71,0762		0,05	0,05	1,1	78,184		647,346	
		Сқ	С	2,06	3	6,18	0,31	22	-15,1	37,1	1	71,0762	0,1	0,05	0,05	1,2	85,291			
		Сқ	Ш	4,32	3	12,96	0,31	22	-15,1	37,1	1	149,053	0,1	0,05	0,05	1,2	178,864			
		Тер	Ш	1,55	1,5	1,86	1,8	22	-15,1	37,1	1	155,264	0,1	0,05	0,05	1,2	186,316			
232	Ас бөлме	Сқ	Ш	3,41	3	10,23	0,31	18	-15,1	33,1	1	104,97	0,1			1,15	120,716	528,655	687,251	
		Тер	Ш	1,55	1,5	1,86	1,8	18	-15,1	33,1	1	138,524	0,1			1,15	159,302			
+18.000 деңгейінде																			280,018	364,023
701	Қонақ бөлме	Сқ	Ш	6,47	3	19,41	0,31	20	-15,1	37,1	1	211,200	0,1	0,05	0,05	1,2	253,440			
		Сқ	О	4,12	3	12,36	0,31	20	-15,1	37,1	1	134,489		0,05	0,05	1,1	147,938			

А.І Кестенің жалғасы

[illegible]

А.І Кестенің жалғасы

Бөлме номері	Бөлме атауы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы жылуөткізгіштік коэф. қ-ң	Температура, °C			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт	Инфильтрация
				қоршау ұзындығы, а, м	биіктігі, h, м	ауданы, а, м²		ішкі темп., t _i , °C	сыртқы темп., t ₀ , °C	темп-лар айырымы, Δt, °C			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ		
709	Жатын бөлме	Тер	С	0,95	1,5	1,14	1,8	20	-15,1	35,1	1	90,0315	0,1		0,05	1,15	103,536	
		Тж		5,7	3,38	19,27	0,246	20	-15,1	35,1	0,9	149,719				1	149,719	
																		501,988
710	Ас бөлме	Ск	С	3,91	3	11,73	0,31	20	-15,1	35,1	1	127,634	0,1	0,05	0,05	1,2	153,161	
		Ск	С	2,06	3	6,18	0,31	20	-15,1	35,1	1	67,2446	0,1	0,05	0,05	1,2	80,693	
		Тер	С	1,55	1,5	1,86	1,8	20	-15,1	35,1	1	146,894	0,1	0,05	0,05	1,2	176,272	
		Тж		3,15	3,12	9,83	0,246	20	-15,1	35,1	0,9	76,3748				1	76,375	
715	Ас бөлме	Ск	С	3,36	3	10,08	0,31	18	-15,1	33,1	1	103,431	0,1		0,05	1,15	118,946	632,452
		Тер	С	1,55	1,5	1,86	1,8	18	-15,1	33,1	1	138,524	0,1		0,05	1,15	159,302	
		Тж		3,2	3,12	9,98	0,246	18	-15,1	33,1	0,9	73,1662				1	73,1662	
716	Қонақ бөлме	Ск	С	5,2	3	15,60	0,31	20	-15,1	35,1	1	169,744	0,1	0,05	0,05	1,2	203,692	456,838
		Ск	Б	5,6	3	16,80	0,31	20	-15,1	35,1	1	182,801	0,05	0,05	0,05	1,15	210,221	
		Тер	С	1,85	1,5	2,22	1,8	20	-15,1	35,1	1	175,325	0,1	0,05	0,05	1,2	210,389	
		Тж		4,98	4,58	22,49	0,246	20	-15,1	35,1	0,9	174,773				1	174,773	1038,79

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме номері	Бөлме атауы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы жылуөткізгіштік коэф. қ-н	Температура, °С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт	Инфильтрация
				коршау ұзындығы, а, м	биіктігі, h, м	ауданы, а, м²		ішкі темп., t _i , °С	сыртқы темп., t ₀ , °С	темп-лар айырымы, Δt, °С			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ		
717	Жатын бөлме	Сқ	Б	2,86	3	8,58	0,31	20	-15,1	35,1	1	93,3589	0,05		0,05	1,1	102,695	
		Тер	Б	0,95	1,5	1,14	1,8	20	-15,1	35,1	1	90,0315	0,05		0,05	1,1	99,035	
		Тж		4,08	3,05	12,44	0,246	20	-15,1	35,1	0,9	96,7041				1	96,704	
718	Жатын бөлме	Сқ	С	2,06	3	6,18	0,31	22	-15,1	37,1	1	71,0762	0,1	0,05	0,05	1,2	85,291	298,434
		Сқ	О	2,06	3	6,18	0,31	22	-15,1	37,1	1	71,0762		0,05	0,05	1,1	78,184	
		Сқ	Б	4,56	3	13,68	0,31	22	-15,1	37,1	1	157,334	0,05	0,05	0,05	1,15	180,934	
		Тер	Б	1,85	1,5	2,22	1,8	22	-15,1	37,1	1	185,315	0,05	0,05	0,05	1,15	213,112	
		Тж		4,3	3,14	13,6	0,246	22	-15,1	37,1	0,9	111,678				1	111,678	
				3,39	1,25	4,24	0,246	22	-15,1	37,1	0,9	34,8066				1	34,807	
722	Ас бөлме	Сқ	Б	3,15	3	9,45	0,31	18	-15,1	33,1	1	96,9665	0,05		0,05	1,1	106,663	704,006
		Тер	Б	0,95	1,5	1,14	1,8	18	-15,1	33,1	1	84,9015	0,05		0,05	1,1	93,392	
		Тж		3,25	2,99	9,72	0,246	18	-15,1	33,1	0,9	71,2131				1	71,2131	
723	Ас бөлме	Сқ	Б	3,31	3	9,93	0,31	18	-15,1	33,1	1	101,892	0,05		0,05	1,1	112,081	271,268
		Тер	Б	0,95	1,5	1,14	1,8	18	-15,1	33,1	1	84,9015	0,05		0,05	1,1	93,392	

А. І Кестенің жалғасы

[illegible]

А. І Кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

А.2 Кесте – Жылыту аспабының жылулық есебі

Бөлме номері	Бөлменің ішкі темп, t	Аспаптың жылу жүктемесі $Q_{жа}$, Вт	Жылыту аспабының жылу өткізгіштік коэффициенті, К	Жылыту аспабының бір секциясының жылу бетінің аудандары, f_c, m^2	Судың жылу сыйымдылығы, Дж/кг $^{\circ}C$	Су шығыны G, кг/с	Кіретін судың температурасы t_1 , $^{\circ}C$	Шығатын судың температурасы t_2 , $^{\circ}C$	Судың орташа температурасы $t_{орт}$, $^{\circ}C$	Температура айырылымы ($t_{орт} - t_i$), $^{\circ}C$	Түзету коэффициенттері β_1 β_2	Аспаптың есепті ауданы $A_{жа}$, m^2	Түзету коэффициенттері β_3 β_4	Аспаптың есепті саны, $N_{жа}$, дана	Аспаптың қондырылатын саны
101	20	943,5	5,77	0,4	4189	0,009	95	70	82,5	62,5	1,08 1,02	2,977	1 1	15,03	15
102	18	416,4	5,77	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	64,5	1,08 1,02	1,233	1 1	6,05	6
107	22	811,7	5,77	0,4	4189	0,0077	95	70	82,5	60,5	1,08 1,02	2,562	1 1	12,8	13
108	20	408,9	5,77	0,4	4189	0,0039	95	70	82,5	62,5	1,08 1,02	1,249	1 1	6,1	6
109	20	468,2	5,77	0,4	4189	0,0045	95	70	82,5	62,5	1,08 1,02	1,430	1 1	7,1	7
110	20	615,2	5,77	0,4	4189	0,0059	95	70	82,5	62,5	1,08 1,02	1,879	1 1	9,4	9
115	18	440,3	5,77	0,4	4189	0,0042	95	70	82,5	64,5	1,08 1,02	1,303	1 1	6,4	6
116	20	999,4	5,77	0,4	4189	0,0095	95	70	82,5	62,5	1,08 1,02	3,053	1 1	15,4	15
117	20	366,2	5,77	0,4	4189	0,0035	95	70	82,5	62,5	1,08 1,02	1,119	1 1	5,46	5

А Қосымшасының жалғасы

А.2 Кестенің жалғасы

Аспаптың қондырылатын саны	14	5	5	17	12	13	11	12	5
Аспаптың есепті саны, $N_{жа}$, дана	14,04	4,8	5,3	17,4	11,9	13,1	11,3	12,3	4,6
Түзету коэффициенттері	β_4	1	1	1	1	1	1	1	1
	β_3	1	1	1	1	1	1	1	1
Аспаптың есепті ауданы $A_{жа}$, m^2	2,784	0,996	1,089	3,438	2,364	2,603	2,259	2,438	0,943
Түзету коэффициенттері	β_2	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
	β_1	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Температура айырылымы ($t_{орт} - t_i$), $^{\circ}C$	60,5	64,5	64,5	62,5	60,5	62,5	64,5	62,5	64,5
Судың орташа температурасы $t_{орт}$, $^{\circ}C$	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5
Шығатын судың температурасы t_2 , $^{\circ}C$	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Кіретін судың температурасы t_1 , $^{\circ}C$	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Су шығыны G , кг/с	0,0084	0,0032	0,0035	0,011	0,0072	0,0081	0,0073	0,0074	0,003
Судың жылу сыйымдылығы, Дж/кг $^{\circ}C$	4189	4189	4189	4189	4189	4189	4189	4189	4189
Жылыту аспабының бір секциясының жылу бетінің аудандары, f_c, m^2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Жылыту аспабының жылу өткізгіштік коэффициенті, К	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77	5,77
Аспаптың жылу жүктемесі $Q_{жа}$, Вт	882,2	336,6	368,1	1125,6	748,9	852,7	763,5	772,5	318,5
Бөлменің ішкі темп, t	22	18	18	20	22	20	18	20	18
Бөлме номері	118	122	123	126	128	130	131	201	202

Бөлме номері	Бөлменің ішкі темп, t	Аспаптың жылу жүктемесі $Q_{жа}$, Вт	Жылыту аспабының жылу өткізгіштік коэффициенті, К	Жылыту аспабының бір секциясының жылу бетінің аудандары, .fc,м ²	Судың жылу сыйымдылығы, Дж/кг°С	Су шығыны G,кг/с	Кіретін судың температурасы t_1 , °C	Шығатын судың температурасы t_2 , °C	Судың орташа температурасы $t_{орт}$, °C	Температура айырылымы ($t_{орт}-t_i$), °C	Түзету коэффициенттері β_1 β_2	Аспаптың есепті ауданы $A_{жа}$, м ²	Түзету коэффициенттері β_3 β_4	Аспаптың есепті саны, $N_{жа}$, дана	Аспаптың қондырылатын саны
207	22	664,63	5,77	0,4	4189	0,0063	95	70	82,5	60,5	1,08 1,02	2,097	1 1	10,49	10
208	20	285,4	5,77	0,4	4189	0,0027	95	70	82,5	62,5	1,08 1,02	0,872	1 1	4,2	4
209	20	307,4	5,77	0,4	4189	0,003	95	70	82,5	62,5	1,08 1,02	0,939	1 1	4,5	5
210	20	533,2	5,77	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08 1,02	1,629	1 1	8,1	8
215	18	361,7	5,77	0,4	4189	0,0035	95	70	82,5	64,5	1,08 1,02	1,071	1 1	5,2	5
216	20	811,6	5,77	0,4	4189	0,0077	95	70	82,5	62,5	1,08 1,02	2,479	1 1	12,47	12
217	20	262,3	5,77	0,4	4189	0,0025	95	70	82,5	62,5	1,08 1,02	0,801	1 1	3,8	4
218	22	724,8	5,77	0,4	4189	0,007	95	70	82,5	60,5	1,08 1,02	2,287	1 1	11,48	11
222	18	260,1	5,77	0,4	4189	0,0025	95	70	82,5	64,5	1,08 1,02	0,769	1 1	3,7	4

Бөлме номері	Бөлменің ішкі темп, t	Аспаптың жылу жүктемесі $Q_{жа}$, Вт	Жылыту аспабының жылу өткізгіштік коэффициенті, К	Жылыту аспабының бір секциясының жылу бетінің аудандары, .fc,м ²	Судың жылу сыйымдылығы, Дж/кг°С	Су шығыны G,кг/с	Кіретін судың температурасы t_1 , °С	Шығатын судың температурасы t_2 , °С	Судың орташа температурасы $t_{орт}$, °С	Температура айырылымы ($t_{орт}- t_i$), °С	Түзету коэффициенттері β_1 β_2	Аспаптың есепті ауданы $A_{жа}$, м ²	Түзету коэффициенттері β_3 β_4	Аспаптың есепті саны, $N_{жа}$, дана	Аспаптың қондырылатын саны
223	18	267,1	5,77	0,4	4189	0,0026	95	70	82,5	64,5	1,08 1,02	0,791	1 1	3,8	4
226	20	921,9	5,77	0,4	4189	0,009	95	70	82,5	62,5	1,08 1,02	2,816	1 1	14,2	14
228	22	607,9	5,77	0,4	4189	0,006	95	70	82,5	60,5	1,08 1,02	1,918	1 1	9,58	10
230	20	647,4	5,77	0,4	4189	0,0062	95	70	82,5	62,5	1,08 1,02	1,977	1 1	9,88	10
231	22	687,3	5,77	0,4	4189	0,0066	95	70	82,5	60,5	1,08 1,02	2,169	1 1	10,9	11
232	18	364,02	5,77	0,4	4189	0,0035	95	70	82,5	64,5	1,08 1,02	1,077	1 1	5,3	5
701	20	979,4,	5,77	0,4	4189	0,0094	95	70	82,5	62,5	1,08 1,02	3,091	1 1	15,6	16
702	18	436,9	5,77	0,4	4189	0,0042	95	70	82,5	64,5	1,08 1,02	1,293	1 1	6,4	6
707	22	842,6	5,77	0,4	4189	0,008	95	70	82,5	60,5	1,08 1,02	2,659	1 1	13,4	13

А Қосымшасының жалғасы

А.2 Кестенің жалғасы

Бөлме номері	Бөлменің ішкі темп, t	Аспаптың жылу жүктемесі Q _{жа} , Вт	Жылыту аспабының жылу өткізгіштік коэффициенті, К	Жылыту аспабының бір секциясының жылу бетінің аудандары, .fc,м ²	Судың жылу сыйымдылығы, Дж/кг°С	Су шығыны G,кг/с	Кіретін судың температурасы t ₁ , °С	Шығатын судың температурасы t ₂ , °С	Судың орташа температурасы t _{орт} , °С	Температура айырылымы (t _{орт} - t _i), °С	Түзету коэффициенттері	β ₁	β ₂	Аспаптың есепті ауданы A _{жа} , м ²	Түзету коэффициенттері	β ₃	β ₄	Аспаптың есепті саны, N _{жа} , дана	Аспаптың қондырылатын саны
708	20	434,9	5,77	0,4	4189	0,0041	95	70	82,5	62,5	1,08	1,08	1,02	1,329	1	1	1	6,5	7
709	20	501,9	5,77	0,4	4189	0,0048	95	70	82,5	62,5	1,08	1,08	1,02	1,533	1	1	1	7,6	8
710	20	632,5	5,77	0,4	4189	0,006	95	70	82,5	62,5	1,08	1,08	1,02	1,932	1	1	1	9,6	10
715	18	456,8	5,77	0,4	4189	0,0043	95	70	82,5	64,5	1,08	1,08	1,02	1,352	1	1	1	6,7	7
716	20	1038,8	5,77	0,4	4189	0,0099	95	70	82,5	62,5	1,08	1,08	1,02	3,173	1	1	1	16,04	16
717	20	387,9	5,77	0,4	4189	0,0037	95	70	82,5	62,5	1,08	1,08	1,02	1,185	1	1	1	5,8	6
718	22	915,2	5,77	0,4	4189	0,0087	95	70	82,5	60,5	1,08	1,08	1,02	2,888	1	1	1	14,6	15
722	18	352,6	5,77	0,4	4189	0,0034	95	70	82,5	64,5	1,08	1,08	1,02	1,044	1	1	1	5,1	5
723	18	364,1	5,77	0,4	4189	0,0035	95	70	82,5	64,5	1,08	1,08	1,02	1,078	1	1	1	5,3	5

А Қосымшасының жалғасы

А.2 Кестенің жалғасы

Аспаптың қондырылатын саны	19	
Аспаптың есепті саны, $N_{жа}$, дана	19,3	
Түзету коэффициенттері	β_4	1
	β_3	1
Аспаптың есепті ауданы $A_{жа}$, m^2	3,798	
Түзету коэффициенттері	β_2	1,02
	β_1	1,08
Температура айырылымы $(t_{орт} - t_i)$, $^{\circ}C$	62,5	
Судың орташа температурасы $t_{орт}$, $^{\circ}C$	82,5	
Шығатын судың температурасы t_2 , $^{\circ}C$	70	
Кіретін судың температурасы t_1 , $^{\circ}C$	95	
Су шығыны G , кг/с	0,012	
Судың жылу сыйымдылығы, Дж/кг $^{\circ}C$	4189	
Жылыту аспабының бір секциясының жылу бетінің аудандары, f_c, m^2	0,4	
Жылыту аспабының жылу өткізгіштік коэффициенті, К	5,77	
Аспаптың жылу жүктемесі $Q_{жа}$, Вт	1243,4	
Бөлменің ішкі темп, t	20	
Бөлме номері	726	
		12
		13
		14
		7
		6
		5
		5
		4

А Қосымшасының жалғасы

А.3 Кесте – Есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі. Оң жақ магистраль

№	Жылу жүктемесі	Су шығыны	Участок ұзындығы	Құбыр диаметрі	Су жылдамдығы	Меншікті қысым жоғалуы	Ұзынд. қысым жоғалуы	Динамикалық қысым	Жергілікті кедергілер коэф.	Жергілікті кед. жоғалатын қыс.	Жалпы жоғалатын қыс.
	Q _o , Вт	G _o , кг/с	L, м	dy, мм	V, м/с	R, Па/м	ΔP _л , Па	P _{дин} , Па	Σζ	ΔP _м , Па	ΔP, Па
1	67462	0,644	2,4	50	0,291	24	57,60	42,34	2,5	127,022	184,622
2	35799	0,342	8,2	40	0,256	26	213,20	32,77	4,0	131,072	344,272
3	24185	0,231	5,9	32	0,224	24	140,40	25,09	4,0	100,352	240,752
4	20128	0,192	4,7	25	0,325	70	329,00	52,81	2,0	105,625	434,625
5	14707	0,140	8,3	25	0,236	38	317,15	27,85	3,5	97,468	414,616
6	9630	0,092	8,4	20	0,252	60	504,36	31,75	2,5	79,380	583,740
7	6619	0,063	6,4	20	0,181	32	204,80	16,38	7,0	114,664	319,464
8	5564	0,053	3	15	0,262	95	285,00	34,32	2,0	68,644	353,644
9	4669	0,045	3	15	0,231	75	225,00	26,68	2,0	53,361	278,361
10	3774	0,036	3	15	0,176	45	135,00	15,49	2,0	30,976	165,976
11	2879	0,027	3	10	0,21	85	255,00	22,05	2,0	44,100	299,100
12	1984	0,019	3	10	0,149	45	135,00	11,10	2,0	22,201	157,201
13	1089	0,010	3	10	0,101	22	66,00	5,10	2,0	10,201	76,201
14	632	0,006	2,9	10	0,100	20	58,40	5,00	15,0	75,000	133,400
15	1089	0,010	3	10	0,101	22	66,00	5,10	2,0	10,201	76,201
16	1984	0,019	3	10	0,149	45	135,00	11,10	2,0	22,201	157,201
17	2879	0,027	3	10	0,210	85	255,00	22,05	2,0	44,100	299,100
18	3774	0,036	3	15	0,176	45	135,00	15,49	2,0	30,976	165,976
19	4669	0,045	3	15	0,231	75	225,00	26,68	2,0	53,361	278,361
20	5564	0,053	3	15	0,262	95	285,00	34,32	2,0	68,644	353,644
21	6619	0,063	6,4	20	0,181	32	204,80	16,38	7,0	114,664	319,464
22	9630	0,092	8,4	20	0,252	60	504,36	31,75	2,5	79,380	583,740
23	14707	0,140	8,1	25	0,236	38	307,46	27,85	3,5	97,468	404,926
24	20128	0,192	4,7	25	0,325	70	332,15	52,81	2,0	105,625	437,775
25	24185	0,231	5,9	32	0,224	24	140,40	25,09	5,5	137,984	278,384
26	35799	0,342	8	40	0,256	26	208,52	32,77	5,5	180,224	388,744
27	67462	0,644	2,4	50	0,291	24	57,60	42,34	2,5	127,022	184,622

Σ L= 127

Σ ΔP = 7914

А Қосымшасының жалғасы

А.4 Кесте – Есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі. Сол жақ магистраль

№	Жылу жүктемесі	Су шығыны	Участок ұзындығы	Құбыр диаметрі	Су жылдамдығы	Меншікті қысым жоғалуы	Ұзынд. қысым жоғалу	Динамикалық қысым	Жергілікті кедергілер коэф.	Жергілікті кед. жоғалатын қыс.	Жалпы жоғалатын қыс.
	Q ₀ , Вт	G ₀ , кг/с	L, м	dy, мм	V, м/с	R, Па/м	ΔP _л , Па	P _{дин} , Па	Σζ	ΔP _м , Па	ΔP, Па
1	67462	0,644	2,4	50	0,291	24,00	58	42,3	2,5	127,0	184,6
2	31664	0,302	4,8	40	0,223	20,00	96	24,9	4,0	99,5	195,5
3	19327	0,185	3	32	0,18	16,00	48	16,2	3,5	56,7	104,9
4	17986	0,172	7	25	0,286	55,00	382	40,9	2,0	81,8	464,0
5	15541	0,148	3,4	25	0,257	45,00	152	33,0	1,0	33,0	184,7
6	9755	0,093	12	20	0,263	65,00	803	34,6	1,5	51,9	854,6
7	4778	0,046	8,8	15	0,231	75,00	659	26,7	7,5	200,1	858,6
8	3901	0,037	3	15	0,186	50,00	150	17,3	2,0	34,6	184,6
9	3308	0,032	3	15	0,161	38,00	114	13,0	2,0	25,9	139,9
10	2715	0,026	3	10	0,203	80,00	240	20,6	2,0	41,2	281,2
11	2122	0,020	3	10	0,157	50,00	150	12,3	2,0	24,6	174,6
12	1530	0,015	3	10	0,115	28,00	84	6,6	2,0	13,2	97,2
13	937	0,009	3	10	0,101	22,00	66	5,1	2,0	10,2	76,2
14	435	0,004	4,7	10	0,100	20,00	94	5,0	15,0	75,0	169,0
15	937	0,009	3	10	0,101	22,00	66	5,1	2,0	10,2	76,2
16	1530	0,015	3	10	0,115	28,00	84	6,6	2,0	13,2	97,2
17	2122	0,020	3	10	0,157	50,00	150	12,3	2,0	24,6	174,6
18	2715	0,026	3	10	0,203	80,00	240	20,6	2,0	41,2	281,2
19	3308	0,032	3	15	0,161	38,00	114	13,0	2,0	25,9	139,9
20	3901	0,037	3	15	0,186	50,00	150	17,3	2,0	34,6	184,6
21	4778	0,046	8,8	15	0,231	75,00	659	26,7	7,5	200,1	858,6
22	9755	0,093	12	20	0,263	65,00	783	34,6	1,5	51,9	835,1
23	15541	0,148	3,4	25	0,257	45,00	152	33,0	1,0	33,0	184,7
24	17986	0,172	6,95	25	0,286	55,00	382	40,9	2,0	81,8	464,0
25	19327	0,185	3,01	32	0,180	16,00	48	16,2	6,5	105,3	153,5
26	31664	0,302	4,8	40	0,223	20,00	96	24,9	5,5	136,8	232,8
27	67462	0,644	2,4	50	0,291	24,00	58	42,3	2,5	127,0	184,6

Σ L= 124

Σ ΔP = 7837

А Қосымшасының жалғасы

А.5 Кесте – Жергілікті кедергілер коэффициентін анықтау. Оң жак магистраль

Участкелер	Атауы	Жергілікті кед. коэф-ті	Жерг. кед. коэф-ң қосын-сы
1	ысырма параллельді $dy=50$	2	2,5
	бұрылыс 90 гр $dy=50$	0,5	
2	үштік бұрылуға	1,5	4
	вентиль тік ағынды $dy=40$	2,5	
3	үштік бұрылуға	1,5	4
	вентиль тік ағынды $dy=32$	2,5	
4	үштік тік өтетін	1	2
	бұрылыс 90 гр $dy=25$	1	
5	үштік бұрылуға	1,5	3,5
	бұрылыс 90 гр *2 $dy=25$	2	
6	үштік тік өтетін	1	2,5
	бұрылыс 90 гр $dy=20$	1,5	
7	үштік тік өтетін	1	7
	бұрылыс 90 гр $dy=20$	3	
	вентиль тік ағынды $dy=20$	3	
8 - 13	төрттік	2	2
14	үштік тік өтетін	1	15
	екі жақты реттегіш кран $dy=10$	5	
	радиатор	2	
	скоба $dy=10$	4	
	төрттік	2	
	үштік тік өтетін	1	
15 - 20	төрттік	2	2
21	үштік тік өтетін	1	7
	бұрылыс 90 гр $dy=20$	3	
	вентиль тік ағынды $dy=20$	3	
22	үштік тік өтетін	1	2,5
	бұрылыс 90 гр $dy=20$	1,5	
23	үш тарам бұрылуға	1,5	3,5
	бұрылыс 90 гр *2 $dy=25$	2	
24	үштік тік өтетін	1	2
	бұрылыс 90 гр $dy=25$	1	
25	үштік карама-қарсы	3	5,5
	вентиль тік ағынды $dy=32$	2,5	
26	үштік карама-қарсы	3	5,5
	вентиль тік ағынды $dy=40$	2,5	
27	ысырма параллельді $dy=50$	2	2,5
	бұрылыс 90 гр $dy=50$	0,5	

А Қосымшасының жалғасы

А.6 Кесте – Жергілікті кедергілер коэффициентін анықтау. Сол жақ магистраль

Участкелер	Атауы	Жергілікті кед. коэф-ті	Жерг. кед. коэф-ң қосын-сы
1	ысырма параллельді $dy=50$	2	2,5
	бұрылыс 90 гр $dy=50$	0,5	
2	үштік бұрылуға	1,5	4
	вентиль тік ағынды $dy=40$	2,5	
3	үштік тік өтетін	1	3,5
	вентиль тік ағынды $dy=32$	2,5	
	бұрылыс 90 гр $dy=32$	1	
4	үштік тік өтетін	1	2
	бұрылыс 90 гр $dy=25$	1	
5	үштік тік өтетін	1	1
6	үштік бұрылуға	1,5	1,5
7	үштік бұрылуға	1,5	7,5
	бұрылыс 90 гр*2 $dy=20$	3	
	вентиль тік ағынды $dy=20$	3	
8 - 13	төрттік	2	2
14	үштік тік өтетін	1	15
	төрттік	2	
	екі жақты реттегіш кран $dy=10$	5	
	радиатор	2	
	скоба $dy=10$	4	
	үштік тік өтетін	1	
15 - 20	төрттік	2	2
21	үштік бұрылуға	1,5	7,5
	бұрылыс 90 гр $dy=20$	3	
	вентиль тік ағынды $dy=20$	3	
22	үштік бұрылуға	1,5	1,5
23	үштік тік өтетін	1	1
24	үштік тік өтетін	1	2
	бұрылыс 90 гр $dy=25$	1	
25	үштік қарама-қарсы	3	6,5
	вентиль тік ағынды $dy=32$	2,5	
	бұрылыс 90 гр $dy=32$	1	
26	үштік қарама-қарсы	3	5,5
	вентиль тік ағынды $dy=40$	2,5	
27	ысырма параллельді $dy=50$	2	2,5
	бұрылыс 90 гр $dy=50$	0,5	

Ә Қосымшасы

Ә.1 Кесте – Құрылыс жинақтау жұмысы көлемінің ақпарат тізімі

Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Салмағы, кг	Жалпы салмағы, кг	Жалпы салмағы, т
	өлшем бірлігі	саны			
Су-газ өткізетін болат құбырлары	қ.м				
d=10		215,5	0,8	172,4	1,208
d=15		254,96	1,28	326,35	
d=20		145,92	1,66	242,3	
d=25		97	2,39	231,83	
d=32		33,96	3,09	104,9	
d=40		23,6	3,84	90,6	
d=50		8,2	4,88	40,01	
Металл-пластикалық құбыр PEX/Al/PEX	қ.м.				
d=10		196,126	0,75	147,09	0,516
d=15		220,954	1,15	254,09	
d=20		76,823	1,5	115,23	
Радиатор орнату	секция	1050	1,53	1606,5	1,607
Элеватор	дана	1	9,1	9,1	0,0091
Ысырма қондыру	дана	4	18,4	73,6	0,0736
Өртүрлі арматура орналастыру	дана	328	0,5	164	0,164
Кронштейндер	дана	508	0,693	352	0,352
Барлығы					3,9

Ә Қосымшасының жалғасы

Ә.2 Кесте – Еңбек шығынының калькуляциясы

Жұмыс түрі	Өлш. Бірл.	Саны	БНжБ (ЕНнР)	Звено құрамы			Нуа қ, ад. сағ	Жұмысшы шығыны		Жұмысшы бағасы	Жұмысшы жалақысы, тг
				мамандық	дәреже	саны		адам. сағ	адам. күн		
Құбыр учаскелерін өлшеу	100 м	12,77	9-1-1	жинақ таушы	6	1	1,2	15,324	1,9	3800	48526
Құбыр желісін орнату	к.м	1277	9-1-4	жинақ таушы	4	1	0,16	204,32	24,9	3500	4469500
Ысырма қондырылуы	дана	4	9-1-40	жинақ таушы	4	1	1,9	7,6	0,9	5000	20000
Жылуалмастырғыштың қондырылуы	дана	1	9-1-29	жинақ таушы	4	1	3,7	3,7	0,45	85000	85000
Радиатордың қондырылуы	дана	164	9-1-12	жинақ таушы	4,3	1,1	0,19	31,16	3,8	10000	1640000
Құбырлар оқшаулау	к.м	548	9-1-39	оқшау лаушы	4	1	0,43	235,64	28,74	1300	712400
Фасондық бөліктің қосылуы: Бұрылыс Үштік Төрттік Арматуралар орналастыру	дана	466 86 138 328	9-2-14	жинақ таушы	4,3 4,3 4,3 4,3	1,1 1,1 1,1 1,1	0,42 0,49 0,85 0,2	195,72 42,14 117,3 65,6	23,8 5,14 14,3 8	1300 1400 1500 4000	605800 120400 207000 1312000
Кронштейндер қондырылуы	дана	508	9-1-11	жинақ таушы	4,3	1,1	0,08	40,64	4,96	700	355600

Ә Қосымшасының жалғасы

Ә.2 Кестенің жалғасы

Жұмыс түрі	Өлш. Бірл.	Саны	БНжБ (ЕНиР)	Звено құрамы			Нуа қ, ад. сағ	Жұмысшы шығыны		Жұмы сшы бағасы	Жұмыс шы жалақыс ы,тг
				мамандық	дәреже	саны		адам. сағ	адам. күн		
Жылыту жүйесінің құбырларынау: а) жүйенің бөлек бөліктеріндегі жұмысын сынау б) жүйенің жұмыс жасауын тексеру в) өткізу кезіндегі жүйенің орындығын тексерілуі	100 м	12,77	9-1-8	жинақ	4,3	1,1,1	5,3	67,681	8,3	5000	63850
				таушы	4,3	1,1,1	2,8	35,756	4,36	4300	54911
					4,3	1,1	2,3	29,371	3,6	3800	48526

Ә қосымшасының жалғасы

Ә.3 Кесте – Механикалық құралдар және аспаптар есебінің мәліметтері

Аталуы, негізгі параметрлері	МЕСТ, түрі, маркасы	Өлшем бірлігі	Саны	Массасы, кг
Металды қойма	МЕСТ 7253-12	дана	10	0,1
Дәнекерлеу балғасы	МЕСТ 2310-15	дана	10	0,8
Екі жақты кілт: 8–10 мм 12–14 мм 17–19 мм	МЕСТ 2839-18	дана	11 6 4	0,1 0,12 0,18
Дәнекерлеу-жинақтау бұрауышы (160-200мм)	МЕСТ -17199-19	дана	3	0,3
Тіктегіш – рулетка	СТД-972/2	дана	3	0,08
Ажыратқыш кілт 19мм	МЕСТ 7275-16	дана	2	0,0
Дәнекерлеу кескіші	МЕСТ 7211-14	дана	3	0,45
Құрылыс деңгейі	МЕСТ 9416-12	дана	2	0,3
Штангенциркуль	ІЦЦ-1	дана	2	0,2
1т дейінгі жеңіл жинақтау ілмегі	УПП Басқұрылыс	дана	2	2,1
Жинақтау-тартымды механизмі (жүк көтергіштігі – 1,6 т)	МТМ-1,6	дана	2	18
Қондырылатын корпустағы жүк арба (жүк көтергіштігі – 0,5 т)	СТД-697	дана	2	26
Электрлі бұрғылау машинасы (d = 14 мм; 2,8 кг)	НЭ-1035	дана	2	2,8
Электрлі перфоратор (энергиясы 2 немесе 6,4 Дж)	НЭ-4712	дана	1	
Аспаптарға арналған үшсекциялы жәшік	Монтажспецстрой	дана	6	4

Б Қосымшасы

Б.1 Кесте – Жылыту жүйесінің материалдарының құны

Жабдықтардың аталуы	Шартты диаметр, марка	Өлшем бірлігі	Саны	1 дана және метрдің құны	ΣБарлығы, теңге
Су-газ өткізетін болат құбырлары	dy=50	қ.м.	8,2	2000	16400
	dy=40		23,6	1700	40120
	dy=32		33,96	1500	50940
	dy=25		97	1000	97000
	dy=20		145,92	950	138624
	dy=15		254,96	850	216716
	dy=10		215,5	750	150000
Металл-пластикалық құбыр	dy=20	қ.м.	76,823	870	66836
	dy=15		220,954	770	170135
	dy=10		196,126	650	127482
Ысырма параллельді	dy=50	дана	2	10000	20000
Вентиль қарапайым	dy=40	дана	4	5000	20000
	dy=20		18	3000	54000
	dy=15		10	2500	25000
Төрттік	dy=20	дана	16	1500	24000
	dy=15		60	1200	72000
	dy=10		62	1000	62000
Бұрылыстар	dy=50	дана	2	3600	7200
	dy=32		2	2700	5400
	dy=25		8	2500	20000
	dy=20		50	1800	90000
	dy=15		201	1500	301500
	dy=10		203	1000	203000
Үштік	dy=40	дана	6	3500	21000
	dy=32		8	3200	25600
	dy=25		12	2800	36000
	dy=20		12	1900	22800
	dy=15		14	1000	14000
	dy=10		34	900	30600
Құбырларды бекітуге арналған қамытң	dy=50	дана	2	600	1200
	dy=40		6	500	3000
	dy=32		12	400	4800
	dy=25		20	300	6000
	dy=20		6	200	1200
Радиатор	GL R 500/80"	секция	1050	6800	7140000
Реттегіш вентиль	Valtec	дана	164	3500	574000
Шарлы кран	Valtec	дана	164	3500	574000
Элеватор торабы	УТЭ-1		1	400000	400000
Құбыроқшаулағыш	Минералды мақта	м	548	1500	822000
Барлығы					11654553

Б қосымшасының жалғасы

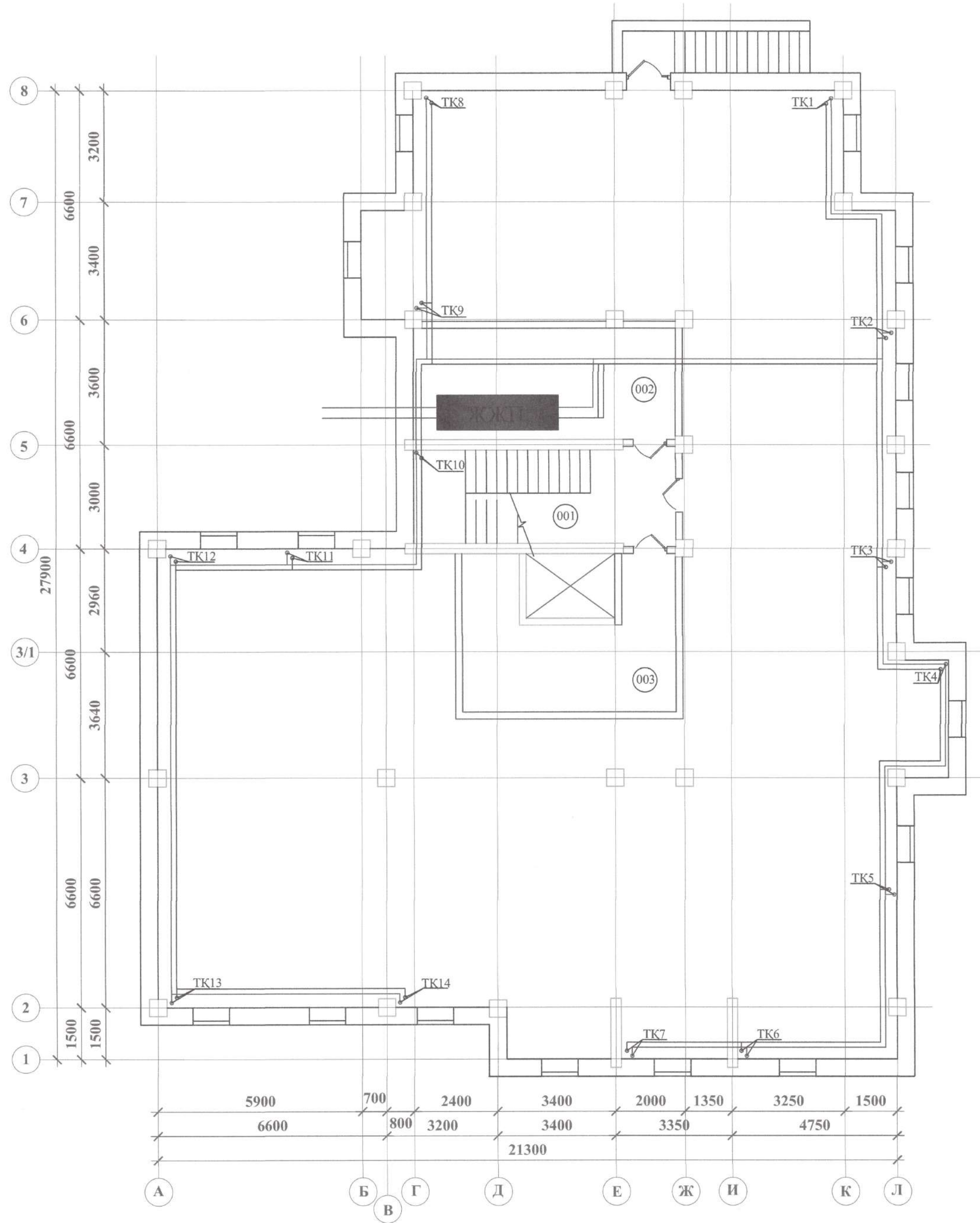
Б.2 Кесте – Эксплуатационды шығындар мен келтірілген шығындар кестесі

Шығындар аталуы	Шығындардың жалпы қосындысы мыңтеңге/жыл
Материалдарға кеткен шығын	1212073
Электроэнергияға кеткен шығын	429215
Еңбек ақыға кеткен шығын	2244000
Амортизацияға кеткен шығын	699273
Жөндеу барысында кеткен шығындар	174818
Жалпы эксплуатациялық шығындар	1435091
Капиталды төлем ақы	11654553

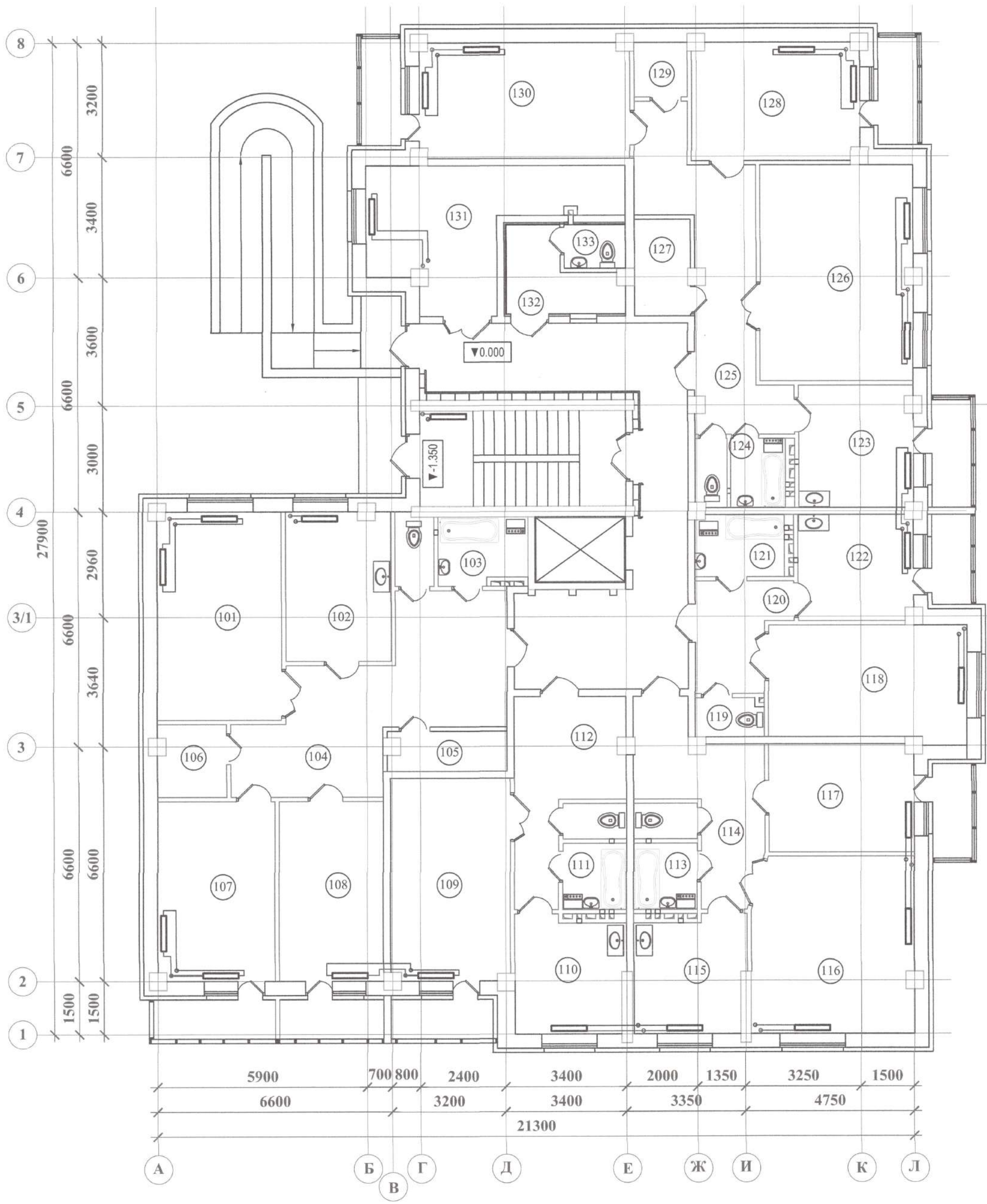
Б.3 Кесте – Негізгі технико-экономикалық көрсеткіштер

Көрсеткіштердің аталуы	Өлш.бірл.	Жылыту жүйесі	Ескерту
Тұрғын үйдің құрылыстық көлемі	м ³	12479	Сызбадан алынған
Электрокозғалтқыштарының кондырылу қуаты	кВт/сағ	2,28	
Қызмет көрсетушілер саны	адам	9	
Капиталды төлем ақы көлемі	теңге	11654553	Б.1 кестеден
Жылдық эксплуатационды шығынның қосындысы	теңге/жыл	6194470	(3.9) формула
Келтірілген шығындар	теңге/жыл	6157925	(3.2) формула

Жертөле қабатының жобасы
(-3.000 деңгейінде)



Бірінші қабат жобасы
(0.000 деңгейінде)



Бөлмелер экспликациясы

№	Бөлме атауы	Ауданы, м²
001	Баспалдақ	19,8
002	Тех. бөлме	23,7
003	Тех. бөлме	21,2
004	Жертөле	396,0
101	Қонақ бөлме	20,48
102	Ас бөлме	12,43
103	Әжетхана/Жуын. бөлме	2,15/4,93
104	Холл	25,4
105	Гардероб	3,4
106	Гардероб	3,8
107	Жатын бөлме	16,67
108	Жатын бөлме	14,80
109	Жатын бөлме	19,27
110	Ас бөлме	9,83
111	Әжетхана/Жуын. бөлме	1,8/3,2
112	Холл	12,5
113	Әжетхана/Жуын. бөлме	1,8/3,2
114	Холл	12,4
115	Ас бөлме	9,98
116	Қонақ бөлме	22,49
117	Жатын бөлме	12,44
118	Жатын бөлме	17,84
119	Әжетхана	1,9
120	Холл	6,8
121	Жуынатын бөлме	4,2
122	Ас бөлме	9,72
123	Ас бөлме	11,14
124	Әжетхана/Жуын. бөлме	1,5/3,0
125	Холл	18,8
126	Қонақ бөлме	26,14
127	Гардероб	4,0
128	Жатын бөлме	15,75
129	Гардероб	2,3
130	Жатын бөлме	19,27
131	Колясочная	19,09
132	Консьерж бөлмесі	5,8
133	Әжетхана	1,9

Шартты белгілер

- 201

Бөлме нөмері

Жылыту аспабы

Тік құбыр

Беретін құбыр

Қайтатын құбыр

Жергілікті жылыту пункті

						ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.254.2022.ДЖ
						Ақтөбе қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау
өлш.	код №	бет	док. №	жылы	күн	Негізгі бөлім
Кафедра мен.	Алимова К.К.					0
Нормбақыл.	Хойтисов А.Н.					1
Жетекші	Шегенбаев А.Т.					5
Кенесші	Шегенбаев А.Т.					
Орындаған	Сембина Д.М.					Жертөле және бірінші қабат жобалары М 1:100
						С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы

Типтік қабат жобасы
(2-7 қабаттар)

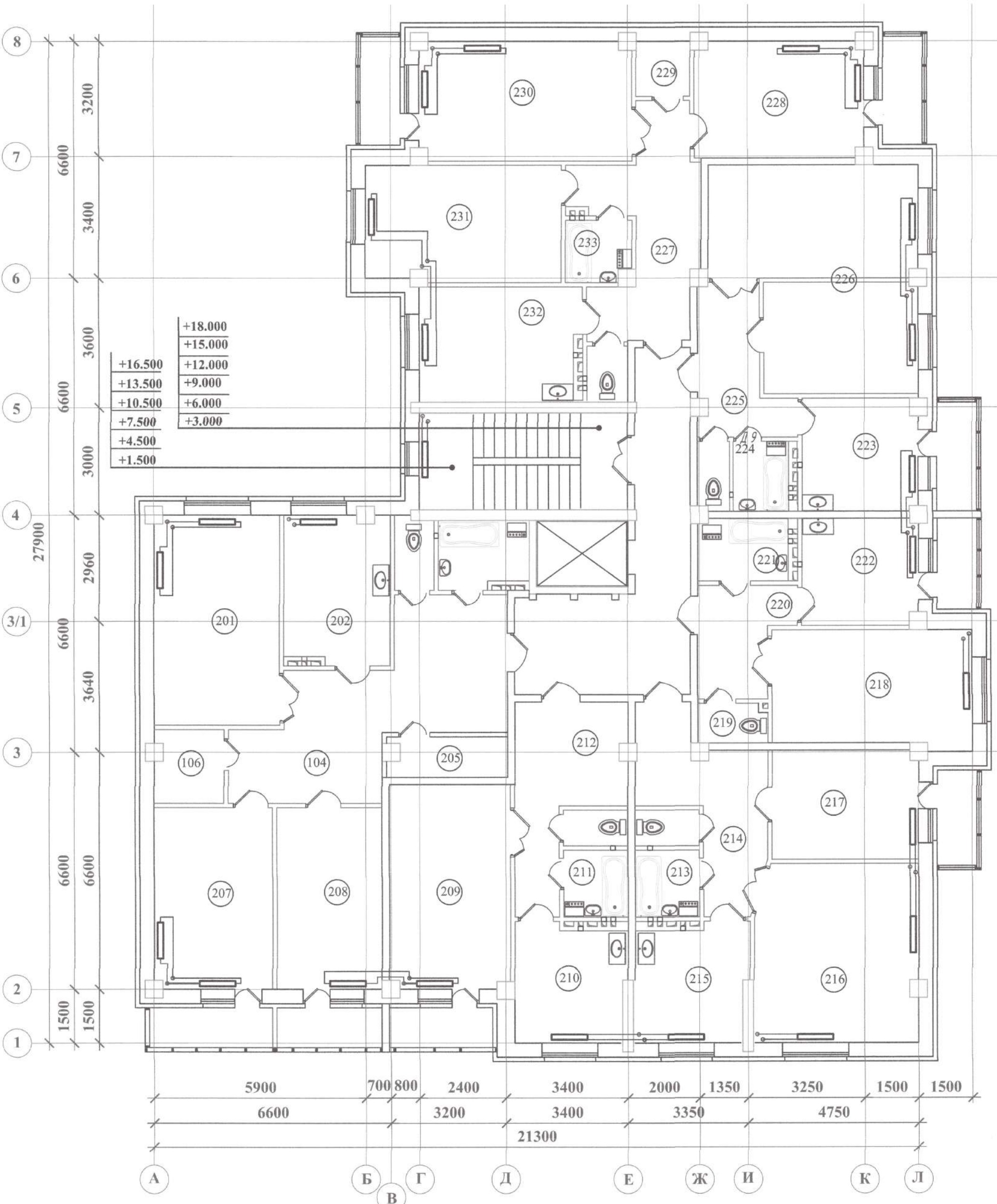
Шартты белгілер

- 201

Бөлме нөмері
- Жылыту аспабы
- Беретін құбыр
- Қайтатын құбыр

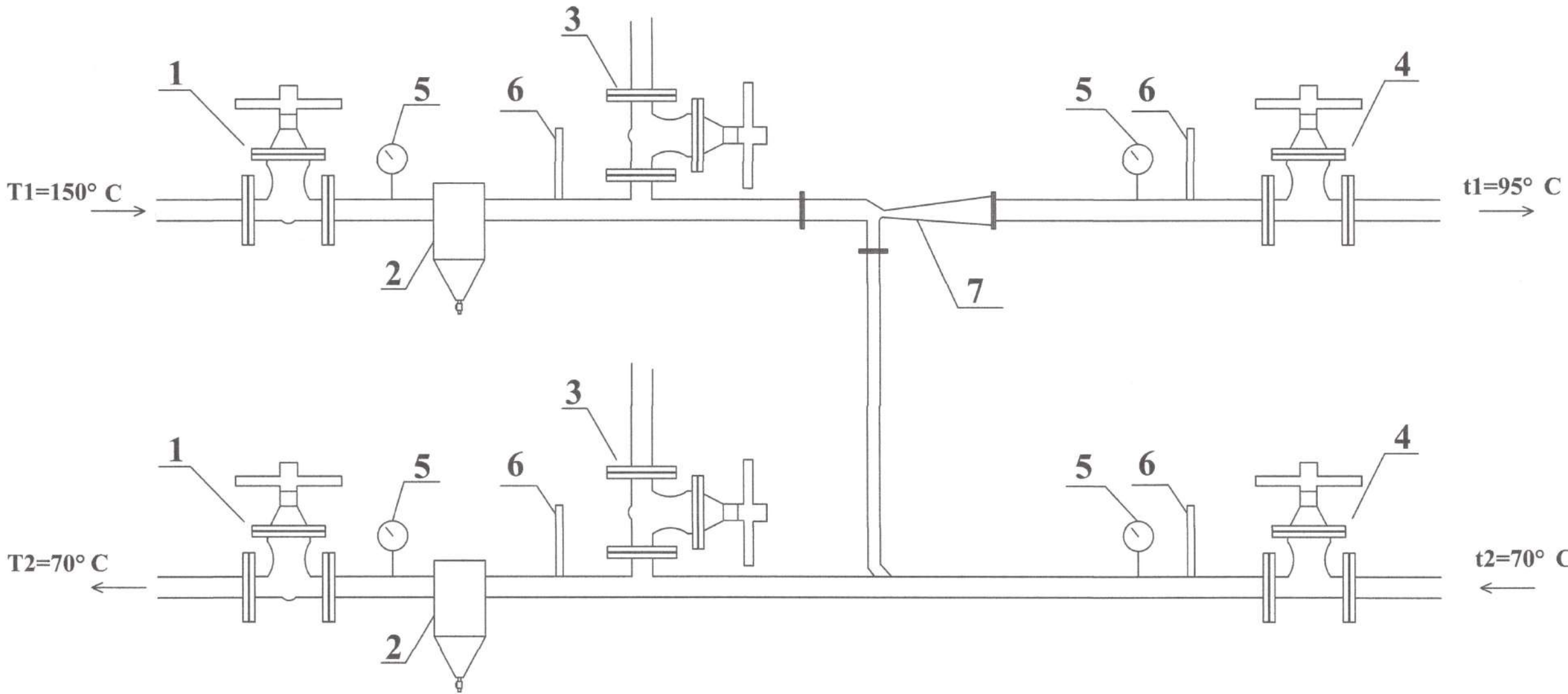
ЖЖП экспликациясы

№	Атауы	Саны
1	Ысырма	2
2	Грязевик	2
3	Ыстық сумен қамтуға ысырма	2
4	Жылыту жүйесіне ысырма	2
5	Манометр	2
6	Термометр	2
7	Элеватор	1



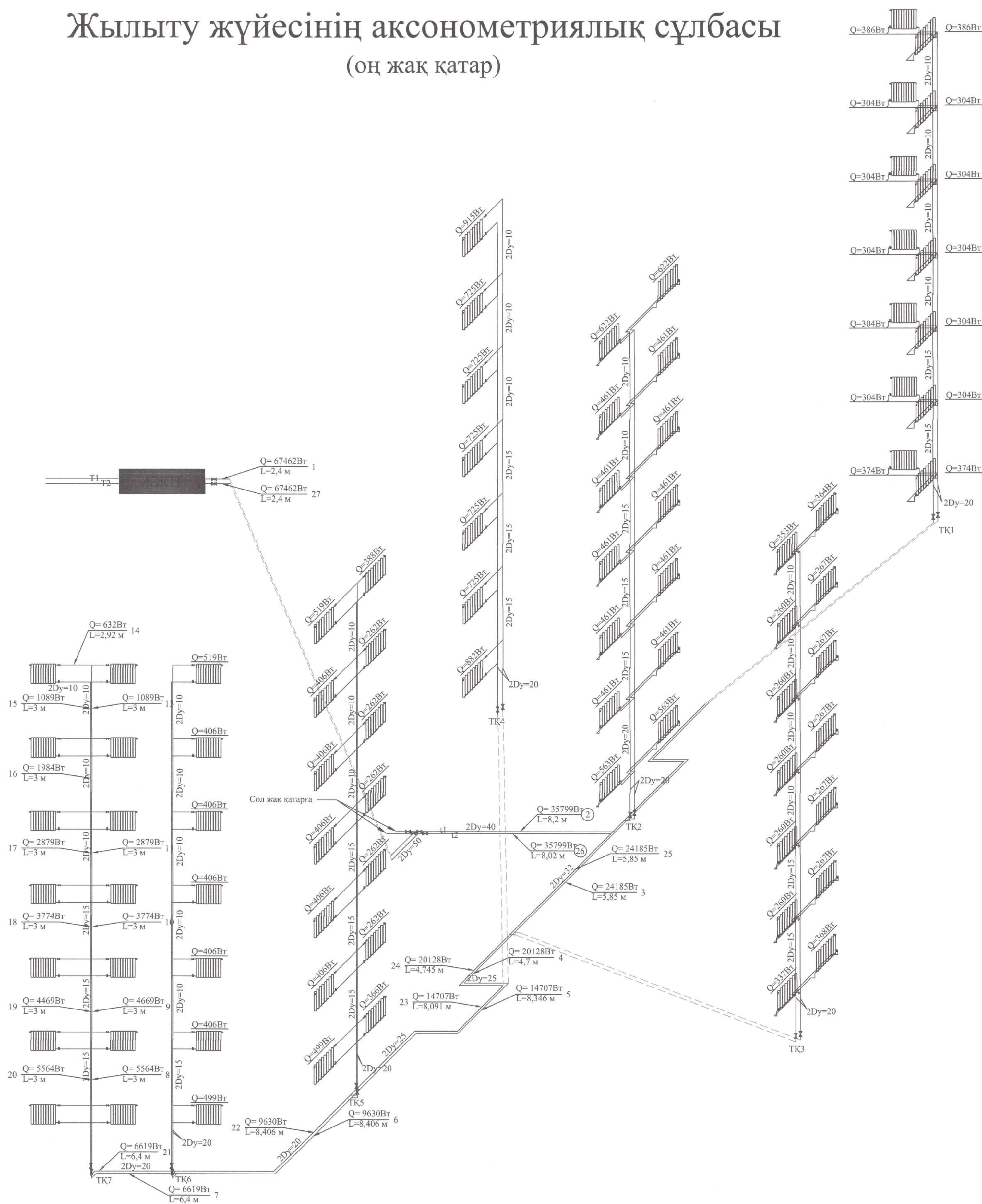
Бөлмелер экспликациясы

№	Бөлме атауы	Ауданы, м²
201	Қонақ бөлме	20,48
202	Ас бөлме	12,43
203	Әжетхана/Жуын. бөлме	2,15/4,93
204	Холл	25,4
205	Гардероб	3,4
206	Гардероб	3,8
207	Жатын бөлме	16,67
208	Жатын бөлме	14,80
209	Жатын бөлме	19,27
210	Ас бөлме	9,83
211	Әжетхана/Жуын. бөлме	1,8/3,2
212	Холл	12,5
213	Әжетхана/Жуын. бөлме	1,8/3,2
214	Холл	12,4
215	Ас бөлме	9,98
216	Қонақ бөлме	22,49
217	Жатын бөлме	12,44
218	Жатын бөлме	17,84
219	Әжетхана	1,9
220	Холл	6,8
221	Жуынатын бөлме	4,2
222	Ас бөлме	9,72
223	Ас бөлме	10,17
224	Әжетхана/Жуын. бөлме	1,5/3,0
225	Холл	8,0
226	Жатын бөлме/Қонақ бөлме	13,33/18,5
227	Холл	15,2
228	Жатын бөлме	15,37
229	Гардероб	2,3
230	Қонақ бөлме	19,75
231	Жатын бөлме	17,91
232	Ас бөлме/Әжетхана	9,71/1,6
233	Жуынатын бөлме	3,0



ҚазҰТЗУ.5B075200.36-03.254.2022.ДЖ	Ақтөбе қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау	Негізгі бөлім	Стация	Бет	Беттер
0	2	0	2	0	2
Орындалған	Сембина Д.М.	Типтік қабат жобасы М 1:100	С ж/е Қ институты	ИЖ ж/е Ж кафедрасы	

Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы
(оң жақ қатар)



Жылыту аспабының сипаттамасы

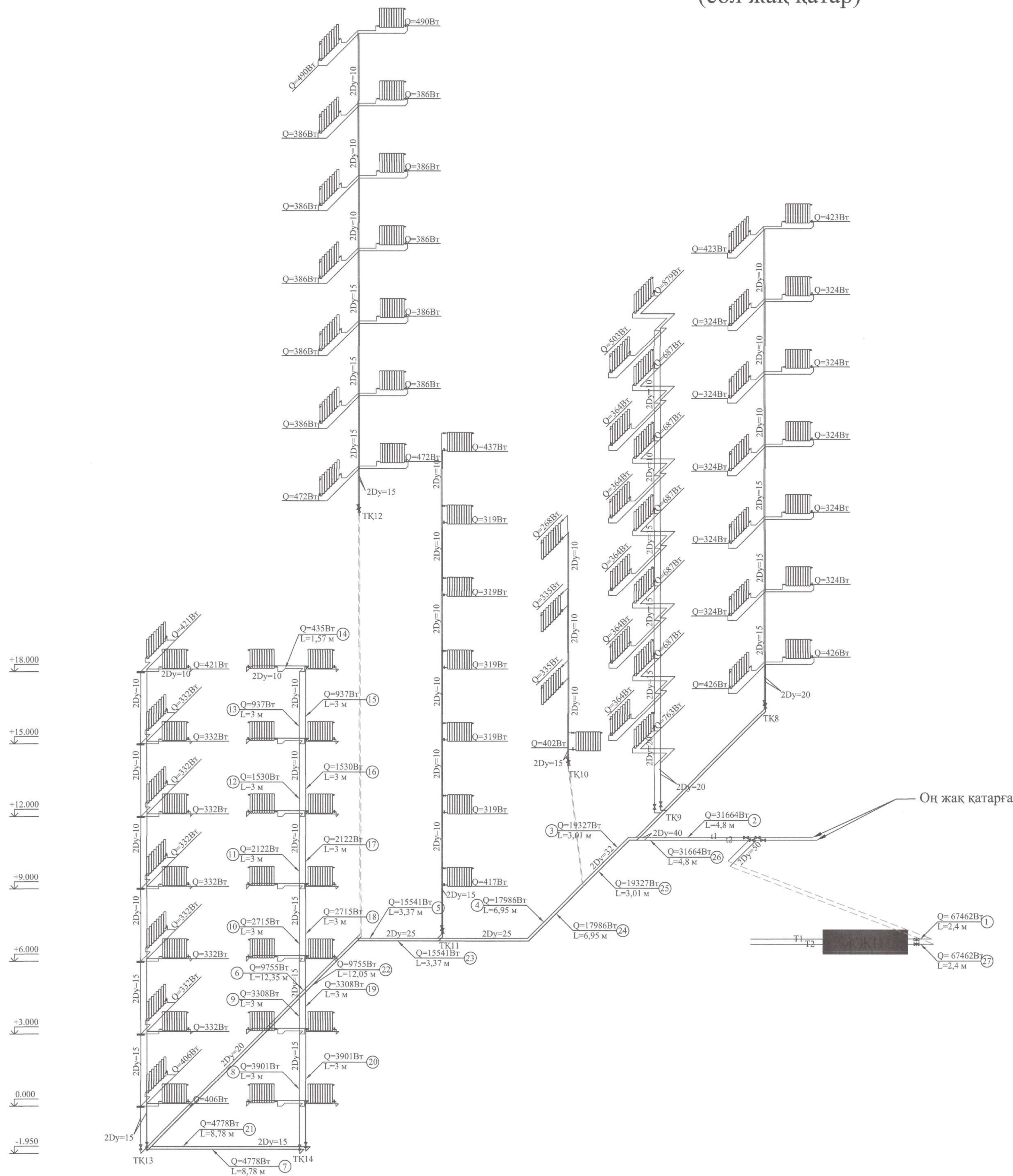
GLOBAL радиаторлары 1971 жылдан бері белгілі итальяндық GLOBAL Radiatori компаниясының өнімі. Өнімдер жоғары сапа стандарттарына сәйкес келеді. Радиаторлар екі түрде шығарылады: алюминий және биметалл. Жоғары қысымды құю арқылы жоғары технологиялық алюминий қорытпаларынан жасалған. Суық қысқа бейімделген. GLOBAL алюминий радиаторлары энергияны тұтынуды азайтуға бағытталған кондырғылар үшін тамаша шешім болып табылады. Менің жұмысымда GLOBAL R 500/ 80 алюминий радиаторы таңдалды.

Шартты белгілер

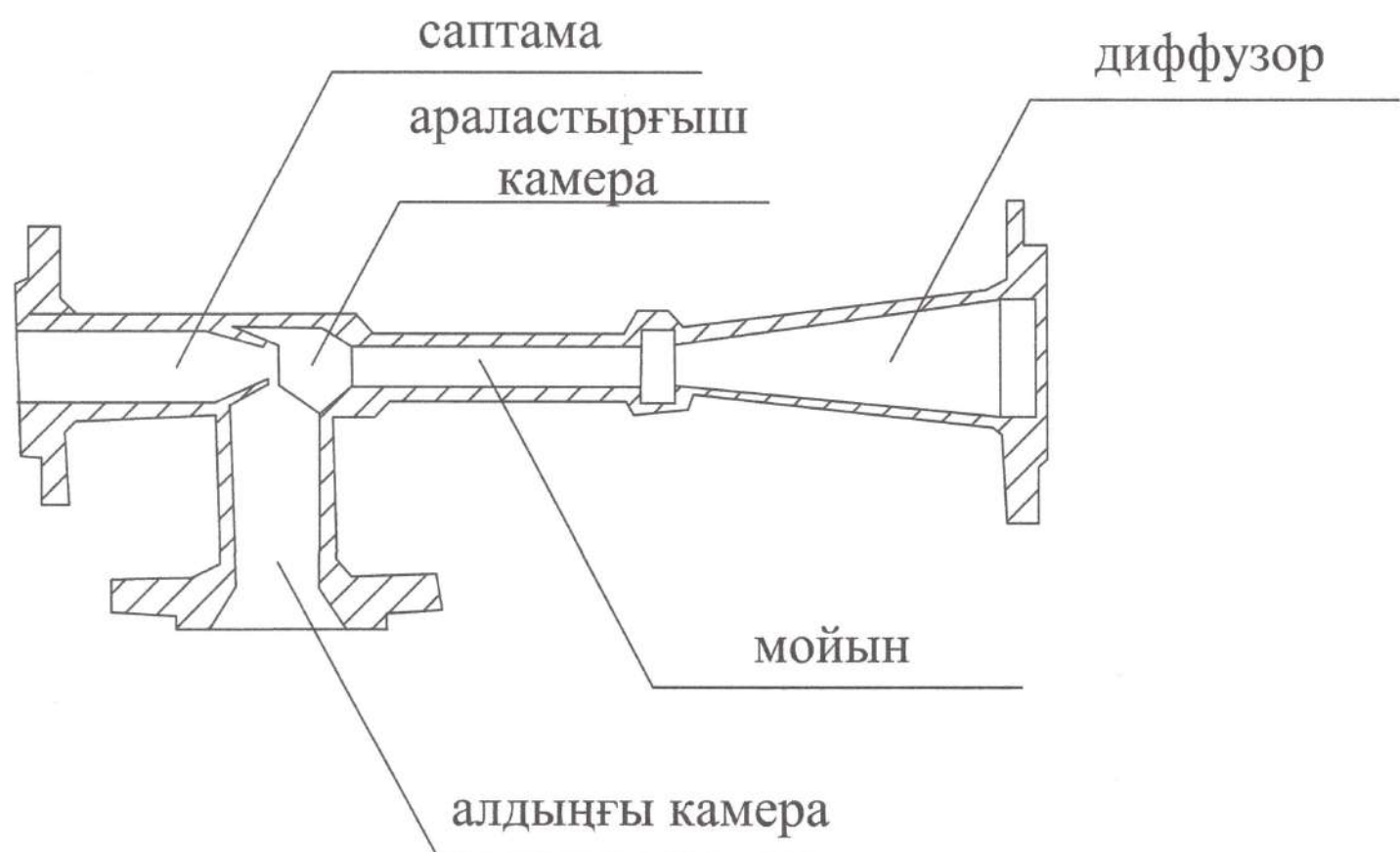
- Жылыту аспабы
- Ауа шығарғыш
- Шарлы кран
- Вентиль
- Ысырма
- Жергілікті жылыту пункті
- T1 Жылу желісінің беретін құбыры
- T2 Жылу желісінің қайтатын құбыры
- t1 Жылыту жүйесінің беретін құбыры
- t2 Жылыту жүйесінің қайтатын құбыры
- 2Dy=32 Беретін және қайтатын құбырлардың шартты диаметрлері

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.254.2022.ДЖ					
Ақтөбе қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау					
өлш.	код №	бет	док. №	күн	Негізгі бөлім
Кафедра мен.	Алимова К.К.	06.05	06.05	06.05	0
Нормобазал.	Хойшиев А.Н.	06.05	06.05	06.05	3
Жетекші	Шегенбаев А.Т.	06.05	06.05	06.05	Беттер
Кенесші	Шегенбаев А.Т.	06.05	06.05	06.05	Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы М 1:100
Орындаған	Сембина Д.М.	06.05	06.05	06.05	
					С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы

Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы
(сол жақ қатар)



Элеватор сұлбасы



Шартты белгілер

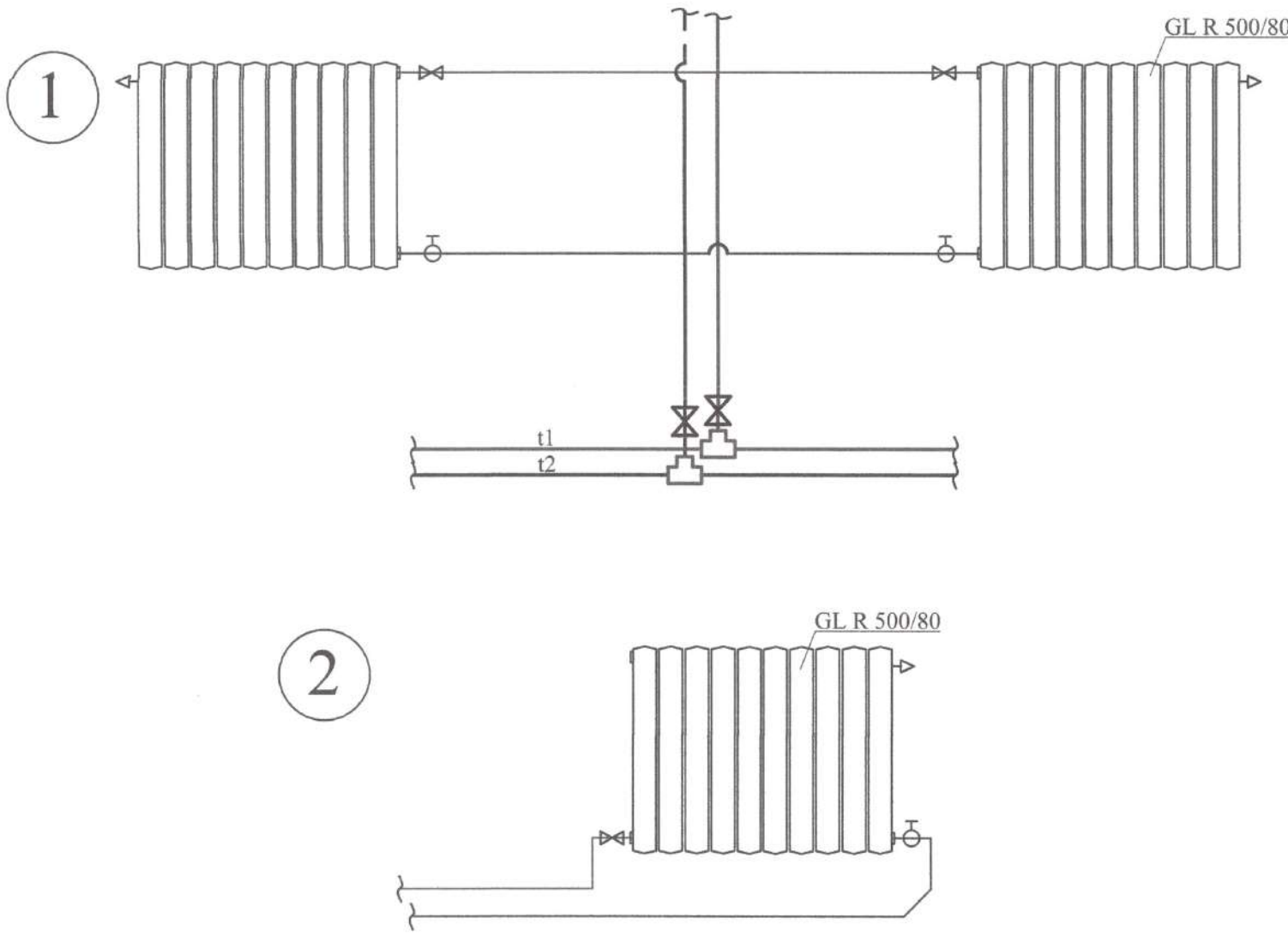
- Жылыту аспабы
- Ауа шығарғыш
- Шарлы кран
- Вентиль
- Ысырма
- Жергілікті жылыту пункті
- T1 Жылу желісінің беретін құбыры
- T2 Жылу желісінің қайтатын құбыры
- t1 Жылыту жүйесінің беретін құбыры
- t2 Жылыту жүйесінің қайтатын құбыры
- 2Dy=32 Беретін және қайтатын құбырлардың шартты диаметрлері

						ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.254.2022.ДЖ					
						Ақтөбе қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау					
әпш.	код №	бет	док. №	код	күн	Негізгі бөлім			Станд.	Бет	Беттер
Кафедра мен.			Алимова К.К.	06.08	06.08	Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы М 1:100			О	4	С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы
Нормобекші.			Хойтисов А.Н.	06.08	06.08						
Жетекші			Шегенбаев А.Т.	06.08	06.08						
Кеңесші			Шегенбаев А.Т.	06.08	06.08						
Орындаған			Сембина Д.М.	06.08	06.08						

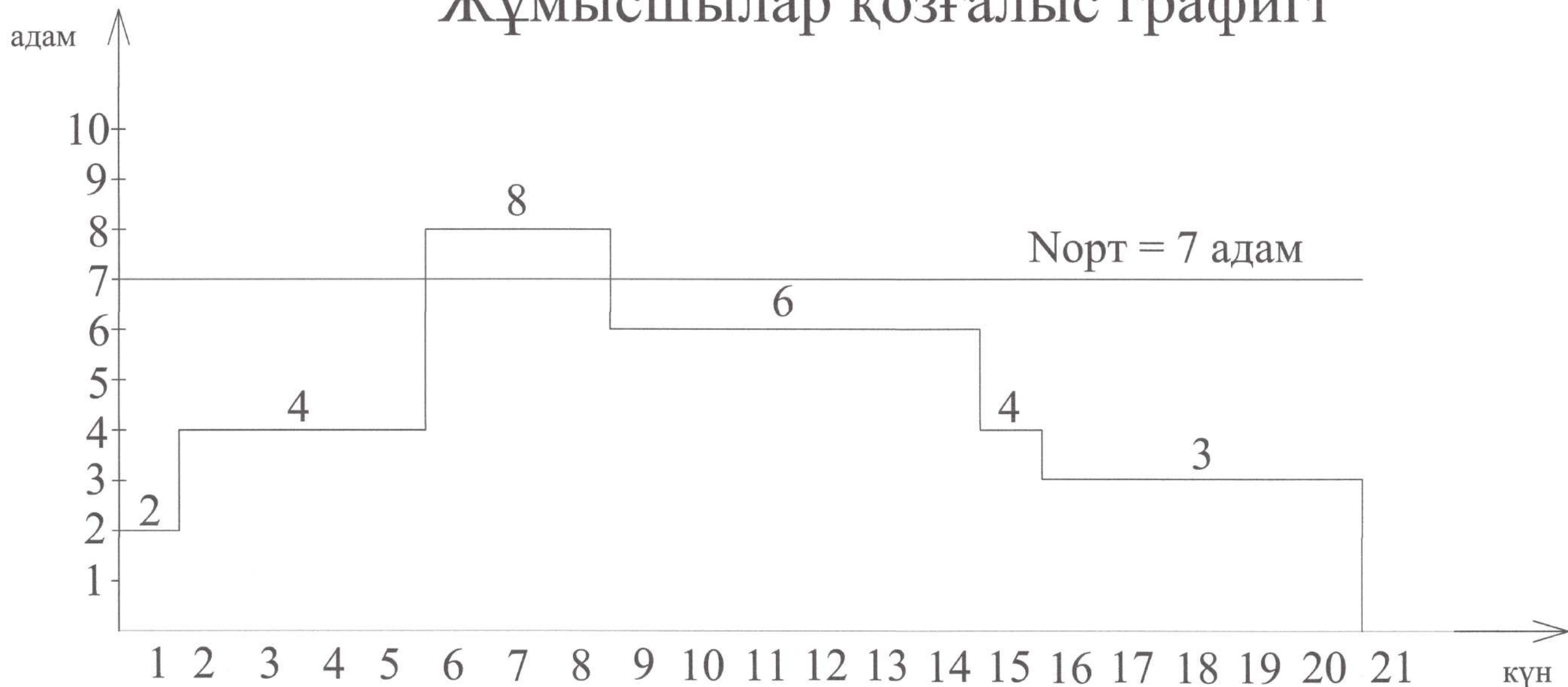
Жұмыс жүргізудің күнтізбелік кестесі

№	Жұмыс процестерінің атауы	Өлшем бірлік	Саны	Еңбек сый. ад. сағ.	Жұмыс ұзақтылығы	Ауыс- сым саны	Ауыс- сым жұм. саны	Жұмыс жүргізу кестесі																				
								күндер, апталар																				
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
							1				2				3													
1	Құбыр учаскелерін өлшеу және жинақтау жұмысының нобайларын құрастыру	100 м	12,77	1,9	1	1	2	2																				
2	Құбырлардың қосылуы	жапсар	1277	24,9	6	2	4				4																	
3	Фасондық бөліктің қосылуы	дана	1018	51,24	8	1	5								3													
4	Ысырма қондырылуы	дана	4	0,9	1	1	2										2											
5	Кронштейндер қондырылуы	дана	508	4,96	3	1	2					2																
6	Радиатордың қондырылуы	дана	164	3,8	2	1	2					2																
7	Жылуалмастырғыштың қондырылуы	м	1	0,45	1	1	2										2											
8	Құбырларды оқшаулау	100 м	548	28,74	6	2	5							3														
9	Жылыту жүйесінің құбырларын сынау	100 м	12,77	16,26	5	2	3											3										

Радиаторға тік құбырдың бекітілуі



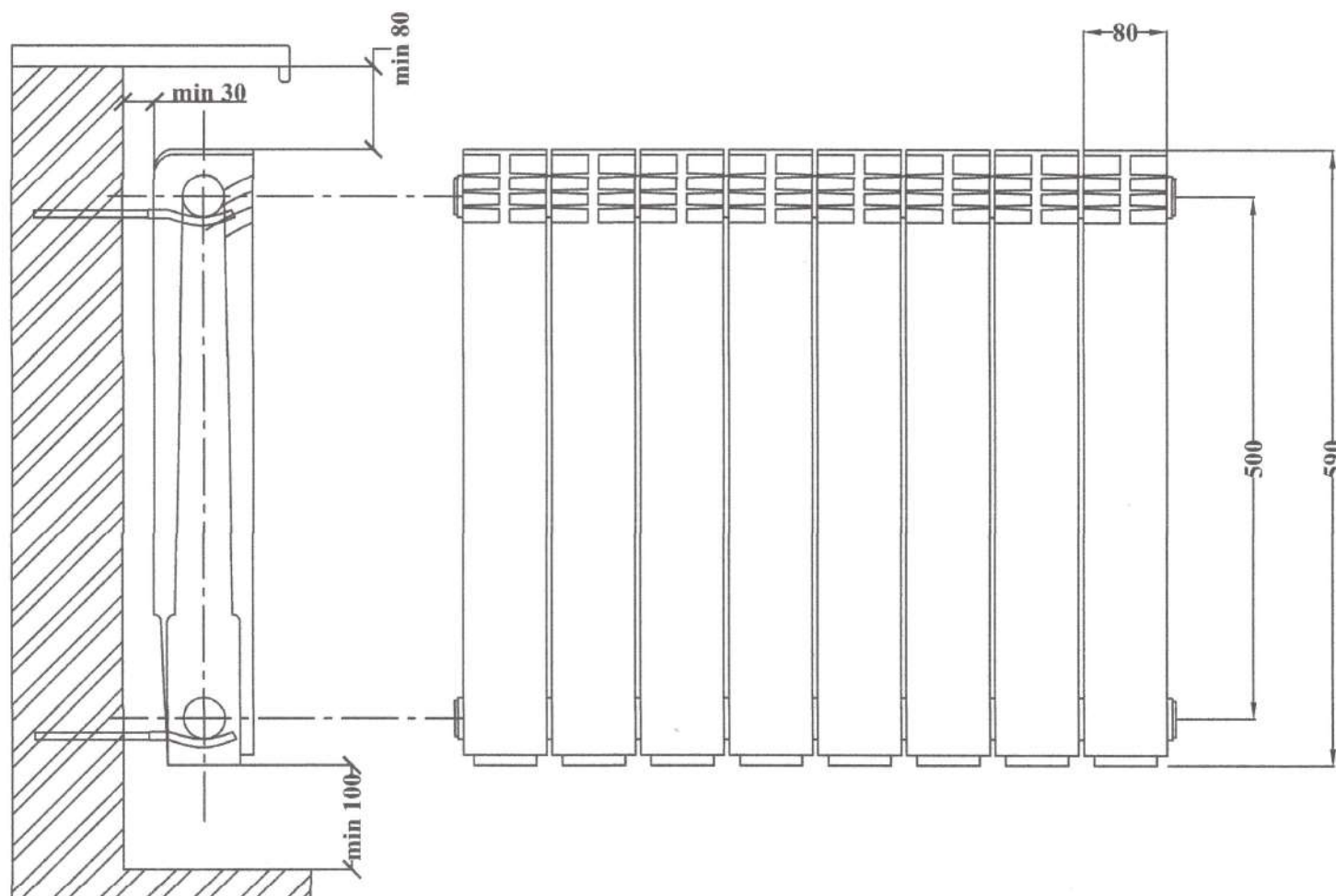
Жұмысшылар қозғалыс графигі



$$K = \frac{N_{\max}}{N_{\text{opt}}} \quad N_{\text{opt}} = \frac{133,15}{20} = 7$$

$$N_{opt} = \frac{\sum Q}{T} \quad K = \frac{8}{7} = 1,14$$

Радиатордың бекітілуі



						ҚазҰТУ.5В075200.36-03.254.2022.ДЖ			
						Ақтөбе қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдін жылыту жүйесін жобалау			
өлш.	код №	бет	док. №	кол	күні	Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы Жұмыс жүргізілуді күнтізбелік кестесі	Стания	Бет	Беттер
Кафедра мен.	Алимова К.К.						0	5	
Нормбақыт	Хойшиева А.Н.								
Жестікі	Шегенбаев А.Т.				06.05				
Кенесісі	Шегенбаев А.Т.				06.05				
Орындаған	Сембина Д.М.				06.05		С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы		