

СЫН-ПІКІР

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Бақытжан Абдылай Салмаханұлы

(білім алушының аты-жөні)

53075200

Инженерлік жүйелер ж/с жүйелер

(мамандық атауы және шифр)

Тақырыбы: Құрасандық қалалардағы 7 қабаттық тұрғын үйдің

жылыту жүйесін жобалау

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет

б) түсініктемелік жазба 32 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломдық жұмыс тапсырмала сай ұсынылған қалада байланысты қызығарлықпен зерттеу мен жүйелер алынған. Соған байланысты жүйелердің есеп, жылу жобалау ж/с жүйелеріне есеп жасалған.

Дипломдық жұмыс келесідей ескертпелер жасалды:
- Инженерлік жүйелер ж/с жүйелерінде сандық қателіктер болмады.
- Инженерлік жүйелер ж/с жүйелерінде қателіктер болмады.

Жұмысты бағалау

Студент Бақытжан А. дипломдық жұмыс тапсырмала сай ұсынылған қалада байланысты қызығарлықпен зерттеу мен жүйелер алынған. Соған байланысты жүйелердің есеп, жылу жобалау ж/с жүйелеріне есеп жасалған. Дипломдық жұмыс келесідей ескертпелер жасалды:
- Инженерлік жүйелер ж/с жүйелерінде сандық қателіктер болмады.
- Инженерлік жүйелер ж/с жүйелерінде қателіктер болмады.

Сын-пікір беруші

директор ТОО ЖШС "Эко-Мобилити"

Мумартова А.Е.

(аты-жөні)

2022 ж.



ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Бақытжан Абылай Самажанұлы

(білім алушының аты-жөні)

5B075200-Инженерлік жүйеле және желілер

(мамандық атауы және шифр)

Тақырып: Қарағанды қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау

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

Студент Бақытжан Абылай Самажанұлы. дипломдық жобаны орындауда Word, Excel, AutoCad компьютерлік бағдарламаларын өздігінен қолдана отырып, 32 беттік түсініктеме жазбасымен 55 қосымшадан және 4 бет графикалық сызбадан тұратын дипломдық жұмысты орындап шықты.

Бақытжан Абылай Самажанұлы дипломдық жобасын жоғарғы деңгейде «өте жақсы» (92б) бағаға лайық деп есептеймін, ал Бақытжан Абылай Самажанұлы 5B075200-Инженерлік жүйелер және желілер мамандығы бойынша техника және технологиялық бакалавр біліктілігін беруге болады

Ғылыми жетекші

Байкенжеева А.С.

(қолы)

«10»

05.

2022 ж.

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

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

Автор: Бақытжан Абылай

Тақырыбы: 2 Қарағанды қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау.docx

Жетекшісі: Куляш Алимова

1-ұқсастық коэффициенті (30): 8.7

2-ұқсастық коэффициенті (5): 3.5

Дәйексөз (35): 0.3

Әріптерді ауыстыру: 45

Аралықтар: 48

Шағын кеңістіктер: 46

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

26.04.2022

Кафедра меңгерушісі

Алимова 

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Бақытжан Абылай

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: 2 Қарағанды қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау.docx

Научный руководитель: Куляш Алимова

Коэффициент Подобия 1: 8.7

Коэффициент Подобия 2: 3.5

Микропробелы: 46

Знаки из здругих алфавитов: 45

Интервалы: 48

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

26.04.2022

проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Бақытжан Абылай

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: 2 Қарағанды қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау.docx

Научный руководитель: Куляш Алимова

Коэффициент Подобия 1: 8.7

Коэффициент Подобия 2: 3.5

Микропробелы: 46

Знаки из других алфавитов: 45

Интервалы: 48

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

26.04.2022.

Заведующий кафедрой

Алимова *Куляш*

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТІРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Бақытжан Абылай Самажанұлы

“Қарағанды 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

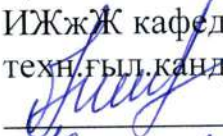
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

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

 К.К. Алимова
« 10 » « 05 » 2022 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

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

Мамандығы 5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Орындаған



Бақытжан А.С.

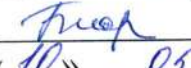
Пікір беруші


« 10 » « 05 » 2022 ж.



Жетекші

техн.ғыл.канд., қауым.проф.

 Байкенжеева А.С.
« 10 » « 05 » 2022 ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

БЕКІТЕМІН

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

«24» 01 2022ж. К.К. Алимова

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Бақытжан Абылай Самажанұлы

Тақырыбы: Қарағанды қаласындағы 7-қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау

Университет Басшысының 2021 жылғы «24» желтоқсан №486 П/Ө
бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2022 жылғы «30» сәуір

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Қарағанды қаласындағы 7 қабатты тұрғын үй жобасы; қаланың климатологиялық деректері $t_o' =$ минус 32 град; $t_{om} =$ минус 4,8 град; $n_o = 207$ тәулік; жылу көзі АҚ; жылдың жылы мерзіміндегі орташа жел жылдамдығы – 3,3 м/с; ашық жылумен қамту жүйесі; жылу тасымалдағыш параметрлері 150-95-70 градус.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Негізгі бөлім;

б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы;

в) Экономика бөлімі.

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1) Қарағанды қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жер төлесінің және 1-қабатының жобасы; 2) Жылу желісінің жоғарғы тарамының аксонометриялық сұлбасы; 3) Жылу желісінің төменгі тарамының аксонометриялық сұлбасы; 4) Технологиялық карта 5) Жылыту жүйесінің аспаптар құрылымы

Ұсынылатын негізгі әдебиет 20 атаудан

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлімі	08.02.2022-08.04.2022	<i>Орындалған</i>
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	09.04.2022-14.04.2022	<i>Орындалған</i>
Экономика бөлімі	14.04.2022-18.04.2022	<i>Орындалған</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	<i>10.05.2022ж</i>	<i>[Signature]</i>
Экономика бөлімі	А.С. Байкенжеева техн. ғыл. канд., қауым. проф.	<i>14.04.2022</i>	<i>[Signature]</i>
Норма бақылау	А.Н. Хойшиев техн. ғыл. канд., қауым. проф.	<i>06.05.22</i>	<i>[Signature]</i>

Жетекші

[Signature]

Байкенжеева А.С.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

[Signature]

Бақытжан А.С.

Күні « *06* » *05* 2022 ж.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жобада Қарағанды қаласында орналасқан 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесі жобаланған. Жобаның мақсаты жылыту жүйелерін есептеп, қондырғыларын тандау, ғимаратты жылумен қамтамасыз етіп, гидравликалық есептеулер арқылы жылыту жүйесінің құбырларының диаметрлерін және судың жылдамдығын анықтау болып табылады.

Одан бөлек, құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы қарастырылып, өндірістік жұмыстардың кестесін құру. Экономикалық бөлімде еңбек шығыны және осы жобаны жүзеге асыру үшін кететін қаражаттың көлемі анықталады.

АННОТАЦИЯ

В этом дипломном проекте спроектирована система отопления 7-этажного жилого дома в Караганде. Цель проекта - использовать гидравлические расчеты для определения диаметров трубопроводов системы отопления и скорости воды, а также для расчета систем отопления, выбора установок и обеспечения отопления зданий.

Кроме того, необходимо рассчитать мощность местной тепловой станции. Учитывается технология строительно-монтажных работ, составляется производственный график. Затраты на рабочую силу и количество денег, затраченных на реализацию проекта, определяются в экономическом разделе.

ABSTRACT

The heating system of a 7-story residential building in Karaganda is designed in this diploma project. The project's goal is to use hydraulic calculations to determine the diameters of the heating system's pipelines and the water velocity, as well as to calculate heating systems, choose installations, and provide building heating.

In addition, the local heating station's elevator must be calculated. The technology of building and installation work is taken into account, and a production schedule is created. The labor costs and the amount of money spent on the project's implementation are defined in the economic section.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Жобаның техникалық көрсеткіштері және ауаның есепті параметрлері	8
1.2 Сыртқы қоршаулардың жылутехникалық есебі	9
1.3 Сыртқы қоршаулар арқылы жоғалатын жылуды анықтау	13
1.4 Жылыту жүйелері	14
1.5 Жылыту аспаптарын таңдау	15
1.6 Жылыту жүйесінің гидравликалық есептеулері	17
1.7 Жергілікті жылыту пунктінң суараластырғышы	18
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	22
2.1 Ұйымдық-техникалық іс шаралар	22
2.2 Жұмыс көлемінің ақпарат тізімі	23
2.3 Еңбек шығынын есептеу	23
2.4 Күнтізбелік жоспар	23
2.5 Көліктің қажеттілік есебі	24
2.6 Жылыту жүйесін сынақтан өткізу	25
2.7 Қауіпсіздік техникасы	26
3 Экономика бөлімі	27
3.1 Келтірілген шығын есебі	27
ҚОРЫТЫНДЫ	30
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	31
ҚОСЫМША	32

КІРІСПЕ

Жылыту-бұл ғимараттар мен имереттердегі ішкі ауаның температурасын, сондай-ақ ондағы қоршау беттерін қамтамасыз ететін және осы температураны қажетті деңгейде ұстап тұратын инженерлік жүйе. Суық мезгілде жылыту құрылғылары арқылы бөлмеде жасанды орта жасау маңызды, себебі, адамның жұмыс қабілеттілігі қолайсыз микроклиматтың салдарынан бірнеше есе азаяды, бұл оның ішкі балансына әсер етеді, иммундық жүйесін әлсіретеді және оны көптеген ауруларға осал етеді. Тек жұмыста ғана емес, үйде де адам өмірі үшін жақсы жағдайлар жасалуы керек. Қыста бөлмедегі ауа температурасын сыртқы температурадан жоғары ұстау өте маңызды.

Бөлмелердегі ішкі ауа температурасы жылу жүйесінің жұмысымен ғана емес, сонымен қатар желдету жүйесінің жұмысымен де анықталады. Бұл жүйелер тиісті температураны, ылғалдылықты, қозғалыс жылдамдығын, бөлмедегі ауаның құрамы мен тазалығын сақтау үшін бірге жұмыс істейді.

Жылыту жүйесі бірқатар құрылымдық бөліктерден тұрады, олардың әрқайсысы жылытылатын аймақта қажетті жылу шығынын құруға және таратуға арналған өзіндік қосылыстар жиынтығы бар.

Осы дипломдық жобада Қарағанды қаласында орналасқан 7-қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесі қарастырылған. Дипломдық жобада жылыту үшін су жылыту жүйесі қолданылды. Бірінші кезекте сыртқы кедергілерді жылутехникалық бағалау орындалады. Содан кейін әр бөлменің сыртқы қоршауынан жылу шығыны есептеледі. Жылыту жүйелерінің жылыту құрылғыларын есептеу және гидравликалық есептеу осы жоғалған жылуды есептеу арқылы жүзеге асырылады. Жобаны дайындау барысында біз бөлменің ішінде қолайлы микроклимат орнату үшін қандай қондырғылар қажет екендігін, оларды орналастыру жүйелерін, санитарлық-гигиеналық талаптарға сай болуын, бөлмелерден жылу жоғалуды және т.с.с. көрсеткіштерді есептеп анықтаймыз. Осы жобаны жүзеге асыру үшін қандай жұмыстар атқарылатынын және қанша көлемде қаражат кететінін есептейміз.

1 Негізгі бөлім

1.1 Жобаның техникалық көрсеткіштері және ауаның есепті параметрлері

Ғимарат тікбұрышты негізі бар 7 қабатты ғимарат ретінде жобаланған, осьтері бойынша өлшемдері 52,8x12 м, қабаттың биіктігі 3,3 м, жертөле биіктігі 3,3 м. Тұрғын үйде жертөлені санамағанда 7 қабат бар. Ғимаратқа негізгі кіреберіс оңтүстік жағында орналасқан.

Ғимараттың жылыту жүйесін жобалауға керек ақпараттар алынды.

Жобалау аумағы – Қарағанды қаласы;

Ғимарат түрі – тұрғын үй;

Қабат мөлшері – 7;

Ғимараттың биіктігі – 24,35 м;

Ғимарат өлшемдері – 52,8 x 12;

Жылыту мерзіміндегі сыртқы ауаның есепті температурасы – минус 32°С;

Жылыту мерзіміндегі сыртқы ауаның орташа температурасы – минус 4,8°С;

Жылыту мерзімінің ұзақтығы – 207 тәулік;

Жылыту мерзіміндегі орташа жел жылдамдығы – $v_0 = 3,3$ м/с;

Жылыту жүйесіндегі беретін құбырдағы жылутасымалдағыш температурасы – плюс 85°С;

Жылыту жүйесіндегі қайтатын құбырдағы жылутасымалдағыш температурасы - плюс 65°С;

Сыртқы қоршаушы конструкцияның құрылымы төменгідей материалдардан тұрады:

– Сыртқы қабырғасы қалыңдығы 380 мм болатын қызыл кірпіштен қаланған (250x120x65), сыртынан қалыңдығы 100 мм болатын жылуоқшаулағышпен қапталған және сыртында қалыңдығы 120 мм болатын беттік кірпішпен қаланған. Қабырғаның ішкі бетінің әрлеу қабаты 20 мм құрайды.

– Бөлме аралық қабырғалар қалыңдығы 120 мм болатын қызыл кірпіштен қаланған және екі жақ беттерінде қалыңдығы 20 мм болатын әрлеу қабаттары бар.

Терезе металлопластиктен жасалған, бір түптік және бір камералы әйнекқаптан жасалған;

0,000 және минус 3300 деңгейлері арасында жертөле бар. Жертөленің сыртқы қабырғасы сыртынан плюс 1,200 деңгейіне дейін көрінеді, ал жердің жоғарғы бөлігі плюс 1,200 деңгейінен төмен орналасқан. Сыртқы қабырға қалыңдығы 400 мм темірбетон, 100 мм жылу оқшаулау және қалыңдығы 120 мм қызыл кірпіш. Жер асты бөлігі қалыңдығы 400 мм темірбетоннан және қалыңдығы 60 мм полистирол көбікінен тұрады.

1.2 Сыртқы қоршаулардың жылутехникалық есебі

Қатып қалуды және қызып кетуді болдырмау үшін бөлменің қалыңдығының минималды рұқсат етілген мөлшерін есептеу үшін қолданылатын әдістер сыртқы қоршаулар үшін жылу есептеу деп аталады. Жылу жоғалуы жылу алмасудың кез-келген түрінің нәтижесінде пайда болады. Мысалы, егер байланыс пен радиациялық жылу алмасу қоршаудың сыртында жүрсе, жылу өткізгіштік қоршаған еденде пайда болады. Мұны "жылу беру" феномені деп атайды.

Жылу техникалық есептеу барлық сыртқы қоршаулар үшін құрылыс аймақтарын, пайдалану жағдайларын, ғимараттың мақсатын, санитарлық-гигиеналық талаптарды ескере отырып, ғимараттың ішкі қабырғасының температурасы шық нүктесінің температурасынан 2-3°C жоғары болуы керек, сыртқы және ішкі ауа арасындағы температура айырмашылығы 3°C көп болуы керек жағдайларды ескере отырып жасалады.

Жылу оқшаулағыш қабаттың қалыңдығы жылу техникалық есептеулер көмегімен анықталады.

Қысқы жылу есептеулерін жүргізбес бұрын, болжамды ғимарат адамның көңіл-күйіне жағымды микроклимат тудыратын санитарлық-гигиеналық жағдайларды қамтамасыз ете алатындығына көз жеткізу керек. Ол үшін алдымен жылу өткізгіштікке төзімділікті анықтау керек. Жылуөткізгіштік кедергісі төменгі формуламен анықталады:

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{n \cdot (t_i - t_o')}{\alpha_B \cdot \Delta t_n}, \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}, \quad (1)$$

мұндағы t_i – ішкі ауаның есепті температурасы;

t_o' – қыс мезгіліндегі ауаның ең суық бес күндік есепті температурасы, қамтамасыздандырылуы коэффициенті 0,92;

t_n – ішкі ауа мен қабырғаның ішкі бетіндегі нормативтік температура, сыртқы қабырғалар үшін 4°C, төбе үшін 3°C, еден үшін 2°C;

n – сыртқы қоршаудың сыртқы ауаға қатынасын ескеретін коэффициент;

α_B – қоршаудың ішкі бетінің жылуөткізгіштік коэффициенті, $\alpha_B = 8,7 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°C}$.

Жылыту мерзімінің градус-тәулігін төменгі формула бойынша анықтаймыз:

$$D_d = (t_i - t_{om}) \cdot n_o, \quad (2)$$

мұндағы t_{om} – жылыту мезгіліндегі сыртқы ауаны орташа температурасы;

n_o – жылыту мезгілінің ұзақтығы, тәул.

Жылу беру кедергісі сыртқы қоршаулардың жылу оқшаулау қасиеттеріне жатады, олар жылу беру коэффициентіне кері өлшеммен сипатталады. Ол

төменгі формула бойынша анықталады

$$R_o = \frac{1}{\alpha_i} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_c}, \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}, \quad (3)$$

мұндағы α_i - қоршаудың ішкі бетінің жылу беру кедергісі, $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$;
 α_c - қоршаудың сыртқы бетінің жылу беру кедергісі, $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$;
 δ - қабырғаның сыртқы қоршаушы элементінің қалыңдығы, м;
 λ - қабырғаның сыртқы қоршаушы элементінің жылу беру коэффициенті, $\text{Вт}/\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$.

Келтірілген кедергі мен талапты кедергінің мәндері төменгі өрнек бойынша тексерілуі керек:

$$R_o^k \geq R_o^t, \quad (4)$$

Сыртқы қоршаушы конструкциялардың келтірілген термиялық кедергісі төменгі өрнек бойынша анықталады:

$$R_o^k = a \cdot D_d + b, \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}, \quad (5)$$

мұндағы a, b ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 бойынша қабылданатын коэффициенттер;

D_d - Сыртқы қоршаудың градус-тәулігі.

Жылу беру кедергісі анықталғаннан кейін, жылу өткізгіштік коэффициенттері анықталады. Ол төменгі формуламен жүзеге асады:

$$k = \frac{1}{R_o}, \text{ Вт}/\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}, \quad (6)$$

Бірінші қабаттың сыртқы қабырғасының жылу техникалық есебі. Жылу беру кедергісі (1) формула бойынша анықталады:

$$R_o^t = \frac{(18+32) \cdot 1}{4 \cdot 8,7} = 1,43 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}.$$

Жылыту мерзімінің градус тәулігі (2) формула бойынша анықталады:

$$ЖМГТ = (18 + 4,8) \cdot 207 = 4719,6 = 4720 ^\circ\text{C} \cdot \text{тәул}.$$

Жылу берудің келтірілген кедергісі (5) формула бойынша анықталады:

$$R_o^k = \frac{3,5-2,8}{6000-4000} \cdot (4720 - 4000) + 2,8 = 3,457 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

1.1 Кесте – Бірінші қабаттың сыртқы қабырғасының материалдарының құрылысы

Материал атауы	Қалыңдығы δ , м	Тығыздығы ρ , кг/м ³	Жылуберу коэффициенті λ , Вт/(м ² ·°C)
Беттік кірпіш	0,12	2000	0,4
Жылуоқшаулағыш ПЖ - 140	0,1	150	0,038
Кірпіш қабырға	0,38	1845	0,56
Ішкі әрлеу	0,02	2000	0,7

Қоршаушы конструкциялардың жылуберу кедергісі (3) формула бойынша анықталады:

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,12}{0,4} + \frac{0,1}{0,038} + \frac{0,38}{0,56} + \frac{0,02}{0,7} + \frac{1}{23} = 2,892 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}.$$

(4) формулаға сәйкес алынған кедергілердің мәндерін салыстырамыз:

$$R_o^T < R_o^K < R_o.$$

Жылуөткізгіштік коэффициентін (6) формула бойынша есептейміз:

$$k = \frac{1}{2,892} = 0,3457 \text{ Вт}/\text{м}^2 \cdot \text{°C}.$$

Төбе жабынының жылутехникалық есебі. Жылуберу кедергісі (1) формула бойынша анықталады:

$$R_o^T = \frac{(18+32) \cdot 1}{3 \cdot 8,7} = 1,43 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}.$$

Жылыту мерзімінің градус тәулігі (2) формула бойынша анықталады:

$$ЖМГТ = (18 + 4,8) \cdot 207 = 4719,6 = 4720 \text{ °C} \cdot \text{тәул}.$$

Жылуберудің келтірілген кедергісі (5) формула бойынша анықталады:

$$R_o^K = \frac{4,6-3,7}{6000-4000} \cdot (4720 - 4000) + 3,7 = 3,846 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}.$$

1.2 Кесте - Төбе жабынының материалдарының құрылысы

Материал атауы	Қалыңдығы δ , м	Тығыздығы ρ , кг/м ³	Жылуберу коэффициенті λ , Вт/(м ² ·°C)
Жылуоқшаулағыш	0,15	150	0,043
Темірбетон	0,22	2500	1,92
Ішкі әрлеу	0,02	2000	0,7

Қоршаушы конструкциялардың жылуберу кедергісі (3) формула бойынша анықталады:

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,15}{0,043} + \frac{0,22}{1,92} + \frac{0,02}{0,7} + \frac{1}{23} = 2,892 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}.$$

(4) формулаға сәйкес алынған кедергілердің мәндерін салыстырамыз:

$$R_o^T < R_o^K < R_o.$$

Жылуөткізгіштік коэффициентін (6) формула бойынша есептейміз:

$$k = \frac{1}{3,846} = 0,2619 \text{ Вт}/\text{м}^2 \cdot \text{°C}.$$

Еденнің жылутехникалық есебі:

Жылуберу кедергісі (1) формула бойынша анықталады:

$$R_o^T = \frac{(18+32) \cdot 1}{2 \cdot 8,7} = 2,87 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}.$$

Жылуберудің келтірілген кедергісі (5) формула бойынша анықталады:

$$R_o^K = \frac{1}{6000-4000} \cdot (4720 - 4000) + 4,2 = 4,33 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}.$$

1.3 Кесте - Еденнің материалдарының құрылысы

Материал атауы	Қалыңдығы δ , м	Тығыздығы ρ , кг/м ³	Жылуберу коэффициенті λ , Вт/(м ² ·°C)
Темірбетон	0,22	2500	1,92
Жылуоқшаулағыш	0,1	150	0,04
Құмды-цементті ерітінді	0,04	1800	0,76
Коммерциялық линолеум	0,004	2,25	0,035

Қоршаушы конструкциялардың жылуберу кедергісі (3) формулаға сәйкес

анықталады:

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,1}{0,04} + \frac{0,22}{1,92} + \frac{0,04}{0,76} + \frac{0,004}{0,035} + \frac{1}{23} = 2,939 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}.$$

(4) формулаға сәйкес алынған кедергілердің мәндерін салыстырамыз:

$$R_o^T < R_o^K < R_o.$$

Жылуөткізгіштік коэффициентін (6) формула бойынша есептейміз:

$$k = \frac{1}{4,33} = 0,219 \text{ Вт}/\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}.$$

Терезенің жылутехникалық есебі:

Жылуберудің келтірілген кедергісі (5) формула бойынша анықталады:

$$R_o^k = \frac{0,65-0,45}{6000-4000} \cdot (4720 - 4000) + 0,45 = 0,47 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}.$$

Терезелер әйнектерінің аралығы 8 мм болатын әйнекпакеттерден тұрады. Жылулық кедергісі $R=0,49 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ және қалыңдығы $\delta=0,024$ м-ге тең болады.

Қоршаушы конструкциялардың жылуберу кедергісі (3) формулаға сәйкес анықталады:

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,024}{0,49} + \frac{1}{23} = 0,207 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}.$$

(4) формулаға сәйкес алынған кедергілердің мәндерін салыстырамыз:

$$R_o < R_o^k.$$

Жылуөткізгіштік коэффициентін (6) формула бойынша есептейміз:

$$k = \frac{1}{0,47} = 1,98 \text{ Вт}/\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}.$$

1.3 Сыртқы қоршаулар арқылы жоғалатын жылуды анықтау

Сыртқы қоршаулардың жылу жоғалуы төменгі формула бойынша анықталады:

$$Q_{\text{нег}} = k \cdot A \cdot (t_i - t_o') \cdot n, \quad (7)$$

мұндағы A – сыртқы қоршаудың ауданы, м^2 ;

k – жылуөткізгіш коэффициенті, $\text{Вт}/\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$;

t_i, t_o' - ішкі және сыртқы ауаның есепті температуралары, °C;

n - сыртқы қоршаудың сыртқы ауаға қатынасын ескеретін коэффициент.

Сыртқы қоршаулардың жылу жоғалуына көптеген факторлар әсер етеді. Олар - қабырғаның бағыты, жел, сыртқы ауаның температурасы, ғимараттың биіктігі және т.б. сияқты факторлар. Жалпы жылу жоғалу төменгі формула бойынша анықталады:

$$Q_{\text{жалпы}} = Q_{\text{негізгі}} \cdot (1 + \sum \beta), \quad (8)$$

мұндағы $\sum \beta$ - қосымша жылу жоғалуды ескеретін коэффициенттер қосындысы, қабылданады - есептелінетін бөлмедегі екі қабырғаның болуы – 5 пайыз (0,05); сыртқы қоршаудың биіктігіне байланысты 4 метрден жоғары әр метр үшін – 2 пайыз (0,02); сыртқы қоршаушы қабырғаның ориентациясына байланысты шығыспен солтүстік – 10 пайыз (0,1), батыс – 5 пайыз (0,05), оңтүстік – 0; жел жылдамдығы 5 м/с-тен кіші болса – 5 пайыз (0,05), ал егер үлкен болса – 10 пайыз (0,1).

Қосымша жылу шығыны мен сыртқы ауаның ішкі қоршаулар арқылы өтуін жылу және жел қысымының әсері сияқты аз қолайлы жағдайларда, сондай-ақ жылы ауамен қамтамасыз етілмейтін табиғи желдету болған кезде бағалау керек. Инфильтрацияға байланысты жылу шығыны қоғамдық ғимараттардағы жалпы жылу шығындарының 20 пайызды құрайды:

$$Q_{\text{инфильтрация}} = 0,20 \cdot Q_{\text{жалпы}}. \quad (9)$$

Нәтижесінде есептеу кезінде жалпы жылу шығыны инфильтрациямен анықталады. Ол төменгі формуламен өрнектеледі:

$$Q_{\text{қосынды}} = Q_{\text{жалпы}} + Q_{\text{инфильтрация}}. \quad (10)$$

Жылу жоғалу есебінің нәтижелері А.1 кестесінде көрсетілген

1.4 Жылыту жүйелері

Жылыту жүйесі қоршау элементтері арқылы жылу шығынын өтеуге, үй-жайда берілген температураны ұстап тұруға және нормативтерге сәйкес жылытылатын үй-жайларда жылудың қажетті мөлшерін қамтамасыз етуге арналған техникалық элементтердің жиынтығы болып табылады. Жылыту жүйесінің негізгі конструктивті элементтері:

- Аудандық қазандық - жылу дайындалатын орын;
- Жылу магистральдары - жылу көзінен жылуды тұтынушыларға тасымалдауға арналған элементтер жиынтығы;
- Жылыту құрылғылары - жылу энергиясын жылу тасымалдағыштардан

бөлмедегі ауа массасына беруге арналған элементтер;

Бүгінгі таңда көптеген жерлерде су жылыту жүйесі қолданылады. Дипломдық жобада да жылу жүйесі-бұл сумен жылыту жүйесі. Сумен жылыту жүйесі қолайлы, өйткені су жылуды жақсы өткізеді. Су жақсы салқындатқыш болумен қатар, арзан, сондықтан жылу сыйымдылығы өте маңызды. Су жылыту жүйесі басқа жүйелерге қарағанда айтарлықтай артықшылыққа ие, ол әр бөлмеде өзінің ыңғайлы температурасына ие болуға мүмкіндік беретіндей температураны өзгерте алады.

Дипломдық жобаға орталықтандырылған ыстық сумен жабдықтау жүйесі қарастырылған. Жылумен жабдықтау көзі Қарағанды қаласының ЖЭО. Ыстық сумен қамту жылуалмастырғыштар арқылы ЖЭО-нан жүзеге асады. Жылыту жүйесі жылу желілеріне жылу пунктінде орналасқан автоматты жылыту қондырғылары арқылы жалғанған. Құбырларда коррозияға қарсы шаралар орындалған және оқшаулармен жабдықталған.

1.5 Жылыту аспаптарын таңдау

Жылу тасымалдаушыдан үй-жайға қажетті жылу беруді қамтамасыз ететін әрбір құрылғының сыртқы қыздыру бетінің ауданы жылыту аспаптарының жылу есебімен анықталады.

Жылу қыздыру элементтерінің қабырғалары арқылы бүкіл кеңістікке таралады. Жылыту құрылғыларын терезелердің жанына қоюдың мақсаты-суық ауаның терезеге енуіне жол бермейтін тосқауыл жасау. Жылыту құрылғыларын, дәлірек айтқанда радиаторларды орнату кезінде өз ережелеріңізді ескеру өте маңызды. Радиаторлар жер деңгейінен 5-15 см биіктікте орналасуы керек. Егер жылыту қондырғыларының биіктігі 15 см-ден биік болып кететін болса, қондырғылардың астында ауақабаттары орнығып қалады, ал егер 5 см-ден төмен болып қалса қондырғының астын жинастыру қиындық тудырады. Қабырға мен қондырғы арасындағы қашықтық кемінде 5 см болуы керек, өйткені ол 5 см-ден аз болса, конвекция қиынырақ болады, ол жағдайда қондырғы бөлмені емес, ғимараттың қабырғасын жылытады.

Бөлмеге жылу беру әдісіне байланысты жылыту құрылғылары көптеген топтарға бөлінеді. Радиациялық қыздыру құрылғылары, конвективті радиациялық қыздыру құрылғылары және конвективті қыздыру құрылғылары бірнеше мысал бола алады.

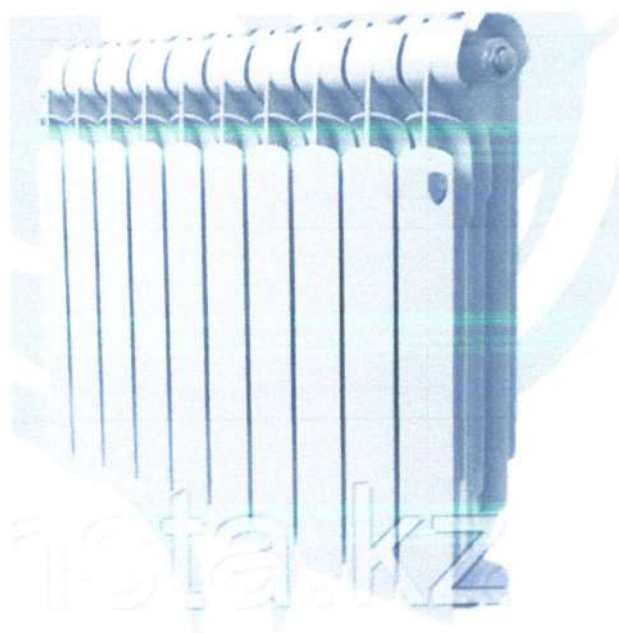
Радиациялық қыздыру блоктары жылу ағынының 50 пайызын тарату үшін сәуле шашырау механизмін қолданады. Мұндай қондырғыларға металл, тас, бетон және басқа да қатты материалдардан жасалған панельдерді жатқызуға болады. Бұл панельдерді еденді жылыту жүйелерінде жиі қолданылады.

Конвективті-радиациялық жылыту қондырғыларындағы жалпы жылу ағынынан 50-75 % диапозондағы жылуды конвективті жылу алмасу арқылы таратады. Мұндай қондырғылардың мысалдары секциялық, жалпақ құбырлы және панельді радиаторлар болып табылады.

Конвекция құбылысының арқасында конвективті радиаторлар жалпы жылу ағынының 75 пайызына дейін таралуы мүмкін. Бұған мысалдар көбінесе ауа жылытқыштар деп аталатын конвекторлар, қанатты түтіктер және ауа қыздырғыштары. Олар жылыту, желдету және ауаны баптау жүйелерінде ауаны жылыту үшін қолданылады.

Бұл дипломдық жобада тік көтергіші және төменгі сымдары бар екі құбырлы жылу жүйесі қолданылады. Қондырғылар мен құбырлардың қосылған жерлерінде орналасқан термореттегіш клапандар қондырғыларға жылу беруді реттейді. Агрегаттардың жоғарғы нүктелерінде орналасқан крандар агрегаттардың ішінен артық ауаны шығарады. Жылыту құрылғылары ретінде RoyalThermo Indigo 500/100 алюминий радиаторлары қолданылды.

Royal Thermo Indigo 500/100 алюминий радиаторы - бұл азаматтық және өндірістік объектілерді құрастыруда қолданылатын кері конвекциясы аса қуатты алюминий радиаторы. Құрылғының ерекшелігі - радиатордың жоғарғы жағындағы қосымша конвекциялық қанат, ол терезеден суық ауаны кесіп тастайды. Жылы ауа ағынының бір бөлігі бөлменің ішіне бағытталады, ал екінші бөлігі қарама-қарсы бағытта еніп, терезенің алдында жылу пердесінің түрін құрайды, бұл бүкіл бөлмеде жылудың біркелкі таралуына ықпал етеді. Модель патенттелген POWERSHIFT технологиясын (тік коллектордағы қосымша қанаттар) пайдаланады, бұл жылуды тарату аймағын арттырады және радиатордың жылу беруін 5 пайызға арттырады.



1.1 Сурет - Royal Thermo Indigo 500/100 алюминий радиаторы

1.4 Кесте – Royal Thermo Indigo 500/100 алюминий радиаторының техникалық көрсеткіштері

Көрсеткіш атауы	Өлшем бірлігі	Көрсеткіш атауы	Өлшем бірлігі
Жылу тасымалдағыштың 70 ⁰ C-тағы жылу беруі	190 Вт	Бір секцияның ішкі көлемі	0,37 л
Жұмыс қысымы	20 Бар	Бір секцияның салмағы	1,35 кг
Сынақ қысымы	30 Бар	Осьтер арасындағы арақашықтық	800 мм
Жылу тасымалдағыштың максимал мүмкін температурасы	110 ⁰ C	Секциялардың биіктігі	585 мм
Секцияның ені	90 мм	Секцияның тереңдігі	100 мм

1.6 Жылыту жүйесінің гидравликалық есептеулері

Қазіргі заманғы жылу жүйесі реттеудің түбегейлі басқа тәсілін қолданады: тұрақты гидравликалық режимде келесі жұмысты бастамас бұрын орнатудың орнына, ол үнемі өзгеріп тұратын жылу режимінде жұмыс істейтін жүйелерді пайдаланады, бұл осы өзгерістерді бақылауға және оларға жауап беруге қабілетті жабдықты қажет етеді. Жылу жүйелері осы өте күрделі және динамикалық жүйелерді құру үшін жаңа технологияларды, шешімдерді, материалдарды және архитектураны дамытады. Мамандар осы жағдайларда капиталды азайтатын жоғары технологиялық және энергияны үнемдейтін жылу жүйелерін енгізу үшін ағымдағы басқару клапандарын қолдану ауқымы мен сипаттамалары туралы хабардар болуы керек.

Қазіргі заманғы жылу жүйелерінің сәтті жұмыс істеуінің кілті гидравликалық есептеу, сондай-ақ басқару клапандарын пайдалану және дұрыс орналастыру болып табылады.

Есептеулерді жүргізу барысында құбырлардың диаметрлері және құбырдағы қысым анықталады. Осы есептеулерді орындаудағы біздің мақсатымыз-жылу жүйесіндегі құбырлардың өлшемдері мен қысымын таңдау. Гидравликаны есептеу үшін кестелерді немесе номограммаларды қолдануға болады.

1.7 Жергілікті жылыту пунктінң суараластырғышы

Тұрғын үйді жылытудың жергілікті пункті (ЖЖП) жертөледе орналасқан. Суараластырғыш элеватор жергілікті жылыту пунктінң негізгі компоненті болып табылады. Элеватор тораптары XX ғасырдың ортасынан бастап көп пәтерлі үйлерді жылыту пункттерінде қолданылды, ал кейбір модельдер әлі де жұмыс істейді. Тұрғындар ескірген бөлшектерді автоматты түрде орнатылатын жаңаларымен ауыстыруға батылы жетпейді және бұл тербеліс түсінікті. Элеватор-бұл жылу жүйесінен келетін салқындатылған суды араластыру арқылы кіретін салқындатқыштың қысымы мен температурасын төмендететін энергияға тәуелсіз құрылғы. Жылыту жүйесінің элеватор блогы-бұл үйдің жылыту жабдықтарының бөлігі болып табылатын ерекше функционалды механизм. Ол іс жүзінде су ағыны немесе эжекциялық сорғы ретінде жұмыс істейді. Элеватор жылу жүйесіндегі қысымды жоғарылатуға мүмкіндік береді, сонымен бірге құрылғының арқасында салқындатқыштың көлемін арттырады (судың жоғарылауы оның жоғары температурасы мен бірдей жоғары қысымға байланысты алынады). Жабық ортаға байланысты құбырлардағы су буға айналмай 150°C дейін қызады. Сонымен қатар, элеватор үлкен қысымға ұшырайды. Элеватор құрылғысы жасайтын барлық көрсетілген жағдайлар жылу құбырларына одан әрі жылу беру тиімділігін арттыруға көмектеседі. Элеватор 150 градус су тікелей пайдалану нүктесіне жеткенде іске қосылады. Ол судың температурасы мен қысымын төмендетуі керек, өйткені салқындатқыш жылу жүйелеріне мұндай ыстық күйде кіре алмайды. Әйтпесе, радиаторлар мен құбырлар нашарлайды және олардың бұзылу қаупі сақталады, бұл қайғылы нәтижелерге әкелуі мүмкін. Радиаторлар қандай да бір металдардан жасалғанына қарамастан, адамдардың күйіп қалу қаупі бар.

Зауытта дайындалған элеваторлар қатары 7 өлшемнен тұрады, әрқайсысына нөмір берілген. Таңдау кезінде 2 негізгі параметр ескеріледі - мойынның диаметрі (араластыру камерасы) және жұмыс сопласы. Соңғысы-қажет болған жағдайда өзгертін алынбалы конус.

Соплоны ауыстыру екі жағдайда жүргізіледі:

1) Табиғи тозу нәтижесінде бөліктің көлденең кимасы ұлғайған кезде. Мұның себебі-салқындатқыштағы абразивті бөлшектердің үйкелісі.

2) Егер араластыру коэффициентін өзгерту қажет болса-үйді жылумен жабдықтау жүйесіне берілетін судың температурасын көтеру немесе төмендету.

Элеватор артықшылықтары: басқа құрылғылардан және электр қуатынан тәуелсіз (бұл тек автоматты емес элеваторларға қатысты), элеватор схемасының қарапайымдылығы (дизайн), жүйенің қарапайымдылығы, сыртқы ортадан тәуелсіздік (әртүрлі температурада салқындатқыштарды араластыру коэффициенті сыртқы ортаның температурасына байланысты емес), беріктік (қарапайым құрылымының арқасында элеватор ұзақ уақыт қызмет ете алады техникалық қызмет көрсетусіз), сыртқы ортадан тәуелсіздік (әр түрлі температурада салқындатқыштарды араластыру коэффициенті сыртқы ортаның

температурасына байланысты емес), арзан (элеватор тұратын металл бөлшектер арзан және сирек емес).

Элеваторды таңдау үшін төменгі жолмен арнайы есептер жүргізіледі.

1) Жылу желісінен түсетін судың шығыны анықталады:

$$G_{\text{жж}} = \frac{Q_{\text{ж}}}{c \cdot (T_1 - T_2)}, \text{ кг/с}, \quad (11)$$

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

c – судың жылу сыйымдылығы, Дж/кг °С;

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

2) Элеватордың араластыру коэффициенті анықталады:

$$u = \frac{(T_1 - t_1)}{(t_1 - t_2)}. \quad (12)$$

3) Жылыту жүйесіне түсетін судың шығыны анықталады:

$$G_{\text{жж}} = \frac{Q_{\text{ж}}}{c \cdot (t_1 - t_2)}, \text{ кг/с}, \quad (13)$$

мұндағы t_1, t_2 – жылыту жүйесінің беретін және қайтатын құбырындағы судың температуралары, °С.

4) Элеватордың мойынының диаметрі анықталады:

$$d_{\text{м}} = 1,55 \cdot \frac{G_{\text{жж}}^{0,5}}{\Delta P_{\text{ж}}^{0,25}}, \text{ см}, \quad (14)$$

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

5) Элеватордың сопласының диаметрі анықталады:

$$d_{\text{с}} = \frac{d_{\text{г}}}{1+u}, \text{ см}. \quad (15)$$

6) Элеватор жұмыс атқару үшін жылу желілерінен ғимаратқа берілетін жоғалатын қысым анықталады:

$$\Delta P = 6,3 \cdot \frac{G_{\text{жж}}^2}{d_{\text{с}}^4}, \text{ Па}. \quad (16)$$

Есеп аяқталғаннан кейін элеватордың типтік номері таңдалады.

Кесте 1.5 - Элеватордың типтік номері және конструктивтік өлшемдері

Элеватор нөмірі	Өлшемдері, мм								Масса, кг
	d	dr	D	D1	D2	I	L1	L	
№1	3	15	110	125	125	90	110	425	9,1
№2	4	20	110	125	125	90	110	425	9,5
№3	5	25	125	160	160	135	155	626	16
№4	5	30	125	160	160	135	155	626	15
№5	5	35	125	160	160	135	155	626	14,5
№6	10	47	160	180	180	180	175	720	25
№7	10	59	160	180	180	180	175	720	34

Жылу желісінен түсетін судың шығыны (11) формуламен анықталады:

$$G_{\text{жж}} = \frac{144171}{4189 \cdot (150 - 70)} = 0,43 \text{ кг/с},$$

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

c – судың жылу сыйымдылығы, Дж/кг °С;

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

Элеватордың араластыру коэффициенті (12) формуламен анықталады:

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

Жылыту жүйесіне түсетін судың шығыны (13) формуламен анықталады:

$$G_{\text{жж}} = \frac{144171}{4189 \cdot (95 - 70)} = 1,37 \text{ кг/с} = 4,932 \text{ т/сағ},$$

мұндағы t_1, t_2 – жылыту жүйесінің беретін және қайтатын құбырындағы судың температуралары, °С.

Элеватордың мойынының диаметрі (14) формуламен анықталады:

$$d_m = 1,55 \cdot \frac{4,932^{0,5}}{6,5^{0,25}} = 2,15 \text{ см} = 21,5 \text{ мм},$$

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

Элеватордың сопласының диаметрі (15) формуламен анықталады:

Таңдаймыз: элеватор №2 $d_r=20$ мм, $L=425$, $A=110$, $I=145$, $d=125$, $D=125$;

$$d_c = \frac{21,5}{1 + 2,2} = 6,72 \approx 7 \text{ мм} = 0,7 \text{ см}.$$

Элеватор жұмыс атқару үшін жылу желілерінен ғимаратқа берілетін жоғалатын қысым (16) формуламен анықталады:

$$\Delta P = 6,3 \cdot \frac{0,43^2}{0,7^4} = 4,85 \text{ Па.}$$

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

Құрылыс жинақтау жұмыстары ғимараттар мен имереттерді, сондай-ақ техникалық жүйелер мен қондырғыларды салу және орнату кезінде орындалатын тығыз байланысты операциялардың жиынтығы ретінде сипатталады. Құрылыс жинақтау процесі екі кезеңнен тұрады. Құрылыс жұмыстарының бірінші түрі - құрылыс алаңында орындалатындар. Жалпы және мамандандырылған жұмыстар құрылыс жұмыстарына жатады. Топырақты өңдеу, тас қалау жұмыстары және құрылыс құрылымдарын жинау - мұның бәрі жалпықұрылыстық жұмыстарына кіреді. Санитарлық-техникалық және электрмонтаждау жұмыстары мамандандырылған құрылыс жобаларының көлеміне енгізілген. Екінші жұмыс түрі жинақтау. Құбырларды жинау, қондырғыларды орнату және ұйымдастыру, сондай - ақ өлшеу құралдарын бақылау-бұл қарастырылған міндеттердің бірнешеуі ғана.

Құрылыс жинақтау жұмыстарының әр түрі үшін құрылыс әдістерінің жиынтығы бар. Құрылыс жұмыстарының процестері құрылыстарды салудың, жөндеудің немесе қайта құрудың түпкі мақсатымен құрылыс алаңында жүзеге асырылатын өндірістік қызмет ретінде сипатталады. Құрылыс процестері құрылыс өнімдерін өндіру жобасына байланысты келесі топтарға бөлінеді:

- Даярлау процестеріне бетон, әк, құм-күм және т. б. ерітінділерді дайындау, арматураны дайындау, Қалыптау элементтерін толтыру және т. б. кіреді

- Жеткізу процесттерінің құрамына құрылыс алаңына қажетті бұйымдар мен өнімдерді жеткізу жұмыстары жатқызылады;

- Қосымша жұмыстарға дренаж, тротуар плиталарын төсеу және ойма қабырғаларын нығайту кіреді. Бұл міндеттер негізгі құрылыс процестерін дұрыс орындау үшін қажет.

- Негізгі құрылыс процестері-бұл оларды орындау кезінде құрылыс продукцияларының пайда болуына әкелетін процестер. Оған топырақ дайындау, бетон ерітіндісін төсеу және беткі қабатты бояу сияқты міндеттер кіреді.

2.1 Ұйымдық-техникалық іс шаралар

Құрылыс-жинақтау іс-шараларының жоба жоспарына сәйкес кез-келген ғимаратты немесе басқа құрылысты жүзеге асыруда маңызды рөл атқаратын шаралардың бірі ұйымдастырушылық және техникалық шаралар. Бұл іс-шаралардың негізгі мақсаты-құрылыс процесінің барлық қатысушыларын біріктіру, оларға уақыт, ресурстар мен мүмкіндіктер тұрғысынан бір-бірінен тәуелсіз жұмыс істеуге мүмкіндік беру, сондай-ақ іске асыру процесін мүмкіндігінше тез бақылау және ұйымдастыру. Ұйымдастыру және техникалық іс - шаралар ҚР ҚН 3.01.01-2012 "Құрылыс өндірісін ұйымы" ережелерінің жиынтығына сәйкес жүзеге асырылады. Жобада есептелінген мәліметтер Ә.1 кестесінде келтірілген.

2.2 Жұмыс көлемінің ақпарат тізімі

Жұмыстар көлемі ғимараттар мен құрылыстарды күрделі жөндеуге сметаны дайындау кезінде түгендеу жоспарларында көрсетілген жобалар, заттай өлшеулер және өлшеулер негізінде есептеледі. Жұмыс күшінің нақты құрылымдары мен санаттарының көлемін айқындау кезінде пайдаланылатын өлшем бірліктері бағалау стандарттарында пайдаланылатын және құжаттың техникалық бөлімдерінде көрсетілген өлшем бірліктеріне тиісті түрде сәйкес келуі тиіс.

2.3 Еңбек шығынын есептеу

Есептеу кезінде әр процесс үшін жұмысшылардың еңбек шығындары мен жалақысын есептеу қажет. Жұмыс күшіне жұмсалатын шығындарды бағалау кезінде адам еңбегіне жұмсалатын шығындарды, көлік шығыстарын, бастапқы процестерге жұмсалатын шығындарды және қайталама процестерге жұмсалатын шығындарды қоса алғанда, шығындардың барлық түрлерін ескеру қажет. БНЖБ жинақтары шығындарды есептеу үшін қолданылады. Жұмыс күні 8 сағатты құрайды деп саналады. Шығындар ақшалай түрде есептеледі.

2.4 Күнтізбелік жоспар

Күнтізбелік жоспар-бұл ұйымдарды жобалау мен құрастыруда қолданылатын техникалық және жобалық құжаттар жиынтығы. Ұйымдастырушылық және технологиялық шешімдерге негізделген осы жоспардағы мақсаттық дәйектілік жұмыс көлемімен, жобаның уақытымен және жұмыстың үйлесімділігімен анықталады. Күнтізбелік жоспар-бұл өнімділікті басқару және бақылау құралы. Жұмыс жобалары мен бағалаулар жұмыс көлемін есептеу үшін қолданылады. БНЖБ-да бекітілген бірлікте көрсетуі керек. Графикалық күнтізбелік жоспарлардың үш түрі бар: сызықтық, желілік және циклограммалық.

Күнтізбелік жоспар мынадай талаптарға сәйкес келуі тиіс: онда салынып жатқан ғимарат немесе құрылыс туралы толық, жан-жақты ақпарат болуы, орындалған жұмыстардың дәйектілігі мен номенклатурасын айқындауы, сондай-ақ пайдалану оңай, ықшам, көрнекі және талданатын болуы тиіс.

Егер біз жұмысшылардың қозғалыс кестесі туралы айтатын болсақ, онда жұмысшылардың біркелкі емес қозғалысының коэффициенті 1,5-тен аз болуы керек. Ол төменгі формуламен анықталады:

$$K = m_{opt}^{-1} \cdot m_{max}. \quad (23)$$

мұндағы m_{opt} – құрылыс алаңында жұмыс жасайтын адамдардың орташа саны, адам.

$$m_{opt} = \sum Q \cdot (T \cdot K)^{-1}, \text{ адам,} \quad (24)$$

мұндағы $\sum Q$ – еңбек сыйымдылығы;
 T – құрылыс монтаждық жұмыстарының күндік мерзімі;
 K – жұмысты қалыпты жағдайынан асырып орындауының орташа коэффициенті, көп жағдайда 1-ге тең деп қабылданады.
 Еңбек сыйымдылығы төменгі формула бойынша анықталады:

$$T_p = \frac{H_{уақыт} \cdot V}{8}, \quad (25)$$

мұндағы $H_{уақыт}$ – жұмыс бірлігінің уақыт нормасы, адам·сағ;
 V – жасалынатын жұмыстың көлемі, БНЖБ бойынша қабылданған бірлікте;
 8 – бір жұмыс күнінің ұзақтығы.
 Дипломдық жобадағы есептеулер Ә.1 Кестесінде келтірілген.

2.5 Көліктің қажеттілік есебі

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

$$N = \frac{Q}{P_{сум} \cdot T}, \text{ дана,} \quad (26)$$

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

T – тасымалдауға жұмсалған күн саны, 1 күн деп қабылданады;
 $P_{тәу}$ – транспорттың тәуліктік ұзақтылығы, ол келесі формула бойынша анықталады:

$$P_{тәу} = q \cdot n_p, \text{ т/ауысым,} \quad (27)$$

мұндағы q – транспорттың жүк көтерімділігі, 4 тонн-ға тең;
 n_p – рейстердің бір ауысымдығы саны, ол төменгі формула бойынша анықталады:

$$n_p = \frac{t_{cm}}{\left(2 \cdot \frac{L}{V_{cp}}\right) + t_n + t_p + t_m}, \text{ рейс,} \quad (28)$$

мұндағы t_{cm} – ауысым ұзақтығы, 8,2 сағ.;

L – базаға дейінгі қашықтық, 25 км;

V_{op} – қаладағы орташа көлік қозғалысының жылдамдығы, 20 км/сағ;

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

t_r – жүк түсіруге жұмсалатын уақыт: $t_r = t_{ти} = 38$ мин;

t_m – жүкті тиеу және түсіру маңында маневр жасау уақыты, 2 мин немесе 0,03 сағ тең деп қабылданады. Содан бір ауысымдағы транспорт рейстерінің келесі мәнге тең:

$$n_p = \frac{8,2}{\left(\frac{2 \cdot 25}{20}\right) + 0,38 + 0,38 + 0,03} = 2,5 \text{ рейс.}$$

Бір ауысымда 3 рейс деп алынады. Онда транспорттың тәуліктік ұзақтылығы болады:

$$P_{тәу} = 3 \cdot 4 = 12 \text{ т/ауысым.}$$

Есептелген мәндерге сәйкес транспорт саны келесідей:

$$N = \frac{5}{12 \cdot 1} = 1 \text{ машина.}$$

Маркасы КАМАЗ 4310 автокөлігі таңдалды, жүк көтерімдігі 8 тонна.

2.6 Жылыту жүйелерін сынақтан өткізу

Жылыту жүйесін орнату кезінде келесі минималды талаптарды қатаң сақтау қажет: орындалған жұмыстардың ҚНЖЕ-нің қатаң сақталуы, құбырлардың қосылу беріктігі, жүйені бекітетін топсалардың немесе кронштейндердің беріктігі, көтергіш құбырды дұрыс тік орнату, құбырлардың қажетті иілу дәрежесін сақтау, реттегіш арматуралардың жұмыс қабілеттілігін тексеру, ауаны шығарып тастау мүмкіндігінің болуын қамтамасыз етілуі, қондырғылар және құбырлардың берік бекітілуін қадағалау және т.б.

Жылыту жүйесінің құрылыстық жинақтық жұмыстары төменгі тәртіппен жүзеге асады:

- Жүйені жүргізуге қажетті материалдарды құрылыс алаңына жеткізу;

3 Экономика бөлімі

Жобаны іске асыруға арналған ақша (шығындар) кез келген жобаның экономикалық бөліміне енгізіледі. "Құн" термині басталған күннен бастап аяқталған күнге дейін жобаға жұмсалған ақша сомасын білдіреді. Материалдар, жоба элементтері, құрылыс жабдықтары (кран, жүк машинасы, экскаватор және т.б.), қызметкерлердің жалақысы және әртүрлі жұмыс түрлеріне қаражат - барлығы қамтылған.

Осы дипломдық жобада Қарағанды қаласындағы орналасқан 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін ұйымдастыру қарастырылған. Экономикалық бөлімнің негізгі мақсаты-осы тұрғын үй құрылысына арналған өнімдер мен жылыту құнын есептеу. Есептеулер "құрылыстың жиынтық жұмыстары" бөлімінде келтірілген есептеулерге негізделген. Жүргізілген есептеулердің барлығы Б.1 кестесінде ұсынылған.

3.1 Келтірілген шығын есебі

Жобалық шешімнің экономикалық құны ең төменгі құнды анықтайтын формула бойынша есептеледі:

$$\Pi = E_n \cdot K_i + C_i \rightarrow \min, \quad (29)$$

мұндағы E_n – экономикалық тиімділіктің нормативті коэффициенті, 0,12-ге тең деп қабылданады;

K_i – жобада шешілген бойынша капиталды төлем құны, теңге;

C_i – эксплуатационды әр жылдық төлем құны, теңге/жыл.

Жылу жүйелерінің баға белгілеуіне жұмсалатын күрделі шығындар материалдар мен жабдықтар құнының көрсеткіштерін пайдалана отырып есептеуге болады және мынадай формула бойынша есептелуі мүмкін:

$$K_i = K_{\text{скв}} + K_{\text{пн}} + K_{\text{ов}} + K_x, \quad (30)$$

мұндағы $K_{\text{скв}}$ – жылыту жүйелерінде қолданылатын материалдар мен жабдықтардың ақысы;

$K_{\text{пн}}$ - жылыту жүйелерінде қолданылатын материалдар мен жабдықтарды жинақтауға жұмсалған шығын.

$K_{\text{ов}}$ – ғимаратта құрылғылардың орындарын алмастыруға жұмсалған ақшы шығыны;

K_x -суық жасау құрылғыларын, жылу шықпен қамтамасыз ететін жүйелерді орнатуға қажет ақша құны.

Жылыту жүйелерінің капиталды есебі Б.1 кестесінде келтірілген.

Жылыту жүйелеріндегі капиталды төлем құнының толық қосындысы $K=18361052$ теңге.

Эксплуатационды шығындар төменде көрсетілген шығын түрлерінен құралады, ол келесі формула бойынша есептеледі:

$$C = C_m + C_э + C_{ea} + C_a + C_{жж} + C_{жэ}, \quad (31)$$

мұндағы C_m - эксплуатационды материалдарға жұмсалған шығын, теңге/жыл

$C_э$ - бір жылда қолданылатын энергоресурстың мөлшері (электроэнергия), теңге /жыл;

C_{ea} - эксплуатационды персоналдардың еңбек ақысына жұмсалған шығын, мың теңге/жыл;

C_a - амортизацияға жұмсалған шығын, яғни, жылыту жүйесін кешенді жөндеу мен тазалаудың жалпы құны;

$C_{жж}$ - жөндеу және пайдалану кезінде жүйенің жұмысын ұстап тұруға кететін шығындар;

$C_{жэ}$ - толық эксплуатационды шығындар, теңге/жыл.

Материалдар шығыны келесідей есептеледі:

$$C_m = 0,104 \cdot K, \text{ теңге/жыл;} \quad (32)$$

$$C_m = 0,104 \cdot 18361052 = 1909549,408 \text{ теңге/жыл,}$$

Жылыту жүйесінің жылдық электроэнергиясының мөлшері есептеледі:

$$C_э = N \cdot n \cdot S_э, \quad (33)$$

мұндағы N - көтерме қуаты;

n - сағаттар саны;

$S_э$ - электроэнергия тарифі Қарағанды қаласы үшін аламыз:

$N = \text{кВт}; n = 2160 \text{ сағ}; S_э = 29,19 \text{ теңге/кВт} \cdot \text{сағ}.$

$$C_э = 4,5 \cdot 2160 \cdot 29,19 = 145314 \text{ теңге/жыл}$$

Еңбек ақыға кеткен ақысы төменгі формула бойынша табылады:

$$C_{ea} = n_{ac} \cdot (П_{кв} + П_x) \cdot Ц_c, \text{ теңге/жыл.} \quad (34)$$

мұндағы n_{ac} - жабдықтар жұмысының ауысым саны;

$Ц_c$ - жылдық еңбек ақы фонды.

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

$$C_{ea} = 1 \cdot (0,46 + 1,5) \cdot 1200000 = 2352000 \text{ теңге/жыл,}$$

Амортизационды шығын мөлшері келесі формуламен табылады:

$$C_A = \frac{H \cdot K}{100}, \text{ теңге/жыл,} \quad (35)$$

мұндағы H - амортизационды шығын нормасы; $H=6$ пайыз;

K - капиталды төлем ақы құны.

$$C_A = \frac{6 \cdot 9136164}{100} = 548169,84 \text{ теңге/жыл,}$$

Жұмыс кезінде жөндеу жұмыстарына жұмсалған шығын мөлшері төменгі формуламен есептелінеді:

$$C_{ж.ж} = 0,25 \cdot C_A, \text{ теңге/жыл,} \quad (36)$$

$$C_{ж.ж} = 0,25 \cdot 548169,84 = 137042,46 \text{ теңге/жыл.}$$

Жалпы эксплуатационды шығын мөлшері келесі формуламен табылады:

$$C_{жэ} = 0,25 \cdot (C_A + C_{ж.ж} + C_{са}) \text{ мың. теңге/жыл,} \quad (37)$$

$$C_{жэ} = 0,25 \cdot (548169,84 + 137042,46 + 2352000) = 759303,075 \text{ теңге/жыл,}$$

$$C = 1909549,408 + 145314 + 2352000 + 548169,84 + 137042,46 + 759303,075 = 5851405,783 \text{ теңге/жыл,}$$

Жоба шешімінің экономикалық шығын құны:

$$\Pi = 5851405,783 - 759303,075 + 0,12 \cdot 1909549,408 = 5321248,637 \text{ теңге/жыл,}$$

Тауардың өзін өтеу ұзақтылығы:

$$O = \frac{K}{C_{эш}}, \text{ жыл,} \quad (38)$$

$$O = \frac{1909549,408}{5321248,637.011} = 3,3 \text{ жыл}$$

Есепке сәйкес тауардың өзін өтеу ұзақтылығы 3,3 жыл деп аламыз.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жобада Қарағанды қаласында орналасқан 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесі қарастырылған. Жылу - сулы жылыту жүйесі арқылы беріледі. Жылуберудің негізгі көзі Қарағанды қаласында орналасқан ЖЭО. Ғимараттың әр бөлмесінің жылу техникалық көрсеткіштері есептелініп, соған сай жылу қондырғысы таңдалды. Жылыту қондырғысы ретінде, жылу көрсеткіштеріне қарай Royal Thermo Indigo 500/100 алюминий радиаторы таңдалды. Құбырлар жүйесі – екі құбырлы, тік көтергіш құбырлармен жалғанған жүйе қабылданды. Жүйе бойындағы артық ауаны шығарып тастау ауа шығаратын крандар арқылы жүзеге асады.

Жылыту жүйелерін орнату кезінде барлық ҚНЖЕ сақталған. Ғимараттағы жылыту жүйесі сәулеттік және жобалық талаптарға сәйкес орнатылған. "Құрылыс-монтаж жұмыстарының технологиясы" бөлімінде жұмысты ұйымдастыру процесі сипатталған. Дипломдық жобаны орындау бойында кейбір есептеулер арнайы программалардың көмегімен жүзеге асты.

Дипломдық жобада екі құбырлы су жылыту жүйесі қолданылды. Жылу көзіндегі салқындатқыштың температурасы 95°C , ал кері құбырдың температурасы 70°C . Әр бөлменің сыртқы қоршауларынан жылу шығыны екі құбырлы су жылыту жүйелерін қолдану арқылы есептелді. Алдымен сыртқы қоршаулардың жылу техникалық есебі қарастырылды, содан кейін әр бөлменің сыртқы қоршауларынан жылу шығыны есептелді. Құбырларды гидравликалық есептеу және осы жылу жоғалтуымен жылу жүйелеріне арналған жылыту жабдықтарын есептеу жүргізілді.

Дипломдық жобаның құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы бөлімінде жұмыстың жасалынуы толығымен ашылып көрсетілді. Жұмысшылардың қозғалыс графигінің күнтізбелік жоспары, сондай-ақ жұмыс күшінің шығындарын есептеу құрылды.

Жылу жүйелеріне арналған материалдардың құны дипломдық жобаның экономикалық бөлігіндегі ағымдағы бағаларды қолдана отырып есептелді.

Дипломдық жобаны жүзеге асыру кезінде заманауи жабдықты әзірлеумен бірге кеңінен қолданылатын заманауи жылыту жабдықтары қолданылды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚЖ 2.04-01-2017* Құрылыс климатологиясы. Астана: ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істер комитеті, 2018. -113 б.
- 2 Е.И. Ногин, В.А. Зафатов, О.Н. Широкова Определение теплопотерь через полы на грунте и заглубленную часть стен. Новоплоцк: ПГУ, 2012. - 13 с
- 3 Кафедра теплогазоснабжения, Кафедра отопления и вентиляции. Аэродинамический расчет механических и гравитационных систем вентиляции. Учебно-методическое пособие. Нижний Новгород: ННГАСУ, 2015. – 27 с.
- 4 СТО СРО НП СПАС-05-2013 Расчет и проектирование систем вентиляции жилых многоквартирных зданий. Омск, 2014. – 81 с.
- 5 Басин Б.М. Организация и планирование строительно-монтажных работ. Хабаровск: ТОГУ, 2013. – 19
- 6 ҚР ҚН 2.04-107-2013 Құрылыс жылу техникасы. Астана: ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2015. – 84 б.
- 7 Жылуэнергетика терминдерінің түсіндірме сөздігі (қазақша-орысша, орысша-қазақша) = Толковый словарь теплоэнергетических терминов (казахско-русский, русско-казахский словарь) / А. Б. Алияров [et al.]. - Алматы :Дәуір, 2014. - 410 б.
- 8 Унаспеков Б.Ә. Желдету және ауаны баптау. Оқу-әдістемелік кешені. Алматы: ҚазҰТЗУ, 2017. – 129 б.
- 9 ҚР ҚН 4.02-101-2012* Ауаны жылыту, желдету және кондиционерлеу. Астана: ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істерікомитеті, 2014. – 93 б.
- 10 М.И. Шиляев, Е.М. Хромова, Ю.Н. Дорошенко, Типовые примеры расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Томск: ТГАСУ, 2012. – 27с.
- 11 Құрылыс бұйымдары технологиясындағы жылу процестері мен кондырғылары : оқу құралы / С. С. Үдербаев; ҚР білім ж-е ғылым мин-гі, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мем. ун-ті. - Алматы : б. ж., 2012. - 160 б.
- 12 Расчет и проектирование технологии и организации строительства: учеб. пособие / И. З. Кашкинбаев, Т. И. Кашкинбаев; М-во образованияи науки РК. - Алматы : Альманах, 2019. - 149 с.
- 13 Шәріпов Асқар Қалиұлы.Мемлекеттік мекемелердегі бухгалтерлік есеп: оқулық / А.Қ. Шәріпов. - Алматы : Дәуір, 2014. - 596 б. : сурет. - (ҚР білім ж-е ғылым мин-гі). - ISBN 978-601-217-468-7
- 14 Қасенов Қ.М., Бектұрғанова Г.С., Қалдыбаева С.Т. Дипломдық жобаның «Қауіпсіздік және еңбек қорғау» бөлімін орындауға барлық мамандық студенттеріне арналған әдістемелік нұсқау. Алматы: ҚазҰТУ, 2012. -138б.
- 15 Азаматтық ғимараттардың құрылыстық сәулеттік конструкциялары. оқулық / А. С. Турашев. – Алматы. Дәуір, 2012.
- 16 Нурпейсова К.М. Жылумен қамту. Оқулық. – Алматы: ЖШС РПБК

Дәуір, 2013.-104 б.

17 Инженерлік желілер және жабдықтар. оқу құралы / Ә. Қ. Қадырбаев, Д. Ә. Қадырбаев, С. Орманов, ҚР білім ж-е ғылым мин-гі. – Алматы. Бастау, 2014. – 442 б.

18 ҚР ҚН 1.03-00-2011 Құрылыс өндірісі. Кәсіпорындарды, ғимараттардыжәне құрылыс салуды ұйымдастыру. Астана: ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2013. – 46 б.

19 Жылу өндіргіш қондырғылар. оқу құралы / Б. Ә. Унаспеков, Қ. И. Сәтбаев атындағы Қаз.ұлтұтехнұзерттеу ун-ті. – Алматы. ҚазҰТЗУ, 2018. – 188б.

20 Құрылыстағы геодезиялық жұмыстар. оқу құралы / Г. С. Мадимарова, Қ. И. Сәтбаев атындағы Қаз.ұлт.техн.зерттеу ун-ті. – Алматы. ҚазҰТЗУ, 2015 – 265 б.

ҚОСЫМШАЛАР

А Қосымшасы

А.1 Кесте – Ғимараттың 1-қабатының жылу жоғалу есебі

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өл- шемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэф- фициенті, К Вт/м2 °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалу- лар, Q _{жж} , Вт		
				a, м	h, м	A, м2		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдам- дығына	1+Σβ			Толық жылу жоғалуы
101	Дәліз Қонақ бөлмесі	ед		2,4	1,42	3,41	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	26,86				1	26,86		
		ск	С	3,2	3	9,57	0,345	20	-27,5	47,5	1	157,14	0,1		0,05	1,15	180,71		
		ск	Б	5,6	3	16,83	0,345	20	-27,5	47,5	1	276,36	0,05		0,05	1,1	303,99		
		тер	С	2,1	1,46	3,02	2,128	20	-27,5	47,5	1	305,58	0,1		0,05	1,15	351,42		
		тер	Б	1,3	1,46	1,93	2,128	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,05		0,05	1,1	214,35		
		ед		5,6	3,19	17,90	0,231	20	-27,5	47,5	0,75	147,27				1	147,27		
102	Жат бөлме	ск	О	3,2	3	9,57	0,345	22	-27,5	49,5	1	163,76	0	0,05	0,05	1,1	180,14	245	1470
		ск	Б	5,6	3	16,83	0,345	22	-27,5	49,5	1	287,99	0,05	0,05	0,05	1,15	331,19		
		тер	О	2,1	1,46	3,02	2,128	22	-27,5	49,5	1	318,45	0	0,05	0,05	1,1	350,29		
		тер	Б	1,3	1,46	1,93	2,128	22	-27,5	49,5	1	203,07	0,05	0,05	0,05	1,15	233,53		
		ед		5,6	3,19	17,90	0,231	22	-27,5	49,5	0,75	153,47				1	153,47		
103	Ас бөлме	ск	С	2,4	3	7,20	0,345	18	-27,5	45,5	1	113,25	0,1		0,05	1,15	130,23	250	1498
		тер	С	1,3	1,46	1,93	2,128	18	-27,5	45,5	1	186,66	0,1		0,05	1,15	214,66		
		ед		2,4	4,07	9,77	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	77,00				1	77,00		
103	Ас бөлме	ск	С	2,4	3	7,20	0,345	18	-27,5	45,5	1	113,25	0,1		0,05	1,15	130,23	84	506
		тер	С	1,3	1,46	1,93	2,128	18	-27,5	45,5	1	186,66	0,1		0,05	1,15	214,66		

А Қосымшасы

А.1 Кесте – Ғимараттың 1-қабатының жылу жоғалу есебі

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Q _{жж} , Вт		
				a, м	h, м	A, м ²		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды
101	Дәліз Қонақ бөлмесі	ед		2,4	1,42	3,41	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	26,86				1	26,86		
		ск	С	3,2	3	9,57	0,345	20	-27,5	47,5	1	157,14	0,1		0,05	1,15	180,71		
		ск	Б	5,6	3	16,83	0,345	20	-27,5	47,5	1	276,36	0,05		0,05	1,1	303,99		
		тер	С	2,1	1,46	3,02	2,128	20	-27,5	47,5	1	305,58	0,1		0,05	1,15	351,42		
		тер	Б	1,3	1,46	1,93	2,128	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,05		0,05	1,1	214,35		
		ед		5,6	3,19	17,90	0,231	20	-27,5	47,5	0,75	147,27				1	147,27		
																	1224,62	245	1470
102	Жат бөлме	ск	О	3,2	3	9,57	0,345	22	-27,5	49,5	1	163,76	0	0,05	0,05	1,1	180,14		
		ск	Б	5,6	3	16,83	0,345	22	-27,5	49,5	1	287,99	0,05		0,05	1,15	331,19		
		тер	О	2,1	1,46	3,02	2,128	22	-27,5	49,5	1	318,45	0	0,05	0,05	1,1	350,29		
		тер	Б	1,3	1,46	1,93	2,128	22	-27,5	49,5	1	203,07	0,05		0,05	1,15	233,53		
		ед		5,6	3,19	17,90	0,231	22	-27,5	49,5	0,75	153,47				1	153,47		
																	1248,63	250	1498
103	Ас бөлме	ск	С	2,4	3	7,20	0,345	18	-27,5	45,5	1	113,25	0,1		0,05	1,15	130,23		
		тер	С	1,3	1,46	1,93	2,128	18	-27,5	45,5	1	186,66	0,1		0,05	1,15	214,66		
		ед		2,4	4,07	9,77	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	77,00				1	77,00		
																	421,89	84	506
103	Ас бөлме	ск	С	2,4	3	7,20	0,345	18	-27,5	45,5	1	113,25	0,1		0,05	1,15	130,23		
		тер	С	1,3	1,46	1,93	2,128	18	-27,5	45,5	1	186,66	0,1		0,05	1,15	214,66		

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты		Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °C	Температура C			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Q _{жж} , Вт				
			а, м	h, м	A, м ²	t _i	t ₀		Δt	бағытқа	2 сыртқы қабырғаға			жел жылдамдығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды				
		ед	2,4	4,07	9,77	18	-27,5	45,5	0,231		0,75	77,00			1	77,00			421,89	84	506	
104	Жат бөлме	ск	3,4	3	10,26	20	-27,5	47,5	0,345		1	168,47	0	0,05	0,05	1,1	185,32					
		тер	1,3	1,46	1,93	20	-27,5	47,5	2,128		1	194,86	0	0,05	0,05	1,1	214,35					
		ед	3,4	2,88	9,85	20	-27,5	47,5	0,231		0,75	81,05				1	81,05					
		ед	1,8	0,79	1,43	20	-27,5	47,5	0,231		0,75	11,78				1	11,78					
	Әжет-Дәліз хана	ед	2,6	1,44	3,70	18	-27,5	45,5	0,231		0,75	29,17				1	29,17					
		ед	1,8	1,82	3,31	18	-27,5	45,5	0,231		0,75	26,11				1	26,11			547,80	110	657
105	Жат бөлме	ед	1,8	7,8	14,20	18	-27,5	45,5	0,231		0,75	111,90				1	111,90					
		ск	2,5	3	7,50	20	-27,5	47,5	0,345		1	123,15	0,1		0,05	1,15	141,62					
		тер	1,3	1,46	1,93	20	-27,5	47,5	2,128		1	194,86	0,1		0,05	1,15	224,09					
		ед	5,6	2,5	14,03	20	-27,5	47,5	0,231		0,75	115,41				1	115,41					
																593,04	119	712				
106	Жат бөлме	ск	2,8	3	8,34	20	-27,5	47,5	0,345		1	136,94	0,1		0,05	1,15	157,49					
		тер	2,1	1,46	3,02	20	-27,5	47,5	2,128		1	305,58	0,1		0,05	1,15	351,42					
		ед	5,6	2,78	15,60	20	-27,5	47,5	0,231		0,75	128,34				1	128,34			637,25	127	765

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Q _{жж} , Вт		
				а, м	h, м	A, м ²		t _i	t ₀	Δt			бағытка	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды
107	Жат бөлме	ск	С	2,5	3	7,50	0,345	20	-27,5	47,5	1	123,15	0,1		0,05	1,15	141,62		
		тер	С	1,3	1,46	1,93	2,128	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,1		0,05	1,15	224,09		
		ед		5,6	2,5	14,03	0,231	20	-27,5	47,5	0,75	115,41				1	115,41		
																	481,14	96	577
108	Қонақ бөлмесі	ск	О	3,4	3	10,05	0,345	18	-27,5	45,5	1	158,08	0		0,05	1,05	165,98		
		тер	О	2,1	1,46	3,02	2,128	18	-27,5	45,5	1	292,71	0		0,05	1,05	307,35		
		ед		3,7	3,35	12,29	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	96,91				1	96,91		
																	570,25	114	684
109	Ас бөлме	ск	О	3,2	3	9,72	0,345	18	-27,5	45,5	1	152,88	0	0,05	0,05	1,1	168,17		
		тер	О	1,3	1,46	1,93	2,128	18	-27,5	45,5	1	186,66	0	0,05	0,05	1,1	205,32		
		ед		3,7	3,24	11,89	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	93,73				1	93,73		
		ед		2,6	1,44	3,70	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	29,17				1	29,17		
																	496,41	99	596
110	Дәліз	ед		6,4	1,42	9,12	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	71,86				1	71,86		
		ск	С	2,5	3	7,50	0,345	18	-27,5	45,5	1	117,97	0,1		0,05	1,15	135,66		
		тер	С	1,3	1,46	1,93	2,128	18	-27,5	45,5	1	186,66	0,1		0,05	1,15	214,66		
		ед		4,1	2,5	10,18	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	80,20				1	80,20		
																	502,39	100	603

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты		Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылу өткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Qнег, Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Qжж, Вт				
			а,м	h, м	A, м2	t _i	t ₀		Δt	бағытка	2 сыртқы қабырғаға			жел жылдамдығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды				
111	Қонақ бөлмесі	ск	С	2,8	3	8,34	0,345	18	-27,5	45,5	1	131,18	0,1		0,05	1,15	150,86					
		тер	С	2,1	1,46	3,02	2,128	18	-27,5	45,5	1	292,71	0,1		0,05	1,15	336,62					
		ед		4,1	2,78	11,31	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	89,19				1	89,19					
																			576,67	115	692	
112	Жат бөлме	ск	С	2,5	3	7,50	0,345	20	-27,5	47,5	1	123,15	0,1		0,05	1,15	141,62					
		тер	С	1,3	1,46	1,93	2,128	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,1		0,05	1,15	224,09					
		ед		4,1	2,5	10,18	0,231	20	-27,5	47,5	0,75	83,73				1	83,73					
		ед		1,5	1,54	2,28	0,231	20	-27,5	47,5	0,75	18,75				1	18,75					
																			468,21	94	562	
113	Жат бөлме	ск	О	5,4	3	16,14	0,345	20	-27,5	47,5	1	265,03	0	0,05	0,05	1,1	291,53					
		тер	О	1,3	1,46	1,93	2,128	20	-27,5	47,5	1	194,86	0	0,05	0,05	1,1	214,35					
		тер	О	1,3	1,46	1,93	2,128	20	-27,5	47,5	1	194,86	0	0,05	0,05	1,1	214,35					
		ед		0,7	0,9	0,65	0,231	20	-27,5	47,5	0,75	5,33				1	5,33					
		ед		5,4	2,88	15,49	0,231	20	-27,5	47,5	0,75	127,50				1	127,50					
		ед		0,7	0,9	0,65	0,231	20	-27,5	47,5	0,75	5,33				1	5,33					
		ед		2,6	1,44	3,70	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	29,17				1	29,17					
																			1	12,91		
																			900,49	180	1081	
114	Дәлқонақ	ед		7,5	1,46	10,99	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	86,66				1	86,66					
		ск	О	3	3	8,91	0,3457	18	-27,5	45,5	1	140,14	0		0,05	1,05	147,15					

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Q _{жж} , Вт		
				а, м	h, м	A, м ²		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды
		тер	О	2,1	1,46	3,02	2,1287	18	-27,5	45,5	1	292,71	0		0,05	1,05	307,35		
		ед		5,6	2,97	16,66	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	131,34				1	131,34		
115	Жат бөлме	ск	О	2,5	3	7,50	0,3457	20	-27,5	47,5	1	123,15	0		0,05	1,05	129,31	135	807
		тер	О	1,3	1,46	1,93	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0		0,05	1,05	204,60		
		ед		4	2,5	10,08	0,231	20	-27,5	47,5	0,75	82,91				1	82,91		
116	Жат бөлме	ск	О	2,7	3	8,16	0,3457	20	-27,5	47,5	1	133,99	0		0,05	1,05	140,69	83	500
		тер	О	2,1	1,46	3,02	2,1287	20	-27,5	47,5	1	305,58	0		0,05	1,05	320,86		
		ед		5,6	2,72	15,26	0,231	20	-27,5	47,5	0,75	125,57				1	125,57		
117	Ас бөлме	ск	О	4,7	3	13,95	0,3457	18	-27,5	45,5	1	219,42	0	0,05	0,05	1,1	241,36	117	705
		тер	О	1,3	1,46	1,93	2,1287	18	-27,5	45,5	1	186,66	0	0,05	0,05	1,1	205,32		
		тер	О	1,3	1,46	1,93	2,1287	18	-27,5	45,5	1	186,66	0	0,05	0,05	1,1	205,32		
		ед		1,7	1,82	3,04	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	23,95				1	23,95		
		ед		3,1	2,2	6,71	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	52,89				1	52,89		
		ед		1,4	1,6	2,27	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	17,91				1	17,91		
		ед		2,6	1,44	3,70	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	29,17				1	29,17		
	Әждет-ліз	ед		1,3	1,82	2,29	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	18,07				1	18,07		
																	794,03	159	953

А.І Кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Q _{жж} , Вт		
				а, м	h, м	A, м2		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды
118	Дәліз Ас бөлме	ед		6,4	1,42	9,12	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	71,86			1	71,86			
		ск	С	2,5	3	7,50	0,3457	18	-27,5	45,5	1	117,97	0,1		0,05	1,15	135,66		
		тер	С	1,3	1,46	1,93	2,1287	18	-27,5	45,5	1	186,66	0,1		0,05	1,15	214,66		
		ед		4,1	2,5	10,18	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	80,20			1	80,20			
119	Қонақ бөлмесі	ск	С	2,8	3	8,34	0,3457	18	-27,5	45,5	1	131,18	0,1		0,05	1,15	502,39	100	603
		тер	С	2,1	1,46	3,02	2,1287	18	-27,5	45,5	1	292,71	0,1		0,05	1,15	150,86		
		ед		4,1	2,78	11,31	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	89,19			1	89,19			
120	Жат бөлме	ск	С	2,5	3	7,50	0,3457	20	-27,5	47,5	1	123,15	0,1		0,05	1,15	576,67	115	692
		тер	С	1,3	1,46	1,93	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,1		0,05	1,15	141,62		
		ед		4,1	2,5	10,18	0,231	20	-27,5	47,5	0,75	83,73			1	83,73			
		ед		1,5	1,54	2,28	0,231	20	-27,5	47,5	0,75	18,75			1	18,75			
121	Жат бөлме	ск	О	5,4	3	16,14	0,3457	20	-27,5	47,5	1	265,03	0	0,05	0,05	1,1	468,21	94	562
		тер	О	1,3	1,46	1,93	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0	0,05	0,05	1,1	291,53		
		тер	О	1,3	1,46	1,93	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0	0,05	0,05	1,1	214,35		
		ед		0,7	0,9	0,65	0,231	20	-27,5	47,5	0,75	5,33			1	5,33			
		ед		5,4	2,88	15,49	0,231	20	-27,5	47,5	0,75	127,50			1	127,50			
		ед		0,7	0,9	0,65	0,231	20	-27,5	47,5	0,75	5,33			1	5,33			

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты		Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Q _{жж} , Вт		
			а, м	h, м	А, м2	t _i	t ₀		Δt	бағытқа	2 сыртқы қабырғаға			жел жылдамдығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды		
122	Әжеліз бөлме	ед	2,6	1,44	3,70			0,231	18	-27,5	45,5	0,75	29,17				1	29,17		
		ед	1,8	0,9	1,64			0,231	18	-27,5	45,5	0,75	12,91				1	12,91		
		ед	1,8	7,8	14,20			0,231	18	-27,5	45,5	0,75	111,90				1	111,90	180	1081
		ск	2,5	3	7,50		С	0,3457	20	-27,5	47,5	1	123,15	0,1		0,05	1,15	141,62		
		тер	1,3	1,46	1,93		С	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,1		0,05	1,15	224,09		
123	Жат бөлме	ед	5,6	2,5	14,03			0,231	20	-27,5	47,5	0,75	115,41				1	115,41		
		ед	2,6	1,44	3,70			0,231	18	-27,5	45,5	0,75	29,17				1	29,17		
		ск	2,8	3	8,34		С	0,3457	20	-27,5	47,5	1	136,94	0,1		0,05	1,15	157,49	124	747
		тер	2,1	1,46	3,02		С	2,1287	20	-27,5	47,5	1	305,58	0,1		0,05	1,15	351,42		
		ед	5,6	2,78	15,60			0,231	20	-27,5	47,5	0,75	128,34				1	128,34		
124	Жат бөлме	ед	5,6	2,5	14,03			0,231	20	-27,5	47,5	0,75	115,41				1	115,41	127	765
		ск	2,5	3	7,50		С	0,3457	20	-27,5	47,5	1	123,15	0,1		0,05	1,15	141,62		
		тер	1,3	1,46	1,93		С	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,1		0,05	1,15	224,09		
		ед	5,6	2,5	14,03			0,231	20	-27,5	47,5	0,75	115,41				1	115,41		
		ед	5,6	2,5	14,03			0,231	20	-27,5	47,5	0,75	115,41				1	115,41	96	577
125	Қонақ бөлмесі	ск	3,4	3	10,05		О	0,3457	18	-27,5	45,5	1	158,08	0		0,05	1,05	165,98		
		тер	2,1	1,46	3,02		О	2,1287	18	-27,5	45,5	1	292,71	0		0,05	1,05	307,35		
		ед	3,7	3,35	12,29			0,231	18	-27,5	45,5	0,75	96,91				1	96,91		
		ед	3,7	3,35	12,29			0,231	18	-27,5	45,5	0,75	96,91				1	96,91		
		ед	3,7	3,35	12,29			0,231	18	-27,5	45,5	0,75	96,91				1	96,91		

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты		Сыртқы қоршау өлшемдері		Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Q _{жж} , Вт								
			а, м	h, м	A, м ²	t _i		t ₀	Δt	бағытқа			2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды							
126	Ас бөлме	ск	О		3,2	3	9,72	0,3457	18	-27,5	45,5	1	152,88	0	0,05	0,05	0,05	1,1	168,17			684	570,25	114	
		тер	О		1,3	1,46	1,93	2,1287	18	-27,5	45,5	1	186,66	0	0,05	0,05	0,05	1,1	205,32						
		ед			3,7	3,24	11,89	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	93,73					1	93,73						
127	Дәліз Қонақ бөлмесі	ед			2,4	1,42	3,41	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	26,86					1	26,86			561	467,23	93	
		ск	С		3,2	3	9,57	0,3457	20	-27,5	47,5	1	157,14	0,1	0,05	0,05	0,05	1,15	180,71						
		ск	III		5,6	3	16,83	0,3457	20	-27,5	47,5	1	276,36	0,1	0,05	0,05	0,05	1,15	317,81						
		тер	С		2,1	1,46	3,02	2,1287	20	-27,5	47,5	1	305,58	0,1	0,05	0,05	0,05	1,15	351,42						
		тер	III		1,3	1,46	1,93	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,1	0,05	0,05	0,05	1,15	224,09						
		ед			5,6	3,19	17,90	0,231	20	-27,5	47,5	0,75	147,27					1	147,27						
128	Жат бөлме	ск	О		3,2	3	9,57	0,3457	22	-27,5	49,5	1	163,76	0	0,05	0,05	0,05	1,1	180,14			1498	1248,18	250	
		ск	III		5,6	3	16,83	0,3457	22	-27,5	49,5	1	287,99	0,1	0,05	0,05	0,05	1,2	345,59						
		тер	О		2,1	1,46	3,02	2,1287	22	-27,5	49,5	1	318,45	0	0,05	0,05	0,05	1,1	350,29						
		тер	III		1,3	1,46	1,93	2,1287	22	-27,5	49,5	1	203,07	0,1	0,05	0,05	0,05	1,2	243,68						
		ед			5,6	3,19	17,90	0,231	22	-27,5	49,5	0,75	153,47					1	153,47						
129	Ас бөлме	ск	С		2,4	3	7,20	0,3457	18	-27,5	45,5	1	113,25	0,1	0,05	0,05	0,05	1,15	130,23				130,23		
		тер	С		1,3	1,46	1,93	2,1287	18	-27,5	45,5	1	186,66	0,1	0,05	0,05	0,05	1,15	214,66						

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Q _{жж} , Вт		
				a, м	h, м	A, м ²		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды
		ед		2,4	4,07	9,77	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	77,00				1	77,00		
																	421,89	84	506
130	Жат бөлме	ск	О	3,4	3	10,26	0,3457	20	-27,5	47,5	1	168,47	0	0,05	0,05	1,1	185,32		
		тер	О	1,3	1,46	1,93	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0	0,05	0,05	1,1	214,35		
		ед		3,4	2,88	9,85	0,231	20	-27,5	47,5	0,75	81,05				1	81,05		
		ед		1,8	0,79	1,43	0,231	20	-27,5	47,5	0,75	11,78				1	11,78		
		ед						20	-27,5	47,5	0,75	30,45				1	30,45		
		ед		2,6	1,44	3,70	0,231	20	-27,5	47,5	0,75	26,11				1	26,11		
	Әже Дәханаліз	ед		1,8	1,82	3,31	0,231	18	-27,5	45,5	0,75	26,11				1	549,08	110	659

А қосымшасының жалғасы

А.2 Кесте – Ғимараттың 2-6 - қабаттарының жылу жоғалу есебі

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты			Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °С	Температура С			Гүзету коэффициенті, г	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Q _{жж} , Вт		қосынды
			а, м	h, м	А, м ²	t _i	t ₀	Δt		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	
201	Қонақ бөлмесі	ск	С	3,19	3	9,57	20	-27,5	47,5	1	157,14	0,1	0,05	1,15	180,71						
		ск	Б	5,61	3	16,83	20	-27,5	47,5	1	276,36	0,05	0,05	1,1	303,99						
		тер	С	2,07	1,46	3,02	20	-27,5	47,5	1	305,58	0,1	0,05	1,15	351,42						
		тер	Б	1,32	1,46	1,93	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,05	0,05	1,1	214,35						
																			1050,49	210	1261
202	Жат бөлме	ск	О	3,19	3	9,57	22	-27,5	49,5	1	163,76	0	0,05	1,1	180,14						
		ск	Б	5,61	3	16,83	22	-27,5	49,5	1	287,99	0,05	0,05	1,15	331,19						
		тер	О	2,07	1,46	3,02	22	-27,5	49,5	1	318,45	0	0,05	1,1	350,29						
		тер	Б	1,32	1,46	1,93	22	-27,5	49,5	1	203,07	0,05	0,05	1,15	233,53						
																			1095,16	219	1314
203	Ас бөлме	ск	С	2,4	3	7,20	18	-27,5	45,5	1	113,25	0,1	0,05	1,15	130,23						
		тер	С	1,32	1,46	1,93	18	-27,5	45,5	1	186,66	0,1	0,05	1,15	214,66						
																			344,89	69	414
204	Жат бөлме	ск	О	3,42	3	10,26	20	-27,5	47,5	1	168,47	0	0,05	1,1	185,32						
		тер	О	1,32	1,46	1,93	20	-27,5	47,5	1	194,86	0	0,05	1,1	214,35						
																			399,67	80	480
205	Жат бөлме	ск	С	2,5	3	7,50	20	-27,5	47,5	1	123,15	0,1	0,05	1,15	141,62						
		тер	С	1,32	1,46	1,93	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,1	0,05	1,15	224,09						
																			365,72	73	439

А қосымшасының жалғасы

А.2 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты			Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Q _{жж} , Вт		
			а, м	h, м	А, м ²	t _i	t ₀	Δt		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды
206	Жат бөлме	ск	2,78	3	8,34	20	-27,5	47,5	0,3457	20	-27,5	47,5	1	136,94	0,1		0,05	1,15	157,49		
		тер	2,07	1,46	3,02	20	-27,5	47,5	2,1287	20	-27,5	47,5	1	305,58	0,1		0,05	1,15	351,42		
207	Жат бөлме	ск	2,5	3	7,50	20	-27,5	47,5	0,3457	20	-27,5	47,5	1	123,15	0,1		0,05	1,15	141,62	102	611
		тер	1,32	1,46	1,93	20	-27,5	47,5	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,1		0,05	1,15	224,09		
208	Қонақ бөлмесі	ск	3,35	3	10,05	18	-27,5	45,5	0,3457	18	-27,5	45,5	1	158,08	0		0,05	1,05	165,98	73	439
		тер	2,07	1,46	3,02	18	-27,5	45,5	2,1287	18	-27,5	45,5	1	292,71	0		0,05	1,05	307,35		
209	Ас бөлме	ск	3,24	3	9,72	18	-27,5	45,5	0,3457	18	-27,5	45,5	1	152,88	0	0,05	0,05	1,1	168,17	95	568
		тер	1,32	1,46	1,93	18	-27,5	45,5	2,1287	18	-27,5	45,5	1	186,66	0	0,05	0,05	1,1	205,32		
210	Ас бөлме	ск	2,5	3	7,50	18	-27,5	45,5	0,3457	18	-27,5	45,5	1	117,97	0,1		0,05	1,15	135,66	75	448
		тер	1,32	1,46	1,93	18	-27,5	45,5	2,1287	18	-27,5	45,5	1	186,66	0,1		0,05	1,15	214,66		
211	Қонақ бөлмесі	ск	2,78	3	8,34	18	-27,5	45,5	0,3457	18	-27,5	45,5	1	131,18	0,1		0,05	1,15	150,86	70	420
		тер	2,07	1,46	3,02	18	-27,5	45,5	2,1287	18	-27,5	45,5	1	292,71	0,1		0,05	1,15	336,62		
212	Жат бөлме	ск	2,5	3	7,50	20	-27,5	47,5	0,3457	20	-27,5	47,5	1	123,15	0,1		0,05	1,15	141,62	97	585
		тер	1,32	1,46	1,93	20	-27,5	47,5	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,1		0,05	1,15	224,09		

А қосымшасының жалғасы

А.2 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты		Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Q _{жж} , Вт	
			а, м	h, м	A, м2	t _i	t ₀		Δt	бағытқа	2 сыртқы қабырғаға			жел жылдамдығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды	
213	Жат бөлме	ск	О	5,38	3	16,14	0,3457	20	-27,5	47,5	1	265,03	0	0,05	0,05	1,1	365,72	73	439
		тер	О	1,32	1,46	1,93	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0	0,05	0,05	1,1	291,53		
		тер	О	1,32	1,46	1,93	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0	0,05	0,05	1,1	214,35		
214	Қонақ бөлме	ск	О	2,97	3	8,91	0,3457	18	-27,5	45,5	1	140,14	0		0,05	1,05	720,23	144	864
		тер	О	2,07	1,46	3,02	2,1287	18	-27,5	45,5	1	292,71	0		0,05	1,05	147,15		
215	Жат бөлме	ск	О	2,5	3	7,50	0,3457	20	-27,5	47,5	1	123,15	0		0,05	1,05	454,51	91	545
		тер	О	1,32	1,46	1,93	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0		0,05	1,05	129,31		
216	Жат бөлме	ск	О	2,72	3	8,16	0,3457	20	-27,5	47,5	1	133,99	0		0,05	1,05	333,92	67	401
		тер	О	2,07	1,46	3,02	2,1287	20	-27,5	47,5	1	305,58	0		0,05	1,05	140,69		
217	Жат бөлме	ск	О	4,65	3	13,95	0,3457	20	-27,5	47,5	1	229,06	0	0,05	0,05	1,1	461,55	92	554
		тер	О	1,32	1,46	1,93	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0	0,05	0,05	1,1	251,97		
		тер	О	1,32	1,46	1,93	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0	0,05	0,05	1,1	214,35		
218	Ас бөлме	ск	С	2,5	3	7,50	0,3457	18	-27,5	45,5	1	117,97	0,1		0,05	1,15	680,68	136	817
		тер	С	1,32	1,46	1,93	2,1287	18	-27,5	45,5	1	186,66	0,1		0,05	1,15	135,66		

А қосымшасының жалғасы

А.2 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршау-лар	Бағыты		Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 °С	Температура С			Түзету коэффи-	Негізгі жылу жоғалу, Qнег, Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Qжж, Вт		
			а,м	h, м	А, м2	t _i	t ₀		Δt	бағытка	2 сыртқы қабырғаға			кел жылдамдығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды		
219	Қонақ бөлмесі	сқ	С	2,78	3	8,34	0,3457	18	-27,5	45,5	1	131,18	0,1			0,05	1,15	350,32	70	420
		тер	С	2,07	1,46	3,02	2,1287	18	-27,5	45,5	1	292,71	0,1			0,05	1,15	150,86		
220	Жат бөлме	сқ	С	2,5	3	7,50	0,3457	20	-27,5	47,5	1	123,15	0,1			0,05	1,15	487,48	97	585
		тер	С	1,32	1,46	1,93	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,1			0,05	1,15	141,62		
221	Жат бөлме	сқ	О	5,38	3	16,14	0,3457	20	-27,5	47,5	1	265,03	0	0,05	0,05	0,05	1,1	291,53	73	439
		тер	О	1,32	1,46	1,93	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0	0,05	0,05	0,05	1,1	214,35		
		тер	О	1,32	1,46	1,93	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0	0,05	0,05	0,05	1,1	214,35		
222	Жат бөлме	сқ	С	2,5	3	7,50	0,3457	20	-27,5	47,5	1	123,15	0,1			0,05	1,15	720,23	144	864
		тер	С	1,32	1,46	1,93	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,1			0,05	1,15	141,62		
223	Жат бөлме	сқ	С	2,78	3	8,34	0,3457	20	-27,5	47,5	1	136,94	0,1			0,05	1,15	365,72	73	439
		тер	С	2,07	1,46	3,02	2,1287	20	-27,5	47,5	1	305,58	0,1			0,05	1,15	157,49		
224	Жат бөлме	сқ	С	2,5	3	7,50	0,3457	20	-27,5	47,5	1	123,15	0,1			0,05	1,15	508,91	102	611
		тер	С	1,32	1,46	1,93	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,1			0,05	1,15	141,62		
																		224,09		
																		365,72	73	439

А қосымшасының жалғасы

А.2 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °С	Температура С			Гүзету коэффициенті, г	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Q _{жж} , Вт		
				а, м	h, м	A, м ²		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды
225	Қонақ бөлмесі	ск	О	3,35	3	10,05	0,3457	18	-27,5	45,5	1	158,08	0		0,05	1,05	165,98		
		тер	О	2,07	1,46	3,02	2,1287	18	-27,5	45,5	1	292,71	0		0,05	1,05	307,35		
226	Ас бөлме	ск	О	3,24	3	9,72	0,3457	18	-27,5	45,5	1	152,88	0	0,05	0,05	1,1	168,17	95	568
		ск	С	3,19	3	9,57	0,3457	20	-27,5	47,5	1	157,14	0,1		0,05	1,15	180,71		
227	Қонақ бөлмесі	ск	Ш	5,61	3	16,83	0,3457	20	-27,5	47,5	1	276,36	0,1		0,05	1,15	317,81		
		тер	С	2,07	1,46	3,02	2,1287	20	-27,5	47,5	1	305,58	0,1		0,05	1,15	351,42		
		тер	Ш	1,32	1,46	1,93	2,1287	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,1		0,05	1,15	224,09		
		ск	О	3,19	3	9,57	0,3457	22	-27,5	49,5	1	163,76	0	0,05	0,05	1,1	180,14	215	1289
228	Жат бөлме	ск	Ш	5,61	3	16,83	0,3457	22	-27,5	49,5	1	287,99	0,1	0,05	0,05	1,2	345,59		
		тер	О	2,07	1,46	3,02	2,1287	22	-27,5	49,5	1	318,45	0	0,05	0,05	1,1	350,29		
		тер	Ш	1,32	1,46	1,93	2,1287	22	-27,5	49,5	1	203,07	0,1	0,05	0,05	1,2	243,68		
		ск	С	2,4	3	7,20	0,3457	18	-27,5	45,5	1	113,25	0,1		0,05	1,15	130,23	224	1344
229	Ас бөлме	тер	С	1,32	1,46	1,93	2,1287	18	-27,5	45,5	1	186,66	0,1		0,05	1,15	214,66		
		ск	О	3,42	3	10,26	0,3457	20	-27,5	47,5	1	168,47	0	0,05	0,05	1,1	185,32	69	414

А қосымшасының жалғасы

А.2 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы		тер		Сыртқы қоршаулар		Бағыты		Сыртқы қоршау өлшемдері		Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 °С		Температура С			Түзету коэффициенті,		Негізгі жылу жоғалу, Qнег, Вт		Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Qжж, Вт		қосынды									
																						бағытқа		2 сыртқы қабырғаға		жел жылдамдығына		1+∑β		толық жылу жоғалуы		инфильтрация			
																						0		0,05		0,05		1,1		214,35		80		480	

А қосымшасының жалғасы

А.3 Кесте – Ғимараттың 7 - қабатының жылу жоғалу есебі

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өл- шемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік ко- эффициенті, К Вт/м2 °С	Температура С			Гүзету коэффициенті, г	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалу- лар, Q _{жж} , Вт		
				а, м	h, м	A, м2		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдам- дығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды
701	Дәліз Қонақ бөлмесі	тж		2,4	1,42	3,41	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	36,55			1	36,55			
		ск	С	3,19	3	9,57	0,346	20	-27,5	47,5	1	157,14	0,1		0,05	1,15	180,71		
		ск	Б	5,61	3	16,83	0,346	20	-27,5	47,5	1	276,36	0,05		0,05	1,1	303,99		
		тер	С	2,07	1,46	3,02	2,129	20	-27,5	47,5	1	305,58	0,1		0,05	1,15	351,42		
		тер	Б	1,32	1,46	1,93	2,129	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,05		0,05	1,1	214,35		
		тж		5,61	3,19	17,90	0,262	20	-27,5	47,5	0,9	200,36			1	200,36			
												1287,40	257		1545				
702	Жат бөлме	ск	О	3,19	3	9,57	0,346	22	-27,5	49,5	1	163,76	0	0,05	0,05	1,1	180,14		
		ск	Б	5,61	3	16,83	0,346	22	-27,5	49,5	1	287,99	0,05		0,05	1,15	331,19		
		тер	О	2,07	1,46	3,02	2,129	22	-27,5	49,5	1	318,45	0	0,05	0,05	1,1	350,29		
		тер	Б	1,32	1,46	1,93	2,129	22	-27,5	49,5	1	203,07	0,05		0,05	1,15	233,53		
		тж		5,61	3,19	17,90	0,262	22	-27,5	49,5	0,9	208,80				1	208,80		
												1303,96	261		1565				
703	Ас бөлме	ск	С	2,4	3	7,20	0,346	18	-27,5	45,5	1	113,25	0,1		0,05	1,15	130,23		
		тер	С	1,32	1,46	1,93	2,129	18	-27,5	45,5	1	186,66	0,1		0,05	1,15	214,66		
		тж		2,4	4,07	9,77	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	104,76				1	104,76		
												449,65	90		540				

А қосымшасының жалғасы

А.3 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °С	Температура С			Түзету коэффициенті, р	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Q _{жж} , Вт		
				а, м	h, м	A, м ²		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды
704	Жат бөлме	ск	О	3,42	3	10,26	0,346	20	-27,5	47,5	1	168,47	0	0,05	0,05	1,1	185,32		
		тер	О	1,32	1,46	1,93	2,129	20	-27,5	47,5	1	194,86	0	0,05	0,05	1,1	214,35		
		тж		3,42	2,88	9,85	0,262	20	-27,5	47,5	0,9	110,27				1	110,27		
		тж		1,82	0,79	1,43	0,262	20	-27,5	47,5	0,9	16,03				1	16,03		
		тж		2,57	1,44	3,70	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	39,69				1	39,69		
		тж		1,82	1,82	3,31	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	35,52				1	35,52		
												601,20					601,20	120	721
705	Жат бөлме	тж		1,82	7,8	14,20	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	152,24				1	152,24		
		ск	С	2,5	3	7,50	0,346	20	-27,5	47,5	1	123,15	0,1		0,05	1,15	141,62		
		тер	С	1,32	1,46	1,93	2,129	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,1		0,05	1,15	224,09		
		тж		5,61	2,5	14,03	0,262	20	-27,5	47,5	0,9	157,02				1	157,02		
												675,00					675,00	135	810
706	Жат бөлме	ск	С	2,78	3	8,34	0,346	20	-27,5	47,5	1	136,94	0,1		0,05	1,15	157,49		
		тер	С	2,07	1,46	3,02	2,129	20	-27,5	47,5	1	305,58	0,1		0,05	1,15	351,42		
		тж		5,61	2,78	15,60	0,262	20	-27,5	47,5	0,9	174,61				1	174,61		
												683,52					683,52	137	820
707	Жат бөлме	ск	С	2,5	3	7,50	0,346	20	-27,5	47,5	1	123,15	0,1		0,05	1,15	141,62		
		тер	С	1,32	1,46	1,93	2,129	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,1		0,05	1,15	224,09		
		тж		5,61	2,5	14,03	0,262	20	-27,5	47,5	0,9	157,02				1	157,02		

А қосымшасының жалғасы

А.3 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Q _{жж} , Вт		
				а, м	h, м	A, м ²		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	2 сыртқы кабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды
708	Қонақ бөлмесі	ск	О	3,35	3	10,05	0,346	18	-27,5	45,5	1	158,08	0		0,05	1,05	165,98		
		тер	О	2,07	1,46	3,02	2,129	18	-27,5	45,5	1	292,71	0		0,05	1,05	307,35		
		тж		3,67	3,35	12,29	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	131,85				1	131,85		
																	605,19	121	726
709	Ас бөлме	ск	О	3,24	3	9,72	0,346	18	-27,5	45,5	1	152,88	0	0,05	0,05	1,1	168,17		
		тер	О	1,32	1,46	1,93	2,129	18	-27,5	45,5	1	186,66	0	0,05	0,05	1,1	205,32		
		тж		3,67	3,24	11,89	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	127,52				1	127,52		
		тж		2,57	1,44	3,70	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	39,69				1	39,69		
																	540,72	108	649
710	Дәліз	тж		6,42	1,42	9,12	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	97,77				1	97,77		
		ск	С	2,5	3	7,50	0,346	18	-27,5	45,5	1	117,97	0,1		0,05	1,15	135,66		
		тер	С	1,32	1,46	1,93	2,129	18	-27,5	45,5	1	186,66	0,1		0,05	1,15	214,66		
		тж		4,07	2,5	10,18	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	109,12				1	109,12		
																	557,22	111	669
711	Қонақ бөлмесі	ск	С	2,78	3	8,34	0,346	18	-27,5	45,5	1	131,18	0,1		0,05	1,15	150,86		
		тер	С	2,07	1,46	3,02	2,129	18	-27,5	45,5	1	292,71	0,1		0,05	1,15	336,62		
		тж		4,07	2,78	11,31	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	121,34				1	121,34		
																	608,83	122	731

А қосымшасының жалғасы

А.3 Кестенің жалғасы

[illegible]

А қосымшасының жалғасы

А.3 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °С	Температура С			Түзету коэффициенті, μ	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Q _{жж} , Вт		
			а, м	h, м	A, м ²		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	2 сыртқы кабырғаға	жел жылдамдығына	1+ $\sum \beta$	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды
716		тер	О	1,32	1,46	1,93	20	-27,5	47,5	1	194,86	0		0,05	1,05	204,60		
		тж		4,03	2,5	10,08	20	-27,5	47,5	0,9	112,80				1	112,80		
																446,72	89	536
716	Жат бөлме	ск	О	2,72	3	8,16	20	-27,5	47,5	1	133,99	0		0,05	1,05	140,69		
		тер	О	2,07	1,46	3,02	20	-27,5	47,5	1	305,58	0		0,05	1,05	320,86		
		тж		5,61	2,72	15,26	20	-27,5	47,5	0,9	170,84				1	170,84		
717	Жат бөлме	ск	О	4,65	3	13,95	20	-27,5	47,5	1	229,06	0	0,05	0,05	1,1	251,97		
		тер	О	1,32	1,46	1,93	20	-27,5	47,5	1	194,86	0	0,05	0,05	1,1	214,35		
		тер	О	1,32	1,46	1,93	20	-27,5	47,5	1	194,86	0	0,05	0,05	1,1	214,35		
		тж		1,67	1,82	3,04	20	-27,5	47,5	0,9	34,03				1	34,03		
		тж		3,05	2,2	6,71	20	-27,5	47,5	0,9	75,12				1	75,12		
		тж		1,42	1,6	2,27	20	-27,5	47,5	0,9	25,43				1	25,43		
		тж		2,57	1,44	3,70	18	-27,5	45,5	0,9	39,69				1	39,69		
		тж		1,26	1,82	2,29	18	-27,5	45,5	0,9	24,59				1	24,59		
	ӨжДә ет-ліз															879,55	176	1055
718	Дәліз Ас бөлме	тж		6,42	1,42	9,12	18	-27,5	45,5	0,9	97,77				1	97,77		
		ск	С	2,5	3	7,50	18	-27,5	45,5	1	117,97	0,1		0,05	1,15	135,66		
		тер	С	1,32	1,46	1,93	18	-27,5	45,5	1	186,66	0,1		0,05	1,15	214,66		
		тж		4,07	2,5	10,18	18	-27,5	45,5	0,9	109,12				1	109,12		

А қосымшасының жалғасы

А.3 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Q _{жж} , Вт		
				a, м	h, м	A, м2		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды
719	Қонақ бөлмесі	ск	С	2,78	3	8,34	0,346	18	-27,5	45,5	1	131,18	0,1		0,05	1,15	150,86	111	669
		тер	С	2,07	1,46	3,02	2,129	18	-27,5	45,5	1	292,71	0,1		0,05	1,15	336,62		
		тж		4,07	2,78	11,31	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	121,34				1	121,34		
																	608,83	122	731
720	Жат бөлме	ск	С	2,5	3	7,50	0,346	20	-27,5	47,5	1	123,15	0,1		0,05	1,15	141,62		
		тер	С	1,32	1,46	1,93	2,129	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,1		0,05	1,15	224,09		
		тж		4,07	2,5	10,18	0,262	20	-27,5	47,5	0,9	113,92				1	113,92		
		тж		1,48	1,54	2,28	0,262	20	-27,5	47,5	0,9	25,518				1	25,518		
																	505,164	101	606
721	Жат бөлме	ск	О	5,38	3	16,14	0,346	20	-27,5	47,5	1	265,03	0	0,05	0,05	1,1	291,53		
		тер	О	1,32	1,46	1,93	2,129	20	-27,5	47,5	1	194,86	0	0,05	0,05	1,1	214,35		
		тер	О	1,32	1,46	1,93	2,129	20	-27,5	47,5	1	194,86	0	0,05	0,05	1,1	214,35		
		тж		0,72	0,9	0,65	0,262	20	-27,5	47,5	0,9	7,25				1	7,25		
		тж		5,38	2,88	15,49	0,262	20	-27,5	47,5	0,9	173,47				1	173,47		
		тж		0,72	0,9	0,65	0,262	20	-27,5	47,5	0,9	7,25				1	7,25		
		тж		2,57	1,44	3,70	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	39,69				1	39,69		
																	965,48	193	1159
722	Дәл із	тж		1,82	7,8	14,20	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	152,24				1	152,24		

А қосымшасының жалғасы

А.3 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Q _{жж} , Вт		
				a, м	h, м	A, м ²		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды
723	Жат бөлме	ск	С	2,5	3	7,50	0,346	20	-27,5	47,5	1	123,15	0,1		0,05	1,15	141,62		
		тер	С	1,32	1,46	1,93	2,129	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,1		0,05	1,15	224,09		
		тж		5,61	2,5	14,03	0,262	20	-27,5	47,5	0,9	157,02				1	157,02		
																	675,00	135	810
723	Жат бөлме	ск	С	2,78	3	8,34	0,346	20	-27,5	47,5	1	136,94	0,1		0,05	1,15	157,49		
		тер	С	2,07	1,46	3,02	2,129	20	-27,5	47,5	1	305,58	0,1		0,05	1,15	351,42		
		тж		5,61	2,78	15,60	0,262	20	-27,5	47,5	0,9	174,61				1	174,61		
																	683,52	137	820
724	Жат бөлме	ск	С	2,5	3	7,50	0,346	20	-27,5	47,5	1	123,15	0,1		0,05	1,15	141,62		
		тер	С	1,32	1,46	1,93	2,129	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,1		0,05	1,15	224,09		
		тж		5,61	2,5	14,03	0,262	20	-27,5	47,5	0,9	157,02				1	157,02		
																	522,75	105	627
725	Қонақ бөлмесі	ск	О	3,35	3	10,05	0,346	18	-27,5	45,5	1	158,08	0		0,05	1,05	165,98		
		тер	О	2,07	1,46	3,02	2,129	18	-27,5	45,5	1	292,71	0		0,05	1,05	307,35		
		тж		3,67	3,35	12,29	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	131,85				1	131,85		
																	605,19	121	726
726	Ас бөлме	ск	О	3,24	3	9,72	0,346	18	-27,5	45,5	1	152,88	0	0,05	0,05	1,1	168,17		
		тер	О	1,32	1,46	1,93	2,129	18	-27,5	45,5	1	186,66	0	0,05	0,05	1,1	205,32		
		тж		3,67	3,24	11,89	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	127,52				1	127,52		
		тж		2,57	1,44	3,70	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	39,69				1	39,69		

Өж-ет-

А.3 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты		Сыртқы қоршау өлшемдері		Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2 °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Q _{жж} , Вт		
			а, м	h, м	A, м2	t _i		t ₀	Δt	бағытқа			2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды	
727	Дәліз Қонақ бөлмесі	тж			2,4	1,42	3,41	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	36,55				540,72	108	649
		ск	С	3,19	3	9,57	0,346	20	-27,5	47,5	1	157,14	0,1		0,05	1,15	180,71		
		ск	Ш	5,61	3	16,83	0,346	20	-27,5	47,5	1	276,36	0,1		0,05	1,15	317,81		
		тер	С	2,07	1,46	3,02	2,129	20	-27,5	47,5	1	305,58	0,1		0,05	1,15	351,42		
		тер	Ш	1,32	1,46	1,93	2,129	20	-27,5	47,5	1	194,86	0,1		0,05	1,15	224,09		
		тж			5,61	3,19	17,90	0,262	20	-27,5	47,5	0,9	200,36			1	200,36		
728	Жат бөлме	ск	О	3,19	3	9,57	0,346	22	-27,5	49,5	1	163,76	0	0,05	0,05	1,1	1310,96	262	1573
		ск	Ш	5,61	3	16,83	0,346	22	-27,5	49,5	1	287,99	0,1	0,05	0,05	1,2	180,14		
		тер	О	2,07	1,46	3,02	2,129	22	-27,5	49,5	1	318,45	0	0,05	0,05	1,1	345,59		
		тер	Ш	1,32	1,46	1,93	2,129	22	-27,5	49,5	1	203,07	0,1	0,05	0,05	1,2	350,29		
		тж		5,61	3,19	17,90	0,262	22	-27,5	49,5	0,9	208,80				1	243,68		
																1	208,80		
729	Ас бөлме	ск	С	2,4	3	7,20	0,346	18	-27,5	45,5	1	113,25	0,1		0,05	1,15	1328,52	266	1594
		тер	С	1,32	1,46	1,93	2,129	18	-27,5	45,5	1	186,66	0,1		0,05	1,15	130,23		
		тж		2,4	4,07	9,77	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	104,76				1	214,66		
																	104,76		
730	Жат бөлме	ск	О	3,42	3	10,26	0,346	20	-27,5	47,5	1	168,47	0	0,05	0,05	1,1	449,65	90	540
		тер	О	1,32	1,46	1,93	2,129	20	-27,5	47,5	1	194,86	0	0,05	0,05	1,1	185,32		
																		214,35	

А қосымшасының жалғасы

А.3 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °С	Температура С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Жылу жоғалулар, Q _{жж} , Вт		
				a, м	h, м	A, м ²		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ	толық жылу жоғалуы	инфильтрация	қосынды
		тж		3,42	2,88	9,85	0,262	20	-27,5	47,5	0,9	110,27				1	110,27		
		тж		1,82	0,79	1,43	0,262	20	-27,5	47,5	0,9	16,03				1	16,03		
	ӘжДәл	тж		2,57	1,44	3,70	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	39,69				1	39,69		
	ет-із	тж		1,82	1,82	3,31	0,262	18	-27,5	45,5	0,9	35,52				1	35,52		
																	601,20	120	721

А қосымшасының жалғасы

А.4 Кесте – Жылыту аспаптарының жылу есебі.

Бөлме нөмірі №	Бөлменің ішкі темп, t	Аспаптың жылу жүктемес $Q_{жа}, Вт$	Жылыту аспабының жылу өткізгіштік коэффициенті , К	Жылыту аспабының бір секциясының жылу бетінің аудандары, $f_c, м^2$	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 $A_{жа}, м^2$	Түзету коэффициенттері β_3 β_4	Аспаптың есепті саны, $N_{жа}, дана$	Аспаптың қондырылатын саны, $N_{кон}$
101	20	1470	6,15	0,4	4189	0,003	95	70	82,5	64,5	1,08 1,03	3,213	1 1	15,5	16
102	22	1498	6,15	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	64,5	1,08 1,03	3,382	1 1	16,4	17
103	18	506	6,15	0,4	4189	0,009	95	70	82,5	62,5	1,08 1,03	1,071	1 1	5	5
104	20	657	6,15	0,4	4189	0,008	95	70	82,5	62,5	1,08 1,03	1,436	1 1	7	7
105	20	712	6,15	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	64,5	1,08 1,03	1,556	1 1	7,3	8
106	20	765	6,15	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	64,5	1,08 1,03	1,672	1 1	7,4	8
107	20	577	6,15	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08 1,03	1,261	1 1	5,7	6
108	18	684	6,15	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	64,5	1,08 1,03	1,448	1 1	6,4	7
109	18	596	6,15	0,4	4189	0,011	95	70	82,5	62,5	1,08 1,03	1,262	1 1	5,9	6
110	18	603	6,15	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	64,5	1,08 1,03	1,277	1 1	5,7	6
111	18	692	6,15	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	64,5	1,08 1,03	1,465	1 1	6,8	7
112	20	562	6,15	0,4	4189	0,008	95	70	82,5	62,5	1,08 1,03	1,228	1 1	6	6

Бөлме нөмірі №	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 ⁰ 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		Аспаптың есепті ауданы A _{жа} , м ²	Түзету коэффициенттері		Аспаптың есепті саны, N _{жа} , дана	Аспаптың қондырылатын саны, N _{кон}
											β ₁	β ₂		β ₃	β ₄		
113	20	1081	6,15	0,4	4189	0,009	95	70	82,5	60,5	1,08	1,03	2,362	1	1	11,1	12
114	18	807	6,15	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,03	1,709	1	1	8,7	9
115	20	500	6,15	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,03	1,092	1	1	4,9	5
116	20	705	6,15	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	64,5	1,08	1,03	1,540	1	1	7,5	8
117	18	953	6,15	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	64,5	1,08	1,03	2,018	1	1	10	10
113	20	1081	6,15	0,4	4189	0,009	95	70	82,5	60,5	1,08	1,03	2,362	1	1	11,1	12
114	18	807	6,15	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,03	1,709	1	1	8,7	9
115	20	500	6,15	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,03	1,092	1	1	4,9	5
116	20	705	6,15	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	64,5	1,08	1,03	1,540	1	1	7,5	8
117	18	953	6,15	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	64,5	1,08	1,03	2,018	1	1	10	10
118	18	603	6,15	0,4	4189	0,011	95	70	82,5	62,5	1,08	1,03	1,277	1	1	5,8	6
119	18	692	6,15	0,4	4189	0,010	95	70	82,5	62,5	1,08	1,03	1,465	1	1	6,7	7
120	20	562	6,15	0,4	4189	0,006	95	70	82,5	64,5	1,08	1,03	1,228	1	1	5,2	6

Бөлме нөмірі №	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	Жылу аспабының 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 ($t_{орт} - t_1$), $^{\circ}C$	Түзету коэффициенттері		Аспаптың есепті ауданы $A_{жа}$, m^2	Түзету коэффициенттері		Аспаптың есепті саны, $N_{жа}$, дана	Аспаптың қондырылатын саны, $N_{кон}$
											β_1	β_2		β_3	β_4		
121	20	1081	6,15	0,4	4189	0,006	95	70	82,5	64,5	1,08	1,03	2,362	1	1	11,5	12
122	20	747	6,15	0,4	4189	0,006	95	70	82,5	62,5	1,08	1,03	1,632	1	1	8	8
123	20	765	6,15	0,4	4189	0,006	95	70	82,5	64,5	1,08	1,03	1,672	1	1	7,5	8
124	20	577	6,15	0,4	4189	0,013	95	70	82,5	62,5	1,08	1,03	1,261	1	1	5,2	6
125	18	684	6,15	0,4	4189	0,006	95	70	82,5	64,5	1,08	1,03	1,448	1	1	7	7
126	18	561	6,15	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	64,5	1,08	1,03	1,188	1	1	5,4	6
127	20	1498	6,15	0,4	4189	0,010	95	70	82,5	62,5	1,08	1,03	3,172	1	1	15,8	16
128	22	1528	6,15	0,4	4189	0,011	95	70	82,5	60,5	1,08	1,03	3,450	1	1	16,8	17
129	18	506	6,15	0,4	4189	0,007	95	70	82,5	62,5	1,08	1,03	1,071	1	1	4,7	5
130	20	659	6,15	0,4	4189	0,007	95	70	82,5	62,5	1,08	1,03	1,440	1	1	6,1	7

А қосымшасының жалғасы

А.5 Кесте – Есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі. Жоғарғы магистраль

Жалпы жоғалатын қысым, ΔP , Па	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, ΔP_m , Па	Жергілікті кедергілер коэффициенті, Σf	Динамикалық қысым, $R_{дин}$, Па	Ұзындықты қысым жоғалуы, ΔP_L , Па	Меншікті қысым жоғалуы, R , Па/м	Су жылдамдығы, V , м/с	Құбыр диаметрі, d , мм	Учаск ұзындығы, L , м	Су шығыны, G_o , кг/с	Жылу жүктемесі, Q_o , Вт	Учаске нөмірі
626,6	466,6	2,5	186,661	160,0	100,0	0,611	50	1,6	1,377	144171	1
991,2	478,2	4,0	119,561	513,0	90,0	0,489	40	5,7	0,676	70793	2
436,4	216,4	4,0	54,121	220,0	50,0	0,329	32	4,4	0,337	35281	3
196,7	31,7	1,0	31,752	165,0	30,0	0,252	32	5,5	0,263	27561	4
122,8	18,4	1,0	18,432	104,4	18,0	0,192	32	5,8	0,199	20799	5
238,4	20,0	1,0	20,000	218,4	28,0	0,2	25	7,8	0,119	12442	6
206,2	42,2	5,5	7,688	164,0	16,0	0,124	20	10,25	0,045	4663	7
182,2	17,2	1,0	17,298	165,0	50,0	0,186	15	3,3	0,038	3928	8
123,6	11,4	1,0	11,401	112,2	34,0	0,151	15	3,3	0,031	3297	9
79,6	7,0	1,0	7,081	72,6	22,0	0,119	15	3,3	0,025	2666	10
50,5	4,3	1,0	4,325	46,2	14,0	0,093	15	3,3	0,019	2035	11
77,7	5,1	1,0	5,101	72,6	22,0	0,101	10	3,3	0,013	1404	12
58,1	21,8	15,0	1,458	36,3	5,5	0,054	10	6,6	0,007	773	13
81,1	8,5	1,0	8,581	72,6	22,0	0,131	10	3,3	0,013	1404	14
63,4	17,2	1,0	17,298	46,2	14,0	0,186	15	3,3	0,019	2035	15
82,4	9,8	1,0	9,800	72,6	22,0	0,140	15	3,3	0,025	2666	16
127,5	15,3	1,0	15,313	112,2	34,0	0,175	15	3,3	0,031	3297	17
185,2	20,2	1,0	20,201	165,0	50,0	0,201	15	3,3	0,038	3928	18
323,7	159,7	5,5	29,041	164,0	16,0	0,241	20	10,25	0,045	4663	19
238,4	20,0	1,0	20,000	218,4	28,0	0,200	25	7,8	0,119	12442	20
122,8	18,4	1,0	18,432	104,4	18,0	0,192	32	5,8	0,199	20799	21
196,7	31,7	1,0	31,752	165,0	30,0	0,252	32	5,5	0,263	27561	22
517,6	297,6	5,5	54,121	220,0	50,0	0,329	32	4,4	0,337	35281	23
1170,5	657,5	5,5	119,561	513,0	90,0	0,489	40	5,7	0,676	70793	24
626,6	466,6	2,5	186,661	160,0	100,0	0,611	50	1,6	1,377	144171	25
$\Sigma =$								120,1			
Орташа меншікті қысым жоғалуы $R_{ор} =$							38	Үйлеспеушілік =			7,1

А қосымшасының жалғасы

А.6 Кесте – Жоғарғы магистральдың жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаске нөмірі	Кедергі атауы	Саны	Барлығы
		$\sum$	$\sum \sum$
1	Вентиль тік ағынды $d_y=50$	2	2,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=50$	0,5	
2	үш тарам бұрылуға	1,5	4
	Вентиль тік ағынды $d_y=40$	2,5	
3	үш тарам бұрылуға	1,5	4
	Вентиль тік ағынды $d_y=32$	2,5	
4,5,6	үш тарам тік өтетін	1	1
7	үш тарам тік өтетін	1	5,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_y=20$	3	
8,9,10,11,12	үш тарам тік өтетін	1	1
13	үш тарам тік өтетін	1	15
	бұрылыс 90 гр $d_y=10$	2	
	екі жақты реттегіш кран $d_y=10$	5	
	радиатор	2	
	скоба $d_y=10$	4	
	үш тарам тік өтетін	1	
14,15,16,17,18	үш тарам тік өтетін	1	1
19	үш тарам тік өтетін	1	5,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_y=20$	3	
20,21,22	үш тарам тік өтетін	1	1
23	үш тарам қарама-қарсы	3	5,5
	Вентиль тік ағынды $d_y=32$	2,5	
24	үш тарам қарама-қарсы	3	5,5
	Вентиль тік ағынды $d_y=40$	2,5	
25	Вентиль тік ағынды $d_y=50$	2	2,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=50$	0,5	

А қосымшасының жалғасы

А.6 Кесте – Есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі. Төменгі магистраль:

Учаске нөмірі	Жылу жүктемесі, Q ₀ , Вт	Су шығыны, G ₀ , кг/с	Учаске ұзындығы, L, м	Құбыр диаметрі, d _y , мм	Су жылдамдығы, V, м/с	Меншікті қысым жоғалуы, R, Па/м	Ұзындықты қысым жоғалуы, ΔP _л , Па	Динамикалық қысым, P _{дин} , Па	Жергілікті кедергілер коэффициенті, Σξ	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, ΔP _м , Па	Жалпы жоғалатын қысым, ΔP, Па
1	144171	1,377	1,6	50	0,611	100,0	160,0	186,66	2,5	466,6	626,6
2	73378	0,701	5,3	40	0,517	100,0	530,0	133,64	4,0	534,5	1064,5
3	38242	0,365	4,4	40	0,266	30,0	132,0	35,37	4,0	141,5	273,5
4	27709	0,265	5,5	32	0,252	30,0	165,0	31,75	1,0	31,7	196,7
5	21147	0,202	5,8	32	0,192	18,0	104,4	18,43	1,0	18,4	122,8
6	13412	0,128	7,8	25	0,215	32,0	249,6	23,11	1,0	23,1	272,7
7	4817	0,046	10,25	20	0,124	16,0	164,0	7,68	5,5	42,2	206,2
8	4068	0,039	3,3	20	0,106	12,0	39,6	5,61	1,0	5,6	45,2
9	3411	0,033	3,3	15	0,161	38,0	125,4	12,96	1,0	12,9	138,3
10	2754	0,026	3,3	15	0,125	24,0	79,2	7,81	1,0	7,8	87,0
11	2097	0,020	3,3	15	0,1	16,0	52,8	5,00	1,0	5,0	57,8
12	1440	0,014	3,3	15	0,069	6,5	21,4	2,38	1,0	2,3	23,8
13	783	0,007	6,6	10	0,054	5,5	36,3	1,45	15,0	21,8	58,1
14	1440	0,014	3,3	15	0,069	6,5	21,4	2,38	1,0	2,3	23,8
15	2097	0,020	3,3	15	0,100	16,0	52,8	5,00	1,0	5,0	57,8
16	2754	0,026	3,3	15	0,125	24,0	79,2	7,81	1,0	7,8	87,0
17	3411	0,033	3,3	15	0,161	38,0	125,4	12,96	1,0	12,9	138,3
18	4068	0,039	3,3	20	0,106	12,0	39,6	5,61	1,0	5,6	45,2
19	4817	0,046	10,25	20	0,124	16,0	164,0	7,68	5,5	42,2	206,2
20	13412	0,128	7,8	25	0,215	32,0	249,6	23,11	1,0	23,1	272,7
21	21147	0,202	5,8	32	0,192	18,0	104,4	18,43	1,0	18,4	122,8
22	27709	0,265	5,5	32	0,252	30,0	165,0	31,75	1,0	31,7	196,7
23	38242	0,365	4,4	40	0,266	30,0	132,0	35,37	5,5	194,5	326,5
24	73378	0,701	5,3	40	0,517	100,0	530,0	133,64	5,5	735,0	1265,0
25	144171	1,377	1,6	50	0,611	100,0	160,0	186,66	2,5	466,6	626,6
Σ=			120,9								5916
Орташа меншікті қысым жоғалуы R_{ор}=						32	Үйлеспеушілік =				1,4

А қосымшасының жалғасы

А.7 Кесте – Төменгі магистральдың жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаске нөмірі	Кедергі атауы	Саны $\int$	Барлығы $\sum \int$
1	Вентиль тік ағынды $dy=50$	2	2,5
	бұрылыс 90 гр $dy=50$	0,5	
2	үш тарам бұрылуға	1,5	4
	Вентиль тік ағынды $dy=40$	2,5	
3	үш тарам бұрылуға	1,5	4
	Вентиль тік ағынды $dy=40$	2,5	
4,5,6	үш тарам тік өтетін	1	1
7	үш тарам тік өтетін	1	5,5
	бұрылыс 90 гр $dy=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $dy=20$	3	
8,9,10,11,12	үш тарам тік өтетін	1	1
13	үш тарам тік өтетін	1	15
	бұрылыс 90 гр $dy=10$	2	
	екі жақты реттегіш кран $dy=10$	5	
	радиатор	2	
	скоба $dy=10$	4	
	үш тарам тік өтетін	1	
14,15,16,17,18	үш тарам тік өтетін	1	1
19	үш тарам тік өтетін	1	5,5
	бұрылыс 90 гр $dy=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $dy=20$	3	
20,21,22	үш тарам тік өтетін	1	1
23	үш тарам қарама-қарсы	3	5,5
	Вентиль тік ағынды $dy=40$	2,5	
24	үш тарам қарама-қарсы	3	5,5
	Вентиль тік ағынды $dy=40$	2,5	
25	Вентиль тік ағынды $dy=50$	2	2,5
	бұрылыс 90 гр $dy=50$	0,5	

А қосымшасының жалғасы

А.8 Кесте – ТҚ1 үшін есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі

Учаске нөмірі	Жылту жүктемесі, $Q_0, \text{Вт}$	Су шығыны, $G_0,$ кг/с	Учаске ұзындығы, L м	Құбыр диаметрі, $d_y, \text{мм}$	Су жылдамдығы, $V, \text{м/с}$	Меншікті қысым жоғалуы, $R, \text{Па/м}$	Ұзындықты қысым жоғалуы, $\Delta P_L, \text{Па}$	Динамикалық қысым, $R_{\text{дин}}, \text{Па}$	Жергілікті кедергілер коэффи- циенті, $\sum \zeta$	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, $\Delta P_m, \text{Па}$	Жалпы жоғалатын қысым, $\Delta P, \text{Па}$
1	4663	0,045	1,95	20	0,124	16,0	31,2	7,688	5,5	42,2	73,4
2	3928	0,038	3,3	15	0,186	50,0	165,0	17,298	1,0	17,2	182,2
3	3297	0,031	3,3	15	0,151	34,0	112,2	11,401	1,0	11,4	123,6
4	2666	0,025	3,3	15	0,119	22,0	72,6	7,081	1,0	7,0	79,6
5	2035	0,019	3,3	15	0,093	14,0	46,2	4,325	1,0	4,3	50,5
6	1404	0,013	3,3	10	0,101	22,0	72,6	5,101	1,0	5,1	77,7
7	773	0,007	6,6	10	0,054	5,5	36,3	1,458	15,0	21,8	58,1
8	1404	0,013	3,3	10	0,131	22,0	72,6	8,581	1,0	8,5	81,1
9	2035	0,019	3,3	15	0,186	14,0	46,2	17,298	1,0	17,2	63,4
10	2666	0,025	3,3	15	0,140	22,0	72,6	9,800	1,0	9,8	82,4
11	3297	0,031	3,3	15	0,175	34,0	112,2	15,313	1,0	15,3	127,5
12	3928	0,038	3,3	15	0,201	50,0	165,0	20,201	1,0	20,2	185,2
13	4663	0,045	1,95	20	0,241	16,0	31,2	29,041	5,5	159,7	190,9
Үйлеспеушілік = 8,3											1376,1

А.9 Кесте – ТҚ1 үшін жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаске нөмірі	Кедергі атауы	Саны ζ	Барлығы $\sum \zeta$
1	үш тарам тік өтетін	1	5,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_y=20$	3	
2,3,4,5,6	үш тарам тік өтетін	1	1
7	үш тарам тік өтетін	1	15
	бұрылыс 90 гр $d_y=10$	2	
	екі жақты реттегіш кран $d_y=10$	5	
	радиатор	2	
	скоба $d_y=10$	4	
	үш тарам тік өтетін	1	
8,9,10,11,12	үш тарам тік өтетін	1	1
13	үш тарам тік өтетін	1	5,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_y=20$	3	

А қосымшасының жалғасы

А.10 Кесте – ТҚ2 үшін Есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі

Учаске нөмірі	Жылу жүктемесі, Q ₀ , Вт	Су шығыны, G ₀ , кг/с	Учаске ұзындығы, L м	Құбыр диаметрі, d _y , мм	Су жылдамдығы, V, м/с	Меншікті қысым жоғалуы, R, Па/м	Ұзындықты қысым жоғалуы, ΔP _л , Па	Динамикалық қысым, P _{дин} , Па	Жергілікті кедергілер коэффи- циенті, Σξ	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, ΔP _м , Па	Жалпы жоғалатын қысым, ΔP, Па
1	7779	0,074	1,95	25	0,121	11,0	21,4	7,321	6,5	47,5	69,0
2	6538	0,062	3,3	20	0,168	28,0	92,4	14,112	2,0	28,2	120,6
3	5493	0,052	3,3	20	0,14	20,0	66,0	9,800	2,0	19,6	85,6
4	4448	0,042	3,3	20	0,116	14,0	46,2	6,728	2,0	13,4	59,6
5	3403	0,032	3,3	15	0,156	36,0	118,8	12,168	2,0	24,3	143,1
6	2358	0,023	3,3	15	0,114	20,0	66,0	6,498	2,0	12,9	78,9
7	1313	0,013	6,6	10	0,1	20,0	132,0	5,000	17,0	85,0	217,0
8	2358	0,023	3,3	15	0,114	20,0	66,0	6,498	2,0	12,9	78,9
9	3403	0,032	3,3	15	0,156	36,0	118,8	12,168	2,0	24,3	143,1
10	4448	0,042	3,3	20	0,116	14,0	46,2	6,728	2,0	13,4	59,6
11	5493	0,052	3,3	20	0,140	20,0	66,0	9,800	2,0	19,6	85,6
12	6538	0,062	3,3	20	0,168	28,0	92,4	14,112	2,0	28,2	120,6
13	7779	0,074	1,95	25	0,121	11,0	21,4	7,321	6,5	47,5	69,0
Үйлеспеушілік = 11,3											1331,0

А.11 Кесте – ТҚ2 үшін жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаске нөмірі	Кедергі атауы	Саны f	Барлығы Σf
1	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр d _y =25	1,5	
	вентиль тік ағынды d _y =25	3	
2,3,4,5,6	крестовина тік өтетін	2	2
7	крестовина тік өтетін	2	17
	бұрылыс 90 гр d _y =10	2	
	екі жақты реттегіш кран d _y =10	5	
	радиатор	2	
	скоба d _y =10	4	
	крестовина тік өтетін	2	
8,9,10,11,12	крестовина тік өтетін	2	2
13	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр d _y =25	1,5	
	вентиль тік ағынды d _y =25	3	

А қосымшасының жалғасы

А.12 Кесте – ТҚЗ үшін есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі

Учаcке нөмірі	Жылу жүктемесі, Q ₀ , Вт	Су шығыны, G ₀ , кг/с	Учаcк ұзындығы, L м	Құбыр диаметрі, d _y , мм	Су жылдамдығы, V, м/с	Меншікті қысым жоғалуы, R, Па/м	Ұзындықты қысым жоғалуы, ΔP _л , Па	Динамикалық қысым, R _{дин} , Па	Жергілікті кедергілер коэффи- циенті, Σξ	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, ΔP _м , Па	Жалпы жоғалатын қысым, ΔP, Па
1	8357	0,080	1,95	20	0,216	45,0	87,7	23,328	6,5	151,6	239,3
2	6880	0,066	3,3	20	0,181	32,0	105,6	16,381	2,0	32,7	138,3
3	5830	0,056	3,3	20	0,155	24,0	79,2	12,013	2,0	24,0	103,2
4	4780	0,046	3,3	15	0,223	70,0	231,0	24,865	2,0	49,7	280,7
5	3730	0,036	3,3	15	0,176	45,0	148,5	15,488	2,0	30,9	179,4
6	2680	0,026	3,3	15	0,125	24,0	79,2	7,813	2,0	15,6	94,8
7	1630	0,016	6,6	10	0,124	32,0	211,2	7,688	17,0	130,6	341,8
8	2680	0,026	3,3	15	0,125	24,0	79,2	7,813	2,0	15,6	94,8
9	3730	0,036	3,3	15	0,176	45,0	148,5	15,488	2,0	30,9	179,4
10	4780	0,046	3,3	15	0,223	70,0	231,0	24,865	2,0	49,7	280,7
11	5830	0,056	3,3	20	0,155	24,0	79,2	12,013	2,0	24,0	103,2
12	6880	0,066	3,3	20	0,181	32,0	105,6	16,381	2,0	32,7	138,3
13	8357	0,080	1,95	20	0,216	45,0	87,7	23,328	6,5	151,6	239,3
			Үйлеспеушілік = 3,4								2413,8

А.13 Кесте – ТҚЗ үшін Жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаcке нөмірі	Кедергі атауы	Саны f	Барлығы Σf
1	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр d _y =20	1,5	
	вентиль тік ағынды d _y =20	3	
2,3,4,5,6	крестовина тік өтетін	2	2
7	крестовина тік өтетін	2	17
	бұрылыс 90 гр d _y =10	2	
	екі жақты реттегіш кран d _y =10	5	
	радиатор	2	
	скоба d _y =10	4	
	крестовина тік өтетін	2	
8,9,10,11,12	крестовина тік өтетін	2	2
13	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр d _y =20	1,5	
	вентиль тік ағынды d _y =20	3	

А қосымшасының жалғасы

А.14 Кесте – ТҚ4 үшін есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі

Жалпы жоғалатын қысым, ΔP , Па	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, ΔP_m , Па	Жергілікті кедергілер коэффициенті, $\sum f$	Динамикалық қысым, $R_{дин}$, Па	Ұзындықты қысым жоғалуы, ΔP_L , Па	Меншікті қысым жоғалуы, R , Па/м	Су жылдамдығы, V , м/с	Құбыр диаметрі, d_y , мм	Учаск ұзындығы, L , м	Су шығыны, G_o , кг/с	Жылу жүктемесі, Q_o , Вт	Учаске нөмірі
158,0	99,5	6,5	15,313	58,5	30,0	0,175	20	1,95	0,065	6762	1
94,5	21,9	2,0	10,952	72,6	22,0	0,148	20	3,3	0,054	5623	2
64,8	15,3	2,0	7,688	49,5	15,0	0,124	20	3,3	0,045	4745	3
179,4	30,9	2,0	15,488	148,5	45,0	0,176	15	3,3	0,037	3867	4
118,8	19,8	2,0	9,941	99,0	30,0	0,141	15	3,3	0,029	2989	5
62,8	10,0	2,0	5,000	52,8	16,0	0,1	15	3,3	0,020	2111	6
177,5	71,9	17,0	4,232	105,6	16,0	0,092	10	6,6	0,012	1233	7
62,8	10,0	2,0	5,000	52,8	16,0	0,100	15	3,3	0,020	2111	8
118,8	19,8	2,0	9,941	99,0	30,0	0,141	15	3,3	0,029	2989	9
179,4	30,9	2,0	15,488	148,5	45,0	0,176	15	3,3	0,037	3867	10
64,8	15,3	2,0	7,688	49,5	15,0	0,124	20	3,3	0,045	4745	11
94,5	21,9	2,0	10,952	72,6	22,0	0,148	20	3,3	0,054	5623	12
158,0	99,5	6,5	15,313	58,5	30,0	0,175	20	1,95	0,065	6762	13
1534,6											
Үйлеспеушілік = -2,3											

А.15 Кесте – ТҚ4 үшін Жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаске нөмірі	Кедергі атауы	Саны f	Барлығы $\sum f$
1	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_y=20$	3	
2,3,4,5,6	крестовина тік өтетін	2	2
7	крестовина тік өтетін	2	17
	бұрылыс 90 гр $d_y=10$	2	
	екі жақты реттегіш кран $d_y=10$	5	
	радиатор	2	
	скоба $d_y=10$	4	
	крестовина тік өтетін	2	
8,9,10,11,12	крестовина тік өтетін	2	2
13	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_y=20$	3	

А қосымшасының жалғасы

А.16 Кесте – ТҚ5 үшін есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі.

Жылы жоғалатын қысым, ΔP , Па	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, ΔP_m , Па	Жергілікті кедергілер коэф- фициенті, $\sum \zeta$	Динамикалық қысым, $R_{дин}$, Па	Ұзындықты қысым жоғалуы, ΔP_z , Па	Меншікті қысым жоғалуы, R ,	Су жылдамдығы V , м/с	Құбыр диаметрі, d_y , мм	Учак ұзындығы, L , м	Су шығыны, G_o кг/с	Жылу жүктемесі, Q_o ,	Учакке нөмірі
213,2	135,2	6,5	20,808	78,0	40,0	0,204	20	1,95	0,074	7720	1
120,6	28,2	2,0	14,112	92,4	28,0	0,168	20	3,3	0,061	6425	2
85,6	19,6	2,0	9,800	66,0	20,0	0,14	20	3,3	0,052	5420	3
87,4	14,8	2,0	7,442	72,6	22,0	0,122	15	3,3	0,042	4415	4
151,3	25,9	2,0	12,961	125,4	38,0	0,161	15	3,3	0,033	3410	5
78,9	12,9	2,0	6,498	66,0	20,0	0,114	15	3,3	0,023	2405	6
227,0	95,0	19,0	5,000	132,0	20,0	0,1	10	6,6	0,013	1400	7
78,9	12,9	2,0	6,498	66,0	20,0	0,114	15	3,3	0,023	2405	8
151,3	25,9	2,0	12,961	125,4	38,0	0,161	15	3,3	0,033	3410	9
87,4	14,8	2,0	7,442	72,6	22,0	0,122	15	3,3	0,042	4415	10
85,6	19,6	2,0	9,800	66,0	20,0	0,140	20	3,3	0,052	5420	11
120,6	28,2	2,0	14,112	92,4	28,0	0,168	20	3,3	0,061	6425	12
213,2	135,2	6,5	20,808	78,0	40,0	0,204	20	1,95	0,074	7720	13
Үйлеспеушілік = 14,9											
1701,5											

А.17 Кесте – ТҚ5 үшін жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учакке нөмірі	Кедергі атауы	Саны ζ	Барлығы $\sum \zeta$
1	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_y=20$	3	
2,3,4,5,6	крестовина тік өтетін	2	2
7	крестовина тік өтетін	2	17
	бұрылыс 90 гр $d_y=10$	2	
	екі жақты реттегіш кран $d_y=10$	5	
	радиатор	2	
	скоба $d_y=10$	4	
	крестовина тік өтетін	2	
8,9,10,11,12	крестовина тік өтетін	2	2
13	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_y=20$	3	

А қосымшасының жалғасы

А.18 Кесте – ТҚ6 үшін есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі

Учаске нөмірі	Жылудың жүктемесі, Q_0, Bt	Су шығыны, $G_0,$ kg/c	Учаске ұзындығы, L m	Құбыр диаметрі, d, mm	Су жылдамдығы, $V, m/c$	Меншікті қысым жоғалуы, $R, Pa/m$	Ұзындықты қысым жоғалуы, $\Delta P_l, Pa$	Динамикалық қысым, $R_{дин}, Pa$	Жергілікті кедергілер коэффициенті, $\sum \xi$	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, $\Delta P_m, Pa$	Жалпы жоғалатын қысым, $\Delta P, Pa$
1	7720	0,074	1,95	20	0,204	40,0	78,0	20,808	6,5	135,2	213,2
2	6425	0,061	3,3	20	0,168	28,0	92,4	14,112	2,0	28,2	120,6
3	5420	0,052	3,3	20	0,14	20,0	66,0	9,800	2,0	19,6	85,6
4	4415	0,042	3,3	15	0,122	22,0	72,6	7,442	2,0	14,8	87,4
5	3410	0,033	3,3	15	0,161	38,0	125,4	12,961	2,0	25,9	151,3
6	2405	0,023	3,3	15	0,114	20,0	66,0	6,498	2,0	12,9	78,9
7	1400	0,013	6,6	10	0,1	20,0	132,0	5,000	17,0	85,0	217,0
8	2405	0,023	3,3	15	0,114	20,0	66,0	6,498	2,0	12,9	78,9
9	3410	0,033	3,3	15	0,161	38,0	125,4	12,961	2,0	25,9	151,3
10	4415	0,042	3,3	15	0,122	22,0	72,6	7,442	2,0	14,8	87,4
11	5420	0,052	3,3	20	0,140	20,0	66,0	9,800	2,0	19,6	85,6
12	6425	0,061	3,3	20	0,168	28,0	92,4	14,112	2,0	28,2	120,6
13	7720	0,074	1,95	20	0,204	40,0	78,0	20,808	6,5	135,2	213,2
Үйлеспеушілік = -12,8											1691,5

А.19 Кесте – ТҚ6 үшін Жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаске нөмірі	Кедергі атауы	Саны $\int$	Барлығы $\sum \xi$
1	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр $du=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $du=20$	3	
2,3,4,5,6	крестовина тік өтетін	2	2
7	крестовина тік өтетін	2	17
	бұрылыс 90 гр $du=10$	2	
	екі жақты реттегіш кран $du=10$	5	
	радиатор	2	
	скоба $du=10$	4	
	крестовина тік өтетін	2	
8,9,10,11,12	крестовина тік өтетін	2	2
13	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр $du=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $du=20$	3	

А қосымшасының жалғасы

А.20 Кесте – ТҚ7 үшін есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі

Жалпы жоғалатын қысым, ΔP , Па	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, ΔP_m , Па	Жергілікті кедергілер коэффициенті, $\sum \zeta$	Динамикалық қысым, $P_{дин}$, Па	Ұзындықты қысым жоғалуы, ΔP_l , Па	Меншікті қысым жоғалуы, R , Па/м	Су жылдамдығы, V , м/с	Құбыр диаметрі, d , мм	Учаск ұзындығы, L , м	Су шығыны, G_o , кг/с	Жылу жүктемесі, Q_o , Вт	Учаске нөмірі
179,9	113,649	6,5	17,485	66,3	34,0	0,187	20	1,95	0,068	7115	1
94,5	21,904	2,0	10,952	72,6	22,0	0,148	20	3,3	0,055	5806	2
72,7	16,641	2,0	8,321	56,1	17,0	0,129	20	3,3	0,047	4928	3
219,9	38,416	2,0	19,208	181,5	55,0	0,196	15	3,3	0,039	4050	4
126,9	21,316	2,0	10,658	105,6	32,0	0,146	15	3,3	0,030	3172	5
70,8	11,449	2,0	5,725	59,4	18,0	0,107	15	3,3	0,022	2294	6
253,9	95,506	17,0	5,618	158,4	24,0	0,106	10	6,6	0,014	1416	7
70,8	11,449	2,0	5,725	59,4	18,0	0,107	15	3,3	0,022	2294	8
126,9	21,316	2,0	10,658	105,6	32,0	0,146	15	3,3	0,030	3172	9
219,9	38,416	2,0	19,208	181,5	55,0	0,196	15	3,3	0,039	4050	10
72,7	16,641	2,0	8,321	56,1	17,0	0,129	20	3,3	0,047	4928	11
94,5	21,904	2,0	10,952	72,6	22,0	0,148	20	3,3	0,055	5806	12
179,9	113,649	6,5	17,485	66,3	34,0	0,187	20	1,95	0,068	7115	13
Үйлеспеушілік = 10,8											
1783,6											

А.21 Кесте – ТҚ7 үшін жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаске нөмірі	Кедергі атауы	Саны ζ	Барлығы $\sum \zeta$
1	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр $\alpha=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $\alpha=20$	3	
2,3,4,5,6	крестовина тік өтетін	2	2
7	крестовина тік өтетін	2	17
	бұрылыс 90 гр $\alpha=10$	2	
	екі жақты реттегіш кран $\alpha=10$	5	
	радиатор	2	
	скоба $\alpha=10$	4	
	крестовина тік өтетін	2	
8,9,10,11,12	крестовина тік өтетін	2	2
13	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр $\alpha=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $\alpha=20$	3	

А қосымшасының жалғасы

А.22 Кесте – ТҚ8 үшін есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі

Учаске нөмірі	Жылу жүктемесі, $Q_0, \text{Вт}$	Су шығыны, $G_0,$ кг/с	Учаске ұзындығы, L м	Құбыр диаметрі, $d_y, \text{мм}$	Су жылдамдығы, $V, \text{м/с}$	Меншікті қысым жоғалуы, $R, \text{Па/м}$	Ұзындықты қысым жоғалуы, $\Delta P_L, \text{Па}$	Динамикалық қысым, $R_{\text{дин}}, \text{Па}$	Жергілікті кедергілер коэффи- циенті, $\sum \zeta$	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, $\Delta P_m, \text{Па}$	Жалпы жоғалатын қысым, $\Delta P, \text{Па}$
1	8039	0,077	1,95	20	0,187	34,0	66,3	17,485	6,5	113,649	179,9
2	6697	0,064	3,3	20	0,148	22,0	72,6	10,952	2,0	21,904	94,5
3	5647	0,054	3,3	20	0,129	17,0	56,1	8,321	2,0	16,641	72,7
4	4597	0,044	3,3	15	0,196	55,0	181,5	19,208	2,0	38,416	219,9
5	3547	0,034	3,3	15	0,146	32,0	105,6	10,658	2,0	21,316	126,9
6	2497	0,024	3,3	15	0,107	18,0	59,4	5,725	2,0	11,449	70,8
7	1447	0,014	6,6	10	0,106	24,0	158,4	5,618	17,0	95,506	253,9
8	2497	0,024	3,3	15	0,107	18,0	59,4	5,725	2,0	11,449	70,8
9	3547	0,034	3,3	15	0,146	32,0	105,6	10,658	2,0	21,316	126,9
10	4597	0,044	3,3	15	0,196	55,0	181,5	19,208	2,0	38,416	219,9
11	5647	0,054	3,3	20	0,129	17,0	56,1	8,321	2,0	16,641	72,7
12	6697	0,064	3,3	20	0,148	22,0	72,6	10,952	2,0	21,904	94,5
13	8039	0,077	1,95	20	0,187	34,0	66,3	17,485	6,5	113,649	179,9
Үйлеспеушілік = 10,8											1783,6

А.23 Кесте – ТҚ8 үшін Жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаске нөмірі	Кедергі атауы	Саны ζ	Барлығы $\sum \zeta$
1	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_y=20$	3	
2,3,4,5,6	крестовина тік өтетін	2	2
7	крестовина тік өтетін	2	17
	бұрылыс 90 гр $d_y=10$	2	
	екі жақты реттегіш кран $d_y=10$	5	
	радиатор	2	
	скоба $d_y=10$	4	
	крестовина тік өтетін	2	
8,9,10,11,12	крестовина тік өтетін	2	2
13	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_y=20$	3	

А қосымшасының жалғасы

А.24 Кесте – ТҚ9 үшін есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі.

Учаске нөмірі	Жылу жүктемесі, Q ₀ , Вт	Су шығыны, G ₀ , кг/с	Учаске ұзындығы, L м	Құбыр диаметрі, d _y , мм	Су жылдамдығы, V, м/с	Меншікті қысым жоғалуы, R, Па/м	Ұзындықты қысым жоғалуы, ΔP _л , Па	Динамикалық қысым, R _{дин} , Па	Жергілікті кедергілер коэффи- циенті, Σξ	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, ΔP _м , Па	Жалпы жоғалатын қысым, ΔP, Па
1	7877	0,075	1,95	20	0,204	40,0	78,0	20,808	6,5	135,252	213,2
2	6622	0,063	3,3	20	0,175	30,0	99,0	15,313	2,0	30,625	129,6
3	5563	0,053	3,3	20	0,148	22,0	72,6	10,952	2,0	21,904	94,5
4	4504	0,043	3,3	15	0,214	65,0	214,5	22,898	2,0	45,796	260,2
5	3445	0,033	3,3	15	0,161	38,0	125,4	12,961	2,0	25,921	151,3
6	2386	0,023	3,3	15	0,114	20,0	66,0	6,498	2,0	12,996	78,9
7	1327	0,013	6,6	10	0,1	20,0	132,0	5,000	17,0	85,000	217,0
8	2386	0,023	3,3	15	0,114	20,0	66,0	6,498	2,0	12,996	78,9
9	3445	0,033	3,3	15	0,161	38,0	125,4	12,961	2,0	25,921	151,3
10	4504	0,043	3,3	15	0,214	65,0	214,5	22,898	2,0	45,796	260,2
11	5563	0,053	3,3	20	0,148	22,0	72,6	10,952	2,0	21,904	94,5
12	6622	0,063	3,3	20	0,175	30,0	99,0	15,313	2,0	30,625	129,6
13	7877	0,075	1,95	20	0,204	40,0	78,0	20,808	6,5	135,252	213,2
				Үйлеспеушілік =				-3,6			2072,9

А.25 Кесте – ТҚ9 үшін жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаске нөмірі	Кедергі атауы	Саны f	Барлығы Σf
1	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр dy=20	1,5	
	вентиль тік ағынды dy=20	3	
2,3,4,5,6	крестовина тік өтетін	2	2
7	крестовина тік өтетін	2	17
	бұрылыс 90 гр dy=10	2	
	екі жақты реттегіш кран dy=10	5	
	радиатор	2	
	скоба dy=10	4	
	крестовина тік өтетін	2	
8,9,10,11,12	крестовина тік өтетін	2	2
13	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр dy=20	1,5	
	вентиль тік ағынды dy=20	3	

А қосымшасының жалғасы

А.26 Кесте – ТҚ10 үшін есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі

Учаске нөмірі	Жылу жүктемесі, Qo, Вт	Су шығыны, Go, кг/с	Учаске ұзындығы, L м	Құбыр диаметрі, dy, мм	Су жылдамдығы, V, м/с	Меншікті қысым жоғалуы, R, Па/м	Ұзындықты қысым жоғалуы, ΔРл, Па	Динамикалық қысым, Рдин, Па	Жергілікті кедергілер коэффи- циенті, Σξ	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, ΔРм, Па	Жалпы жоғалатын қысым, ΔР, Па
1	4761	0,045	1,95	20	0,124	16,0	31,2	7,688	5,5	42,284	73,4
2	4012	0,038	3,3	20	0,101	11,0	36,3	5,101	1,0	5,101	41,4
3	3367	0,032	3,3	15	0,156	36,0	118,8	12,168	1,0	12,168	130,9
4	2722	0,026	3,3	15	0,125	24,0	79,2	7,813	1,0	7,813	87,0
5	2077	0,020	3,3	15	0,107	18,0	59,4	5,725	1,0	5,725	65,1
6	1432	0,014	3,3	15	0,069	6,5	21,4	2,381	1,0	2,381	23,8
7	787	0,008	6,6	10	0,064	6,5	42,9	2,048	15,0	30,720	73,6
8	1432	0,014	3,3	15	0,069	6,5	21,4	2,381	1,0	2,381	23,8
9	2077	0,020	3,3	15	0,107	18,0	59,4	5,725	1,0	5,725	65,1
10	2722	0,026	3,3	15	0,125	24,0	79,2	7,813	1,0	7,813	87,0
11	3367	0,032	3,3	20	0,156	36,0	118,8	12,168	1,0	12,168	130,9
12	4012	0,038	3,3	20	0,101	11,0	36,3	5,101	1,0	5,101	41,4
13	4761	0,045	1,95	20	0,124	16,0	31,2	7,688	5,5	42,284	73,4
Үйлеспеушілік = 8,3											917,2

А.27 Кесте – ТҚ10 үшін жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаске нөмірі	Кедергі атауы	Саны f	Барлығы Σf
1	үш тарам тік өтетін	1	5,5
	бұрылыс 90 гр dy=20	1,5	
	вентиль тік ағынды dy=20	3	
2,3,4,5,6	үш тарам тік өтетін	1	1
7	үш тарам тік өтетін	1	15
	бұрылыс 90 гр dy=10	2	
	екі жақты реттегіш кран dy=10	5	
	радиатор	2	
	скоба dy=10	4	
	үш тарам тік өтетін	1	
8,9,10,11,12	үш тарам тік өтетін	1	1
13	үш тарам тік өтетін	1	5,5
	бұрылыс 90 гр dy=20	1,5	
	вентиль тік ағынды dy=20	3	

А қосымшасының жалғасы

А.28 Кесте – ТҚ11 үшін есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі

Учаске нөмірі	Жылуды жүктемесі, Q_0 , Вт	Су шығыны, G_0 , кг/с	Учаске ұзындығы, L м	Күбыр диаметрі, d_v , мм	Су жылдамдығы, V , м/с	Меншікті қысым жоғалуы, R , Па/м	Ұзындықты қысым жоғалуы, ΔP_l , Па	Динамикалық қысым, $R_{дин}$, Па	Жергілікті кедергілер коэффи- циенті, $\sum \zeta$	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, ΔP_m , Па	Жалпы жоғалатын қысым, ΔP , Па
1	4817	0,046	1,95	20	0,124	16,0	31,2	7,688	5,5	42,284	73,4
2	4068	0,039	3,3	20	0,106	12,0	39,6	5,618	1,0	5,618	45,2
3	3411	0,033	3,3	15	0,161	38,0	125,4	12,961	1,0	12,961	138,3
4	2754	0,026	3,3	15	0,125	24,0	79,2	7,813	1,0	7,813	87,0
5	2097	0,020	3,3	15	0,1	16,0	52,8	5,000	1,0	5,000	57,8
6	1440	0,014	3,3	15	0,069	6,5	21,4	2,381	1,0	2,381	23,8
7	783	0,007	6,6	10	0,054	5,5	36,3	1,458	15,0	21,870	58,1
8	1440	0,014	3,3	15	0,069	6,5	21,4	2,381	1,0	2,381	23,8
9	2097	0,020	3,3	15	0,100	16,0	52,8	5,000	1,0	5,000	57,8
10	2754	0,026	3,3	15	0,125	24,0	79,2	7,813	1,0	7,813	87,0
11	3411	0,033	3,3	15	0,161	38,0	125,4	12,961	1,0	12,961	138,3
12	4068	0,039	3,3	20	0,106	12,0	39,6	5,618	1,0	5,618	45,2
13	4817	0,046	1,95	20	0,124	16,0	31,2	7,688	5,5	42,284	73,4
Үйлеспеушілік = 9,0											909,5

А.29 Кесте – ТҚ11 үшін жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаске нөмірі	Кедергі атауы	Саны ζ	Барлығы $\sum \zeta$
1	үш тарам тік өтетін	1	5,5
	бұрылыс 90 гр $d_v=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_v=20$	3	
участок 2,3,4,5,6	үш тарам тік өтетін	1	1
участок 7	үш тарам тік өтетін	1	15
	бұрылыс 90 гр $d_v=10$	2	
	екі жақты реттегіш кран $d_v=10$	5	
	радиатор	2	
	скоба $d_v=10$	4	
	үш тарам тік өтетін	1	
участок 8,9,10,11,12	үш тарам тік өтетін	1	1
участок 13	үш тарам тік өтетін	1	5,5
	бұрылыс 90 гр $d_v=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_v=20$	3	

А қосымшасының жалғасы

А.30 Кесте – ТҚ12 үшін есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі

Учаске нөмірі	Жылу жүктемесі, Q_0, Bt	Су шығыны, G_0 , кг/с	Учаске ұзындығы, L м	Құбыр диаметрі, d_y , мм	Су жылдамдығы, V , м/с	Меншікті қысым жоғалуы, R , Па/м	Ұзындықты қысым жоғалуы, ΔP_L , Па	Динамикалық қысым, $R_{дин}$, Па	Жергілікті кедергілер жоғалатын қысым, ΔP_m , Па	Жергілікті кедергілер коэффициенті, $\sum \zeta$	Жалпы жоғалатын қысым, ΔP , Па
1	8595	0,082	1,95	20	0,229	50,0	97,5	26,221	144,213	5,5	241,7
2	7189	0,069	3,3	20	0,187	34,0	112,2	17,485	17,485	1,0	129,6
3	6052	0,058	3,3	20	0,162	26,0	85,8	13,122	13,122	1,0	98,9
4	4915	0,047	3,3	20	0,129	17,0	56,1	8,321	8,321	1,0	64,4
5	3778	0,036	3,3	15	0,176	45,0	148,5	15,488	15,488	1,0	163,9
6	2641	0,025	3,3	15	0,125	24,0	79,2	7,813	7,813	1,0	87,0
7	1504	0,014	6,6	10	0,106	24,0	158,4	5,618	95,506	17,0	253,9
8	2641	0,025	3,3	15	0,186	24,0	79,2	17,298	17,298	1,0	96,4
9	3778	0,036	3,3	15	0,155	45,0	148,5	12,013	12,013	1,0	160,5
10	4915	0,047	3,3	20	0,198	17,0	56,1	19,602	19,602	1,0	75,7
11	6052	0,058	3,3	20	0,247	26,0	85,8	30,505	30,505	1,0	116,3
12	7189	0,069	3,3	20	0,176	34,0	112,2	15,488	15,488	1,0	127,6
13	8595	0,082	1,95	20	0,208	50,0	97,5	21,632	118,976	5,5	216,4
Үйлеспеушілік = 8,4											1832,8

А.31 Кесте – ТҚ12 үшін жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаске нөмірі	Кедергі атауы	Саны ζ	Барлығы $\sum \zeta$
1	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_y=20$	3	
2,3,4,5,6	крестовина тік өтетін	2	2
7	крестовина тік өтетін	2	17
	бұрылыс 90 гр $d_y=10$	2	
	екі жақты реттегіш кран $d_y=10$	5	
	радиатор	2	
	скоба $d_y=10$	4	
	крестовина тік өтетін	2	
8,9,10,11,12	крестовина тік өтетін	2	2
13	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_y=20$	3	

А қосымшасының жалғасы

А.32 Кесте – ТҚ13 үшін есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі

Учаске нөмірі	Жылу жүктемесі, Q ₀ , Вт	Су шығыны, G ₀ , кг/с	Учаске ұзындығы, L м	Құбыр диаметрі, d _y , мм	Су жылдамдығы, V, м/с	Меншікті қысым жоғалуы, R, Па/м	Ұзындықты қысым жоғалуы, ΔP _л , Па	Динамикалық қысым, P _{дин} , Па	Жергілікті кедергілер коэффи- циенті, Σξ	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, ΔP _м , Па	Жалпы жоғалатын қысым, ΔP, Па
1	7735	0,074	1,95	20	0,204	40,0	78,0	20,808	5,5	114,444	192,4
2	6455	0,062	3,3	20	0,168	28,0	92,4	14,112	1,0	14,112	106,5
3	5439	0,052	3,3	20	0,14	20,0	66,0	9,800	1,0	9,800	75,8
4	4423	0,042	3,3	15	0,205	60,0	198,0	21,013	1,0	21,013	219,0
5	3407	0,033	3,3	15	0,161	38,0	125,4	12,961	1,0	12,961	138,3
6	2391	0,023	3,3	15	0,114	20,0	66,0	6,498	1,0	6,498	72,4
7	1375	0,013	6,6	10	0,101	22,0	145,2	5,101	17,0	86,709	231,9
8	2391	0,023	3,3	15	0,114	20,0	66,0	6,498	1,0	6,498	72,4
9	3407	0,033	3,3	15	0,161	38,0	125,4	12,961	1,0	12,961	138,3
10	4423	0,042	3,3	15	0,205	60,0	198,0	21,013	1,0	21,013	219,0
11	5439	0,052	3,3	20	0,140	20,0	66,0	9,800	1,0	9,800	75,8
12	6455	0,062	3,3	20	0,168	28,0	92,4	14,112	1,0	14,112	106,5
13	7735	0,074	1,95	20	0,204	40,0	78,0	20,808	5,5	114,444	192,4
Үйлесімділік = 7,9											1841,1

А.33 Кесте – ТҚ13 үшін жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаске нөмірі	Кедергі атауы	Саны f	Барлығы Σf
1	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр d _y =20	1,5	
	вентиль тік ағынды d _y =20	3	
2,3,4,5,6	крестовина тік өтетін	2	2
7	крестовина тік өтетін	2	17
	бұрылыс 90 гр d _y =10	2	
	екі жақты реттегіш кран d _y =10	5	
	радиатор	2	
	скоба d _y =10	4	
	крестовина тік өтетін	2	
8,9,10,11,12	крестовина тік өтетін	2	2
13	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр d _y =20	1,5	
	вентиль тік ағынды d _y =20	3	

А қосымшасының жалғасы

А.34 Кесте – ТҚ14 үшін есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі

Учаске нөмірі	Жылу жүктемесі, $Q_0, \text{Вт}$	Су шығыны, $G_0,$ кг/с	Учаске ұзындығы, L м	Құбыр диаметрі, $d_y, \text{мм}$	Су жылдамдығы, $V, \text{м/с}$	Меншікті қысым жоғалуы, $R, \text{Па/м}$	Ұзындықты қысым жоғалуы, $\Delta P_l, \text{Па}$	Динамикалық қысым, $P_{\text{дин}}, \text{Па}$	Жергілікті кедергілер коэффи- циенті, $\sum \xi$	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, $\Delta P_m, \text{Па}$	Жалпы жоғалатын қысым, $\Delta P, \text{Па}$
1	6562	0,063	1,95	20	0,175	30,0	58,5	15,313	5,5	84,219	142,7
2	5480	0,052	3,3	20	0,14	20,0	66,0	9,800	1,0	9,800	75,8
3	4616	0,044	3,3	20	0,12	15,0	49,5	7,200	1,0	7,200	56,7
4	3752	0,036	3,3	15	0,176	45,0	148,5	15,488	1,0	15,488	163,9
5	2888	0,028	3,3	15	0,136	28,0	92,4	9,248	1,0	9,248	101,6
6	2024	0,019	3,3	15	0,093	14,0	46,2	4,325	1,0	4,325	50,5
7	1160	0,011	6,6	10	0,086	13,0	85,8	3,698	17,0	62,866	148,6
8	2024	0,019	3,3	15	0,093	14,0	46,2	4,325	1,0	4,325	50,5
9	2888	0,028	3,3	15	0,136	28,0	92,4	9,248	1,0	9,248	101,6
10	3752	0,036	3,3	15	0,176	45,0	148,5	15,488	1,0	15,488	163,9
11	4616	0,044	3,3	20	0,120	15,0	49,5	7,200	1,0	7,200	56,7
12	5480	0,052	3,3	20	0,140	20,0	66,0	9,800	1,0	9,800	75,8
13	6562	0,063	1,95	20	0,175	30,0	58,5	15,313	5,5	84,219	142,7
Үйлеспеушілік = 11,2											1331,4

А.35 Кесте – ТҚ14 үшін жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаске нөмірі	Кедергі атауы	Саны $\int$	Барлығы $\sum \int$
1	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_y=20$	3	
2,3,4,5,6	крестовина тік өтетін	2	2
7	крестовина тік өтетін	2	17
	бұрылыс 90 гр $d_y=10$	2	
	екі жақты реттегіш кран $d_y=10$	5	
	радиатор	2	
	скоба $d_y=10$	4	
	крестовина тік өтетін	2	
8,9,10,11,12	крестовина тік өтетін	2	2
13	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_y=20$	3	

А қосымшасының жалғасы

А.36 Кесте – ТҚ15 үшін есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі

Учаске нөмірі	Жылу жүктемесі, Q ₀ , Вт	Су шығыны, G ₀ , кг/с	Учаске ұзындығы, L м	Құбыр диаметрі, d _{кв} , мм	Су жылдамдығы, V, м/с	Меншікті қысым жоғалуы, R, Па/м	Ұзындықты қысым жоғалуы, ΔP _л , Па	Динамикалық қысым, P _{дин} , Па	Жергілікті кедергілер коэффи- циенті, Σξ	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, ΔP _м , Па	Жалпы жоғалатын қысым, ΔP, Па
1	10533	0,101	1,95	25	0,168	20,0	39,0	14,112	5,5	77,616	116,6
2	8772	0,084	3,3	20	0,229	50,0	165,0	26,221	1,0	26,221	191,2
3	7409	0,071	3,3	20	0,192	36,0	118,8	18,432	1,0	18,432	137,2
4	6046	0,058	3,3	20	0,162	26,0	85,8	13,122	1,0	13,122	98,9
5	4683	0,045	3,3	15	0,223	70,0	231,0	24,865	1,0	24,865	255,8
6	3320	0,032	3,3	15	0,156	36,0	118,8	12,168	1,0	12,168	130,9
7	1957	0,019	6,6	10	0,149	45,0	297,0	11,101	17,0	188,709	485,7
8	3320	0,032	3,3	15	0,150	36,0	118,8	11,250	1,0	11,250	130,0
9	4683	0,045	3,3	15	0,223	70,0	231,0	24,865	1,0	24,865	255,8
10	6046	0,058	3,3	20	0,162	26,0	85,8	13,122	1,0	13,122	98,9
11	7409	0,071	3,3	20	0,192	36,0	118,8	18,432	1,0	18,432	137,2
12	8772	0,084	3,3	20	0,229	50,0	165,0	26,221	1,0	26,221	191,2
13	10533	0,101	1,95	25	0,168	20,0	39,0	14,112	5,5	77,616	116,6
					Үйлеспеушілік = 6,1						2346,4

А.37 Кесте – ТҚ15 үшін жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаске нөмірі	Кедергі атауы	Саны f	Барлығы Σf
1	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр dy=25	1,5	
	вентиль тік ағынды dy=25	3	
2,3,4,5,6	крестовина тік өтетін	2	2
7	крестовина тік өтетін	2	17
	бұрылыс 90 гр dy=10	2	
	екі жақты реттегіш кран dy=10	5	
	радиатор	2	
	скоба dy=10	4	
	крестовина тік өтетін	2	
8,9,10,11,12	крестовина тік өтетін	2	2
13	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр dy=25	1,5	
	вентиль тік ағынды dy=25	3	

А қосымшасының жалғасы

А.38 Кесте – ТҚ16 үшін есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі

Жалпы жоғалатын қысым, ΔP , Па	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, ΔP_m , Па	Жергілікті кедергілер коэффициенті, $\sum f$	Динамикалық қысым, $R_{дин}$, Па	Ұзындықты қысым жоғалуы, ΔP_l , Па	Меншікті қысым жоғалуы, R , Па/м	Су жылдамдығы, V , м/с	Құбыр диаметрі, d_v , мм	Учаск ұзындығы, L , м	Су шығыны, G_o , кг/с	Жылу жүктемесі, Q_o , Вт	Учаске нөмірі
162,4	96,165	5,5	17,485	66,3	34,0	0,187	20	1,95	0,069	7275	1
98,9	13,122	1,0	13,122	85,8	26,0	0,162	20	3,3	0,058	6070	2
68,2	8,845	1,0	8,845	59,4	18,0	0,133	20	3,3	0,049	5115	3
200,7	19,208	1,0	19,208	181,5	55,0	0,196	15	3,3	0,040	4160	4
123,6	11,401	1,0	11,401	112,2	34,0	0,151	15	3,3	0,031	3205	5
61,5	5,408	1,0	5,408	56,1	17,0	0,104	15	3,3	0,021	2250	6
177,5	71,944	17,0	4,232	105,6	16,0	0,092	10	6,6	0,012	1295	7
61,5	5,408	1,0	5,408	56,1	17,0	0,104	15	3,3	0,021	2250	8
123,6	11,401	1,0	11,401	112,2	34,0	0,151	15	3,3	0,031	3205	9
200,7	19,208	1,0	19,208	181,5	55,0	0,196	15	3,3	0,040	4160	10
68,2	8,845	1,0	8,845	59,4	18,0	0,133	20	3,3	0,049	5115	11
98,9	13,122	1,0	13,122	85,8	26,0	0,162	20	3,3	0,058	6070	12
162,4	96,165	5,5	17,485	66,3	34,0	0,187	20	1,95	0,069	7275	13
Үйлеспеушілік = -7,2											
1608,4											

А.39 Кесте – ТҚ16 үшін жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаске нөмірі	Кедергі атауы	Саны f	Барлығы $\sum f$
1	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр $d_v=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_v=20$	3	
2,3,4,5,6	крестовина тік өтетін	2	2
7	крестовина тік өтетін	2	17
	бұрылыс 90 гр $d_v=10$	2	
	екі жақты реттегіш кран $d_v=10$	5	
	радиатор	2	
	скоба $d_v=10$	4	
	крестовина тік өтетін	2	
8,9,10,11,12	крестовина тік өтетін	2	2
13	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр $d_v=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_v=20$	3	

А қосымшасының жалғасы

А.40 Кесте – ТҚ16 үшін есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі

Учаске нөмірі	Жылу жүктемесі, Q ₀ , Вт	Су шығыны, G ₀ , кг/с	Учаске ұзындығы, L м	Құбыр диаметрі, d _y , мм	Су жылдамдығы, V, м/с	Меншікті қысым жоғалуы, R, Па/м	Ұзындықты қысым жоғалуы, ΔP _л , Па	Динамикалық қысым, R _{дин} , Па	Жергілікті кедергілер коэффи- циенті, Σξ	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, ΔP _м , Па	Жалпы жоғалатын қысым, ΔP, Па
1	6562	0,063	1,95	20	0,175	30,0	58,5	15,313	5,5	84,219	142,7
2	5480	0,052	3,3	20	0,14	20,0	66,0	9,800	1,0	9,800	75,8
3	4616	0,044	3,3	20	0,12	15,0	49,5	7,200	1,0	7,200	56,7
4	3752	0,036	3,3	15	0,176	45,0	148,5	15,488	1,0	15,488	163,9
5	2888	0,028	3,3	15	0,136	28,0	92,4	9,248	1,0	9,248	101,6
6	2024	0,019	3,3	15	0,093	14,0	46,2	4,325	1,0	4,325	50,5
7	1160	0,011	6,6	10	0,086	13,0	85,8	3,698	17,0	62,866	148,6
8	2024	0,019	3,3	15	0,093	14,0	46,2	4,325	1,0	4,325	50,5
9	2888	0,028	3,3	15	0,136	28,0	92,4	9,248	1,0	9,248	101,6
10	3752	0,036	3,3	15	0,176	45,0	148,5	15,488	1,0	15,488	163,9
11	4616	0,044	3,3	20	0,120	15,0	49,5	7,200	1,0	7,200	56,7
12	5480	0,052	3,3	20	0,140	20,0	66,0	9,800	1,0	9,800	75,8
13	6562	0,063	1,95	20	0,175	30,0	58,5	15,313	5,5	84,219	142,7
Үйлеспеушілік = 11,2											1331,4

А.41 Кесте – ТҚ17 үшін жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаске нөмірі	Кедергі атауы	Саны f	Барлығы Σf
1	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр d _y =20	1,5	
	вентиль тік ағынды d _y =20	3	
2,3,4,5,6	крестовина тік өтетін	2	2
7	крестовина тік өтетін	2	17
	бұрылыс 90 гр d _y =10	2	
	екі жақты реттегіш кран d _y =10	5	
	радиатор	2	
	скоба d _y =10	4	
	крестовина тік өтетін	2	
8,9,10,11,12	крестовина тік өтетін	2	2
13	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр d _y =20	1,5	
	вентиль тік ағынды d _y =20	3	

А қосымшасының жалғасы

А.42 Кесте – ТҚ18 үшін есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі

Жалпы жоғалатын қысым, ΔP , Па	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, ΔP_m , Па	Жергілікті кедергілер коэффициенті, $\sum f$	Динамикалық қысым, $R_{дин}$, Па	Ұзындықты қысым жоғалуы, ΔP_L , Па	Меншікті қысым жоғалуы, R , Па/м	Су жылдамдығы, V , м/с	Құбыр диаметрі, d_y , мм	Учак ұзындығы, L , м	Су шығыны, G_o , кг/с	Жылу жүктемесі, Q_o , Вт	Учакке нөмірі
192,4	114,444	5,5	20,808	78,0	40,0	0,204	20	1,95	0,074	7700	1
106,5	14,112	1,0	14,112	92,4	28,0	0,168	20	3,3	0,062	6455	2
75,8	9,800	1,0	9,800	66,0	20,0	0,14	20	3,3	0,052	5439	3
219,0	21,013	1,0	21,013	198,0	60,0	0,205	15	3,3	0,042	4423	4
138,3	12,961	1,0	12,961	125,4	38,0	0,161	15	3,3	0,033	3407	5
72,4	6,498	1,0	6,498	66,0	20,0	0,114	15	3,3	0,023	2391	6
231,9	86,709	17,0	5,101	145,2	22,0	0,101	10	6,6	0,013	1375	7
72,4	6,498	1,0	6,498	66,0	20,0	0,114	15	3,3	0,023	2391	8
138,3	12,961	1,0	12,961	125,4	38,0	0,161	20	3,3	0,033	3407	9
219,0	21,013	1,0	21,013	198,0	60,0	0,205	20	3,3	0,042	4423	10
75,8	9,800	1,0	9,800	66,0	20,0	0,140	20	3,3	0,052	5439	11
106,5	14,112	1,0	14,112	92,4	28,0	0,168	20	3,3	0,062	6455	12
113,7	35,739	5,5	6,498	78,0	40,0	0,114	25	1,95	0,074	7700	13
Үйлеспеушілік = 11,9											
1762,4											

А.43 Кесте – ТҚ18 үшін жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учакке нөмірі	Кедергі атауы	Саны f	Барлығы $\sum f$
1	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_y=20$	3	
2,3,4,5,6	крестовина тік өтетін	2	2
7	крестовина тік өтетін	2	17
	бұрылыс 90 гр $d_y=10$	2	
	екі жақты реттегіш кран $d_y=10$	5	
	радиатор	2	
	скоба $d_y=10$	4	
	крестовина тік өтетін	2	
8,9,10,11,12	крестовина тік өтетін	2	2
13	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_y=20$	3	

А қосымшасының жалғасы

А.44 Кесте – ТҚ19 үшін есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі

Жалпы жоғалатын қысым, ΔP , Па	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, ΔP_m , Па	Жергілікті кедергілер коэффициенті, Σf	Динамикалық қысым, $R_{дин}$, Па	Ұзындықты қысым жоғалуы, ΔP_l , Па	Меншікті қысым жоғалуы, R , Па/м	Су жылдамдығы, V , м/с	Құбыр диаметрі, d_y , мм	Учаск ұзындығы, L , м	Су шығыны, G_o , кг/с	Жылу жүктемесі, Q_o , Вт	Учаске нөмірі
241,7	144,213	5,5	26,221	97,5	50,0	0,229	20	1,95	0,083	8701	1
129,6	17,485	1,0	17,485	112,2	34,0	0,187	20	3,3	0,069	7278	2
98,9	13,122	1,0	13,122	85,8	26,0	0,162	20	3,3	0,058	6126	3
64,4	8,321	1,0	8,321	56,1	17,0	0,129	20	3,3	0,047	4974	4
163,9	15,488	1,0	15,488	148,5	45,0	0,176	15	3,3	0,036	3822	5
79,6	7,081	1,0	7,081	72,6	22,0	0,119	15	3,3	0,025	2670	6
253,9	95,506	17,0	5,618	158,4	24,0	0,106	10	6,6	0,014	1518	7
79,6	7,081	1,0	7,081	72,6	22,0	0,119	15	3,3	0,025	2670	8
163,9	15,488	1,0	15,488	148,5	45,0	0,176	15	3,3	0,036	3822	9
64,4	8,321	1,0	8,321	56,1	17,0	0,129	20	3,3	0,047	4974	10
98,9	13,122	1,0	13,122	85,8	26,0	0,162	20	3,3	0,058	6126	11
129,6	17,485	1,0	17,485	112,2	34,0	0,187	20	3,3	0,069	7278	12
241,7	144,213	5,5	26,221	97,5	50,0	0,229	20	1,95	0,083	8701	13
Үйлесімділік = 9,5											
											1810,7

А.45 Кесте – ТҚ19 үшін жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаске нөмірі	Кедергі атауы	Саны f	Барлығы Σf
1	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_y=20$	3	
2,3,4,5,6	крестовина тік өтетін	2	2
7	крестовина тік өтетін	2	17
	бұрылыс 90 гр $d_y=10$	2	
	екі жақты реттегіш кран $d_y=10$	5	
	радиатор	2	
	скоба $d_y=10$	4	
	крестовина тік өтетін	2	
8,9,10,11,12	крестовина тік өтетін	2	2
13	крестовина тік өтетін	2	6,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_y=20$	3	

А қосымшасының жалғасы

А.46 Кесте – ТҚ20 үшін есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі

Учаске нөмірі	Жылу жүктемесі, Q_0, Bt	Су шығыны, G_0 , кг/с	Учаске ұзындығы, L м	Құбыр диаметрі, d_y , мм	Су жылдамдығы, V , м/с	Меншікті қысым жоғалуы, R , Па/м	Ұзындықты қысым жоғалуы, ΔP_l , Па	Динамикалық қысым, $R_{дин}$, Па	Жергілікті кедергілер коэффи- центі, $\sum \zeta$	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, ΔP_m , Па	Жалпы жоғалатын қысым, ΔP , Па
1	4921	0,047	1,95	20	0,129	17,0	33,1	8,321	5,5	45,763	78,9
2	4157	0,040	3,3	20	0,111	13,0	42,9	6,161	1,0	6,161	49,0
3	3485	0,033	3,3	15	0,161	38,0	125,4	12,961	1,0	12,961	138,3
4	2813	0,027	3,3	15	0,131	26,0	85,8	8,581	1,0	8,581	94,3
5	2141	0,020	3,3	15	0,1	16,0	52,8	5,000	1,0	5,000	57,8
6	1469	0,014	3,3	15	0,069	6,5	21,4	2,381	1,0	2,381	23,8
7	797	0,008	6,6	10	0,064	6,5	42,9	2,048	15,0	30,720	73,6
8	1469	0,014	3,3	15	0,069	6,4	21,1	2,381	1,0	2,381	23,5
9	2141	0,020	3,3	15	0,100	16,0	52,8	5,000	1,0	5,000	57,8
10	2813	0,027	3,3	15	0,131	26,0	85,8	8,581	1,0	8,581	94,3
11	3485	0,033	3,3	15	0,161	38,0	125,4	12,961	1,0	12,961	138,3
12	4157	0,040	3,3	20	0,111	13,0	42,9	6,161	1,0	6,161	49,0
13	4921	0,047	1,95	20	0,129	17,0	33,1	8,321	5,5	45,763	78,9
Үйлесімділік = 4,2											957,9

А.47 Кесте – ТҚ20 үшін жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаске нөмірі	Кедергі атауы	Саны ζ	Барлығы $\sum \zeta$
1	үш тарам тік өтетін	1	5,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_y=20$	3	
2,3,4,5,6	үш тарам тік өтетін	1	1
7	үш тарам тік өтетін	1	15
	бұрылыс 90 гр $d_y=10$	2	
	екі жақты реттегіш кран $d_y=10$	5	
	радиатор	2	
	скоба $d_y=10$	4	
	үш тарам тік өтетін	1	
8,9,10,11,12	үш тарам тік өтетін	1	1
13	үш тарам тік өтетін	1	5,5
	бұрылыс 90 гр $d_y=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $d_y=20$	3	

Ә Қосымшасы

Ә.1 Кесте - Құрылыс жинақтау жұмысы көлемінің ақпарат тізімі

Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Сал- мағы, кг	Жалпы сал- мағы, кг	Жалпы салмағы, т
	өлшем бірлігі	саны			
Болат құбырларды төсеу	қ.м.				
d=10		194	0,8	155,2	0,155
d=15		550	1,28	704	0,704
d=20		595	1,66	987,7	0,987
d=25		78	2,39	186,42	0,186
d=32		125	3,09	386,25	0,386
d=40		31	3,84	119,04	0,119
d=50		4	4,88	19,52	0,019
Радиатор орнату	секция	1541	1,35	2080,35	2,080
Элеватор	дана	1	8,29	8,29	0,00829
Ысырма қондыру	дана	4	18,4	73,6	0,0736
Кронштейндер	дана	504	0,693	358,9	0,3589
Барлығы					5,07879

Б Қосымшасы

Б.1 Кесте – Еңбек шығынының калькуляциясы

Жұмыс түрі	Өлш бірл	Саны	БНжБ (ЕНиР)	Звено құрамы			Нуак, ад.сағ	Жұмысшы шығыны		Жұмыс- шы бағасы	Жұмысшы жалақысы, тг
				мамандық	дәреже	саны		адам. сағ	адам. күн		
Құбыр учаскелерін өлшеу	100 м	15,76	E9-1-1	жинақтаушы	6 4	1 1	1,2	18,9	2,3	3600	56736
Полипропиленді алюминий енгізілген құбырлардың қосылуы	қ.м	1576	E9-1-4	жинақтаушы	4 3	1 1	0,16	252,2	30,7	3200	5043200
Ысырма қондырылуы	дана	4	E9-1-40	жинақтаушы	4 3	1 1	1,9	7,6	0,93	5000	20000
Жылуалмастырғы штың қондырылуы	дана	1	E9-1-29	жинақтаушы	6 4 3	1 1 1	3,7	3,7	0,45	30000	30000
Радиатордың қондырылуы	дана	252	E9-1-12	жинақтаушы	4,3	1,1	0,19	49,21	6	10000	2590000
Кронштейндерді орнату	дана	504	E9-1-12	жинақтаушы	2	1	0,04	20,72	2,53	700	362600
Құбырлар окшаулау	қ.м	273	E9-1-39	жинақтаушы	4 2	1 1	0,43	117,3	14,3	1000	273000
Фасондық бөліктің қосылуы;	дана	416	E9-2-14	жинақтаушы	4,3	1,1	0,42	174,72	21,3	1350	558900

Б қосымшасының жалғасы

Б.1 Кестенің жалғасы

Жұмыс түрі	Өлш бірл	Саны	БНжБ (ЕНиР)	Звено құрамы			Нуак, ад.сағ	Жұмысшы шығыны		Жұмыс- шы бағасы	Жұмысшы жалақысы, тг
				мамандық	дәреже	саны		адам. сағ	адам. күн		
Жылыту жүйесінің құбырларын сынау: а) жүйенің бөлек бөліктеріндегі жұмысын сынау б) жүйенің жұмыс жасауын тексеру в) өткізу кезіндегі жүйенің орытынды тексерілуі	100 м	15,76	E9-1-8	жинақтаушы	5,4,3 6,5,4 6,5	1,1,1 1,1,1 1,1	5,3 2,8 2,3	83,23 44,12 36,24	10,15 5,38 4,42	5000 4300 3500	78800 67768 55160

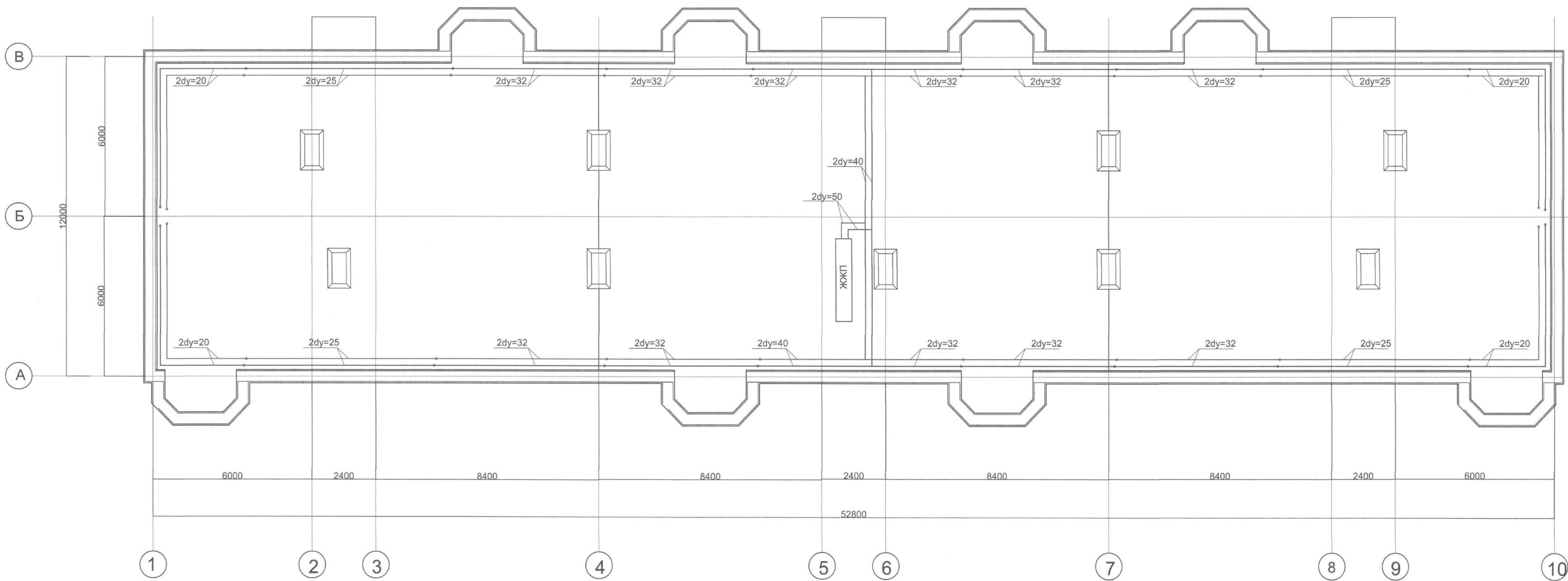
Б қосымшасының жалғасы

Б.2 Кесте - Жылыту жүйесің капиталды есебі

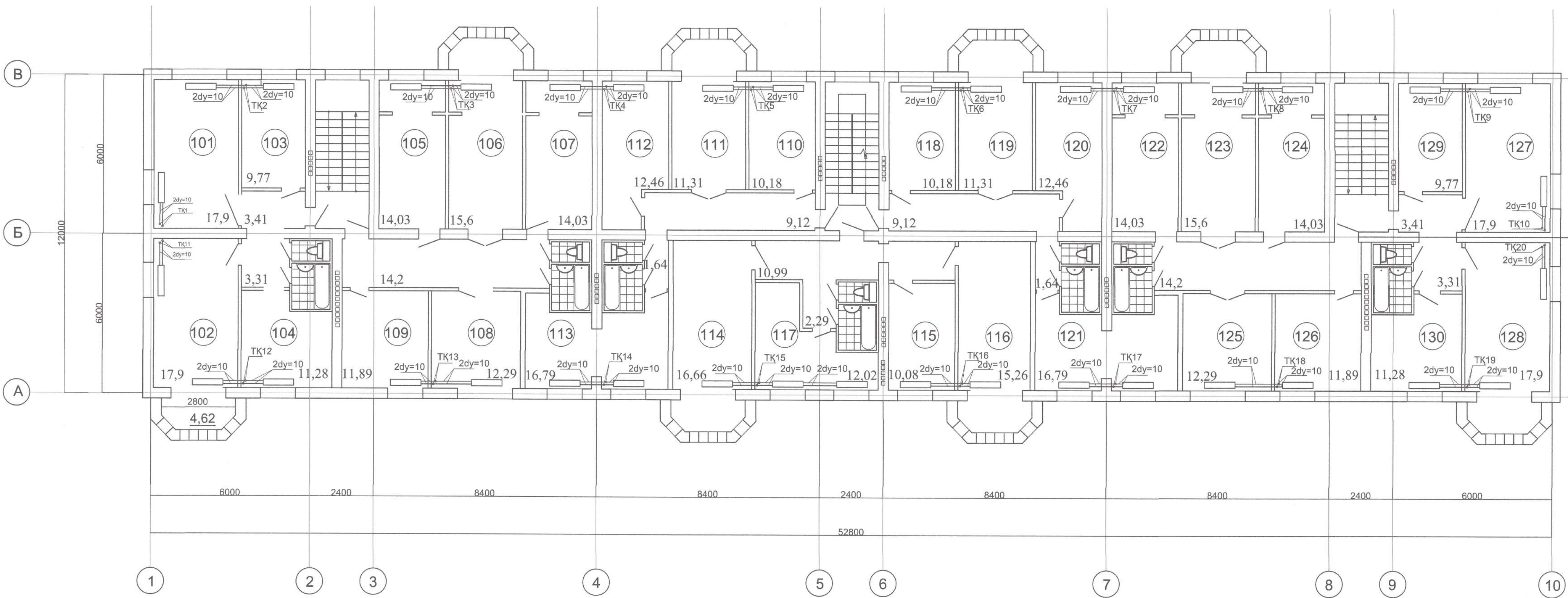
Жабдықтардың аталуы	Маркасы	Σ Саны, дана және метр	1 дана және метрдің бағасы	Σ Барлығы, теңге
Болат құбыр	dy=50	4	1450	5800
	dy=40	31	1080	33480
	dy=32	125	750	93750
	dy=25	78	650	50700
	dy=20	505	320	161600
	dy=15	383	200	76600
	dy=10	132	200	26400
Ысырма параллельді	dy=50	2	12940	25880
	dy=40	6	9600	57600
	dy=32	6	7500	45000
Вентиль қарапайым	dy=25	4	3000	12000
	dy=20	36	3000	108000
Құбырларды бекітуге арналған қамыт	dy=32	14	122	1708
	dy=40	4	140	560
	dy=50	2	155	310
Биметалды радиатор ROYAL THERMO IN-DIGO 500/100	4-секциялы	45	22000	990000
	5-секциялы	70	27500	1925000
	6-секциялы	48	33000	1584000
	7-секциялы	56	38500	2156000
	8-секциялы	29	44000	1276000
	9-секциялы	11	49500	544500
Жылуалмастырғыш		2	50000	100000

Типтік қабат жоспарлары

Жертөле жоспары



1-қабат жоспары



Бөлмелер экспликациясы

Бөлме №	Бөлме атауы	Ауданы, м2	Ескерту
101	Қонақ бөлмесі	17,9	
	Дәліз	3,41	
102	Жатын бөлмесі	17,9	
103	Ас бөлмесі	9,77	
104	Жатын бөлмесі	11,28	
	Дәліз	3,31	
105	Жатын бөлмесі	14,03	
	Дәліз	14,2	
106	Жатын бөлмесі	15,6	
107	Жатын бөлмесі	14,03	
108	Қонақ бөлмесі	12,29	
109	Ас бөлмесі	11,89	
110	Ас бөлмесі	10,18	
	Дәліз	9,12	
111	Қонақ бөлмесі	11,31	
112	Жатын бөлмесі	12,46	
113	Жатын бөлмесі	16,79	
	Дәліз	1,64	
114	Қонақ бөлмесі	16,66	
	Дәліз	10,99	
115	Жатын бөлмесі	10,08	
116	Жатын бөлмесі	15,26	
117	Ас бөлмесі	12,02	
	Дәліз	2,29	
118	Ас бөлмесі	10,18	
	Дәліз	9,12	
119	Қонақ бөлмесі	11,31	
120	Жатын бөлмесі	12,46	
121	Жатын бөлмесі	16,79	
	Дәліз	1,64	
122	Жатын бөлмесі	14,03	
	Дәліз	14,2	
123	Жатын бөлмесі	15,6	
124	Жатын бөлмесі	14,03	
125	Қонақ бөлмесі	12,29	
126	Ас бөлмесі	11,89	
127	Қонақ бөлмесі	17,9	
	Дәліз	3,41	
128	Жатын бөлмесі	17,9	
129	Ас бөлмесі	9,77	
130	Жатын бөлмесі	11,28	
	Дәліз	3,31	

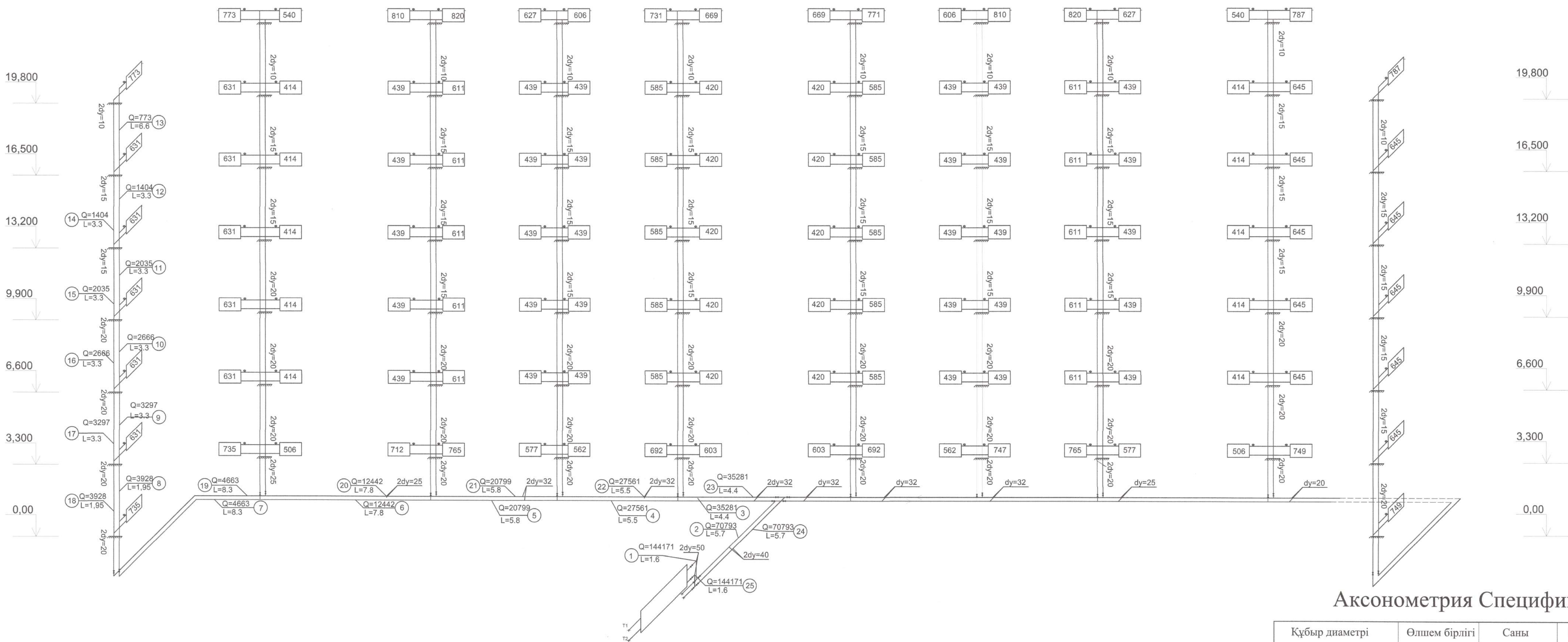
Шартты белгілер

- 101 - бөлмелер нөмірі
- t1 - жылыту жүйесіне беретін құбыры
- t2 - жылыту жүйесіне қайтатын құбыры
- жергілікті жылу пункті
- 2dy=20 - құбыр диаметрі, мм
- жылыту радиаторлары
- ТҚ1 - тік құбырлар
- 11,28 - бөлме ауданы, м²
- тік құбырлар

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022ДЖ						Негізгі бөлім			Кезең	Бет	Беттер
Қарағанды қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау									0	1	5
оли. жоб. №	бет	док. №	қолы	күні							
Кафедра мең.	Алимова К.К.			06.05							
Нормобазал.	Хойнишев А.Н.			06.05							
Жетекші	Байсейітов А.С.			06.05							
Келесісі	Байсейітов А.С.			06.05							
Орындаған	Байсейітов А.С.			06.05							

Аксонетриялық сұлба

Жоғарғы қатар

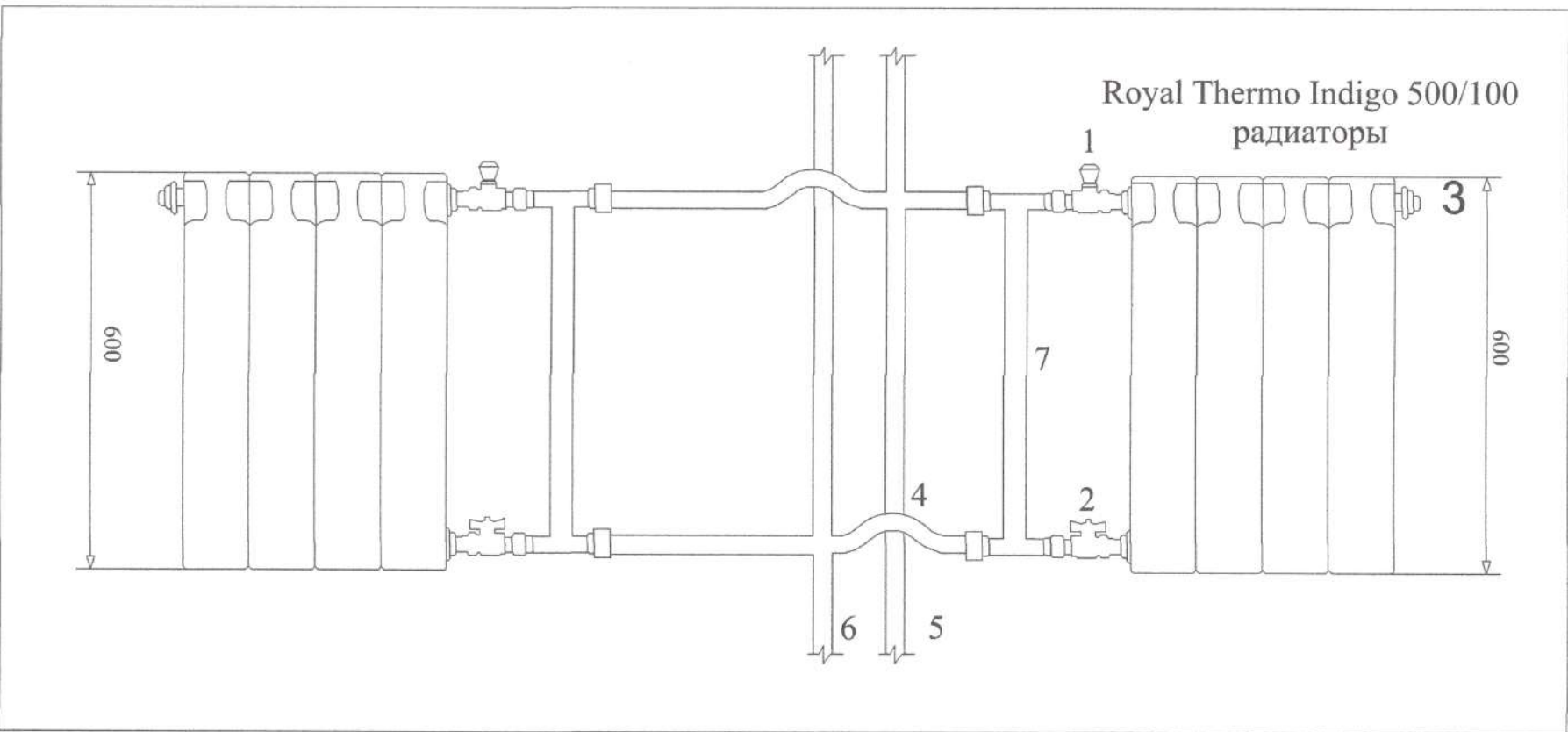


Шартты белгілер

- екі жақты реттегіш кран
- қапсырма
- ауа шығарғыш
- жылыту желісінің беретін құбыр бағыты
- жылыту желісінің қайтатын құбыры бағыты
- жылу желісінің беретін құбыры
- жылу желісінің қайтатын құбыры

- ысырма
- вентиль
- құбыр диаметрі, мм
- жылыту аспабы
- жылу жүктемесі, Вт
- учаскі ұзындығы, м
- учаскі нөмірі
- аражабын

Радиатордың тік құбырларға қосылу сұлбасы М 1:10



Аксонетрия Спецификациясы

Құбыр диаметрі	Өлшем бірлігі	Саны	Салмағы	Ескерту
d=10	к.м.	194	0,8	
d=15		550	1,28	
d=20		595	1,66	
d=25		78	2,39	
d=32		125	3,09	
d=40		31	3,84	
d=50		4	4,88	

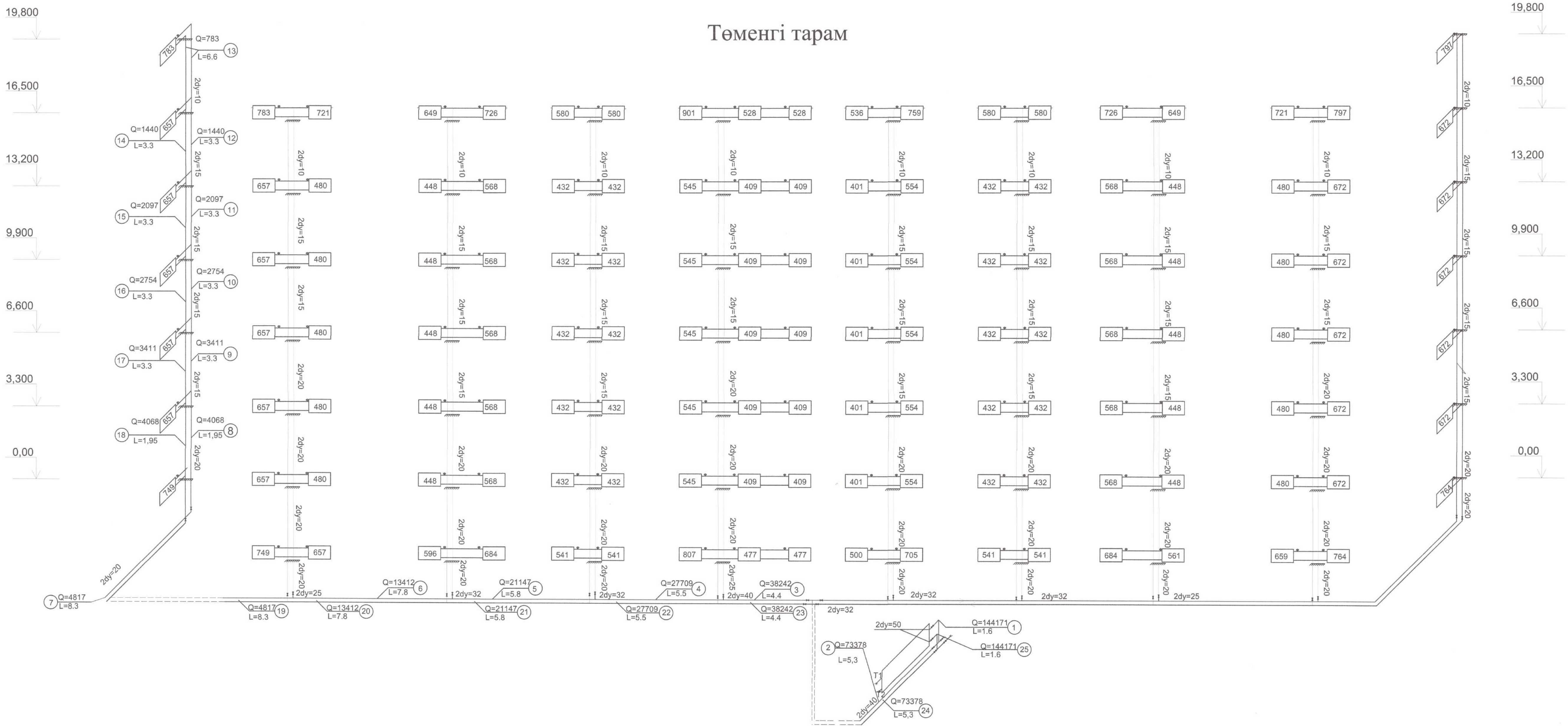
Радиатор Спецификациясы

	Аталуы	Саны	Ескерту
1	Реттеуіш вентиль	126	
2	Өшіру клапаны	126	
3	Ауа шығаратын клапан	126	
4	Қапсырма	126	
5	Жылыту желісінің беретін құбыры		
6	Жылыту желісінің қайтатын құбыры		
7	Байпас		

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022ДЖ					
Қарағанды қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау					
о.а. №	бет №	ж.а. №	к.а. №	к.а. №	к.а. №
Кафедра мең.	Алимова К.К.	1/1/19	06.05		
Нормабасқар.	Хайтеев А.Н.	06.05			
Жетекші	Байғолжосов А.С.	06.05			
Келіссөзі	Байғолжосов А.С.	06.05			
Орындаған	Байғолжосов А.С.	06.05			
Негізгі бөлім				Кезең	Бет
				0	2
Аксонетриялық сұлба М 1:100				С.ж.е. Қ. институты ИЖЭЖ кафедрасы ИЖЭЖ 18-1К	

Аксонометриялық сұлба

Төменгі тарам



Шартты белгілер

- — екі жақты реттегіш кран

— капсырма

— ауа шығарғыш

→ t1 — жылыту желісінің беретін құбыр бағыты

← t2 — жылыту желісінің қайтатын құбыр бағыты

— T1 — жылу желісінің беретін құбыры

— T2 — жылу желісінің қайтатын құбыры
- ысырма

— вентиль

2dy=20 — құбыр диаметрі, мм

480 — жылыту аспабы (жылу жоғалулар)

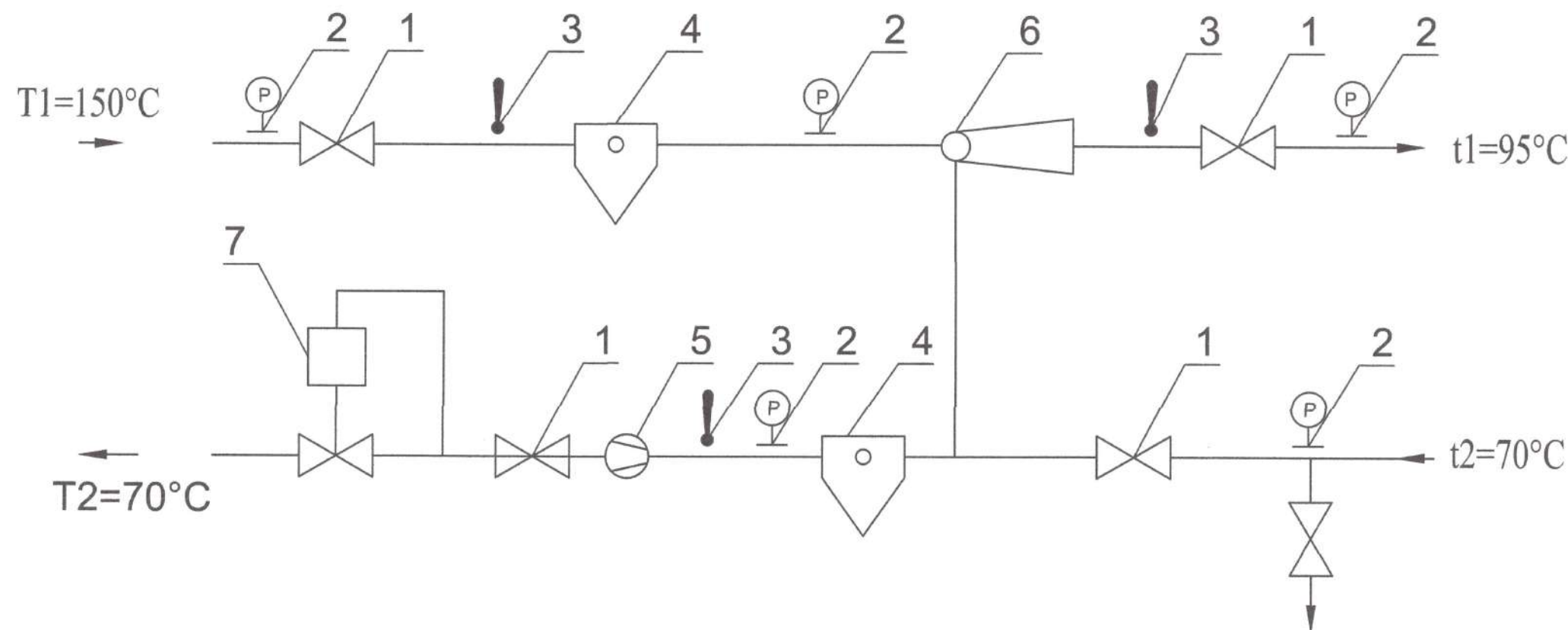
Q=144171 — жылу жүктемесі, Вт

— аражабын

L=1.6 — учаскі ұзындығы, м

14 — учаскі нөмірі

Жергілікті жылыту пункті



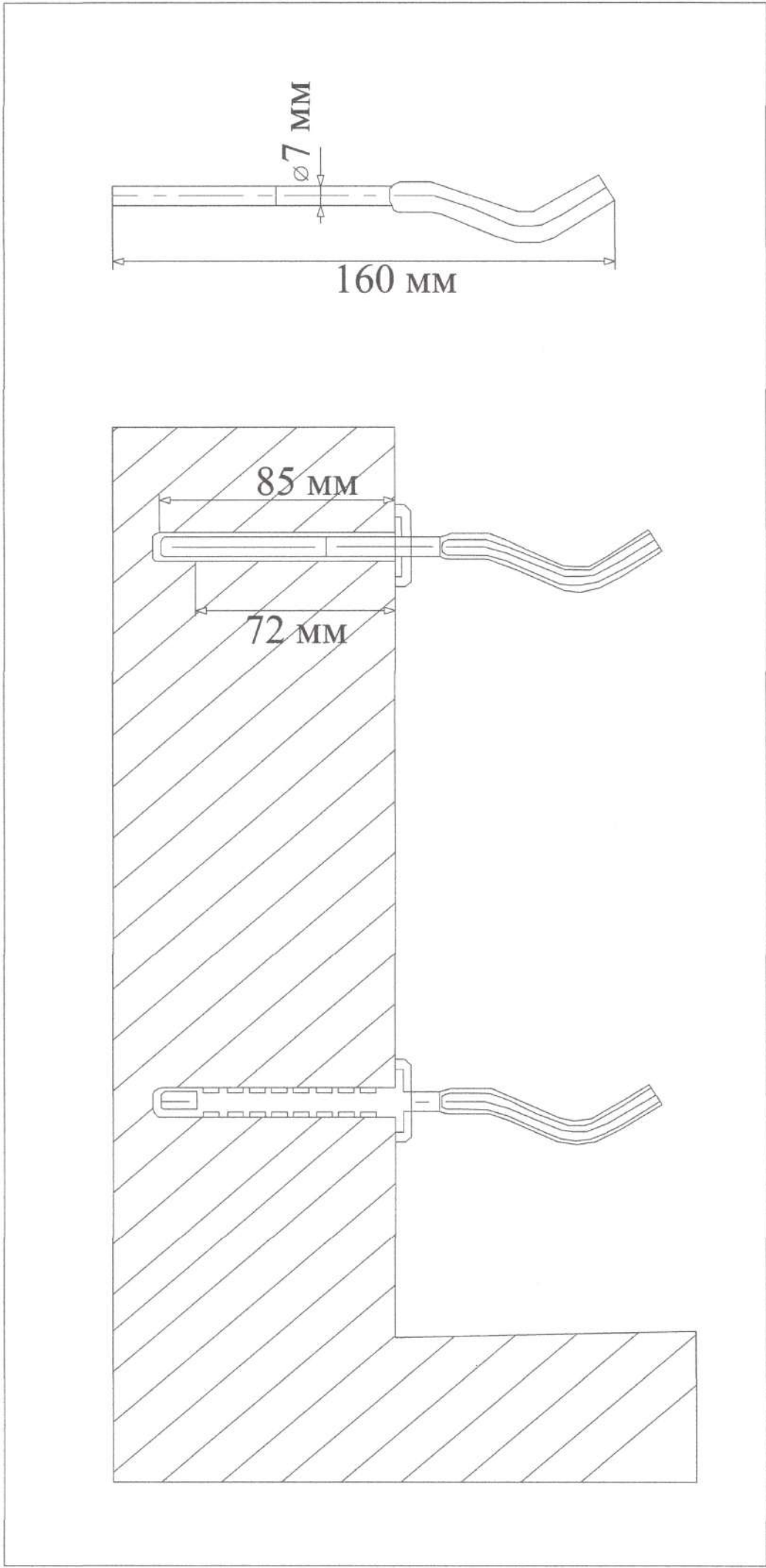
ЖЖП Спецификациясы

Белгіленуі	Аталуы	Саны	Ескерту
1 30ч66р Ду=50	Ысырма	4	
2 ОБМ 1-100	Манометр	5	
3 ТТМ п5-240-163	Термометр	3	
4 ТС-569.00.000	Лайұстағыш	2	
5 СГВ-50 Ду=50	Расходомер	1	
6 Дг=20	Элеватор	1	
7 РДС-НЗ	Қысым реттегіш	1	

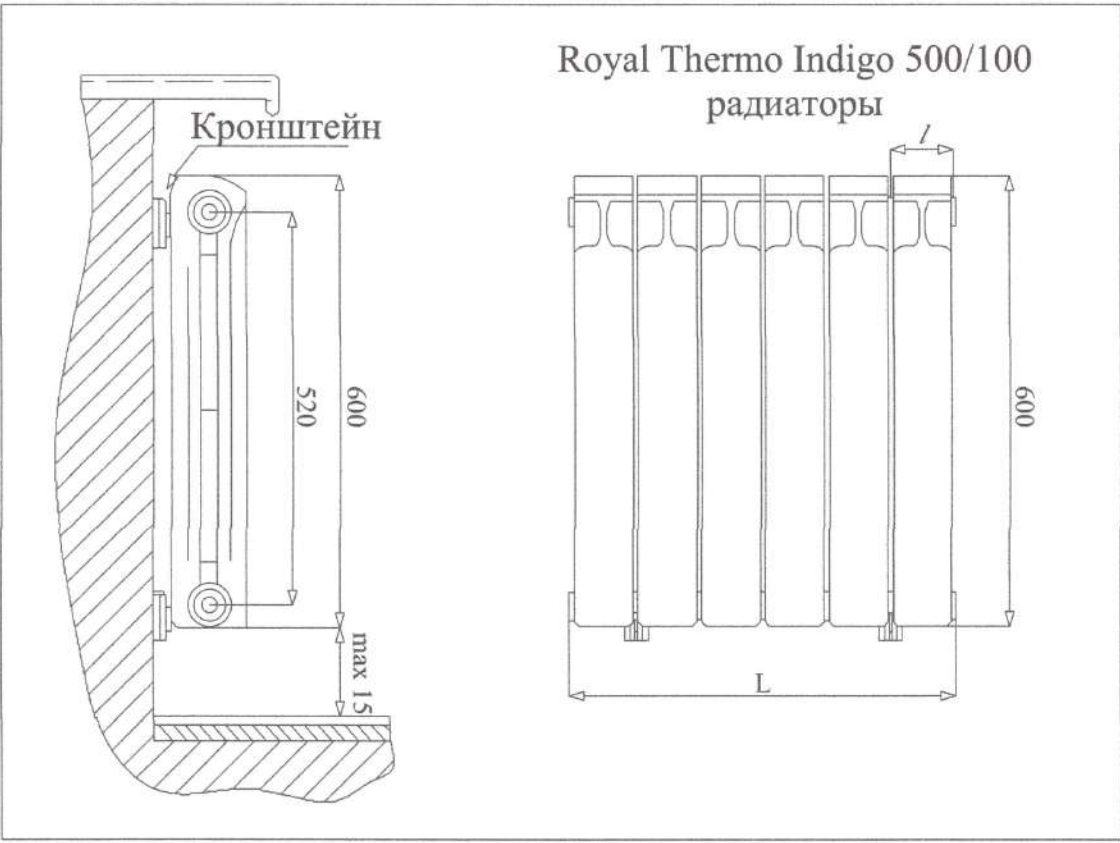
					ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022ДЖ			
					Қарағанды қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау			
олш. код №	бет	дос. №	қолы	күні		Кезең	Бет	Беттер
Кафедра мен.		Айтмова К.К.		16.05	Негізгі бөлім	0	3	
Нормабазасы		Хойнишев А.П.		16.05				
Жетекшісі		Байденко А.С.		16.05				
Керісінші		Байденко А.С.		16.05				
Орындаған		Байденко А.С.		16.05				
						Аксонометриялық сұлба	С.Ж.Б. Қ. институты ИЖЖЖ кафедрасы ИЖЖЖ 18-1К	
					М 1:100			

Технологиялық карта

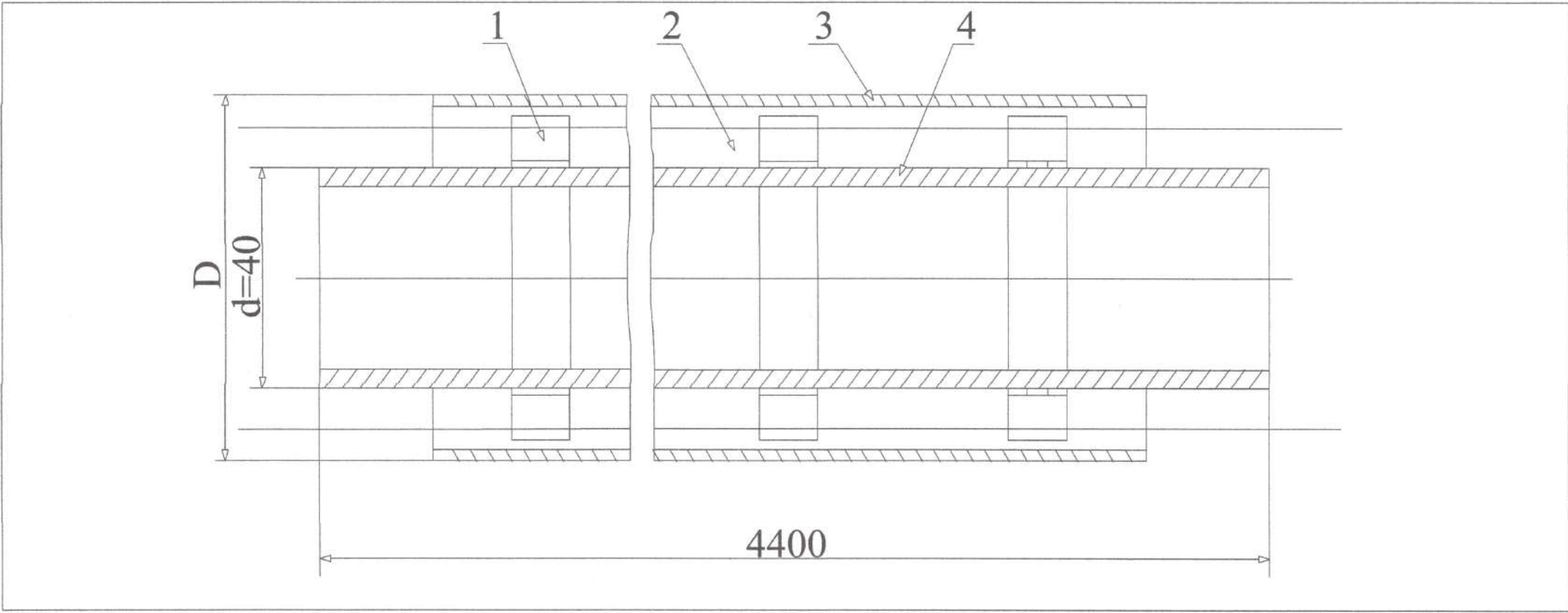
Кронштейннің және оның орналасу сұлбасы



Радиаторды орнату сұлбасы



Құбырды оқшаулау сұлбасы



1 - тірек, 2 - оқшаулағыш материал, 3 - қабық, 4 - болат құбыр

Жұмыс жүргізудің күнтізбелік кестесі

№	Жұмыс түрі	Өлшем бірлік	Саны	Еңбек сый.ад. сағ.	Жұмыс ұзақты-лығы	Ауысым саны	Ауыс. жұм. саны	Бригада құрамы	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	15,76	2,3	2	1	2	жинақтаушы 6р-2; 4р-2;	2																				
2	Құбыр желісін орнату	қ.м	1576	30,75	8	1	4	жинақтаушы 4р-4; 3р-4;					4																
3	Фасондық бөліктің қосылуы	дана	416	21,3	6	1	4	жинақтаушы 4р-3; 3р-3;													4								
4	Кронштейн қондырылуы	дана	504	2,53	2	1	2	жинақтаушы 6р-2; 4р-2;						2															
5	Ысырма қондырылуы	дана	4	0,93	1	1	1	жинақтаушы 4р-1; 3р-1;														1							
6	Радиатордың қондырылуы	дана	252	6	2	1	3	жинақтаушы 4р-1; 3р-1;							3														
7	Жылуалмастырғыштың қондырылуы	дана	2	0,45	1	1	1	жинақтаушы 6р-1; 5р-1;													1								
8	Құбырларды оқшаулау	қ.м	273	14,31	4	1	4	жинақтаушы 4р-3; 2р-3;												4									
9	Жылыту жүйесінің құбырларын сынау	100 м	15,76	19,95	5	1	4	жинақтаушы 6р-2; 5р-2; 4р-2;																	4				

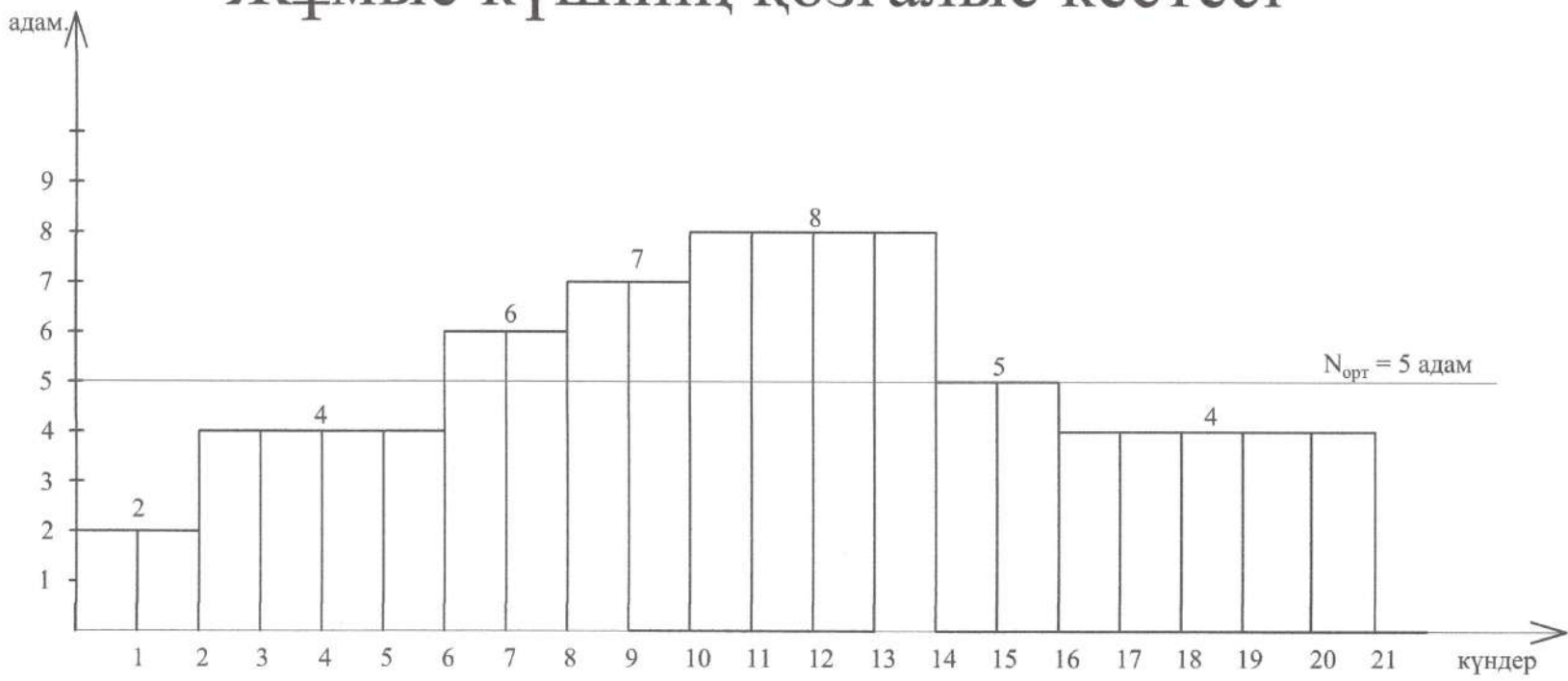
Техникалық қауіпсіздік ережелері

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

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

$K=1,17$
 $P_{cp} = Q/P = 95,99/28 = 3,42$
 $K = P_{max} / P_{cp} = 4/3,42 = 1,17$

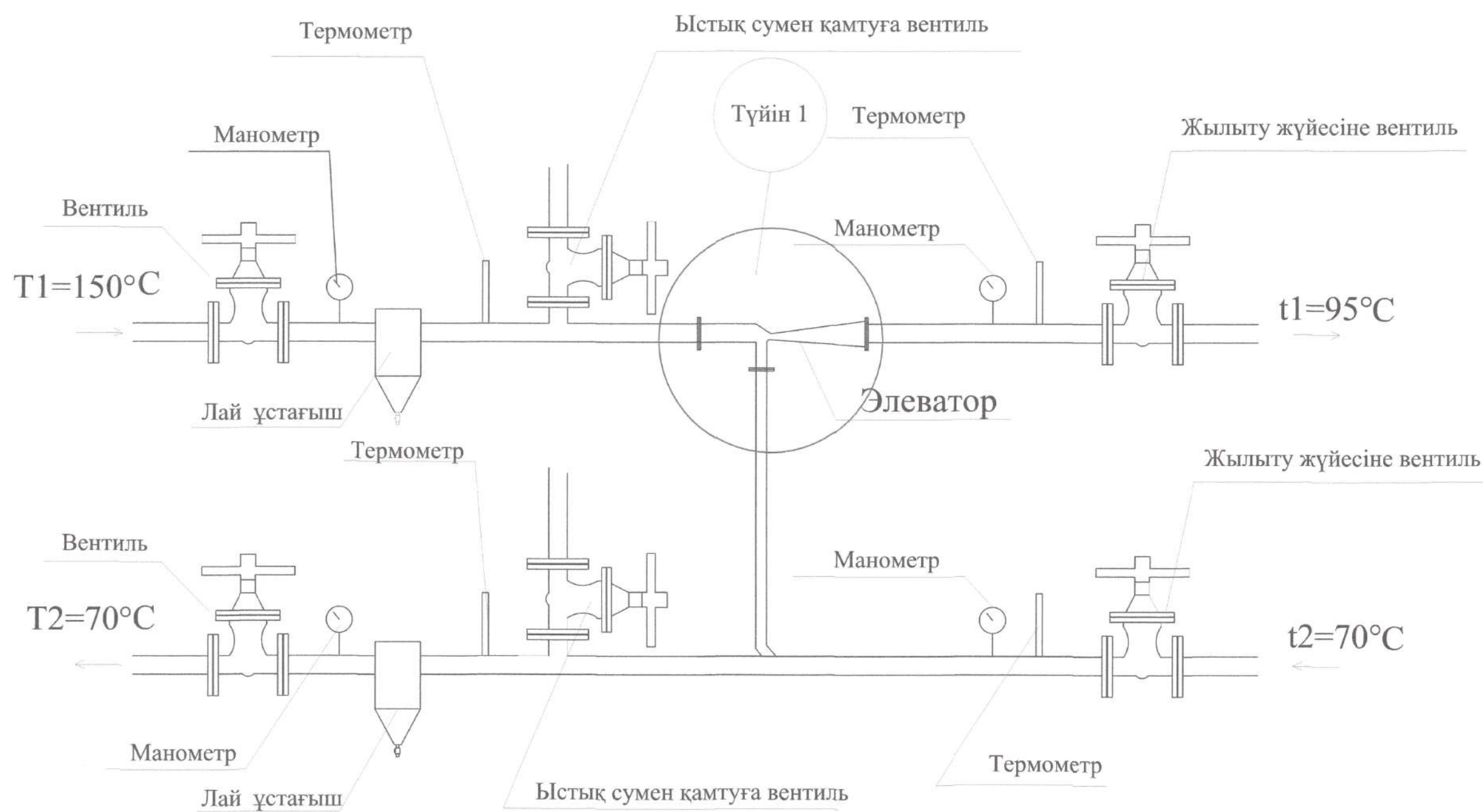
Жұмыс күшінің қозғалыс кестесі



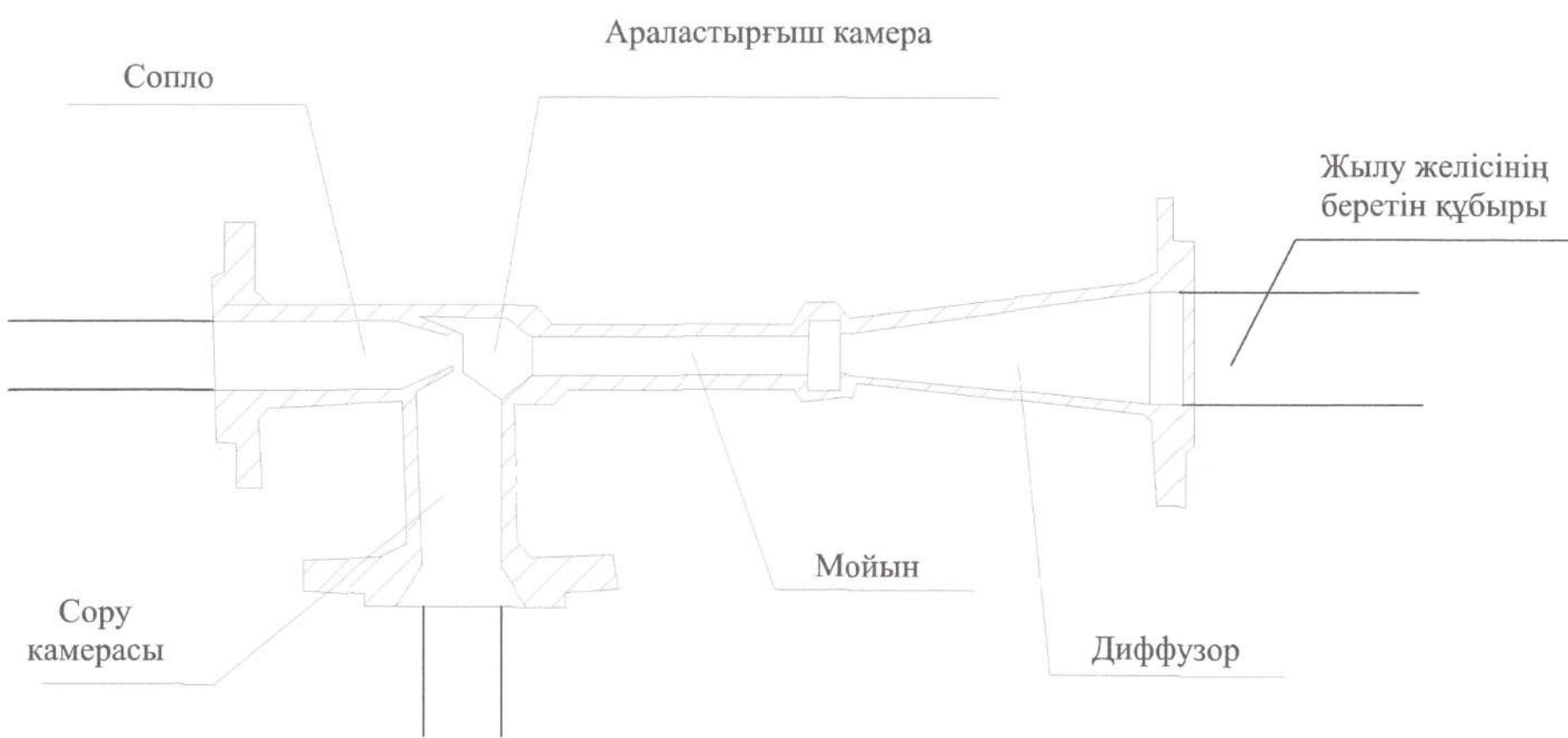
						ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022ДЖ						
						Қарағанды қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау						
өзін.	қод.№	бет	док.№	архив	күн	Құрылыс өндірісінің технологиясы				Кезең	Бет	Беттер
Кафедра мең.	Алимова К.К.	1/1	06.05	2022	06.05					0	4	
Нормабазасы	Хойтисов А.Н.	1/1	06.05	2022	06.05							
Жетекші	Байолжолан А.С.	1/1	06.05	2022	06.05							
Кеңесші	Байолжолан А.С.	1/1	06.05	2022	06.05							
Орындаған	Байолжолан А.С.	1/1	06.05	2022	06.05	Технологиялық карта				С жөле Қ институты ИЖЖ кафедрасы ИЖЖ 18-1К		

Жылыту жүйесі аспаптарының құрылымы

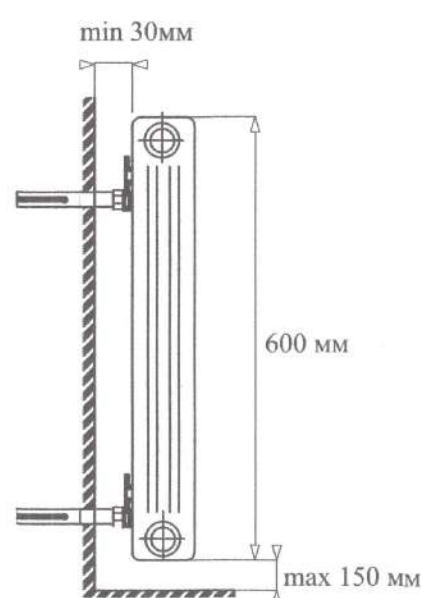
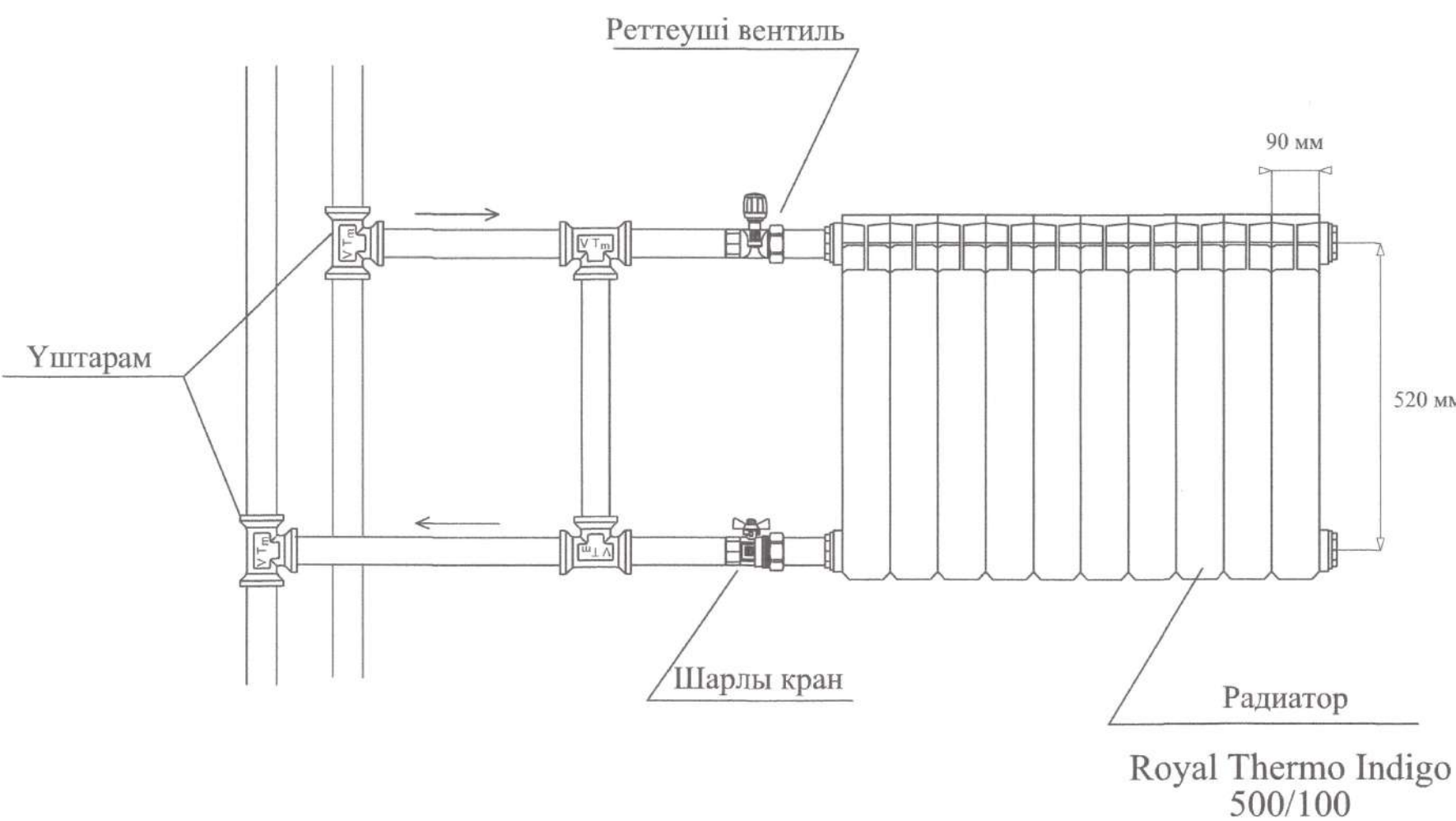
Жергілікті жылу пункті



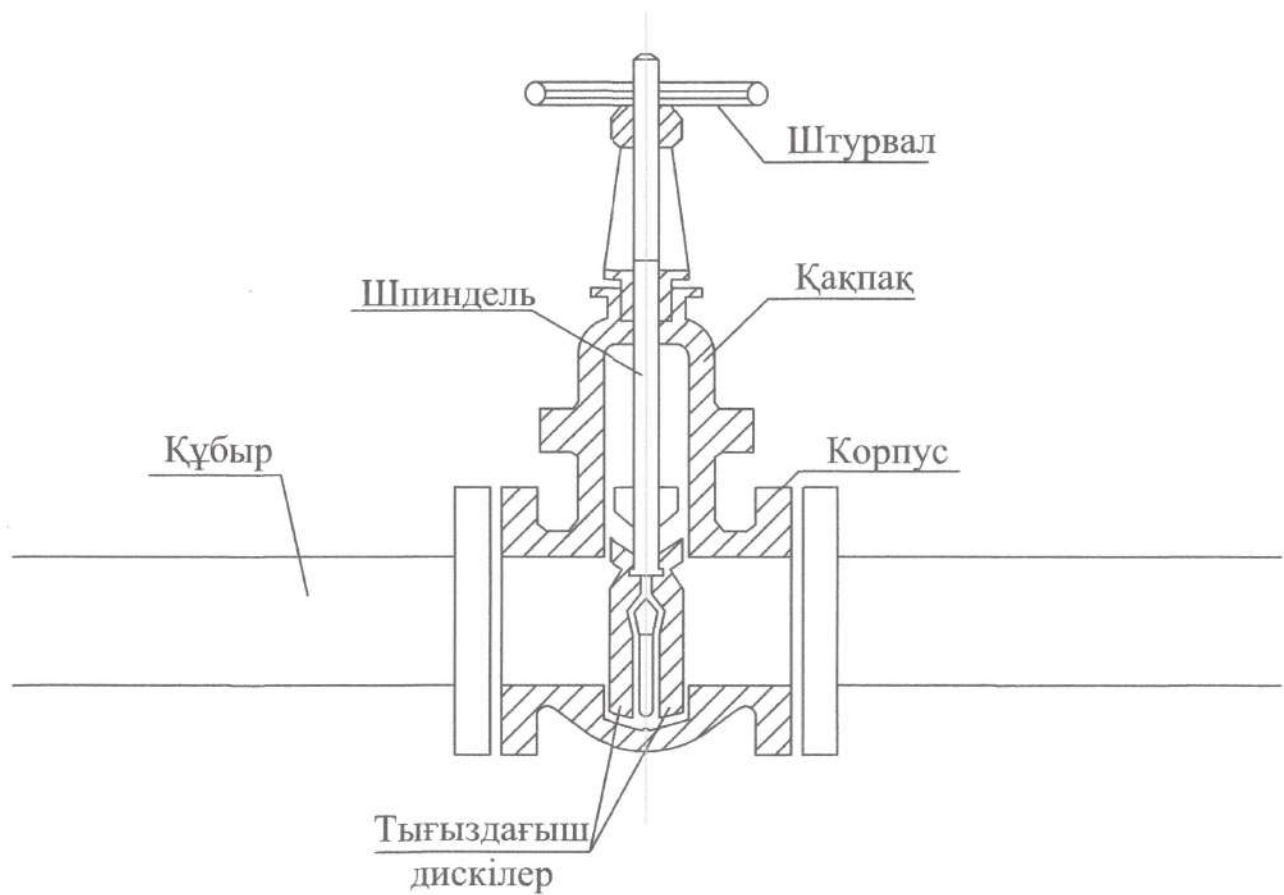
Түйін 1



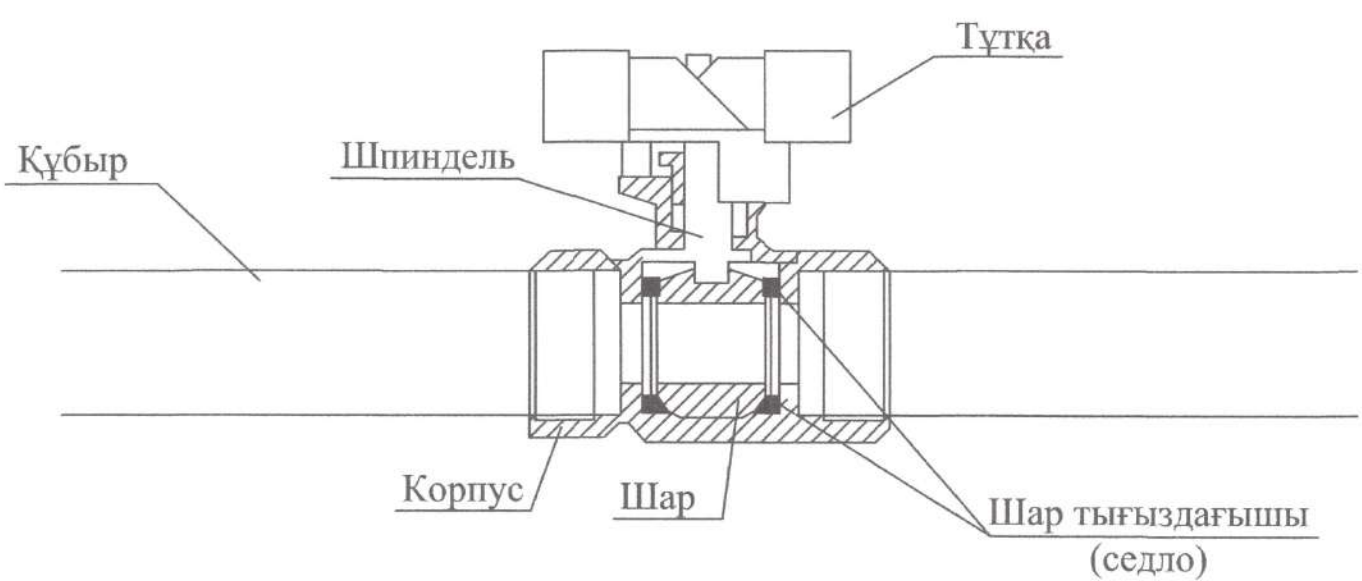
Радиатордың бекітілуі



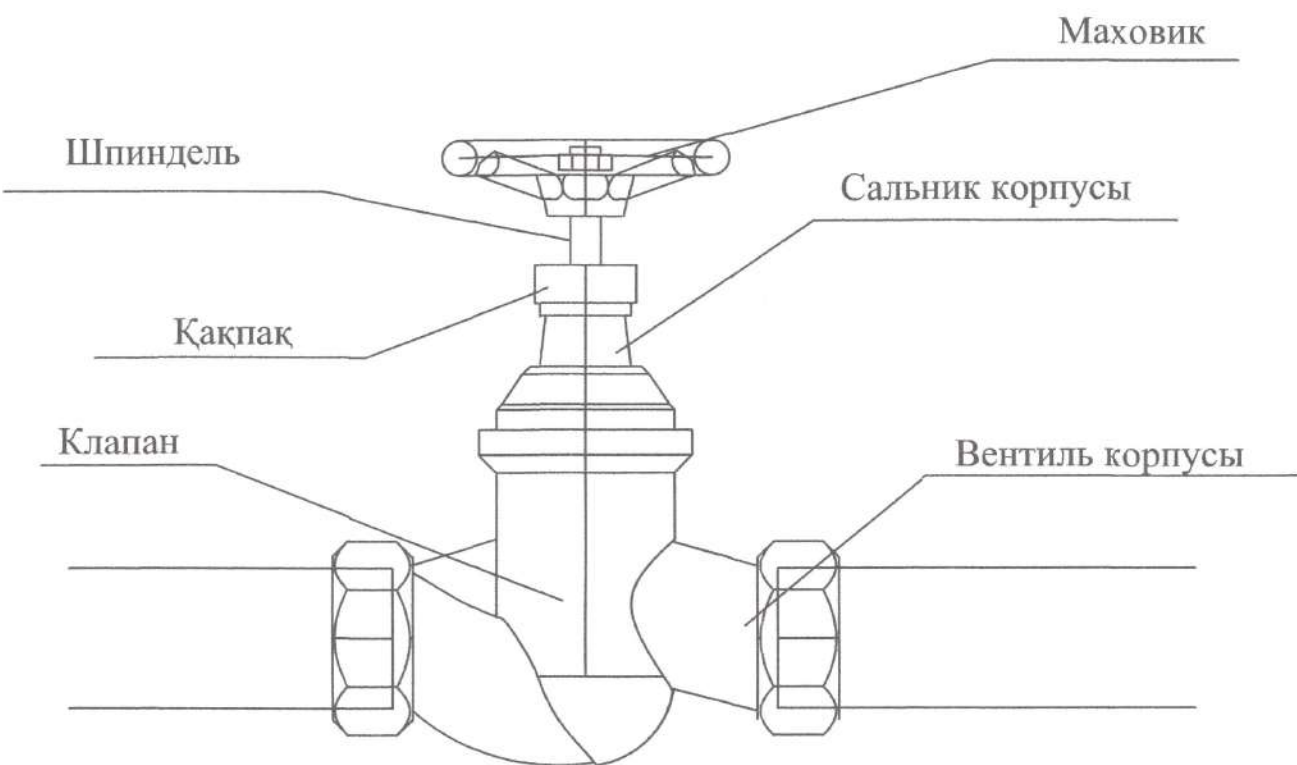
Ысырма құрылымы



Шарлы кран құрылымы



Вентиль құрылымы



Жылыту аспабына қажетті деректер

Жылыту құрылғылары ретінде RoyalThermo Indigo 500/100 алюминий радиаторлары қолданылды.

Royal Thermo Indigo 500/100 алюминий радиаторы - бұл азаматтық және өндірістік объектілерді құрастыруда қолданылатын кері конвекциясы аса қуатты алюминий радиаторы. Құрылғының ерекшелігі - радиатордың жоғарғы жағындағы қосымша конвекциялық канат, ол терезеден суық ауаны кесіп тастайды. Жылы ауа ағынының бір бөлігі бөлменің ішіне бағытталады, ал екінші бөлігі қарама-қарсы бағытта өніп, терезенің алдында жылу пердесінің түрін құрайды, бұл бүкіл бөлмеде жылудың біркелкі таралуына ықпал етеді. Модель патенттелген POWERSHIFT технологиясын (тік коллектордағы қосымша канаттар) пайдаланады, бұл жылуды тарату аймағын арттырады және радиатордың жылу беруін 5 пайызға арттырады.

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022ДЖ					
Қарағанды қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау					
Негізгі бөлім				Кезең	Бет
				0	5
Жылыту жүйесінің аспаптар құрылымы				С.Же.Қ. институты ИЖЖЖ кафедрасы ИЖЖЖ 18-1К	
олш.	код №	бет	жос. №	жылы	жүзі
Кафедра мең.	Алшмова К.К.	26/05	26/05	26/05	26/05
Нормалаушы	Хойниченко А.С.	26/05	26/05	26/05	26/05
Жетекші	Байғосенов А.С.	26/05	26/05	26/05	26/05
Кенесші	Байғосенов А.С.	26/05	26/05	26/05	26/05
Орындаған	Байғосенов А.С.	26/05	26/05	26/05	26/05