

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»
коммерциялық емес акционерлік қоғам

Т.Қ. Басенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Инженерлік жүйелер және желілер» кафедрасы

6B07306 –Инженерлік жүйелер және желілер

Серікбай Алдияр Асыланұлы

БҚО-дағы аудандық ауруханасының жылыту және желдету жүйелерін жобалау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

6B07306 –Инженерлік жүйелер және желілер

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

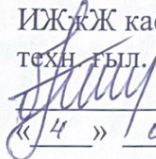
«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»
коммерциялық емес акционерлік қоғам

Т.Қ. Басенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Инженерлік жүйелер және желілер» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

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

 К.К. Алимова
« 4 » 06 2025ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: «БҚО-дағы аудандық ауруханасының жылыту және желдету
жүйелерін жобалау»

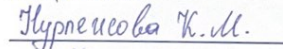
6B07306 –Инженерлік жүйелер және желілер

Орындаған



Серікбай А.А.

Рецензент

 Нурпеисова К.М.


" 05 " 06 2025 ж.

Жетекші

PhD, аға оқытушы

 Бердікүл Н.И.
" 3 " 06 2025 ж.

Алматы 2025

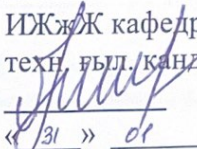
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»
коммерциялық емес акционерлік қоғам

Т.Қ. Басенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Инженерлік жүйелер және желілер» кафедрасы

БЕКІТЕМІН

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

К.К. Алимова
«31» 01 2025ж.

**Дипломдық жобаны орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Серікбай Алдияр Асыланұлы
Тақырыбы: БҚО- дағы аудандық аурухананың жылыту және желдету жүйесін жобалау
Академиялық мәселелер жөніндегі проректордың 2025 жылғы «29» қантар №26-П/Ө бұйрығымен бекітілген.
Аяқталған жұмыстың тапсыру мерзімі «26» Мамыр 2025ж
Дипломдық жобаның бастапқы мәліметтері: Ғимарат қабаттарының жоспарлары, қарастырылып отырған қаланың климатологиялық деректері.
Дипломдық жобада әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:
а) Негізгі бөлім;
б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы;
в) Экономика бөлімі
Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып):
1) Жертөле және типтік қабатының жылыту жүйесінің жоспары;
2) Жертөле және типтік қабатының желдету жүйесінің жоспары; 3) Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы; 4) Желдету жүйесінің аксонометриялық сұлбасы; 5) Технологиялық карта.
Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 10 атаудан

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

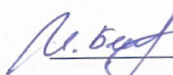
Бөлімдердің атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлім	03.02.2025 – 31.03.2025	Орындалады
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	01.04.2025 – 15.04.2025	Орындалады
Экономика бөлімі	16.04.2025 – 29.05.2025	Орындалады

Аяқталған дипломдық жоба үшін, оған қатысты бөлімдердің жұмыстарын көрсетумен, кеңесшілер мен норма бақылаушының қойған

қолдары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	Н.И.Бердікүл PhD, аға оқытушы	16.04.2025	
Экономика бөлімі	Н.И.Бердікүл PhD, аға оқытушы	29.05.2025	
Норма бақылаушы	А.Н. Хойшиев техн.ғыл.канд., қауым.проф.	5.06.2025	

Жетекші

 Бердікүл Н.И.

Білім алушы тапсырманы орындауға алды

 Серікбай А.А

Күні

« 31 » 01 2025 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Серікбай Алдияр

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: 2025 БҚО-дағы аудандық ауруханасының жылыту және желдету жүйелерін жобалау. Жетекші Бердікү

Научный руководитель: Куляш Алимова

Коэффициент Подобия 1: 2.9

Коэффициент Подобия 2: 2.1

Микропробелы: 3

Знаки из других алфавитов: 9

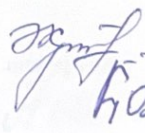
Интервалы: 114

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 31.05.2022.


проверяющий эксперт
Бакарбай А. У.

**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: Серікбай Алдияр

Тақырыбы: 2025 БҚО-дағы аудандық ауруханасының жылыту және желдету жүйелерін жобалау. Жетекші Бердікү

Жетекшісі: Куляш Алимова

1-ұқсастық коэффициенті (30): 2.9

2-ұқсастық коэффициенті (5): 2.1

Дәйексөз (35): 0.2

Әріптерді ауыстыру: 9

Аралықтар: 114

Шағын кеңістіктер: 3

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 31.05.2025

Кафедра меңгерушісі

Алимова Р.Р.
Алима

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Серікбай Алдияр

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: 2025 БҚО-дағы аудандық ауруханасының жылыту және желдету жүйелерін жобалау. Жетекші Бердікү

Научный руководитель: Куляш Алимова

Коэффициент Подобия 1: 2.9

Коэффициент Подобия 2: 2.1

Микропробелы: 3

Знаки из других алфавитов: 9

Интервалы: 114

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 31.05.2025

Заведующий кафедрой

Алимова Т.Т.
Куляш

ҚазҰТЗУ 706-16 Ү.Ғылыми жетекшінің пікірі

РЕЦЕНЗИЯ

бойынша Дилмандық мода
(жұмыс түрінің атауы)

Серікбай Андияр Асманұлы
(Білім алушының Т. А. Ә.)

6307306 - «Инженерлік түйілер және шемір»
(Шифр және ББ атауы)

Тақырып бойынша: ПҚО-дағы аудандық ауруханасының
молшыты және жемдету түйілерін модалау

Орындалды:

а) Графикалық бөлім 5 парақтарда
б) түсіндірме жазба 33 беттерінде

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУЛЕР

Пайдаланушыдан әдебиеттерге нақты стандарт-
тар мен нормативтер менің көрсетілмеген.

Жұмысты бағалау

Ұсынылған дилмандық мода Батыс Қазақстан обласы-
да орналасқан аудандық аурухананың тәуелсіз және
жөндеуінен пайдалану мүмкіндігіне арналған. Мода қазіргі
заманғы инженерлік түйілерді модалау тәсілдеріне сай
орындалған.
Дилмандық мода 95 бағамға бағаланды

Рецензент

т.ғ.к., қауымдастырылған профессор

Нурт — К.М. Нурпенсова
(колы)

« 5 » 06 2015 ж.

АНДАТПА

Осы дипломдық жобада Батыс Қазақстан Облысында орналасқан аудандық аурухананы жылыту және желдету жүйелерімен жабдықтау мәселесі қарастырылады. Жобаның басты мақсаты – ауруханада орналасқан адамдар үшін жайлы әрі қолайлы жағдай жасап, тиімді жылыту және желдету жүйелерін орнату болып табылады. Жұмыс барысында ең алдымен ғимараттың жылу жүктемесі есептеліп, осыған сәйкес қажетті жылыту құралдары таңдалды.

Құрылыс жинақтау технологиясы бөлімінде құрылыс процесіне қажетті жабдықтар, техникалар, жұмысшылар саны және еңбек шығындары көрсетілген. Жобада таңдалған ғимаратқа арналған жылыту және желдету жүйелерінің тиімділігі, сапасы және экономикалық тұрғыдан үнемділігі ескерілді.

АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте рассматривается оснащение областной больницы, которая находится в ЗКО системами отопления и вентиляции. Основная цель проекта — обеспечение комфортных и благоприятных условий для проживания людей за счёт внедрения эффективных систем отопления и вентиляции. В ходе работы в первую очередь была произведена расчётная тепловая нагрузка здания, на основе которой были выбраны необходимые отопительные приборы.

В разделе, посвящённом технологии строительных работ, представлены перечень необходимого оборудования, используемой техники, количество рабочих и трудозатраты. При проектировании систем отопления и вентиляции для выбранного здания учитывались их экономическая эффективность, надёжность и качество.

ABSTRACT

This thesis project examines the equipping of the regional hospital, which is located in the West Kazakhstan region with heating and ventilation systems. The main goal of the project is to provide comfortable and favorable living conditions for people through the introduction of efficient heating and ventilation systems.

During the work, first of all, the calculated thermal load of the building was carried out, on the basis of which the necessary heating devices were selected. The section on construction technology contains a list of the necessary equipment, the equipment used, the number of workers and labor costs.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Жобалауға берілген бастапқы мәліметтер, ауаның есепті параметрлері	8
1.2 Қоршаушы құрылымдардың жылу техникалық есептері	8
1.3 Ғимарат бөлмелерінің қоршаушы құрылымдарының жылу жоғалу есебі	11
1.4 Жылыту жүйесінің жылулық қуаты	12
1.5 Жылыту жүйесінің негізгі элементтері	13
1.5.1 Жылыту аспаптары	13
1.5.3 Жергілікті жылыту пункті және элеватор есебі	15
1.6 Жылыту жүйесінің гидравликалық есебі	16
1.7 Желдету жүйесі	22
1.7.1 Бөлмелердегі ауа алмасу есептері	22
1.7.2 Аэродинамикалық есептеулер	23
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	27
2.1 Ұйымдастырылған техникалық іс шаралар	27
2.2 Еңбек шығындарын есептеу	29
2.3 Күнтізбелік жоспар	30
2.4 Жылыту және желдету жүйелерін сынақтан өткізу	30
2.5 Қауіпсіздік техникасы	31
3 Экономика бөлімі	34
3.1 Келтірілген шығын есебі	35
ҚОРЫТЫНДЫ	37
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	38
ҚОСЫМШАЛАР	

КІРІСПЕ

Қазіргі заманда денсаулық сақтау саласына арналған ғимараттарды жобалау мен салуда олардың ішкі ортасының сапасы – басты назарда. Аурухана ғимараттарында тұрақты температура мен таза ауа алмасуын қамтамасыз ету – тек жайлылық емес, сонымен қатар емделушілер мен медицина қызметкерлерінің денсаулығы мен қауіпсіздігіне тікелей әсер ететін фактор. Осы тұрғыдан алғанда, жылыту және желдету жүйелері аурухананың тиімді әрі үзіліссіз жұмыс істеуінің негізгі элементтерінің бірі болып саналады.

Ауруханалар – жоғары санитарлық-гигиеналық талаптар қойылатын нысандар. Мұндағы ішкі микроклиматты қалыпты деңгейде ұстау үшін температура, ылғалдылық және ауаның тазалығы нақты стандарттарға сай болуы тиіс. Жылыту жүйесі қыс мезгілінде қажетті жылу режимін қамтамасыз етсе, желдету жүйесі – ғимарат ішіндегі ауа құрамын бақылап, зиянды заттар мен иістерді сыртқа шығарып, таза ауаны енгізіп отырады. Бұл жүйелердің бірлескен жұмысы адамдардың әл-ауқатына және медициналық қызмет сапасына тікелей әсер етеді.

Батыс Қазақстан облысы – қысы суық, жазы ыстық климаттық аймаққа жатады. Сондықтан бұл аймақтағы ауруханалар үшін жылыту мен желдету жүйелері ерекше мұқият жобалануы тиіс. Қысқы кезеңде ғимарат ішіндегі температураны тұрақты ұстап тұру, ал жазда – ауаның циркуляциясын дұрыс ұйымдастыру маңызды. Жобалау кезінде аймақтың климаттық шарттары, ғимараттың көлемі мен құрылымы, функционалдық бөлмелер саны, санитарлық нормалар және заманауи энергия үнемдейтін технологиялар есепке алынады. Бұл жобада Батыс Қазақстан облыстық аудандық ауруханасының жылыту және желдету жүйелерін техникалық тұрғыдан негіздеу, жобалау принциптері мен шешімдері ұсынылады. Жобаның басты мақсаты – жоғары тиімділікке ие, энергияны үнемдейтін, санитарлық-гигиеналық талаптарға толық жауап беретін және экологиялық қауіпсіз инженерлік жүйе құрастыру.

1 Негізгі бөлім

1.1 Жобалауға берілген бастапқы мәліметтер, ауаның есепті параметрлері

Кеңсенің жылыту мен желдету жүйесін есептеуге керекті бастапқы мәліметтер алынады.

Ғимараттың орналасқан жері – Орал қаласы; Ғимарат атауы – уақытша ғимараты;

Қабат саны – 2;

Ғимарат биіктігі – 9 м;

Жылыту мезгіліндегі сыртқы ауаның ең салқын 5 күндіктегі температурасы температурасы – $t = \text{минус } 29.6^{\circ}\text{C}$

Жылыту мезгіліндегі сыртқы ауаның орташа температурасы – $t = 4.6^{\circ}\text{C}$

Жылыту мерзімінің ұзақтығы – 193 тәулік;

Жылыту мерзіміндегі желдің орташа жылдамдығы – $v_o = 6.3 \text{ м/с}$;
Ылғалдылық режимі – орташа ылғалды ауа;

Жылыту жүйесіндегі беретін құбырдағы жылутасымалдағыш температурасы – 90°C ;

Жылыту жүйесіндегі қайтатын құбырдағы жылутасымалдағыш температурасы – 75°C ;

Сыртқы қоршаушы конструкцияның құрылымы келесідей материалдардан тұрады:

Сыртқы– Газдалған бетонды қабырға–450 мм ; Жылытқыш минвата - 150 мм; Сылақ– 40мм

-ішкі тасымалдаушылар- Темірбетон жабыны№– 200 мм; Жылытқыш минвата – 194мм; Қорғаныс стяжкасы цементті– 50мм;

- бөлімдер – Темірбетон жабыны – 400 мм;

1.2 Қоршаушы құрылымдардың жылутехникалық есептері

Тұрғын және қоғамдық ғимараттардың қоршау конструкциялары материалдардың физикалық қасиеттеріне, жобалық шешімдеріне, ғимараттағы ауаның температуралық-ылғалдылық жағдайларына және құрылыс аймағының климаттық сипаттамаларына сәйкес жылу, бұға төзімділік нормаларына сәйкес қабылданады.

Жылу техникасында жылу таратудың үш түрі болады: сәулелік, конвективтік және жылу өткізгіштік. Қоршаушы құрылымдар арқылы ішкі және сыртқы ауаның қатынасы қарастырылады. Мұнда жылу таратудың жылу өткізгіштік түрі мол және ол жылу жоғалуына тең болып есептеледі. Сондықтан ғимараттың барлық бөлмелерінің қоршаушы құрылымдары арқылы жоғалатын жылуды анықтау қажет.

Ғимараттардың қоршаушы құрылымдарының жылу техникалық есебінде санитарлы-гигиеналық және жайлылық шарттарына сәйкес жылу таратуға керекті кедергісі анықталады

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{n \cdot (t_i - t_o)}{a_B \cdot \Delta t_H}, \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} \quad (1.1)$$

мұндағы n - сыртқы ауаға қарағанда қоршаушы құрылымдардың сыртқы беттерінің орнына байланысты ескеретін коэффициент;

t_i -бөлменің ішкі ауаның есептік температурасы, $^\circ\text{C}$;

t_o' - сыртқы ауаның есептік температурасы, $^\circ\text{C}$;

a_B - қоршаудың ішкі беттерінің жылу беру коэффициенті, $\text{Вт}/\text{м}^2\text{C}$;

Δt_H - ішкі ауа температурасы мен қоршаудың ішкі бетіндегі температуралар арасындағы нормаланатын температуралық құлама, $^\circ\text{C}$;

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{1 \cdot (18 + 26,6)}{4 \cdot 8,7} = 1,28 \text{ м}^2\text{C}/\text{Вт}$$

Көп қабатты қоршаушы құрылымның жалпы жылулық кедергісі

$$R_0 = R_B + R_K + R_H, \text{ м}^2\text{C}/\text{Вт} \quad (1.2)$$

мұндағы $R = \frac{1}{\alpha_\beta}$ – қоршаудың ішкі беттерінің жылулық кедергісі, $\text{м}^2\text{C}/\text{Вт}$

α_β - қоршаудың ішкі беттерінің жылу беру коэффициенті, $\alpha_\beta = 8,7 \text{ Вт}/\text{м}^2\text{C}$

$R_0 = R_1 + R_2 + \dots + R_n, \text{ м}^2\text{C}/\text{Вт}$ – көп қабатты сыртқы қоршаудың жалпы жылулық кедергісі,

$R_1 = \frac{\delta_1}{R_1}, R_2 = \frac{\delta_2}{R_2}, R_n = \frac{\delta_n}{R_n}, \text{ м}^2\text{C}/\text{Вт}$ – әр қабатының жылулық кедергісі

$R_H = \frac{1}{\alpha_H}$ – қоршаушы сыртқы бетінің жылулық кедергісі, $\text{м}^2\text{C}/\text{Вт}$

α_H – қоршаудың сыртқы бетінің жылу беру коэффициенті, $\text{м}^2\text{C}/\text{Вт}$

$$\alpha_H = 23 \text{ Вт}/\text{м}^2\text{C}$$

(1.1) және (1.2) өрнектерін қолданып есеп өткізу кезінде қажетті көрсеткіштерді «Құрылыстық жылу техникасы» ҚНЖЕ-нен қабылдауға болады.

Сыртқы қоршаулардың жылу тарату кедергісін энергия өнімдеу шарттарын ескерумен анықтауға болады, ол үшін жылыту мезгілінің градус- тәулігі анықталады

$$\text{ЖМГТ} = (t_i - t_{\text{орт}}) \cdot n_0 \quad (1.3)$$

мұндағы $t_{\text{орт}}$ – жылыту мезгіліндегі сыртқы ауаның орташа температура, °C

n_0 – жылыту мезгілінің ұзақтылығы, тәулік.

$$\text{ЖМГТ} = (22 + 4,6) \cdot 193 = 5134^\circ\text{C} \cdot \text{тәулік}$$

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

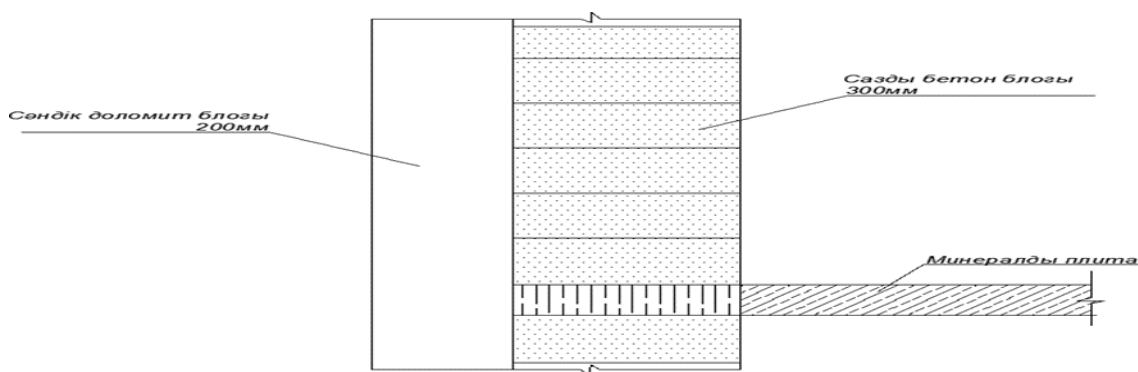
$$k = \frac{1}{R_0^{\text{тр}}}, \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}} \quad (1.4)$$

Кесте 1.1 – Сыртқы қабырғаның жылутехникалық есебі

Материал атауы	Қалыңдығы, δ, м	Жылуөткізгіштігі, λ, Вт/ м°C	Кедергісі, R, м²°C/Вт
Газобетон	0,45	0,52	0,865
Минвата (плита)	0,150	0,07	2,143
Штукатурка	0,04	0,64	0,063

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,15}{0,07} + \frac{0,45}{0,52} + \frac{0,04}{0,64} + \frac{1}{23} = 3,2$$

$$k = \frac{1}{3,2} = 0.3125$$



1.1– сурет - Сыртқы қабарға

Кесте 1.2 – Төбенің жылутехникалық есебі

Материал атауы	Қалыңдығы, δ, м	Жылуөткізгіштігі, λ, Вт/ м°С	Кедергісі, R, м²°С/Вт
Темірбетон жабыны	0,2	1,75	0,1
Минвата Жылуоқшаулағыш	0,194	0,048	4,04
Қорғаныс стяжкасы	0,05	1,2	0,042

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,2}{1,75} + \frac{0,194}{0,048} + \frac{0,05}{1,2} + \frac{1}{23} = 4,2$$

$$k = \frac{1}{4,2} = 0,238$$

Кесте 1.3 – Еденнің жылутехникалық есебі

Материал атауы	Қалыңдығы, δ, м	Жылуөткізгіштігі, λ, Вт/ м°С	Кедергісі, R, м²°С/Вт
Темірбетон плита	0,3	1,75	0,171
Құмды-цемент ерітіндісінен төселім	0,075	0,58	0,129
Линолеум клей «Бустилат»	0,005	0,23	0,022

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,3}{1,75} + \frac{0,075}{0,58} + \frac{0,005}{0,23} + \frac{1}{23} = 0,322$$

$$k = \frac{1}{0,322} = 3,1$$

1.3 Ғимарат бөлмелерінің қоршаушы құрылымдарының жылу жоғалу есебі

Ғимараттың қоршаушы құрылымдарының негізгі жылу жоғалауы анықталады

$$Q_{\text{нег}} = k \cdot A \cdot (t_i - t'_0) \cdot n, \text{ Вт} \quad (1.5)$$

мұндағы k-қоршаудың жылу өткізгіш коэффициенті, Вт/ м²°С;

A -қоршаудың ауданы, м²;

t_i, t'_0 - ішкі және сыртқы ауаның есептік температуралары, °С;

n - қоршаушы құрылымдардың сыртқы ауаға қатынасын ескеретін коэффициент.

Сыртқы қоршаулардың негізгі жылу жоғалуына көп факторлар әсер етеді, сондықтан ол былай анықталады

$$Q_{\text{нег}} = k \cdot A \cdot (t_i - t'_0) \cdot n \cdot (1 + \sum \beta), \text{ Вт} \quad (1.6)$$

мұндағы $\sum \beta$ -қосымша жылу жоғалуды ескеретін коэффициенттер қосындысы, қабылданады: а) бөлмедегі екі сыртқы қабырғаға-5% (0,05); б) сыртқы қабырғаның биіктігіне 4м-ден жоғары әр 1м-ге – 2% (0,02); в) сыртқы қабырғаның бағытына: шығыс, солтүстік – 10% (0,1), батыс – 5% (0,05); оңтүстік – 0; г) желдің жылдамдығы, егер $V \leq 5 \text{ м/с}$ - 5% (0,05), $V > 5 \text{ м/с}$ – 10% (0,1).

101 бөлменің бір сыртқы қабырғадан жылу жоғалу есебі

$$Q_{\text{нег}} = 60,9 \cdot 0,318 \cdot 51,6 \cdot 1 = 1058 \text{ Вт}$$

$$Q_{\text{тж}} = 1058 \cdot 1,25 = 1322,5 \text{ Вт}$$

Бөлмелердің толық жылу жоғалу есебі А.1- кестеде көрсетілген.

1.4 Жылыту жүйесінің жылулық қуаты

Ғимараттың жылу шығынын шамамен есептеу арқылы анықтауға болады, жинақталған көрсеткіштер бойынша

$$Q_{\text{ғим}} = q_0 V (t_i - t'_0) \cdot \alpha; \quad (1.7)$$

$$Q_{\text{ғим}} = 0,43 \cdot 15260 \cdot 51,6 \cdot 1,2 = 406317,306 \text{ Вт}$$

мұндағы q_0 -жылытудың іріктелген жылу көрсеткіші Вт/м³°С, ғимараттың сыртқы өлшемімен алынған көлеміне байланысты қабылданады;

V -ғимараттың көлемі, м³;

t_i, t'_0 -ішкі және сыртқы ауаның есептік температуралары, °С;

n -түзету коэффициенті,

t' -қа байланысты қабылдайды.

Жылыту жүйесінің жылулық қуаты $Q_{\text{жж}}$, Вт анықтаймыз

$$Q_{\text{жж}} = k \cdot \sum Q_0, \text{ Вт} \quad (1.8)$$

$$Q_{\text{жж}} = 1,07 \cdot 406317,306 = 434759,518 \text{ Вт}$$

мұндағы k -қосымша түзету коэффициенті, $(1,07 \div 1,2)$;
 $\sum Q_0$ -ғимараттың сыртқы қоршауларымен жалпы жылу жоғалуы.

1.5 Жылыту жүйесінің негізгі элементтері

Жылыту жүйесі – бұл ғимараттар мен үй-жайлардың ішкі ауасын және қоршаушы құрылымдарын қажетті температурада ұстап тұру үшін қолданылатын инженерлік шешімдердің бірі.

Жылыту жүйесінің басты құрамдас бөліктеріне жылу көзі, құбыр желілері және жылыту құрылғылары жатады. Бұл жүйеде жылутасымалдағыш алдымен қазандықта немесе жылу алмастырғышта қыздырылып, содан кейін құбырлар арқылы жылыту құрылғыларына жеткізіледі. Ал бұл құрылғылар арқылы жылу бөлме ішіне таралады.

Жылыту жүйелері негізгі екі топқа бөлінеді: жергілікті және орталықтандырылған.

Жергілікті жылыту жүйесінде жылу көзі, жылу құбырлары және жылыту жабдықтары бір қондырғыға біріктіріледі.

Магистральды құбырларды тарту орнына қарай жүйелер былай бөлінеді: жоғарыдан тартылған, яғни беретін құбыры жылыту аспаптарынан жоғары орналасқан, ал қайтатын құбырлар жылыту аспабынан төмен тартылған жағдайда төмен тартылған болады.

Дипломдық жобамда жергілікті, екі құбырлы жылыту жүйесі таңдалды. Жұмыста жылутасымалдағыш ретінде болат су және газ құбыры МЕСТ 3262-75 таңдалынып алынды. Таңдалған құбырлар санитарлық-гигиеналық талаптарға сай келеді.

1.5.1 Жылыту аспаптары

Сумен және бумен жылыту жүйелерінің негізгі элементтерінің бірі жылыту аспаптары, олар жылутасымалдағыш жылуын бөлмеге ауасына таратуға арналған.

Жылыту аспаптарының мынадай түрлері болады: радиаторлар, конвекторлар, панельдер, қырлы құбырлар, тегіс құбырлы аспаптар және калориферлер.

Барлық жылыту аспаптары жылуберу түріне қарай үш топқа бөлінеді:

1 Радиациондық аспаптар сәулелену арқылы жылу ағынының 50%-дан көп бөлігін беретін аспаптар (төбелік жылыту панельдері және сәуле таратқыштар);

2 Конвективті-радиациондық аспаптар – жылу ағынының 50-75%-ын конвекция арқылы беретін аспаптар (секциялық радиаторлар, панельдік радиаторлар, тегіс құбырлы аспаптар, едендік жылыту панельдері);

3 Конвективтік аспаптар – қоршаған ортаға жылу ағынының 75%-дан көбін конвекция арқылы беретін аспаптар (конвекторлар, қырлы құбырлар).

Радиаторлар – кең қолданатын жылыту аспаптары, олар шойыннан, алюминийден бөлек секциялар ретінде дайындалады. Радиатордың әр секциясы бір-біріне ниппель арқылы қосылады, бөлмеге орналастыратын жылыту аспабының жылулық ауданына байланысты.

Дипломдық жобамда Kermi Plan Hygiene PHO радиаторларын таңдалынып алынды.

Kermi Plan Hygiene PHO радиаторлары — алдыңғы беті мүлде тегіс, болат табақтан жасалған. Бұл радиаторда бүйірлік және үстіңгі қақпақтар мен конвекторлық пластиналар жоқ. Ол тез, жеңіл және ыңғайлы тазалау үшін, сондай-ақ медициналық мекемелерде қойылатын арнайы гигиеналық талаптарға сәйкес шаңсыз орта құру үшін өте қолайлы. Радиатор біртрубалық және ектрубалық жүйелерге жарайды, бүйірлік қосылысы бар — оң немесе сол жақтан орнатылады.

Техникалық сипаттама:

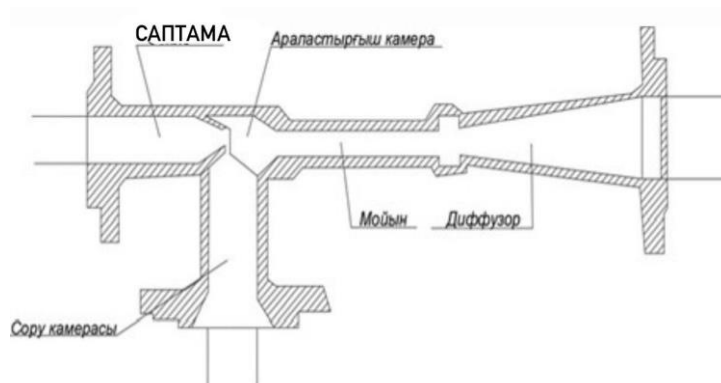
- 1 Қосылу - бүйірлік
- 2 Дизайн - секциялық
- 3 Секцияның максималды жылу қуаты, Вт, $\Delta T = 70\text{ C}$ - 124
- 4 Салқындату сұйықтығының көлемі, л - 0.4
- 5 Орталық қашықтық, мм - 500
- 6 Қысқыш қысым, атм - 18
- 7 Жалғау жіп - 1
- 8 Габариттік өлшемдер (HxWxD), мм - 580x600x80
- Салмағы, кг - 41.3



1.2-сурет – Радиатордың сыртқы көрінісі

1.5.3 Жергілікті жылыту пункті және элеватор есебі

Ғимараттың жер төлесінде орналастырылған жергілікті жылу пунктінің (ЖЖП) негізгі қондырғысы суараластырғыш - элеватор болып есептеледі.



1.3 - сурет – Суағынды элеватор

Суағынды элеваторда сыртқы жылу желісінен келетін тасымалдағыштың (судың) температурасы $T_1=150\text{ }^{\circ}\text{C}$ жылыту жүйесінің талабына сәйкес $t_1=95\text{ }^{\circ}\text{C}$ реттейді. Элеватор болаттан стандартты өлшеммен №3 таңдалынып алынды. Осыған сәйкес араластырғыш камераның диаметрі 25мм болды.

Элеваторды таңдау үшін келесі жолмен арнайы есептер жүргізіледі:

1 Жылу желісінен түсетін судың шығыны анықталады

$$G_{\text{жж}} = \frac{Q_{\text{ж}}}{c \cdot (T_1 - T_2)}, \text{ кг/с} \quad (1.9)$$

$$G_{\text{жж}} = \frac{61555}{4189(150 - 70)} = 0,183 \text{ кг/с}$$

мұндағы $Q_{\text{ж}}$ -жылыту жүйесінің жалпы жылу шығыны, Вт; c -судың жылу сыйымдылығы, Дж/кг $^{\circ}\text{C}$;

T_1, T_2 - судың температуралары, $^{\circ}\text{C}$

1) Элеватордың араластыру коэффициенті

$$U = \frac{T_1 - t_1}{t_1 - t_2}; \quad (1.10)$$

$$U = \frac{150 - 95}{95 - 70} = 2,2$$

2) Жылыту жүйесіне түсетін судың шығыны анықталады

$$G_{\text{жж}} = \frac{Q_{\text{ж}}}{c \cdot (t_1 - t_2)}, \text{ кг/с} \quad (1.11)$$

$$G_{\text{жж}} = \frac{61555}{4189(95 - 70)} = 0,587 \text{ кг/с}$$

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

3) Элеватор мойнының диаметрін анықтаймыз

$$d_{\text{м}} = 1,55 \frac{\Delta G_{\text{жж}}^{0,25}}{\Delta P_{\text{ж}}^{0,25}}, \text{ см} \quad (1.12)$$

$$d_{\text{м}} = 1,55 \frac{2,12_{\text{жж}}^{0,25}}{0,314_{\text{ж}}^{0,25}} = 2,49 \text{ см} = 25 \text{ мм}$$

мұндағы $\Delta P_{\text{ж}}^{0,25}$ - жылыту жүйесіне элеватор арқылы берілетін қысым, кПа.

4) Элеватор сопласының диаметрі анықталады

$$d_{\text{с}} = \frac{d_{\text{м}}}{1+u}, \text{ см} \quad (1.14)$$

$$d_{\text{с}} = \frac{25}{1 + 2.2} = 0,8 \text{ см}$$

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

$$\Delta P = 6,3 \cdot \frac{G_{\text{жж}}^2}{d_{\text{с}}^4}, \text{ Па} \quad (1.14)$$

$$\Delta P = 6,3 \cdot \frac{0,183_{\text{жж}}^2}{0,8_{\text{с}}^4} = 0,515 \text{ Па}$$

Элеватор №3 $d_{\text{м}}=25\text{мм}$, $L=625\text{мм}$, $A=135$, $l=145$, $d=160$, $D=195\text{мм}$

1.6 Жылыту жүйесінің гидравликалық есебі

Гидравликалық есеп гидравлика заңымен жүргізіледі. Жылыту жүйесін таңдағаннан кейін құрастырылған аксонометриялық сұлба үшін гидравликалық есептер жүргізіледі. Гидравликалық есептің мақсаты:

- құбырлардың оптимальды диаметрін таңдау;
- жүйенің учаскелеріндегі жоғалатын қысымды табу.

Дұрыс есептелген жылыту жүйесінің гидравликалық есебі жүйенің жақсы жұмыс істеуін арттырады. Сумен жылыту жүйелерін жобалауда гидравликалық есебін жүргізу үшін меншікті қысым жоғалу тәсілі кең қолданылады. Екі құбырлы жылыту жүйелерінде айналымды сақинаның саны жылыту аспаптарының санына тең.

Жүйенің гидравликалық кедергісі есепті айналымдағы қысыммен сәйкес келуі керек. Гидравликалық қысым жылыту жүйесінің жоғары және төмен қысымды нүктелерін анықтауға көмектеседі.

Ғимараттың екі құбырлы жылыту жүйесінің құбырларының оптимальды диаметрін таңдау үшін төменде келтірілген көрсеткіштер қажет.

Әр учаскедегі есепті су шығыны G_o , кг/с анықталады.

$$G_o = \frac{Q_v}{c \cdot (t_1 - t_2)} \quad (1.15)$$

мұндағы Q_o – әр учаскедегі жылу жүктемесі, Вт

c – тасымалдағыштың жылу сыйымдылығы, қабылданады 4,189 Дж/кг °С;

t_1 – жылыту жүйесінің беретін құбырындағы судың температурасы, °С;

t_2 – жылыту жүйесінің қайтатын құбырындағы судың температурасы, °С.

$$R_{орт} = \frac{(1 - \varphi) \cdot \Delta P_p}{\sum 1} \quad (1.16)$$

мұндағы ΔP_p – жүйенің гидравликалық тәртібіне берілген жайғасқан қысым;

φ – үйкелісте жоғалатын қысымды ескеретін коэффициент, қабылданады екі құбырлы жүйеде – 0,35; бір құбырлы жүйеде – 0,5;

$\sum 1$ – есепті айналымды сақинаның жалпы ұзындығы, м.

Ғимараттың екі құбырлы жылыту жүйесінің учаскелеріндегі жоғалатын қысым ΔP , Па анықталады

$$\Delta P = \Delta P_{л} + \Delta P_{м} \quad (1.17)$$

мұндағы $\Delta P_{л}$ – құбыр ұзындығындағы жоғалатын қысым $\Delta P_{л}$, Па, мына өрнек бойынша анықталады

$$\Delta P_{л} = \frac{\rho \cdot V^2}{2 \cdot l} = R \cdot l \quad (1.18)$$

мұндағы $P_{дин}$ – динамикалық қысым, жылдамдыққа байланысты анықталады немесе арнайы кестеде қабылданады, Па;

$\sum \xi$ – жергілікті кедергілердің қосындысы, әр учаскеге бөлек есептеледі. Жергілікті кедергілер ретінде вентильдер, ысырмалар, үштарамадар, төрттіктер, реттегіш крандар, бұрылыстар және т.б. қарастырылады.

Есепті айналымды сақинаның қосынды қысым жоғалуы ΔP жүйеге берілген жайғасқан қысыммен ΔP_p салыстырылады және байланыссыздығы анықталады

$$\Delta P_m = \frac{\sum \xi \cdot \rho \cdot V^2}{2} = P_{дин} \cdot \sum \xi \quad (1.19)$$

мұндағы $P_{дин}$ – динамикалық қысым, жылдамдыққа байланысты анықталады немесе арнайы кестеде қабылданады, Па;

$\sum \xi$ – жергілікті кедергілердің қосындысы, әр учаскеге бөлек есептеледі. Жергілікті кедергілер ретінде вентильдер, ысырмалар, үштарамадар, төрттіктер, реттегіш крандар, бұрылыстар және т.б. қарастырылады.

Есепті айналымды сақинаның қосынды қысым жоғалуы ΔP жүйеге берілген жайғасқан қысыммен ΔP_p салыстырылады және байланыссыздығы анықталады

$$\Delta = \frac{\Delta P_p - \sum (R_l + Z)}{\Delta P_p} \cdot 100\% \leq 10\% \quad (1.20)$$

Жылыту жүйесінің гидравликалық есебін жүргізудің әр түрлі түрлерін қолдануға болады: ұзындыққа меншікті қысым жоғалуы арқылы; кедергі сипатамалары мен өткізгіштік бойынша; келтірілген ұзындықпен және динамикалық қысым арқылы. Сулы жылыту жүйесінің гидравликалық есебін жүргізу үшін ең кең қолданылатын тәсіл ұзындықта меншікті қысым жоғалуымен анықтау болып табылады.

Кеңсе ғимаратының жылыту жүйесінің гидравликалық есебі екі құбырлы жүйе бойынша есептеп шығарылды. Ғимараттың екі құбырлы жылыту жүйесі негізгі айналымды сақинадан басталып, ең алыс жатқан тік желі және ең жоғары орналасқан жылыту аспабы есептеледі.

Жылыту жүйесінің гидравликалық есебі 1.4 және 1.5 - кестеде көрсетіледі.

Кесте 1.4 – Аурухана 1-ші қабатының гидравликалық есебі

Уч. Нөмірі	Жылу шығыны Q _o , Вт	Су шығыны G _o , кг/с	участок ұзындығы l, м	Құб. диаметр d, м	Судың жылдамдығы v, м/с	Үйкеліс. меншікті қысым R, Па/м	динамик қысым ΔP _{дин} , Па	Жерг. кедергі қосынды коэф. Δξ Σξ	участкеде жоғалатын қысым		
									ұзындықта R•l	жергі кедергі Z	Жалпы ΔP
ЖЖ П-1	85661	3681	26	0,045	0,64	139,6	201,8	16	1047	3230	4277
1-2	84075	3613	7,5	0,045	0,63	138,1	199,5	28	856	5587	6443
2-3	82488	3545	6,2	0,045	0,62	133,0	192,1	20	998	3842	4839
3-4	80902	3476	7,5	0,045	0,61	128,0	184,8	39	1076	7206	8282
4-5	79316	3408	8,4	0,045	0,60	123,2	177,6	45	722	7992	8713
5-6	77730	3340	5,86	0,045	0,58	118,4	170,6	45	864	7675	8539
6-7	76143	3272	7,3	0,045	0,57	113,7	163,7	39	830	6383	7213
7-8	74557	3204	7,3	0,045	0,56	109,1	156,9	28	829	4394	5223
8-9	72971	3136	7,60	0,045	0,55	104,6	150,3	40	397	6013	6410
9-10	71384	3067	3,80	0,040	0,68	184,3	230,4	26	1659	5991	7650
10-11	69798	2999	9,00	0,040	0,66	176,3	220,3	20	476	4406	4882
11-12	68212	2931	2,70	0,040	0,65	168,5	210,4	37	2478	7785	10262
12-13	66625	2863	14,70	0,040	0,63	160,9	200,7	41	418	8230	8648
13-14	65039	2795	2,60	0,040	0,62	153,5	191,3	37	1228	7077	8305
14-15	63453	2727	8	0,040	0,60	146,2	182,1	40	1170	7283	8452
15-16	61867	2658	8	0,040	0,59	139,1	173,1	40	918	6923	7841
16-17	60280	2590	6,6	0,040	0,57	132,2	164,3	36	1018	5915	6933
17-18	58694	2522	7,70	0,040	0,56	125,5	155,8	36	979	5608	6587
18-19	57108	2454	7,80	0,040	0,54	118,9	147,5	28	797	4129	4926
19-20	55521	2386	6,70	0,040	0,53	112,5	139,4	36	484	5018	5502
20-21	53935	2318	4,30	0,035	0,67	212,2	224,4	22	446	4937	5383
21-22	52349	2249	2,10	0,035	0,65	200,1	211,4	29	1121	6131	7251
22-23	50762	2181	5,60	0,035	0,63	188,3	198,8	36	1092	7156	8249
23-24	49176	2113	5,80	0,035	0,61	177,0	186,6	29	1062	5410	6472
24-25	47590	2045	6	0,035	0,59	165,9	174,7	25	1510	4368	5878
25-26	46003	1977	9,1	0,035	0,57	155,2	163,3	36	1118	5877	6995
26-27	44417	1909	7,2	0,035	0,55	144,9	152,2	29	1043	4414	5457

Кесте 1.5 – Аурухана 2-ші қабатының гидравликалық есебі

уч. нөмірі	Жылу шығын ы Qo,Вт	Су шығы ны Go,кг/ с	уч ас то к ұз ын ды ғы l,м	Құб. диаме трі dy,м	Суд ың жыл дам дығы v,м/ с	Үйк еліс. мен шікт і қыс ым R,П а/м	динам икалы қ қысы м ΔРдин ,Па	Жер г.кед ерг.к осы нды коэф . Δξ Σξ	участкеде жоғалатын қысым		
									ұзы нды қта R•l	жерг .кед ерг Z	Жалп ы ΔР
ЖЖП -1	71180	3088,66	23	0,040	0,68	182,1	227,7	39	1366	8879	10244
1-2	70497,7	3029,26	7,5	0,040	0,67	179,8	224,7	39	1115	8765	9880
2-3	69115,4	2969,87	6,2	0,040	0,66	173,0	216,0	28	1297	6048	7346
3-4	67733,1	2910,47	7,5	0,040	0,64	166,2	207,5	20	1396	4149	5545
4-5	66350,8	2851,07	8,4	0,040	0,63	159,6	199,1	39	935	7764	8699
5-6	64968,5	2791,68	5,86	0,040	0,62	153,2	190,9	45	1118	8589	9707
6-7	63586,2	2732,28	7,3	0,040	0,60	146,8	182,8	45	1072	8227	9299
7-8	62203,9	2672,88	7,3	0,040	0,59	140,6	175,0	39	1069	6824	7892
8-9	60821,6	2613,48	7,6 0	0,040	0,58	134,5	167,3	28	511	4684	5195
9-10	59439,3	2554,09	3,80	0,040	0,57	128,6	159,8	40	1157	6390	7548
10-11	58057	2494,69	9,00	0,040	0,55	122,8	152,4	26	332	3963	4294
11-12	56674,7	2435,29	2,70	0,040	0,54	117,1	145,2	20	1722	2905	4627
12-13	55292,4	2375,90	14,70	0,035	0,69	222,8	235,8	37	579	8726	9306
13-14	53910,1	2316,50	2,60	0,035	0,67	212,0	224,2	41	1696	9192	10888
14-15	52527,8	2257,10	8	0,035	0,65	201,4	212,8	37	1612	7875	9487
15-16	51145,5	2197,71	8	0,035	0,64	191,2	201,8	40	1262	8072	9333
16-17	49763,2	2138,31	6,6	0,035	0,62	181,1	191,0	40	1395	7641	9036
17-18	48380,9	2078,91	7,70	0,035	0,60	171,4	180,6	36	1337	6500	7837
18-19	46998,6	2019,51	7,80	0,035	0,58	161,9	170,4	36	1085	6134	7219
19-20	45616,3	1960,12	6,70	0,035	0,57	152,7	160,5	28	656	4495	5151
20-21	44234	1900,72	4,30	0,035	0,55	143,7	150,9	36	302	5434	5736
21-22	48851,7	1841,32	2,10	0,035	0,53	135,1	141,7	22	756	3116	3873
22-23	41469	1781,93	5,6 0	0,030	0,70	281,4	245,8	29	1632	7127	8759
23-24	40087,1	1722,53	5,8 0	0,030	0,68	263,2	229,7	36	1579	8268	9847
24-25	38704,8	1663,13	6	0,030	0,65	245,7	214,1	29	2236	6209	8444
25-26	37322,5	1603,74	9,1	0,030	0,63	228,7	199,1	25	1647	4977	6624
26-27	35940,2	1544,34	7,2	0,030	0,61	206,9	179,9	36	1490	6476	7966

1.7 Желдету жүйесі

Қоғамдық және азаматтық ғимараттардың желдету жүйелері атқаратын қызметтеріне, мақсатына қарай былай бөлінеді:

1 Үй-жайлардың жұмыс аумағын, адамдар өмір сүретін аумақты сыртқы тазартылған және жылытылатын (суық мезгілде) ауамен қамтамасыз ету жүйелері.

2 Шығарылып ылғалданған ауаны сақтайтын жерден, әдетте үй-жайлардың жоғары аймағынан кетіретін сору жүйелері.

3 Бөлмедегі ауаны салқындату (жылы мерзімде) немесе жылыту үшін (өтпелі кезеңде және суық кезеңде) қолданылатын рециркуляциялық жүйелер.

Санитарлық нормаларға сәйкес ауаның оңтайлы және рұқсат етілген параметрлерін ажырату қажет.

Рұқсат етілген параметрлер, яғни міндетті - адамға көп уақыт және жүйелі түрде әсер ету кезінде терморегуляция механизмдерінің шиеленісуімен бірге жүретін дененің жылу күйінде өтпелі және тез қалыпқа келтіретін өзгерістерді тудыруы мүмкін микроклимат көрсеткіштерінің жиынтығы, физиологиялық бейімделу мүмкіндіктерінің шегі. Бұл кезде қандайда бір зақым немесе денсаулыққа байланысты проблемалар туындамайды, бірақ ыңғайсыз жылу сезімі, әл-ауқаттың нашарлауы және энергияның төмендеуі байқалуы мүмкін.

Оңтайлы параметрлер, яғни ұсынылатын - бұл адамға көп уақыт әсер еткенде терморегуляция механизмдерін жүктемей, дененің қалыпты, ыңғайлы жылу күйін сақтауды қамтамасыз ететін микроклимат көрсеткіштерінің тобы.

Жылулық, жайлылық сезімін қамтамасыз етіп және өнімділіктің жоғары деңгейі үшін талаптарды орындауымыз қажет. Содан кейін, оңтайлы нормалар шегіндегі ауа параметрлері шығарылатын өнімнің сапасына әсер ететін қажетті технологиялық процесті қамтамасыз ету барысында белгіленуі керек.

Көбінесе, қолайлы параметрлерді тудыру және сақтау желдету жүйелерімен, ал оңтайлы параметрлерді қамтамасыз ету ауаны баптау жүйелерімен қамтамасыз етіледі.

Параметр көрсеткіштері ғимараттың мақсатына, жұмыс істеу бағытына, жыл кезеңдеріне байланысты алынуы қажет және олар жұмыс (қызмет көрсетілетін) аумағында жұмыс жасауы қажет.

1.7.1 Бөлмелердегі ауа алмасу есептері

Ғимараттың бөлмелерінің ауа алмасу есебін екі тәсілмен анықтауға болады, олар:

а) еселікпен;

б) жылу балансы бойынша.

Ауа алмасу еселігі - бір сағат ішінде бөлмеге жіберілетін немесе одан шығарылатын ауа көлемінің бөлме көлеміне қатынасы. Стандартты еселікті пайдаланған кезде бөлменің есептелген ауа алмасуы келесідей анықталады

$$L = k \cdot V_{\text{бөл}}, \text{ м}^3/\text{сағ} \quad (1.15)$$

мұндағы k - бөлменің стандартты ауа алмасу еселігі, сағ^{-1}

$V_{\text{бөлме}}$ - бөлменің көлемі, м^3

Әртүрлі бөлмелер үшін k мәндері бөлменің мақсатына байланысты нормативтік әдебиеттерде келтірілген, онда шығатын және кіріс коэффициенттері көрсетілген.

Кесте 1.6 – Бөлмелердің ауа алмасу есебі

№	Бөлменің атауы	Бөлменің көлемі $V, \text{м}^3$	Еселік, $1/\text{сағ}$		Ауа көлемі $L, \text{м}^3/\text{сағ}$	
			ауа беру	ауа шығу	ауа беру	ауа шығу
102	Ас үй	73,5		3		220,5
108	Әжетхана	49		50		100
204	Әжетхана	62		50		100
208	Әжетхана	49		50		100
304	Әжетхана	62		50		100

1.7.2 Аэродинамикалық есептеулер

Ауа арналарын аэродинамикалық есептеу кезінде келесі талаптар қойылады: біріншіден, ауаның керекті көлемдерін тасымалдауды қамтамасыз ететін ауа өткізгіш желісінің барлық учаскелерінің көлденең қималарының өлшемдерін табу, екіншіден, жалпы кедергіні есептеу. Бұл ауа құбырларының желісінде ауа қозғалған кезде пайда болады.

Есеп гидроаэромеханиканың жалпы заңдылықтарына негізделеді, ауа сығылмайтын сұйықтық ретінде есепке алынады. Бұл өте қолайлы, өйткені желдету және ауаны баптау жүйелерінің ауа арналарының желілерінде болатын қысымның мөлшері аздау.

Аэродинамикалық сынақтар атмосфералық ауа ағынының аэродинамикалық көрсеткіштерге әсерін бағалау, аэродинамикалық кедергілерден пайда болған құйындылардың мөлшерін және ауа ағындары жасаған кедергілердің жалпы мәнін анықтау үшін керек. Аэродинамикалық зерттеулер гидроаэромеханиканың жалпы заңдылықтарына кіреді, яғни олар ауаның сығылмауы кезінде зерттеледі.

Аэродинамикалық сынақтардағы ауа ағыны статикалық, динамикалық және жалпы қысыммен сипатталады. Статикалық қысым ағындағы 1 м^3 ауа көлемінің потенциалдық энергиясын анықтайды. Ол сынақ тізбектеріне бағытталған ағынға параллель ауа ағынының қысымына тең. Динамикалық қысым 1 м^3 ауа көлемінің динамикалық энергиясын анықтайды

$$P_d = \frac{\rho}{2} \cdot U^2, \text{Па} \quad (1.16)$$

мұндағы q – ауа ағынының жылдамдығы, м/с;

ρ – ауа тығыздығы, кг/м³.

Толық қысым статикалық және динамикалық қысымдардың көмегімен есептеледі

$$P_{\text{тол}} = p_{\text{дин}} + p_{\text{с}}, \text{ Па} \quad (1.17)$$

Желдету жүйесінде, ауа қозғалыс кезінде қысымды ауа өткізгіш қабырғасымен үйкеліс әсерінен, сондай-ақ жергілікті кедергілерге жоғалтады.

Үйкеліске қысымның жоғалуы ауа өткізгіш ұзындығы арқылы үздіксіз жүреді. Ал жергілікті кедергілерде қысымның жоғалуы ауа өткізгішінің ауа ағыны жылдамдығы мөлшері немесе бағыт бойынша өзгерген жерлерінде табылады. Физикалық қасиеті бойынша ондай кедергілер ауаның серпімсіз соққы кезіндегі энергия жоғалуы болып табылады.

Учаскедегі толық қысым жоғалуын анықтаймыз

$$\Delta P_{\text{уч}} = \Delta p_{\text{үйк}} + Z, \text{ Па} \quad (1.18)$$

мұндағы $\Delta p_{\text{үйк}}$ – үйкеліске жоғалатын қысым, Па;

Z – жергілікті кедергілерге жоғалатын қысым, Па.

Үйкеліске жоғалатын қысымды мына формуламен анықтаймыз

$$\Delta p_{\text{үйк}} = \beta \cdot R \cdot l, \text{ Па} \quad (1.19)$$

мұндағы β – ауа өткізгіш кедір-бұдырлығын есепке алатын коэф-т, алынады 0,1;

R – үйкеліске меншікті қысымның жоғалуы, Па/м;

l – учаскенің ұзындығы, м.

Үйкеліске меншікті қысым жоғалуын төмендегідей анықтаймыз

$$R = \frac{\lambda}{d_{\text{экв}}} \cdot P_{\text{дин}}, \text{ Па/м} \quad (1.20)$$

мұндағы λ – үйкеліс коэффициенті;

$d_{\text{экв}}$ – тік төртбұрышты ауа өткізгіштің эквивалент диаметрі, м

$$d_{\text{экв}} = \frac{2 \cdot a \cdot b}{a + b}, \text{ м} \quad (1.21)$$

мұндағы a және b – тік төртбұрышты ауа өткізгіштің өлшемдері, м.

Учаскедегі жергілікті кедергілерде қысым жоғалуын төмендегідей есептейміз

$$Z = \sum \xi \cdot P_{\text{дин}}, \text{ Па} \quad (1.22)$$

мұндағы $\sum \xi$ – учаскедегі жергілікті кедергілер коэф-нің қосындысы. Дипломдық жұмыстың желдету жүйесінің аэродинамикалық есебі А.2- кестеде көрсетілген.

Ауа арналарының аэродинамикалық есептеу процесінде екі негізгі міндет қойылады. Біріншісі — қажетті ауа мөлшерін тасымалдауға қабілетті ауа өткізгіш желісінің барлық бөліктерінің көлденең қимасының өлшемдерін анықтау. Екіншісі — ауа қозғалысы барысында пайда болатын жалпы аэродинамикалық кедергілерді есептеу.

Бұл есептеулер гидроаэромеханика заңдылықтарына сүйене отырып орындалады. Есептеулерде ауа сығылмайтын сұйықтық ретінде қарастырылады, себебі желдету мен ауаны баптау жүйелеріндегі қысым айырмашылығы елеусіз болғандықтан, мұндай әдіс тиімді болып табылады.

Аэродинамикалық сынақтар атмосфералық ауа ағынының жүйеге әсерін бағалау, ауа ағыстарынан туындайтын құйындардың сипаты мен жалпы кедергі шамасын анықтау мақсатында жүргізіледі. Мұндай зерттеулер де гидроаэромеханиканың негізгі қағидаттарына негізделіп, ауаның сығылмайтын жағдайында қарастырылады.

Желдету жүйесінде ауа қозғалған кезде қысымның төмендеуі екі негізгі себепке байланысты орын алады: ауа өткізгіштің ішкі қабырғасымен үйкеліс және жергілікті кедергілер. Үйкеліс нәтижесінде қысымның жоғалуы ауа өткізгіштің ұзындығы бойымен біртіндеп жүреді.

Ал жергілікті кедергілерге байланысты қысым жоғалуы ауа ағынының жылдамдығы немесе бағыты өзгеретін учаскелерде байқалады. Мұндай кедергілер физикалық тұрғыда серпімсіз соққы салдарынан ауа ағынының энергиясының жоғалуымен сипатталады.

Гидравликалық есеп жүргізу үшін аксонометриялық сызба құрастырылады, онда учаске нөмірлері, жылу жүктемелері, су шығындары және ұзындықтары көрсетіледі. Бұл есептің мақсаты—әр учаскеге қажетті құбыр диаметрлерін дұрыс таңдап, қысым шығынын анықтау.

Жылыту жүйесін гидравликалық есептеудің бірнеше әдісі бар: ұзындық бірлігіне келтірілген қысым шығыны бойынша; гидравликалық кедергілер мен өткізгіштікке негізделген әдіс; келтірілген ұзындықты және динамикалық қысымды пайдалану арқылы. Сулы жылыту жүйелерінде ең көп тараған және қолдануға ыңғайлы әдіс—ұзындық бірлігіне шаққандағы қысым жоғалуы бойынша есепте

Бұл есептеулер гидроаэромеханика заңдарына негізделіп орындалады. Желдету және ауаны баптау жүйелерінде қысым айырмашылығы шамалы болғандықтан, ауа сығылмайтын сұйықтық ретінде қарастырылады – бұл тәсіл тиімді деп есептеледі.

Аэродинамикалық зерттеулер жүйеге атмосфералық ауа ағынының ықпалын анықтау, ауа қозғалысынан пайда болатын құйындарды және жалпы кедергілер деңгейін бағалау үшін жүргізіледі. Бұл сынақтар да гидроаэромеханика қағидаттарына сүйеніп, ауаны сығылмайтын орта ретінде қарастыру арқылы жүзеге асады.

Желдету жүйесінде ауа қозғалған кезде қысымның төмендеуі негізінен екі факторға байланысты болады: ауа өткізгіштің ішкі бетімен үйкеліс және жергілікті кедергілер. Үйкеліс әсерінен қысым ауа өткізгіш бойымен біртіндеп азаяды.

Аэродинамикалық сынақтар атмосфералық ауа ағынының жүйеге тигізетін әсерін зерттеу, ауа ағыстарынан пайда болатын құйындардың сипаттамасын және жалпы кедергі мөлшерін анықтау үшін жүргізіледі. Бұл зерттеулер гидроаэромеханиканың негізгі принциптеріне сүйене отырып, ауаның сығылмайтын жағдайын есепке алады.

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

Құрылыс өндірісі – құрылыс аумағында жүзеге асатын өзара байланысты және күрделі өндірістік процестердің жиынтығы. Құрылыс өндірісінің ең соңғы нәтижесі - толық аяқталған және пайдалануға дайын ғимарат. Құрылыстың өндірістік процестері – еңбек ресурстары мен құралдарын қолдана отырып, құрылыс өнімдерін алуға негізделген, жүйелі және мақсатты іс-әрекеттер.

Технологиялық сипаттамаларға қатысты құрылыс жұмыстарын келесі түрлерге бөлуге болады:

- 1) Дайындық жұмыстарына құрылыс материалдарын, бұйымдарын және конструкцияларын шығару жатады;
- 2) Өндірістік жұмыстар технологиялық нормаларға сәйкес құрылыс конструкциялары мен бұйымдарын құрастыру процестерін қосады;
- 3) Тасымалдау жұмыстарына құрылыс өнімдерін, материалдар мен конструкцияларды құрылыс алаңдары арасында немесе құрылыс алаңының ішінде жеткізу, сондай-ақ қоймадан құрылыс алаңына дейін жеткізу процестері жатады;
- 4) Құрастыру- жинақтау процестері құрылыстың негізгі және соңғы кезеңі ретінде тікелей құрылыс аумағында жүзеге асырылады. Бұл процестің соңғы нәтижесі жеке ғимарат немесе оның белгілі бір бөлігі болып табылады.

2.1 Ұйымдастырылған техникалық іс шаралар

БҚО- дағы екі қабаттық аурухананың кеңсе ғимаратын жылыту жүйесін жинақтауды жобалау технологиясын және оны ұйымдастыруды әзірлеу керек. Орнату жұмыстары жылыту жүйесінің жеке бөлімдерінен тұрады. Ғимаратқа жылыту жүйесі жинақтау жұмыстарын жүргізу кезінде жақын жердегі су құбырлары және энергиямен жабдықтау желілері, объектіге іргелес жатқан автомобиль жолы қарастырылды.

Ұйымдастырылған техникалық іс шаралар жұмыстарын ҚР ҚН 3.01.01-2012 «Құрылыс өндірісінің ұйымы» атты жинақтың ішіндегі нормаларға сай орындалады, ол шаралар кестеде көрсетілген.

Ұйымдастырылған техникалық іс шараларға жылыту мен желдету жүйесін жүргізбес бұрын оған қажетті техникалық және қаржылық құжаттарды дайындау мерзімі, оның есебін шығару, әртүрлі қондырғылар мен аспаптарды құрылыс алаңына жеткізу мерзімі, оларды қондыру мен құбыр желісін орнату, құбыр желісін оқшаулау және бояу, олардың дұрыс іске қосылып, қалыпты жағдайда жұмыс жасап тұрғанына көз жеткізу үшін оларды сынақтан өткізеді.

Әр жұмыстың белгілі бір алатын мерзімі және уақыты бар сол уақыттар осы ұйымдастырылған техникалық іс-шаралар бөлімшесінде ұсынылды.

Кесте 2.1 – Ұйымдық техникалық іс-шаралар

Жұмыс шараларының атауы	Ұйым орындаушы	Орындау уақыты	
		басталуы	аяқталуы
Техникалық және қаржылық құжаттамаларды өңдеу	Өндірістік бөлім	24.05	28.05
Есептемелерді жүргізу	Тапсырыс беруші	28.05	05.06
Қондырғыларды және құбырларды құрылыс алаңына жеткізу	Күрделі құрылыс бөлімі	14.06	28.06
Қондырғылар мен құбыр желісін орнату	Мердігер	28.06	13.07
Құбырлар желісін оқшаулау және бояу жұмыстарын жүргізу	Мердігер	13.07	16.07
Жылыту жүйесін сынақтан өткізу	Мердігер	16.07	19.07

Кесте 2.2 – Жинақтау жұмыстарының көлемі

Негіздеме	Жұмыс түрі	Өлшем бірлігі	Саны
E9-1-1	Құбыр желісін төсеу орындарын белгілеу	100 м	5,65
E9-1-4	Құбыр желісін орнату	м	565
E9-1-12	Кронштейндерді орнату	дана	150
E9-1-18	Бекіту-реттеуші арматураларды орнату	дана	188
E9-1-18	Бекіту-реттеуші арматураларды орнату	дана	188
E9-1-8	Құбыржелілерін сынау	100 м	5,5
E11-10	Құбыр желілерін изоляциялау	м	550
E9-1-29	Элеватордың орнатылуы	дана	1

2.2 Еңбек шығындарын есептеу

Еңбек шығындарын анықтау көмегімен жұмысшылардың еңбек белсенділігінің өлшемі болып саналатын еңбек өнімділігін есептеуге болады.

Еңбек әрекеті екі құрамдас бөліктен тұрады: өнімділік және жұмыс уақыты. Жұмыс күші ең қымбат өндірістік ресурстардың бірі болып саналады, еңбектің сапасы жұмысшылардың құрамына, біліктілігіне байланысты болғаннан соң, еңбек шығындарын есептеу кезінде олардың біліктілігі ескеріледі.

Еңбек шығындары есебі құрылыс сызбалары және көрсетілген жұмыс құрамы мен көлемі негізінде жүргізіледі. Есептеулер қолданыстағы бірыңғай нормалар мен индикативті бағалар негізінде жүргізіледі. Жұмыс уақыты заңмен белгіленген апталық жұмыс уақыты негізінде есептеледі.

Дипломдық жобада жұмыс күні бір сегіз сағаттық ауысымнан тұрады деп есептеді. Есептеу нәтижелері 2.3 кестеде көрсетілген.

Кесте 2.4 – Механикалық құралдар және аспаптар есебінің мәліметі

Атауы, негізгі параметрлері	МЕСТ, түрі, маркасы	Өлш. бірл.	Саны	Масса, кг
Металды қойма	МЕСТ 7253-84	дана	6	0,1
Дәнекерлеу балғасы	МЕСТ 2310-87	дана	6	0,8
Екі жақты кілт: 8-10 мм	МЕСТ 2839-86	дана	8	0,1
12-14 мм		дана	4	0,12
17-19 мм		дана	3	0,18
Бұрауыш (160-200мм)	МЕСТ 17199-71	дана	2	0,3
Тіктегіш рулетка	СТД-972/2	дана	2	0,08
Ажыратқыш кілт 19 мм	МЕСТ 7275-84	дана	2	0,1
Дәнекерлеу кескіші	МЕСТ 7211-86	дана	2	0,45
Құрылыс деңгейі	МЕСТ 9416-86	дана	1	0,3
Штангенциркуль	ШЦ-1	дана	2	0,2
Электрлі бұрғылау машинасы (d=14мм; 2,8 кг)	НЭ-1035	дана	2	2,8
Электрлі перфоратор (2-6,4 кДж)	НЭ-4712	дана	1	2,5
Аспаптарға арналған қорап	Монтажспецстрой	дана	4	4
Жинақтау-тартымды механизмі(1,6т)	МТМ-1,6	дана	1	18

2.3 Күнтізбелік жоспар

Жұмыс кестесі мен орындалатын жұмыстың құны жобалық құжаттамаға байланысты және уақыт бойынша өзгереді. Кесте әртүрлі пішімдерде, соның ішінде сипаттамалық, матрицалық, күнтізбелік-кестелік, графикалық және т.б. ұсынылуы мүмкін. Дегенмен, олардың ішіндегі ең танымалы графиктік күнтізбелік диаграмма болып табылады, ол сызықтық күнтізбелік диаграмма және жүйелік диаграмма болып табылады. Кесте құрылыс өндірісінің технологиясын, ұйымдастырылуын және экономикасын біріктіреді, бұл оны құрылыс өндірісін ұйымдастыруға және жобаны басқаруға негіз етеді.

Кесте жасау үшін цех сызбаларын, жүйені орнатудың жалпы уақыты, орнату спецификациясы туралы ақпаратты және еңбек шығындарын қамтитын негізгі ақпарат қажет. Құрылыс-монтаж жұмыстарының тізбесі Б және В қосымшаларында көрсетілген орындау тәртібіне сәйкес кестелік кестеге енгізілген. Бір үлгідегі шағын жұмыстар бір позицияға біріктіріліп, көлемі мен еңбек шығындары бірге есепке алынады.

Кесте белгілі бір жұмысты уақытында екі рет аяқтау мүмкіндігін ескере отырып әзірленген. Бір ауысымда орындалған жұмыс графикте бір сызықпен, ал екі ауысымда орындалған жұмыс екі сызықпен бейнеленген. Жұмысшылардың бір мамандандырылған жұмыстан екіншісіне ауысуы стрелка арқылы көрсетіледі.

Еңбек сыйымдылығы түсінігі құрылыс өнімдерін өндіруге кететін уақытты білдіреді және ауысымға есептеледі

$$T_p = \frac{N_{\text{уак}} \cdot V}{8}, \text{ адам} - \text{күн} \quad (2.1)$$

мұндағы $N_{\text{уак}}$ – жұмыс бірлігіне уақыт нормасы, адам-сағ;

V – жұмыс көлемі, ЕниР бойынша қабылданған өлшем бірлігінде;

8 – бір ауысым ұзақтылығы.

2.4 Жылыту және желдету жүйелерін сынақтан өткізу

Су жылыту жүйелері қазандықтар мен кеңейту құбырлары өшірілген күйде гидростатикалық әдіспен тексеріледі. Қысым 1,5 тең болуы қажет, бірақ 0,2 МПа кем емес болуын қадағалау керек. Егер қысымның төмендеуі 5 минут ішінде 0,02 МПа-дан аспаса, дәнекерленген жіктерде, құбырларда, бұрандалы қосылыстарда, арматура мен жылыту құрылғыларында ағып кетуі байқалмаса, жүйе сынақтан өтті деп есептеуге болады. Гидростатикалық сынақ қысымы қыздыру құрылғыларының белгіленген қысым шегінен аспауы қажет.

Термиялық сынақтар оң сыртқы температурада және жеткізу құбырындағы салқындатқыш температурасы кемінде 60 ° С болғанда

жүргізіледі. Термиялық сыртқы температурада жұмыс құжаттамасына сәйкес салқындатқыштың есептік температурасы мен айналым қысымында термиялық сынақтар жүргізіледі.

Желдету жүйелері аэродинамикалық әдіспен тексеріледі. Электр қозғалтқыштарының өнімділігін және айналым элементтерде ақаулардың жоқтығын тексеру үшін желдету қондырғыларының жеке сынақтары жүргізіледі.

Желдету және ауа баптау жүйелерін сынау оларды іске қосу кезінде, жинақтау жұмыстарынан, күрделі жөндеуден кейін және осы жүйелерді пайдалану кезінде жүргізіледі.

Сынақтардың мақсаты- жүктеменің жоғарылауы, қысымның, температураның, ағынның және т.б. сияқты «экстремалды» жағдайларда жүйенің жұмысын тексеру. Бұл сынақтардың негізгі мақсаты жүйенің дұрыс жұмыс істеп тұрғанына көз жеткізі болып табылады. Жылыту, желдету және ауаны баптау жүйелері үшін тексеру олардың параметрлерін бағалау үшін жүргізіледі, бұл ретте негізгі критерий жұмыс тиімділігі болып табылады. Мысалы, жылыту жүйелері үшін тиімділік қолайлы температурамен, ал желдету жүйелері үшін - ауаның тазалығымен және оның белгілі бір нормаларға сәйкестігімен анықталады.

2.5 Қауіпсіздік техникасы

Жылыту және желдету жүйелерінде құрылыс-жинақтау жұмыстарын орындау кезінде қауіпсіздік шараларын қатаң сақтау қажет. Құрылыс нормалары мен ережелеріне сәйкес жұмыс аймағына тек мамандандырылған жұмысшылар ғана рұқсат етіледі, ал рұқсат етілмеген адамдарға құрылыс алаңында жүруге, жұмыс жасауға болмайды.

Жұмысшылар жұмысқа кірісер алдында қауіпсіздік техникасы және өрт қауіпсіздігі бойынша оқудан өтуі және жұмыс кезінде осы ережелерді сақтауы қажет. Жұмыс алаңында жұмысшыларға кедергі жасамас үшін қажет емес заттар мен бұйымдар болмауы керек.

Медициналық тексеруден өткен және жылыту және желдету жүйелерін орнату бойынша арнайы білімі бар, сондай-ақ қауіпсіздік нұсқауларын білетін 18 жастан асқан адамдар ғана жинақтау жұмыстарын жүргізе алады. Орнату жүргізілетін бөлмеде рұқсат етілмеген адамдар немесе қажетсіз заттар болмауы керек. Биіктікте құбырлар қатты платформаларда немесе төсемдерде орнатылуы керек.

Электр дәнекерлеу және газ-жалын жұмыстары жүргізілетін үй-жайлар белгілі бір аралықта жанғыш материалдардан тазартылуы керек. Дәнекерлеушінің жұмыс орны отқа төзімді экранмен бөлінгені жөн.

Дәнекерлеушілер мен олардың көмекшілері арнайы көз және тері қорғанысын киюі керек. Басқа жұмысшыларды дәнекерлеу доғасының сәулелерінен қорғау үшін арнайы перделер мен қалқандар орнатылады.

Өндірістік дірілден қорғау. Дірілден қорғауды үш үлкен топқа бөлуге болады: Дірілдің шығу жерін азайту – Бұл машиналар мен механизмдерде конструктивті және технологиялық діріл шығуының себептерін жою; діріл қаупі бар технологияларын дірілі аз технологияларға ауыстыру, мысалы, тойтарманы пісіруге айырбастау, штамптық-құюлар және с.с. Машинаның қозғалу бөлшектерін дайындауға ішкі үйкелісі үлкен материалдарды жатқызуға болады, бөлшектерді дайындау дәлдігінің сапасын көтеру, машинаның айналу бөлшектерін мұқият теңестіру, динамикалық діріл жойғыштарды қолдану.

Дірілді таралу жолында азайту – Бұл дірілді азайту материалдары, ішкі үлкен үйкеліс пен тұтқырлық қасиетіне ие, әртүрлі дірілге қарсы жағымдар, олар дірілдегіш блат беттерге жағылады. Беттермен бірге деформацияланып, олар толқын энергиясының бір бөлігін жылуға айналдырады сонымен қатар толқынның амплитудасын азайтуға әсерін тигізеді. Бұл топтың ең көп таралған әдістері - діріл оқшаулағышты қолдану, толқын көзі арнайы таңдалған діріл оқшаулағышқа орнатылады, қорғанылатын объектінің толқын энергиясының берілуін азайту.

Әлемде 120 миллион адам жарақаттанса Қазақстанда 3500 адам жарақаттанады. Еңбек қауіпсіздігінің актуальді мәселелері – еңбекті қорғау деп аталатын еңбек ету процесіндегі жұмыскерлердің денсаулығы мен еңбекке жарамдығын қамыту үшін сондай – ақ жарақаттану санын, кәсіби аурулардың саны мен ауырpalығын, улану, өндірістік авария санының өсуін анықтайды.

Жинақтау жұмыстарын медициналық тексеруден өткен, арнайы білімге ие және қауіпсіздік техникасын жақсы білетін, жасы 18-ден асқан тұлғалар ғана орындай алады. Жұмыс жүргізілетін бөлмеде бөгде адамдар мен артық заттар болмауы тиіс. Биіктікте орнатылатын құбырлар тек берік платформаларға немесе арнайы төсемдерге орналастырылуы қажет.

Электрлік дәнекерлеу және газ-жалынмен жұмыс жүргізілетін орындар жанғыш материалдардан алдын ала тазартылуы тиіс. Дәнекерлеушінің жұмыс орны отқа төзімді қорғаныш экрандарымен жабдықталғаны жөн.

Дәнекерлеушілер мен олардың көмекшілері міндетті түрде арнайы көз бен теріні қорғайтын жеке қорғаныш құралдарын киюі керек. Дәнекерлеу доғасынан шығатын сәулелерден өзге жұмысшыларды қорғау үшін арнайы перделер мен қалқандар орнатылад.

3 Экономика бөлімі

Кез келген экономикалық бөлімнің негізгі міндеті - корпоративтік серверді құруға бағытталған мұқият ойластырылған бюджетті әзірлеу.

Осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттерді орындау қажет:

1 Өнімнің немесе қызметтің өзіндік құнын немесе жоспарлы шығындар сметасын анықтайтын негізгі көрсеткіштер мен критерийлерді зерттеу;

2 Жоспарлы шығындарды бағалау көрсеткіштерін есептеу және белгілі бір әрекеттер алгоритміне сәйкес бюджетті құру.

Экономикалық бөлімнің тапсырмаларын орындау үшін қажетті әрекеттер алгоритмін атап өткеннен кейін оның кезеңдерін қарастырған жөн.

Мақсаттар мен міндеттерге жету үшін және қажетті ақпаратты көрсету үшін тақырып бойынша материалдарды іздеу және талдау.

Жоспарлы есептеулер, шығындар сметасы және шығындардың орындылығын қаржылық бағалау, сондай-ақ оларды шоғырландыру критерийлері мен көрсеткіштерін анықтау.

Өнімді өндірудің немесе қызмет көрсетудің соңғы құнын есептеу. Жұмысты аяқтау үшін қажетті шығындар тізімін дайындау.

Экономика саласында бірліктердің бірнеше түрі бар және олардың саны әртүрлі мамандыққа байланысты өзгеруі мүмкін.

Орындалып жатқан операциялық әрекеттерге назар аудару қажет. Бұл ұйымдық аспектілерді, персонал сипаттамаларын және қызметтің негізгі көрсеткіштерін мұқият қарастыруды қамтиды.

Мұндағы мақсат – өндірістің қазіргі жағдайын дәл анықтау және одан кейін оның әртүрлі аспектілерін оңтайландыру, сондай-ақ олардың болашақтағы өзгерістерін болжау.

Жабдық пен техникалық қолдауға назар аудару қажет. Экономикалық қызметке осындай көзқараспен сіздің назарыңыз жабдықтың ерекшеліктеріне және нақты экономикалық тиімділікті анықтауға бағытталған. Сондай-ақ болашақ өзгерістерді болжау және жабдықты жаңартқаннан кейін экономикалық әсердің қандай болатынын түсіну маңызды.

Қандай да болсын жобаланған жұмысты жүзеге асыру үшін белгілі мөлшерде қаражат кетеді, сол қаражат, шығындарды есепке алатын осы жұмыстың экономикалық бөлімі.

Шығын деп жұмыс басталғаннан бастап, қолданысқа дайын сәтіне дейінгі жұмсалған қаражатты айтамыз. Оған жұмысқа кететін керекті материалдар, құрал-жабдықтар, қажетті техникалар, жұмысшылардың еңбекақысы, басқада қызмет түріне кеткен қаражат кіреді.

Бұл дипломдық жобамда БҚО-дағы аурухана ғимаратының жылыту және желдету жүйесін жүргізу көрсетілген.

Осы кеңсенің жылыту мен желдетуге жұмсалған қаражаттар осы экономика бөлімінің басты мағынасы болып табылады

Орал қаласы, Зашаған ауданында орналасқан тұрғын үй кешенінің жылыту жүйесі жобасында жылыту жүйесінің технико-экономикалық есебі жүргізіледі. Есеп жүргізудің мақсаты қарастырылып отырған дипломдық жобаның материалдарға жұмсалатын қаражат көлемін анықтап, келтірілген шығын есебін жүргізу, локальді, объекттің сметалық құнын шығару болып табылады. Ол үшін жылыту желдету жүйелеріндегі капиталды төлем ақыны мен жылдық шығындарды анықтаймыз. Жылдық шығындар келесілерден тұрады:

- амортизацияға кеткен шығын, яғни толық жөндеуге және жылыту жүйесін тазартуға кеткен шығындар қосындысы;
- жөндеу барысындағы және жұмыс істеп тұрған кезінде жүйенің жұмысын ұстап тұруға кететін шығындар;
- жылдық жұмысшылардың еңбек ақысына кеткен шығын;
- бір жылда пайдаланылатын энергоресурстардың құны;
- жылдық материалдарға кеткен шығын;
- жалпы пайдаланулық шығындар.

3.1 Келтірілген шығын есебі

Жоба шешімінің экономикалық шығын минимум бойынша қарастырылады, ол мына формула бойынша анықталады

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

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

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

K – жоба шешімі бойынша капиталды төлем ақысы, теңге;

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

Жобаның жылыту және желдету жүйелерінің материалдары, жылыту аспаптары сметалық құны В.1- кестеде келтірілген.

Жылдық шығындар келесі шығын түрлерінен тұрады C , теңге/жыл мына формула бойынша анықталады

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

мұндағы $C_{э}$ - бір жылда пайдаланылатын энергоресурстарға кететін шығын, теңге /жыл;

$C_{жал}$ – жылдық жұмысшылардың еңбек ақысына кеткен шығын, теңге/жыл;

$C_{ж.ж}$ – жөндеу барысындағы және жұмыс істеп тұрған кезінде жүйенің жұмысын ұстап тұруға кететін шығындар, теңге/жыл;

C_a – амортизацияға кеткен шығын, яғни толық жөндеуге және жылыту жүйесін тазартуға кеткен шығындар қосындысы, теңге/жыл;

$C_{\text{оэ}}$ – жалпы пайдаланулық шығындар, теңге/жыл.

Жылдық шығындарды мөлшерлеу кезіндегі есеп төменде келтірілген.

Смета бойынша оқшаулағыш материалдар шығыны C_m , теңге/жыл мына формула бойынша анықталады

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

Жылыту жүйесіне

$$C_m = 0,104 \cdot 2241,800 = 233,150 \text{ мың теңге/жыл}$$

Жылыту жүйесінің жылдық электроэнергиясының құны $C_{\text{э}}$, теңге/жыл мына формула бойынша анықталады

$$C_{\text{э}} = N \cdot n \cdot S_{\text{э}} \quad (3.5)$$

мұндағы N – көтерме қуаты;

n – сағаттар саны;

$S_{\text{э}}$ - электроэнергия тарифі.

Қабылдаймыз: $N=2,48$ кВт; $n=8760$ сағ; $S_{\text{э}}=22,75$ теңге/кВт·сағ. Жалпы жылдық электроэнергияның құны бірдей болады

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жобада БҚО- дағы орналасқан аурухананың жылыту және желдету жүйелері қарастырылған. Кеңсе ғимаратының әр бөлмесінің жылу техникалық параметрлері есептелініп, соған сай жылу қондырғысы таңдалды.

Жылыту қондырғысы ретінде, жылу көрсеткішіне қарай Kermi Plan Nугіene PНО - 104 шойын радиаторы таңдалды. Құбырлар жүйесіне келсек, екі құбырлы, тік көтергіш құбырлармен жалғанған жүйені таңдап алдым. Жылыту жүйесі арасындағы керек емес ауаны шығарып жіберу ауа шығаратын крандар арқылы іске асырылады.

Желдету жүйесінің аэродинамикалық есептеулері жүргізіліп, есептеулердің нәтижесіне байланысты тік-төртбұрышты мырышталған болаттан жасалған ауа өткізгіштері таңдалынып алынды. Ғимараттың көп бөлмелерінде табиғи желдету ұйымдастырылған, кейбір бөлмелерде жасанды желдету жүйесі қондырылған. Ауаны беру және реттеу мүмкіншілігі бар торлар көмегімен, ал ауаны алып кету реттеу мүмкіндігі жоқ торлар арқылы жүзеге асырылады.

Жылыту және желдету жүйелерін жүргізу барысында барлық ҚНЖЕ-і нормалары сақталған. Кеңсе ғимаратының жылыту және желдету жүйелерінің жабдықтары сәулет және дизайнерлік стандарттарға сәйкес қондырылған. Жобаның ұйымдастыру реті құрылыстық жинақтық жұмыстардың технологиясы бөлімінде ұсынылған.

Негізгі бөлімде ғимараттың қоршаушы құрылымдардың жылу техникалық есебі, бөлмелердің сыртқы қоршаулардан жоғалатын жылу жоғалуы, жылыту жүйесінің гидраликалық есебі, бөлмелердің ауа алмасу есебі мен олардың аэродинамикалық есептеулері жүргізіліп көрсетілген.

Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясында жылыту мен желдету жүйесінің негізгі іс-шаралары, еңбек шығыны, жұмысшылардың жалақысы, жұмыстың қанша күнге созылатыны және сол бойынша күнтізбелік жоспар дайындалды.

Экономика бөлімінде жылыту мен желдету жүйесінің капиталды есебі шығарылып, жинақтау жұмыстарына кететін құрал саймандар, керекті аспаптар, жылыту мен желдету жүйесінің құбырлары, қондырғыларының саны мен оған кететін қаражат есептелді.

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 теплотерь через полы на грунте и заглубленную часть стен. Новоплоцк: ПГУ, 2015. - 13 с. 3
Малявина Е.Г. Теплотери здания: справочное пособие. – М.: АВОК- ПРЕСС, 2015. – 144 с.
- 4 ҚР ҚН 2.04-107-2016 Құрылыс жылу техникасы. Астана: ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2015. – 84 б.
- 5 Крупнов Б.А., Шарафудинов Н.С. Руководство по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирование воздуха. М.: Вена, 2016. – 220 с.
- 6 Сканава А.Н., Махов Л.М. Отопление. – М.: АСВ, 2017. – 576 с.
- 7 Стомахина Г.И., Бобровицкий И.И., Малявина Е.Г., Плотникова Л.В. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. М.:Пантори, 2003. – 275 с.
- 8 ҚР ҚН 4.02-101-2016* Ауаны жылыту, желдету және кондиционерлеу. Астана: ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2015. – 93 б.
- 9 СТО СРО НП СПАС-05-2016 Расчет и проектирование систем вентиляции жилых многоквартирных зданий. Омск, 2015. – 81 с.
- 10 Каледина Н.О., Артемьев В.Б., Косарев В.Д., Мещеряков Д.А. Вентиляция шахт, Методические указания. Москва: МГГУ, 2015. – 52 с.
- 11 Унаспеков Б.Ә. Желдету және ауаны баптау. Оқу-әдістемелік кешені. Алматы: ҚазҰТЗУ, 2017. – .
- 12 Каменов П.Н., Тертичник Е.И. Вентиляция. Учебное пособие. М.: АСВ, 2016. – 624 с.
- 13 Басин Б.М. Организация и планирование строительно-монтажных работ. Хабаровск: ТОГУ, 2015. – 19 с
- 14 ҚР ҚН 1.03-00-2016 Құрылыс өндірісі. Кәсіпорындарды, ғимараттарды және құрылыс салуды ұйымдастыру. Астана: ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2015. – 46 б.
- 15 Нурпеисова К.М. Жылыту. Оқу-әдістемелік кешені. Алматы: ҚазҰТУ, 2015. – 76 б.
- 16 Свистунов В.М., Пушняков Н.К. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства. СПб.: Политехника, 2015. – 423 с.

17 Стефанов Е.В. Вентиляция и кондиционирование воздуха. СПб.: Авок Северо-Запад, 2015. – 400 с.

18 Нимич Г.В., Михайлов В.А., Бондарь Е.С. Современные системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Киев: Аванпост- Прим, 2016. – 626с. 20 Каменов П.Н., Тертичник Е.И. Вентиляция. Учебное пособие. М.: АСВ, 2015. – 624 с.

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

22 Құрылыс бұйымдары технологиясындағы жылу процестері мен қондырғылары: оқу құралы/ С.С. Үдербаев; ҚР білім және ғылым министрлігі, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мем. ун-ті. – Алматы: б.ж.,2015.-160 б.

23 Технология строительных и монтажно-заготовительных процессов в курсовом и дипломном проектировании. Методическое пособие. – Алматы: КазГАСА,2015.-60 б.

24 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,2016.-138б.

25 Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.1 Отопление. Под ред. И.Г. Старовойтова, Ю.И. Шиллера, 4-е изд.перераб. и доп. – М.:Стройиздат,2016.-344 б.

26 ЕНиР. Сборник Е9. Сооружение систем теплоснабжения, водоснабжения, газоснабжения и канализации /Госстрой России. – М.: Прейскуратиздат. 2015. – 32 с.

А Қосымша

A.1- кесте- Ғимараттың сыртқы қоршауларынан жылу жоғалуы

Бөлме нөмері №	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Барыты	Сыртқы қоршаулар өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылу өткізгіштік	Темп, С			Түзету коэф, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{net} , Вт	Қосымша коэфф				Толық жылу жоғалуы, Q _{жк} , Вт
				a,м	h,м	F,м2		t1	t`0	dt			бағыт қа	2 сыртқы қабырға	жел жылдамдығына	1+Eб	
101	Фильтрлеу кабинет	СҚ ₁	Б	6	3	18	0,31	22	-29,6	51,6	1	287,9	0,1	0,05	0,1	1,25	359,9
		СҚ ₂	С	4,2	3	12,6	0,31	22	-29,6	51,6	1	201,5	0,1	0,05	0,1	1,25	251,9
		Тер	-	2,1	1,9	3,99	1,9	22	-29,6	51,6	1	391,2	0,1	0,05	0,1	1,25	489,0
		Ед	-	14,1	1	14,1	0,3	22	-29,6	51,6	1	218,3	0,1	0,05	0,1	1,25	272,8
102	Тамбур	СҚ	С	2,6	3	7,80	0,31	22	-29,6	51,6	1	124,8	0,1	0,05	0,1	1,25	156,0
		Ес	-	1,3	2,4	3,12	1,9	22	-29,6	51,6	1	305,9	0,1	0,05	0,1	1,25	382,4
		Ед	-	14,1	1	14,1	0,3	22	-29,6	51,6	1	218,3	0,1	0,05	0,1	1,25	272,8
103	Дәліз	Ед	-	4,2	1	4,20	0,3	18	-29,6	47,6	1	60,0	0,1	0,05	0,1	1,25	75,0
104	Дәліз	СҚ	Б	2	3	6,00	0,31	18	-29,6	47,6	1	88,5	0,1	0,05	0,1	1,25	110,7
		Ед	-	23,2	1	23,20	0,3	18	-29,6	47,6	2	662,6	0,1	0,05	0,1	1,25	828,2

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

Бөлме нөмері №	Бөлме атауы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршаулар өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылу өткізгіштік	Темп, С			Түзету коэф, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{net} , Вт	Қосымша коэфф				Толық жылу жоғалуы, Q _{жк} , Вт
				a,м	h,м	F,м2		t1	t`0	dt			бағыт қа	2 сыртқы кабырға	жел жылдамдығы на	1+E b	
105	Қосалқы үй-жай	Ед	-	2	2,7	5,40	0,3	22	-29,6	51,6	1	83,6	0,1	0,05	0,1	1,25	104,5
																	104,5
106	Душ бөлмесі	Ед	-	3,1	2,5	7,75	0,3	25	-29,6	54,6	1	126,9	0,1	0,05	0,1	1,25	158,7
																	158,7
107	Дәліз	Ед	-	1,9	1	1,9	0,3	18	-29,6	47,6	1	27,1	0,1	0,05	0,1	1,25	33,9
																	33,9
108	Жуынатын бөлме	Ед	-	1,85	1	1,85	0,3	25	-29,6	54,6	1	30,3	0,1	0,05	0,1	1,25	37,9
																	37,9
109	Рекреация	СҚ1	Б	9,4	3	28,20	0,31	18	-29,6	47,6	1	416,1	0,1	0,05	0,1	1,25	520,1
		СҚ2	О	3,2	3	9,60	0,31	18	-29,6	47,6	1	141,7	0,1	0,05	0,1	1,25	177,1
		Тер	-	1,2	2,4	2,88	1,88 7	18	-29,6	47,6	1	258,7	0,1	0,05	0,1	1,25	323,4
		Ед	-	31,8	1	31,80	0,3	18	-29,6	47,6	1	454,1	0,1	0,05	0,1	1,25	567,6
		Ес	-	1	2,5	2,50	0,5	18	-29,6	47,6	1	59,5	0,1	0,05	0,1	1,25	74,4
																	1662,6

А Қосымшасының жалғасы

А.1- кестенің жалғасы

Бөлме нөмері №	Бөлме атауы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршаулар өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылу өткізгіштік	Темп, С			Түзету коэф, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{net} , Вт	Қосымша коэфф				Толық жылу жоғалуы, Q _{жк} , Вт
				a,м	h, м	F,м2		t1	t`0	dt			бағ ытқ а	2 сыртқ ы қабыр ға	жел жылдамдығ ына	1+E b	
110	Демалыс бөлмесі	СҚ1	С	3,6	3	10,80	0,31	20	-29,6	49,6	1	166,1	0,1	0,05	0,1	1,25	207,6
		Тер	-	2,1	2,4	5,04	1,9	20	-29,6	49,6	1	475,0	0,1	0,05	0,1	1,25	593,7
		Ед	-	12,5	1	12,50	0,3	20	-29,6	49,6	1	186,0	0,1	0,05	0,1	1,25	232,5
																	1033,8
111	Процедуралық	СҚ1	С	3,3	3	9,90	0,31	20	-29,6	49,6	1	152,2	0,1	0,05	0,1	1,25	190,3
		Тер	-	12,3	1	12,30	1,9	20	-29,6	49,6	1	1159,2	0,1	0,05	0,1	1,25	1448,9
		Ед	-	2,1	2,4	5,04	0,3	20	-29,6	49,6	1	75,0	0,1	0,05	0,1	1,25	93,7
																	1733,0
112	Диспетчерлік	СҚ1	С	2,7	3	8,10	0,31	20	-29,6	49,6	1	124,5	0,1	0,05	0,1	1,25	155,7
		Тер	-	2,1	2,4	5,04	1,9	20	-29,6	49,6	1	475,0	0,1	0,05	0,1	1,25	593,7
		Ед	-	12,3	1	12,30	0,3	20	-29,6	49,6	1	183,0	0,1	0,05	0,1	1,25	228,8
																	978,2
113	Баспалдақ алаңы	Тер	-	17,5	1	17,50	1,9	22	-29,6	51,6	1	1715,7	0,1	0,05	0,1	1,25	2144,6
		Ед	-	0,61	0,5	0,31	0,3	22	-29,6	51,6	1	4,7	0,1	0,05	0,1	1,25	3351,6

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

А.1- кестенің жалғасы

Бөлме нөмері №	Бөлме атауы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршаулар өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылу	Темп, С			Түзету коэф, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэфф				Толық жылу жоғалуы, Q _{жк} , Вт
				a,м	h,м	F,м2		t1	t'0	dt			бағытқа	2 сыртқы қабырға	жел жылдамдығына	1+Eб	
157	Қосалқы үй-жай	Тер	-	0,61	2,4	1,46	1,9	18	-29,6	47,6	1	132,4	0,1	0,05	0,1	1,25	165,5
		Ед	-	2,3	1	2,30	0,3	18	-29,6	47,6	1	32,8	0,1	0,05	0,1	1,25	41,1
																	206,6
158	Дәліз	Ед	-	5	1	5,00	0,3	18	-29,6	47,6	1	71,4	0,1	0,05	0,1	1,25	89,3
																	89,3
159	Қарау	СҚ1	Ш	4,2	3	12,60	0,31	22	-29,6	51,6	1	201,5	0,1	0,05	0,1	1,25	251,9
		Тер	-	0,8	2,4	1,92	0,5	22	-29,6	51,6	1	49,5	0,1	0,05	0,1	1,25	61,9
		Ед	-	13,5	1	13,50	0,3	22	-29,6	51,6	1	209,0	0,1	0,05	0,1	1,25	261,2
																	575,1
160	Тіркеу бөлімі	СҚ1	Ш	4,2	3	12,60	0,31	22	-29,6	51,6	1	201,5	0,1	0,05	0,1	1,25	251,9
		Тер	-	0,8	2,4	1,92	0,5	22	-29,6	51,6	1	49,5	0,1	0,05	0,1	1,25	61,9
		Ед	-	22,6	1	22,60	0,3	22	-29,6	51,6	1	349,8	0,1	0,05	0,1	1,25	437,3
																	751,2
161	Қойма	Ед	-	2,2	1	2,20	0,3	18	-29,6	47,6	1	31,4	0,1	0,05	0,1	1,25	39,3
																	39,3
162	Дәліз	Ед	-	4,7	1	4,70	0,3	18	-29,6	47,6	1	67,1	0,1	0,05	0,1	1,25	83,9
																	83,9
163	Статистика кабинеті	СҚ1	Ш	7	3	21,00	0,31	20	-29,6	49,6	1	322,9	0,1	0,05	0,1	1,25	403,6
		Тер	-	0,8	2,4	1,92	0,5	20	-29,6	49,6	1	47,6	0,1	0,05	0,1	1,25	59,5
		Ед	-	29,3	1	29,30	0,3	20	-29,6	49,6	1	436,0	0,1	0,05	0,1	1,25	545,0

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

А.1- кестенің жалғасы

Бөлме нөмері №	Бөлме аталуы	Сыртқы коршаулар	Бағыты	Сыртқы коршаулар өлшемдері			Сыртқы коршаудың жылу	Темп, С			Түзету коэф, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэфф				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт
				a,м	h,м	F,м2		t1	t`0	dt			бағыт қа	2 сыртқы қабыр ға	жел жылдамдығы на	1+E b	
112	Жуынатын бөлме	СҚ1	Б	1,7	3	5,10	0,31	20	-29,6	49,6	1	78,4	0,1	0,05	0,1	1,25	98,0
		Тер	-	0,6	2,4	1,44	1,9	20	-29,6	49,6	1	135,7	0,1	0,05	0,1	1,25	169,6
		Ед	-	6,9	1	6,90	0,3	20	-29,6	49,6	1	102,7	0,1	0,05	0,1	1,25	128,3
																	396,0
113	Санитарлық бөлме	СҚ1	Б	2,4	3	7,20	0,31	25	-29,6	54,6	1	121,9	0,1	0,05	0,1	1,25	152,3
		Тер	-	0,6	2,4	1,44	1,9	25	-29,6	54,6	1	149,4	0,1	0,05	0,1	1,25	186,7
		Ед	-	7,4	1	7,40	0,3	25	-29,6	54,6	1	121,2	0,1	0,05	0,1	1,25	151,5
																	490,6
114	Жаңа туған нәресте бөлмесі	СҚ1	Б	2,3	3	6,90	0,31	22	-29,6	51,6	1	110,4	0,1	0,05	0,1	1,25	138,0
		Тер	-	1,2	2,4	2,88	1,9	22	-29,6	51,6	1	282,4	0,1	0,05	0,1	1,25	352,9
		Ед	-	6,8	1	6,80	0,3	22	-29,6	51,6	1	105,3	0,1	0,05	0,1	1,25	131,6
																	622,5
115	Рекреация	СҚ1	Б	4,4	3	13,20	0,31	22	-29,6	51,6	1	211,1	0,1	0,05	0,1	1,25	263,9
		Тер	-	1,2	2,4	2,88	1,9	22	-29,6	51,6	1	282,4	0,1	0,05	0,1	1,25	352,9
		Ед	-	13,9	1	13,90	0,3	22	-29,6	51,6	1	215,2	0,1	0,05	0,1	1,25	269,0
																	885,8
116	Тарату	СҚ1	Б	4,2	3	12,60	0,31	18	-29,6	47,6	1	185,9	0,1	0,05	0,1	1,25	232,4
		Тер	-	1,2	2,4	2,88	1,9	18	-29,6	47,6	1	260,5	0,1	0,05	0,1	1,25	325,6
		Ед	-	12,8	1	12,80	0,3	18	-29,6	47,6	1	182,8	0,1	0,05	0,1	1,25	228,5

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

А.1- кестенің жалғасы

Бөлме нөмері №	Бөлме атауы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршаулар өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуды	Темп, С			Түзету коэф, n	Негізгі жылуды жоғалу, Q _{net} , Вт	Қосымша коэфф				Толық жылуды жоғалуы, Q _{жж} , Вт
				a, м	h, м	F, м ²		t ₁	t ₀	dt			бағытқа	2 сыртқы қабырға	жел жылдамдығына	1+E b	
122	Тамақтану бөлмесі	СҚ1	Ш	3,6	3	10,80	0,31	18	-29,6	47,6	1	159,4	0,1	0,05	0,1	1,25	199,2
		Тер	-	2,1	2,4	5,04	1,9	18	-29,6	47,6	1	455,8	0,1	0,05	0,1	1,25	569,8
		Ед	-	19,3	1	19,30	0,3	18	-29,6	47,6	1	275,6	0,1	0,05	0,1	1,25	344,5
																	1113,5
123	Процедуралық	СҚ1	Ш	3,3	3	9,90	0,31	20	-29,6	49,6	1	152,2	0,1	0,05	0,1	1,25	190,3
		Тер	-	2,1	2,4	5,04	1,9	20	-29,6	49,6	1	475,0	0,1	0,05	0,1	1,25	593,7
		Ед	-	17,6	1	17,60	0,3	20	-29,6	49,6	1	261,9	0,1	0,05	0,1	1,25	327,4
																	1111,4
124	Палата	СҚ1	Ш	3,3	3	9,90	0,31	20	-29,6	49,6	1	152,2	0,1	0,05	0,1	1,25	190,3
		Тер	-	2,1	2,4	5,04	1,9	20	-29,6	49,6	1	475,0	0,1	0,05	0,1	1,25	593,7
		Ед	-	17,6	1	17,60	0,3	20	-29,6	49,6	1	261,9	0,1	0,05	0,1	1,25	327,4
																	1111,4
125	Палата	СҚ1	Ш	3,6	3	10,80	0,31	20	-29,6	49,6	1	166,1	0,1	0,05	0,1	1,25	207,6
		Тер	-	2,1	2,4	5,04	1,9	20	-29,6	49,6	1	475,0	0,1	0,05	0,1	1,25	593,7
		Ед	-	19	1	19,00	0,3	20	-29,6	49,6	1	282,7	0,1	0,05	0,1	1,25	353,4

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

Б Қосымшасы

Б.1-кестесі – Жылыту жүйесінің гидравликалық есебінің диаметрін таңдау

Қажет жылдамдық, м/с	Су шығыны, м3/сағ	Ішкі есептік диаметр, мм	Ішкі есептік диаметр, мм	Жылдамдық жарамды, м/с
0,6	3,6834	46,6	45	0,64
0,6	3,6152	46,2	45	0,63
0,6	3,5470	45,7	45	0,62
0,6	3,4788	45,3	45	0,61
0,6	3,4106	44,8	45	0,60
0,6	3,3424	44,4	45	0,58
0,6	3,2742	43,9	45	0,57
0,6	3,2059	43,5	45	0,56
0,6	3,1377	43,0	45	0,55
0,6	3,0695	42,5	40	0,68
0,6	3,0013	42,1	40	0,66
0,6	2,9331	41,6	40	0,65
0,6	2,8649	41,1	40	0,63
0,6	2,7967	40,6	40	0,62
0,6	2,7285	40,1	40	0,60
0,6	2,6603	39,6	40	0,59
0,6	2,5920	39,1	40	0,57
0,6	2,5238	38,6	40	0,56
0,6	2,4556	38,1	40	0,54
0,6	2,3874	37,5	40	0,53
0,6	2,3192	37,0	35	0,67
0,6	2,2510	36,4	35	0,65
0,6	2,1828	35,9	35	0,63
0,6	2,1146	35,3	35	0,61
0,6	2,0464	34,7	35	0,59
0,6	1,9782	34,2	35	0,57
0,6	1,9099	33,6	35	0,55

Б Қосымшасының жалғасы

Б.1-кестесінің жалғасы

Қажет жылдамдық, м/с	Су шығыны, м3/сағ	Ішкі есептік диаметр, мм	Ішкі есептік диаметр, мм	Жылдамдық жарамды, м/с
0,6	3,0908	42,7	40	0,68
0,6	3,0314	42,3	40	0,67
0,6	2,9720	41,9	40	0,66
0,6	2,9125	41,4	40	0,64
0,6	2,8531	41,0	40	0,63
0,6	2,7936	40,6	40	0,62
0,6	2,7342	40,2	40	0,60
0,6	2,6748	39,7	40	0,59
0,6	2,6153	39,3	40	0,58
0,6	2,5559	38,8	40	0,57
0,6	2,4965	38,4	40	0,55
0,6	2,4370	37,9	40	0,54
0,6	2,3776	37,4	35	0,69
0,6	2,3181	37,0	35	0,67
0,6	2,2587	36,5	35	0,65
0,6	2,1993	36,0	35	0,64
0,6	2,1398	35,5	35	0,62
0,6	2,0804	35,0	35	0,60
0,6	2,0209	34,5	35	0,58
0,6	1,9615	34,0	35	0,57
0,6	1,9021	33,5	35	0,55
0,6	1,8426	33,0	35	0,53
0,6	1,7832	32,4	30	0,70
0,6	1,7237	31,9	30	0,68
0,6	1,6643	31,3	30	0,65
0,6	1,6049	30,8	30	0,63
0,6	1,5454	30,2	30	0,61

В Қосымшасы

В.1-кестесі - Учаскенің ЖКК-ін анықтау

Бұрама90 гр	Толық допты Кран	Радиатор		Термостат		Үштарам		
		аллюминий	шойын	өту	бұрыштық	бөлу	біріктіру	өту
3	2	4			3		1	
3	2	4			3		1	
2	1	1			1		1	
2	1	4			1		1	
2	1	2			1		1	
3	2	4			3		1	
5	2	4			3		1	
5	2	4			3		1	
3	2	4			3		1	
3	2	2			2		1	
3	2	4			3		2	
3	1	2			2		1	
1	2	2			1		2	
3	2	4			2		2	
3	2	5			2		2	
3	2	4			2		2	
3	2	4			3		2	
3	2	5			2		1	
3	2	4			2		1	
3	2	4			2		1	
3	2	2			2		1	
3	2	4			2		1	
1	2	2			2		1	

В Қосымшасының жалғасы

В.1-кестесінің жалғасы

Бұрама 90 гр	Толық допты Кран	Радиатор		Термостат		Үштарам		
		аллюминий	шойын	өту	бұрыштық	бөлу	біріктіру	өту
2	2	3			2		1	
3	2	4			2		1	
2	2	3			2		1	
2	2	2			2		1	
3	2	4			2		1	
2	2	3			2		1	

В Қосымшасының жалғасы

В.1-кестесінің жалғасы

Бұрама 90 гр	Толық допты Кран	Радиатор		Термостат		Үштарам		
		аллюминий	шойын	өту	бұрыштық	бөлу	біріктіру	өту
3	2	4			3		1	
3	2	4			3		1	
2	1	1			1		1	
2	1	4			1		1	
2	1	2			1		1	
3	2	4			3		1	
5	2	4			3		1	
5	2	4			3		1	
3	2	4			3		1	
3	2	2			2		1	
3	2	4			3		2	
3	1	2			2		1	
1	2	2			1		2	
3	2	4			2		2	
3	2	5			2		2	
3	2	4			2		2	
3	2	4			3		2	
3	2	5			2		1	
3	2	4			2		1	
3	2	4			2		1	
3	2	2			2		1	
3	2	4			2		1	

В Қосымшасының жалғасы

В.1-кестесінің жалғасы

Бұрама 90 гр	Толық допты Кран	Радиатор		Термостат		Үштарам		
		аллюминий	шойын	өту	бұрыштық	бөлу	біріктіру	өту
1	2	2			2		1	
2	2	3			2		1	
3	2	4			2		1	
2	2	3			2		1	
2	2	2			2		1	
3	2	4			2		1	

Г Қосымшасы

Г.1- кесте- Бөлмелердегі ауа алмасу есептері

Үй-жайдың атауы	Адам дар саны	Ауданы ,м2	Биіктігі, і,м	Объем, м3	L Сан нормасы,м 3/сағ	L Сан нормасы,м 3/сағ	Еселік		Есеп айырысу		Қабылданад ы	
							беру м3/с ағ	сорғыш м3/са ғ	беру м3/с ағ	сорғыш м3/са ғ	беру м3/с ағ	сорғыш м3/са ғ
Сүзгі бөлмесі		12	3	36	60	60	3	3	110	110	110	110
Паразитологиялық зертхана		6,2	3	18,6	60	60	3	0	60	0	60	0
шлюз		2,8	3	8,4	20	20	7	0	60	0	60	0
Қойма		11,0	3	33	20	20	0	2	0	50	0	50
Флюра өтетін картотека		10,8	3	32,4	60	60	0	1	0	40	0	40
Егу кабинеті		11,1	3	33,3	40	40	2	2	70	70	70	70
Жуынатын бөлме		4,4	3	13,2	30	30	0	4	0	50	0	50
Үй-жай. Тығыздағыштарды өңдеу үшін		11,1	3	33,3	60	60	3	5	100	170	100	170
Қарау		13,5	3	40,5	60	60	2	2	80	80	80	80
Тіркеу бөлімі		22,6	3	67,8	30	30	1	1	80	80	80	80
Статистика кабинеті		29,3	3	87,9	60	60	1	1	90	90	90	90
Рентген кабинеті		51,2	3	153,6	60	60	3	4	460	620	460	620
упр бөлмесі		4,5	3	13,5	30	30	4	4	50	60	50	60
Фотолаборатория		12,4	3	37,2	40	40	3	4	110	150	110	150
Флюра өтетін кабинет		23,1	3	69,3	60	60	3	4	210	280	210	280

Г Қосымшасының жалғасы

Г.1- кестесінің жалғасы

Үй-жайдың атауы	Адам дар саны	Ауданы ,м2	Биікті гі,м	Объем ,м3	L Сан нормасы,м 3/сағ	L Сан нормасы,м 3/сағ	Еселік		Есеп айырысу		Қабылдана ды	
							бер у м3/с ағ	сорғ ыш м3/са ғ	бер у м3/с ағ	сорғ ыш м3/са ғ	бер у м3/с ағ	сорғ ыш м3/са ғ
Кабинет		9,3	3	27,9	80	80	1	1	40	40	40	40
Дәрігер кабинеті		10,4	3	31,2	80	80	1	1	40	40	40	40
Егу		9,6	3	28,8	80	80	2	2	60	60	60	60
Трансфузиология кабинеті		8,3	3	24,9	80	80	3	3	70	70	70	70
Тарату пункті		13,4	3	40,2	80	80	2	2	70	70	70	70
Жуу бөлмесі		4,6	3	13,8	80	80	2	3	30	40	30	40
Орау		4,2	3	12,6	80	80	0	4	0	50	0	50
Көмекші		14,7	3	44,1	80	80	2	1	80	40	80	40
Орталық Стерилизация. Зертхана		11,0	3	33	80	80	0	3	0	100	0	100
Қойма		10,8	3	32,4	80	80	0	1	0	20	0	20
Дәрігер кабинеті		11,1	3	33,3	80	80	2	2	50	50	50	50
Жуынатын бөлме		7,8	3	23,4	80	80	0	2	0	50	0	50
Каб. Психолог және әлеуметтік.қызметкер		17,0	3	51	80	80	1	1	50	50	50	50
Дәрігер кабинеті		21,8	3	65,4	80	80	1	1	70	70	70	70
Физиотерапия кабинеті		39,3	3	117,9	80	80	2	2	200	200	200	200
Дәрігер кабинеті		10,3	3	30,9	80	80	2	2	50	50	50	50
Жуынатын бөлме		1,5	3	4,5	80	80	0	11	0	50	0	50

Д Қосымшасы

Д.1- кесте- Аэродинамикалық есептеулер

уч.нө мірі <i>ВІ</i>	Ауа ағын ы <i>L,</i> <i>м³/са</i> <i>ғ</i>	Учаск енің ұзынд ығы <i>l,м</i>	Құбырлардың өлшемдері			Қима аудан ы <i>S, м²</i>	Ауа жылд амдығ ы <i>V,</i> <i>м/с</i>	Рейнольдс Саны <i>Re</i>	Дина микал ық қысы м <i>Pδ,</i> <i>Па</i>	Үйкеліс ке төзімд ілік коэфф ициен ті <i>λ</i>	құбыр дағы үйкеліс қысым ының жоғал уы <i>R,</i> <i>Па/м</i>	Сайтт ағы үйкеліс қысым ының жоғал уы <i>RI, Па</i>	Жергілі кті кедергі коэффи циентт ерінің қосынд ысы $\sum \xi$	Жергі лікті қарс ылық тарғ а қысы м жоға лту <i>Z, Па</i>	Қысы мның жалп ы жоға луы <i>RI+Z,</i> <i>Па</i>
			жа ғы <i>a,</i> <i>мм</i>	жа ғы <i>b,</i> <i>мм</i>	каналд ың эквива лентті диаме трі <i>Øэ, мм</i>										
1	190	1,55	150	150	150	0,023	2,35	23512,820	3,31	0,0269	0,59	0,92	1,2	3,98	4,90
2	240	2,35	150	150	150	0,023	2,96	29700,405	5,29	0,0256	0,90	2,13	1,2	6,35	13,37
3	560	3,72	200	150	171	0,030	5,19	59400,809	16,20	0,0224	2,12	7,88	0,75	12,15	33,40
4	860	7,38	250	200	222	0,050	4,78	70950,967	13,75	0,0213	1,32	9,73	0,35	4,81	47,94
5	1180	3,57	350	200	255	0,070	4,68	79651,085	13,21	0,0207	1,07	3,83	0,35	4,62	56,39
6	1500	3,12	450	200	277	0,090	4,63	85674,244	12,91	0,0203	0,95	2,95	0,2	2,58	61,92
7	1770	14,77 5	500	200	286	0,100	4,92	93874,493	14,56	0,0199	1,01	15,00	1,2	17,47	94,39
8	1770	1,5	500	200	286	0,100	4,92	93874,493	14,56	0,0199	1,01	1,52	1,2	17,47	113,3 9
9	1770	5,53	500	200	286	0,100	4,92	93874,493	14,56	0,0199	1,01	5,61	1,2	17,47	136,4 8
												Сәйкес сіздік=	0,00975		
10	320	1,57	100	200	133	0,020	4,44	39600,540	11,90	0,0245	2,19	3,43	0	0,00	3,43
11	300	1,605	100	200	133	0,020	4,17	37125,506	10,46	0,0248	1,94	3,12	0	0,00	3,12

Д Қосымшасының жалғасы

Д.1- кестесінің жалғасы

уч.нө мірі ВІ	Ауа ағыны L, м³/сағ	Участк енің ұзындығы l,м	Құбырлардың өлшемдері			Қима ауданы S, м²	Ауа жыл дамдығы V, м/с	Рейнольд с Саны Re	Дина мика лық қысым Р _д , Па	Үйкеліске төзімділік коэффици енті λ	құбыр дағы үйкеліс қысым ының жоғалуы R, Па/м	Сайтт ағы үйкеліс қысымы ның жоғалуы RI, Па	Жергіл ікті кедергі коэфф ициент теріні ң қосындысы Σζ	Жергі лікті қарсылықт арға қысым жоғалуы Z, Па	Қыс ымның жалпы жоғалуы RI+Z, Па
			жағ ы а, мм	жағ ы b, мм	канал дың эквив алент ті диаметрі Øэ, мм										
15	190	3,825	150	150	150	0,023	2,35	23512,82	3,31	0,026867	0,59	2,27	1,2	3,98	6,25
16	250	3,72	150	150	150	0,023	3,09	30937,92	5,74	0,025448	0,97	3,62	0,2	1,15	11,02
17	290	3,695	150	150	150	0,023	3,58	35887,99	7,72	0,024747	1,27	4,71	0	0,00	15,72
18	610	3,61	250	150	188	0,038	4,52	56616,4	12,30	0,022448	1,47	5,32	0,75	9,22	30,26
19	930	3,37	400	150	218	0,060	4,31	62775,86	11,17	0,021796	1,12	3,76	0,35	3,91	37,93
20	1250	3,12	400	200	267	0,080	4,34	77344,8	11,35	0,020701	0,88	2,75	0,35	3,97	44,65
21	1570	3,22	450	200	277	0,090	4,85	89672,38	14,14	0,020121	1,03	3,31	0,2	2,83	50,79
22	1890	3,42	550	200	293	0,110	4,77	93556,27	13,72	0,019884	0,93	3,18	0,2	2,74	56,71
23	2210	4,42	600	200	300	0,120	5,12	102559,2	15,76	0,019543	1,03	4,54	0,2	3,15	64,41
24	2530	3,56	600	250	353	0,150	4,69	110503	13,22	0,019046	0,71	2,54	0,2	2,64	69,59
25	2530	1,5	600	250	353	0,150	4,69	110503	13,22	0,019046	0,71	1,07	1,2	15,87	86,53
26	4300	1	700	350	467	0,245	4,88	152037,8	14,32	0,017641	0,54	0,54	0,9	12,89	99,96
												Сәйкесс іздік=	0,0098 5		
27	190	1,405	150	150	150	0,023	2,35	23512,82	3,31	0,026867	0,59	0,83	0	0,00	0,83

Д Қосымшасының жалғасы

Д.1- кестесінің жалғасы

уч.нө мірі В	Ауа ағыны L, м ³ /с ағ	Учас кенің ұзын дығы l,м	Құбырлардың өлшемдері			Қима ауданы S, м ²	Ауа жылда мдығы V, м/с	Рейнольд с Саны Re	Дин ами кал ық қыс ым Рд, Па	Үйкеліск е төзімділ ік коэффиц иенті λ	құбы рдағ ы үйке ліс қыс ымы ның жоғ алуы R, Па/м	Сайтт ағы үйкеліс қысым ының жоғал уы RI, Па	Жергілік ті кедергі коэффи циентт ерінің қосынд ысыΣζ	Жергілік ті қарсылы қтарға қысым жоғалту Z, Па	Қысы мның жалп ы жоға луы RI+Z, Па
			жа ғы а, мм	жа ғы b, мм	канал дың эквив алент ті диаме трі Øэ, мм										
30	320	1,405	150	150	150	0,023	3,95	39600,54	9,40	0,024306	1,52	2,14	0	0,00	2,14
31	320	1,405	150	150	150	0,023	3,95	39600,54	9,40	0,024306	1,52	2,14	0	0,00	2,14
32	320	1,405	150	150	150	0,023	3,95	39600,54	9,40	0,024306	1,52	2,14	0	0,00	2,14
33	320	1,405	150	150	150	0,023	3,95	39600,54	9,40	0,024306	1,52	2,14	0	0,00	2,14
34	320	1,405	150	150	150	0,023	3,95	39600,54	9,40	0,024306	1,52	2,14	0	0,00	2,14
35	320	1,405	150	150	150	0,023	3,95	39600,54	9,40	0,024306	1,52	2,14	0	0,00	2,14

Д Қосымшасының жалғасы

Д.І- кестесінің жалғасы

уч. нөмі рі П2	Ауа ағын ы L, м³/са ғ	Учас кенің ұзын дығы l, м	Құбырлардың өлшемдері			Қим а ауда ны S, м²	Ауа жыл дамд ығы V, м/с	Рейнольд с Саны Re	Дина микал ық қысы м Р _д , Па	Үйкеліске төзімділі к коэффици иенті λ	құбыр дағы үйкелі с қысы мыны ң жоға луы R, Па/м	Сайтт ағы үйкеліс қысым ының жоғал уы RI, Па	Жергілік ті кедергі коэффиц иенттер інің қосынды сыΣξ	Жергілік ті қарсылы қтарға қысым жоғалт у Z, Па	Қысы мның жалп ы жоғал уы RI+Z, Па
			жа ғы а, мм	жа ғы b, мм	каналд ың эквива лентті диаме трі Øэ, мм										
1	60	4,155	150	150	150	0,023	0,74	7425,101	0,33	0,034632	0,08	0,32	0	0,00	0,32
2	140	4,22	150	150	150	0,023	1,73	17325,24	1,80	0,028634	0,34	1,45	0	0,00	1,77
3	220	7,615	150	150	150	0,023	2,72	27225,37	4,44	0,026089	0,77	5,89	1,2	5,33	12,98
4	100	3,11	150	150	150	0,023	1,23	12375,17	0,92	0,030819	0,19	0,59	1,2	1,10	14,67
5	170	1,94	150	150	150	0,023	2,10	21037,79	2,65	0,027487	0,49	0,94	0,2	0,53	16,15
6	300	1,285	150	150	150	0,023	3,70	37125,51	8,26	0,024593	1,35	1,74	0,35	2,89	20,78
7	610	3,3	200	150	171	0,030	5,65	64704,45	19,22	0,022117	2,48	8,18	0	0,00	28,96
8	170	2,801	150	150	150	0,023	2,10	21037,79	2,65	0,027487	0,49	1,36	0	0,00	30,32
9	400	2,35	150	150	150	0,023	4,94	49500,67	14,69	0,023379	2,29	5,38	0,55	8,08	43,78
10	1010	7,9	300	150	200	0,045	6,23	83326,14	23,41	0,020951	2,45	19,38	1,2	28,10	91,26
11	1280	5,2	400	200	267	0,080	4,44	79201,08	11,90	0,020615	0,92	4,78	0,25	2,97	99,01
12	1480	5,85	400	200	267	0,080	5,14	91576,25	15,91	0,020112	1,20	7,02	1,2	19,09	125,12
13	1480	1,3	400	200	267	0,080	5,14	91576,25	15,91	0,020112	1,20	1,56	1,2	19,09	145,77
14	1480	3,2	400	200	267	0,080	5,14	91576,25	15,91	0,020112	1,20	3,84	1,2	19,09	168,70
15	290	3,47	150	150	150	0,023	3,58	35887,99	7,72	0,024747	1,27	4,42	0	0,00	173,12
16	450	4,01	200	150	171	0,030	4,17	47732,79	10,46	0,023285	1,42	5,70	0,55	5,75	184,57
17	610	5,4	200	200	200	0,040	4,24	56616,4	10,81	0,022339	1,21	6,52	0,35	3,78	194,87

Д Қосымшасының жалғасы

Д.І- кестесінің жалғасы

уч. нөмі рі П2	Ауа ағыны L, м³/сағ	Учас кенің ұзын дығы l, м	Құбырлардың өлшемдері			Қим а ауда ны S, м²	Ауа жыл дамд ығы V, м/с	Рейнольдс Саны Re	Дина микал ық қысы м Рд, Па	Үйкеліс ке төзімді лік коэффи циенті λ	құбы рдағ ы үйке ліс қыс ымы ның жоғ алуы R, Па/м	Сайттағы үйкеліс қысымының жоғалуы RI, Па	Жергіл ікті кедергі коэфф ициен ттері нің қосынд ысыΣξ	Жергі лікті қарсы лықт арға қысы м жоға лту Z, Па	Қысы мның жалп ы жоғал уы RI+Z, Па
			жа ғы а, мм	жа ғы b, мм	канал дың эквив алент ті диаме трі Øэ, мм										
18	710	4,37	200	200	200	0,040	4,93	65897,77	14,64	0,02176	1,59	6,96	1,2	17,57	219,41
19	1030	3,734	300	200	240	0,060	4,77	76478,54	13,70	0,02091	1,19	4,46	0,35	4,79	228,66
20	1350	2,46	400	200	267	0,080	4,69	83532,39	13,24	0,02043	1,01	2,49	0,3	3,97	235,12
21	1510	5,03	400	200	267	0,080	5,24	93432,52	16,56	0,02005	1,24	6,26	0,0	0,00	241,38
22	1700	4,626	500	200	286	0,100	4,72	90161,94	13,43	0,02005	0,94	4,36	0,2	2,69	248,43
23	1890	1,3	500	250	333	0,125	4,20	93556,27	10,63	0,01969	0,63	0,82	0,2	2,13	251,37
24	1890	1,3	500	250	333	0,125	4,20	93556,27	10,63	0,01969	0,63	0,82	1,2	12,75	264,94
25	3370	1,505	600	300	400	0,180	5,20	139014,39	16,29	0,01814	0,74	1,11	1,1	17,92	283,97
												Сәйкессізді к=	0,0648 6		
26	80	2,835	150	150 0	273	0,225	0,10	1800,02	0,01	0,04861	0,00	0,00	0	0,00	0,00
27	80	0,705	150	150	150	0,023	0,99	9900,13	0,59	0,03241	0,13	0,09	0	0,00	0,09
28	100	2,095	150	150	150	0,023	1,23	12375,17	0,92	0,03082	0,19	0,40	0	0,00	0,40

Д Қосымшасының жалғасы

Д.І- кестесінің жалғасы

уч. нөмі рі П2	Ау а ағ ын ы L, м ³ / сағ	Учас кенің ұзын дығы l, м	Құбырлардың өлшемдері			Қима аудан ы S, м ²	Ауа жылда мдығы V, м/с	Рейнольд с Саны Re	Дина микал ық қысы м Рд, Па	Үйкеліске төзімділі к коэффицие нти λ	құбыр дағы үйкеліс қысым ының жогоал уы R, Па/м	Сайтт ағы үйкеліс қысым ының жогоал уы RI, Па	Жергі лікті кедер гі коэф фицие нтте рінің қосын дысы Σξ	Жер гілік ті қарс ылы қта рға қыс ым жог алт у Z, Па	Қысы мның жалп ы жоға луы RI+Z, Па
			жаағы a, мм	жаағы b, мм	каналд ың эквива лентті диаме трі Øэ, мм										
30	130	0,15	150	150	150	0,023	1,60	16087,72	1,55	0,02909	0,30	0,05	0	0,00	0,05
31	80	3,365	150	150	150	0,023	0,99	9900,13	0,59	0,03241	0,13	0,43	0	0,00	0,43
31	30	1,5	150	150	150	0,023	0,37	3712,55	0,08	0,04083	0,02	0,03	0	0,00	0,03
32	60	1,745	150	150	150	0,023	0,74	7425,10	0,33	0,03463	0,08	0,13	0	0,00	0,13
33	230	0,15	150	150	150	0,023	2,84	28462,89	4,86	0,02586	0,84	0,13	0	0,00	0,13
34	270	0,15	150	150	150	0,023	3,33	33412,96	6,69	0,02508	1,12	0,17	0	0,00	0,17
35	200	0,68	150	150	150	0,023	2,47	24750,34	3,67	0,02659	0,65	0,44	0	0,00	0,44
36	130	2,35	150	150	150	0,023	1,60	16087,72	1,55	0,02909	0,30	0,71	0	0,00	0,71

Д Қосымшасының жалғасы

Д.1- кестесінің жалғасы

уч. нө мір і П2	Ауа ағы ны L, м³/ сағ	Учаск енің ұзынд ығы l,м	Құбырлардың өлшемдері			Қима ауданы S, м²	Ауа жылдам дығы V, м/с	Рейнольд с Саны Re	Динами калық қысым Р _д , Па	Үйкеліске төзімділі к коэффици иенті λ	құбыр дағы үйкелі с қысы мыны ң жоға луы R, Па/м	Сайт тағы үйкелі с қысы мыны ң жоға луы RI, Па	Жергіл ікті кедергі коэфф ициен ттері нің қосынд ысыΣξ	Жер гілік ті қарс ылы қтар ға қыс ым жоғ алту Z, Па	Қыс ымн ың жалп ы жоға луы RI+Z, Па
			жа ғы а, мм	жа ғы b, мм	каналд ың эквивал ентті диамет r _i Øэ, мм										
38	160	0,45	150	150	150	0,023	1,98	19800,27	2,35	0,02784	0,44	0,20	0	0,00	0,20
39	160	0,45	150	150	150	0,023	1,98	19800,27	2,35	0,02784	0,44	0,20	0	0,00	0,20
40	100	0,45	150	150	150	0,023	1,23	12375,17	0,92	0,03082	0,19	0,08	0	0,00	0,08
41	320	0,73	150	150	150	0,023	3,95	39600,54	9,40	0,02431	1,52	1,11	0	0,00	1,11
42	320	0,73	150	150	150	0,023	3,95	39600,54	9,40	0,02431	1,52	1,11	0	0,00	1,11
43	160	2,12	150	150	150	0,023	1,98	19800,27	2,35	0,02784	0,44	0,92	0	0,00	0,92
44	190	0,88	150	150	150	0,023	2,35	23512,82	3,31	0,02687	0,59	0,52	0	0,00	0,52
45	190	0,88	150	150	150	0,023	2,35	23512,82	3,31	0,02687	0,59	0,52	0	0,00	0,52

Д Қосымшасының жалғасы

Д.І- кестесінің жалғасы

у ч. н ө м і р і В 1 5	Ауа ағы ны L, м³/ сағ	Учас кенің ұзын дығы l,м	Құбырлардың өлшемдері			Қима аудан ы S, м²	Ауа жылд амды ғы V, м/с	Рейнольдс Саны Re	Дин ами кал ық қыс ым Рд, Па	Үйкеліске төзімділік коэффициен ті λ	құбы рдағ ы үйке ліс қыс ымы ның жоғ алуы R, Па/м	Сайттағы үйкеліс қысымыны ң жоғалуы RI, Па	Жергі ікті кедергі коэфф ициен ттері нің қосынд ысыΣξ	Жергі лікті қарсы лықт арға қысы м жоға лту Z, Па	Қысы мның жалп ы жоғал уы RI+Z, Па
			жа ғы а, мм	жа ғы b, мм	канал дың эквив алент ті диаме трі Øэ, мм										
1	25	4,58	150	150	150	0,023	0,31	3093,792154	0,06	0,042671838	0,02	0,07	1,2	0,07	0,14
2	50	1,53	150	150	150	0,023	0,62	6187,584308	0,23	0,036143811	0,06	0,08	0,75	0,17	0,40
3	50	670	150	150	150	0,023	0,62	6187,584308	0,23	0,036143811	0,06	37,06	0	0,00	37,46
4	100	880	150	150	150	0,023	1,23	12375,16862	0,92	0,03081875	0,19	166,00	0,75	0,69	204,14
5	150	3,73	150	150	150	0,023	1,85	18562,75292	2,07	0,028217112	0,39	1,45	0	0,00	205,59
												Сәйкессізді к=	0,010		
6	25	0,15	150	150	150	0,023	0,31	3093,792154	0,06	0,042671838	0,02	0,00	0	0,00	0,00
7	50	0,15	150	150	150	0,023	0,62	6187,584308	0,23	0,036143811	0,06	0,01	0	0,00	0,01

Д Қосымшасының жалғасы

Д.І- кестесінің жалғасы

уч. нө мі р ВІ З	Ауа ағы ны L, м³/с ағ	Учас кенің ұзын дығы l,м	Құбырлардың өлшемдері			Қима ауда ны S, м²	Ауа жыл дамд ығы V, м/с	Рейнольдс Саны Re	Дина микал ық қысы м Р _д , Па	Үйкеліске төзімділік коэффициен ті λ	құбыр дағы үйкелі с қысы мыны ң жоғалу уы R, Па/м	Сайтта ғы үйкеліс қысымы ның жоғалу ы Rl, Па	Жергі лікті кедерг і коэф фицие нтте рінің қосын дысы Σξ	Жергілік ті қарсылы қтарға қысым жоғалт у Z, Па	Қысы мның жалп ы жоға луы Rl+Z, Па
			жа ғы a, мм	жа ғы b, мм	кана лдың эквив ален тті диам етрі Øэ, мм										
1	40	4,58	150	150	150	0,023	0,49	4950,067446	0,15	0,038107667	0,04	0,17	1,2	0,18	0,35
2	90	4,58	150	150	150	0,023	1,11	11137,65175	0,74	0,031555368	0,16	0,72	0	0,00	1,06
3	130	4,58	150	150	150	0,023	1,60	16087,7192	1,55	0,029093598	0,30	1,38	1,2	1,86	4,30
4	190	4,58	150	150	150	0,023	2,35	23512,82037	3,31	0,026866786	0,59	2,72	1,2	3,98	11,00
5	330	4,58	200	150	171	0,030	3,06	35004,04837	5,62	0,024660368	0,81	3,71	0,5	2,81	17,52
6	380	4,58	200	150	171	0,030	3,52	40307,69206	7,46	0,024011328	1,04	4,78	0,0	0,00	22,30
7	430	4,58	200	150	171	0,030	3,98	45611,33575	9,55	0,02347496	1,31	5,99	0,0	0,00	28,29
8	140	4,58	150	150	150	0,023	1,73	17325,23606	1,80	0,028634075	0,34	1,57	1,2	2,16	32,02
9	180	4,58	150	150	150	0,023	2,22	22275,30351	2,97	0,027165029	0,54	2,47	0,35	1,04	35,53
10	220	4,58	150	150	150	0,023	2,72	27225,37095	4,44	0,026089356	0,77	3,54	0,2	0,89	39,96
11	260	4,58	150	150	150	0,023	3,21	32175,4384	6,21	0,025258468	1,05	4,79	0,2	1,24	45,99
12	300	4,58	150	150	150	0,023	3,70	37125,50585	8,26	0,024592544	1,35	6,20	0,2	1,65	53,84
13	730	4,58	150	150	150	0,023	9,01	90338,73089	48,93	0,021350992	6,96	31,90	0	0,00	85,74
												Сәйкесс іздік=	0,0099 99032		
14	50	0,15	150	150	150	0,023	0,62	6187,584308	0,23	0,036143811	0,06	0,01	0	0,00	0,01
15	40	1,044	150	150	150	0,023	0,49	4950,067446	0,15	0,038107667	0,04	0,04	0	0,00	0,04

Д Қосымшасының жалғасы

Д.І- кестенің жалғасы

уч. нө мі рі ВІ З	Ау а аг ын ы L, м³/ са ғ	Учас кенің ұзын дығы l,м	Құбырлардың өлшемдері			Қима ауда ны S, м²	Ауа жылд амдығ ы V, м/с	Рейнольд с Саны Re	Динам икалық қысым Р _д , Па	Үйкеліске төзімділік коэффици енті λ	құбырд ағы үйкеліс қысымы ның жоғалу ы R, Па/м	Сайтт ағы үйкеліс қысым ының жоғал уы RІ, Па	Жергілі кті кедергі коэфф ициент терінің қосынд ысыΣξ	Жергілі кті қарсыл ықтарға а қысым жоғал ту Z, Па	Қысым ның жалпы жоғалу ы RІ+Z, Па
			жа ғы а, мм	Жағ ы b, мм	канал дың эквив алент ті диаме трі Øэ, мм										
16	60	0,545	150	150	150	0,023	0,74	7425,101	0,33	0,034632	0,08	0,04	0	0,00	0,04
17	50	0,493	150	150	150	0,023	0,62	6187,584	0,23	0,036144	0,06	0,03	0	0,00	0,03
18	90	4,096	150	150	150	0,023	1,11	11137,65	0,74	0,031555	0,16	0,64	0	0,00	0,64
19	50	0,57	150	150	150	0,023	0,62	6187,584	0,23	0,036144	0,06	0,03	0	0,00	0,03
20	50	0,57	150	150	150	0,023	0,62	6187,584	0,23	0,036144	0,06	0,03	0	0,00	0,03
21	40	0,57	150	150	150	0,023	0,49	4950,067	0,15	0,038108	0,04	0,02	0	0,00	0,02
22	40	0,57	150	150	150	0,023	0,49	4950,067	0,15	0,038108	0,04	0,02	0	0,00	0,02
23	40	0,57	150	150	150	0,023	0,49	4950,067	0,15	0,038108	0,04	0,02	0	0,00	0,02
24	40	0,57	150	150	150	0,023	0,49	4950,067	0,15	0,038108	0,04	0,02	0	0,00	0,02

Д Қосымшасының жалғасы

Д.1- кестенің жалғасы

[illegible]

Д Қосымшасының жалғасы

Д.І- кестенің жалғасы

уч. нө мір і B2	Ауа ағ ын ы L, м³/ сағ	Уча скен ің ұзы нды ғы l,м	Құбырлардың өлшемдері			Қима аудан ы S, м²	Ауа жы лда мды ғы V, м/с	Рейнольдс Саны Re	Дина микал ық қысы м Рд, Па	Үйкеліске төзімділік коэффициен ті λ	құбыр дағы үйкелі с қысы мыны ң жоғал уы R, Па/м	Сайтта ғы үйкеліс қысымы ның жоғалу ы RI, Па	Жергілі кті кедергі коэффи циентт ерінің қосынды сыΣξ	Жергі лікті қарсы лықта рға қысы м жоғал ту Z, Па	Қысы мның жалп ы жоға луы RI+Z, Па
			жағ ы а, мм	жағ ы b, мм	кана лды ң экви валентті ді диаметрі Øэ, мм										
1	110	3,25	150	150	150	0,023	1,36	13612,68548	1,11	0,030174167	0,22	0,73	1,2	1,33	2,06
2	150	3,6	150	150	150	0,023	1,85	18562,75292	2,07	0,028217112	0,39	1,40	0,35	0,72	4,18
3	300	4,8	150	150	150	0,023	3,70	37125,50585	8,26	0,024592544	1,35	6,50	0,75	6,20	16,88
4	330	4,27 7	150	150	150	0,023	4,07	40838,05643	10,00	0,024172111	1,61	6,89	1,2	12,00	35,77
												Сәйкес іздік=	0,00998 9333		
5	60	0,5	150	150	150	0,023	0,74	7425,101169	0,33	0,034631676	0,08	0,04	0	0,00	0,04
6	60	0,5	150	150	150	0,023	0,74	7425,101169	0,33	0,034631676	0,08	0,04	0	0,00	0,04
7	90	0,5	150	150	150	0,023	1,11	11137,65175	0,74	0,031555368	0,16	0,08	0	0,00	0,08
8	50	0,5	150	150	150	0,023	0,62	6187,584308	0,23	0,036143811	0,06	0,03	0	0,00	0,03

Д Қосымшасының жалғасы

Д.І- кестенің жалғасы

уч. нө мірі ВІ 1	Ауа ағы ны L, м³/ с/ағ	Учас кенің ұзын дығы l,м	Құбырлардың өлшемдері			Қима ауданы S, м²	Ауа жылд амдығы V, м/с	Рейнольдс Саны Re	Дина микал ық қысы м Рд, Па	Үйкеліске төзімділік коэффициен ті λ	құбыр дағы үйкелі с қысы мыны ң жоғалу уы R, Па/м	Сайтт ағы үйкеліс қысым ының жоғалу ы RI, Па	Жергіл ікті кедергі коэфф ициент терінің қосынды сыΣξ	Жергі лікті қарс ылық тарға қысы м жоғ алту Z, Па	Қысы мның жалп ы жоға луы RI+Z, Па
			жағ ы a, мм	жағ ы b, мм	кана лдың эквив ален тті диам етрі Øэ, мм										
1	370	2,6	150	150	150	0,023	4,57	45788,12388	12,57	0,023691445	1,99	5,16	1,2	15,08	20,24
2	620	0,445	250	150	188	0,038	4,59	57544,53406	12,71	0,022385171	1,52	0,67	0,75	9,53	30,45
3	680	2,205	250	150	188	0,038	5,04	63113,35994	15,28	0,022036894	1,80	3,96	0	0,00	34,41
4	830	4,9	300	150	200	0,045	5,12	68475,93301	15,81	0,021622766	1,71	8,38	0,2	3,16	45,95
5	1110	7,35	400	150	218	0,060	5,14	74926,02089	15,91	0,021146916	1,54	11,33	0,35	5,57	62,85
												Сәйкес сіздік=	0,0099 2255		
6	250	0,5	150	150	150	0,023	3,09	30937,92154	5,74	0,025448331	0,97	0,49	0,0	0,00	0,49
7	150	0,5	150	150	150	0,023	1,85	18562,75292	2,07	0,028217112	0,39	0,19	0,0	0,00	0,19
8	170	0,5	150	150	150	0,023	2,10	21037,78665	2,65	0,027487136	0,49	0,24	0,0	0,00	0,24
9	110	0,5	150	150	150	0,023	1,36	13612,68548	1,11	0,030174167	0,22	0,11	0,0	0,00	0,11

Д Қосымшасының жалғасы

Д.1- кестенің жалғасы

уч.нө мірі B8	Ауа ағыны L, м³/с	Учас кенің ұзындығы l,м	Құбырлардың өлшемдері			Қима ауданы S, м²	Ауа жыл дамдығы V, м/с	Рейнольдс Саны Re	Дин ами калық қысым Р _д , Па	Үйкеліске төзімділік коэффициен ті λ	құбыр дағы үйкеліс қысымының жоғалуы R, Па/м	Сайттағы үйкеліс қысымының жоғалуы RI, Па	Жергілікті кедергі коэффициен ттерінің қосындысы Σξ	Жер гілікті қарсылық тара қсым жоғалт у Z, Па	Қысы мның жалпы жоғалуы RI+Z, Па
			жа ғы a, мм	жа ғы b, мм	қан алк ың экви валент ті диамет рі Øэ, мм										
1	50	600	150	150	150	0,023	0,62	6187,584308	0,23	0,036143811	0,06	33,18	0	0,00	33,18
2	100	3,9	150	150	150	0,023	1,23	12375,16862	0,92	0,03081875	0,19	0,74	0,75	0,69	34,61
3	150	3,3	150	150	150	0,023	1,85	18562,75292	2,07	0,028217112	0,39	1,28	0,35	0,72	36,61
4	200	1,427	150	150	150	0,023	2,47	24750,33723	3,67	0,026589604	0,65	0,93	0,2	0,73	38,28
												Сәйкессіз дік=	0,0099978 33		
5	50	0,15	150	150	150	0,023	0,62	6187,584308	0,23	0,036143811	0,06	0,01	0	0,00	0,01
6	50	0,17	150	150	150	0,023	0,62	6187,584308	0,23	0,036143811	0,06	0,01	0	0,00	0,01
7	50	0,17	150	150	150	0,023	0,62	6187,584308	0,23	0,036143811	0,06	0,01	0	0,00	0,01

Д Қосымшасының жалғасы

Д.І- кестенің жалғасы

уч. нө мір і В9	Ауа ағ ын ы L, м ³ / с.ағ	Уча скен ің ұзы нды ы l,м	Құбырлардың өлшемдері			Қим а ауда ны S, м ²	Ауа жы лда мд ығы V, м/с	Рейнольдс Саны Re	Дин ами кал ық қыс ым Рд, Па	Үйкеліске төзімділік коэффициен ті λ	құбырд ағы үйкеліс қысым ының жоғалу ы R, Па/м	Сайттағ ы үйкеліс қысымын ың жоғалуы RI, Па	Жергілікт і кедергі коэффицици енттеріні ң қосындыс ыΣξ	Жергіл ікті қарсыл ықтар ға қысым жоғал ту Z, Па	Қыс ымн ың жалп ы жоға луы RI+Z, Па
			жа ғы а, мм	жа ғы b, мм	канал дың эквив ален тті диам етрі Øэ, мм										
1	100	3,2	150	150	150	0,023	1,23	12375,16862	0,92	0,03081875	0,19	0,60	0	0,00	0,60
2	200	1,42 7	150	150	150	0,023	2,47	24750,33723	3,67	0,026589604	0,65	0,93	0,75	2,75	4,29
												Сәйкессіз дік=	0,0099119 96		
3	100	0,2	150	150	150	0,023	1,23	12375,16862	0,92	0,03081875	0,19	0,04	0	0,00	0,04

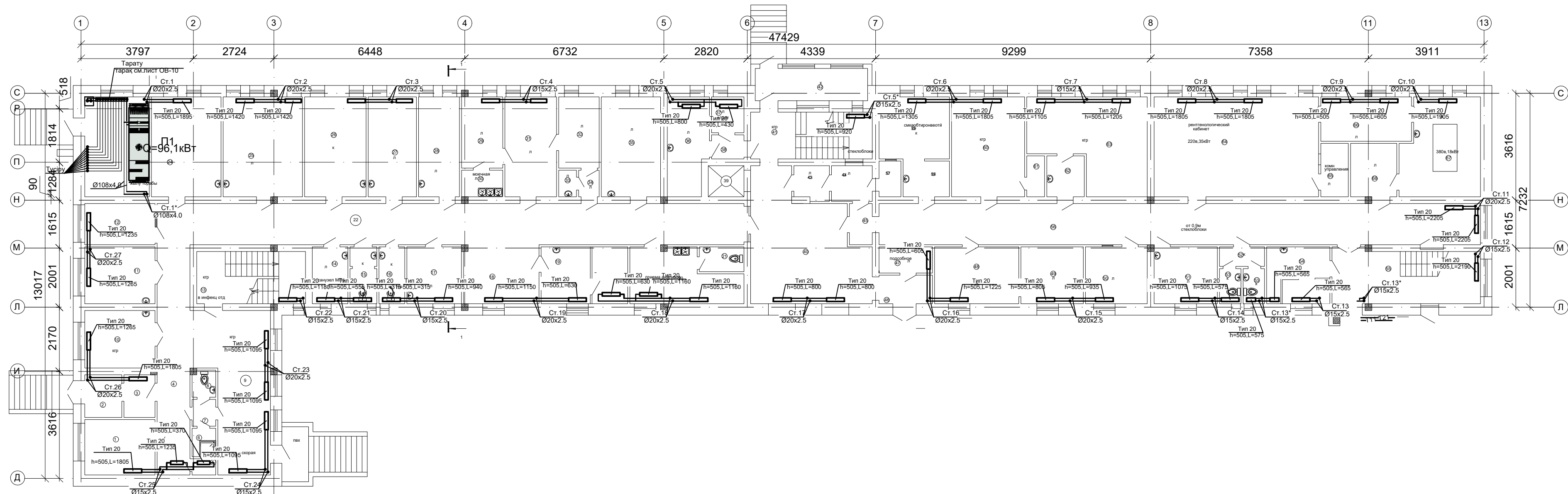
Д Қосымшасының жалғасы

Д.1- кестенің жалғасы

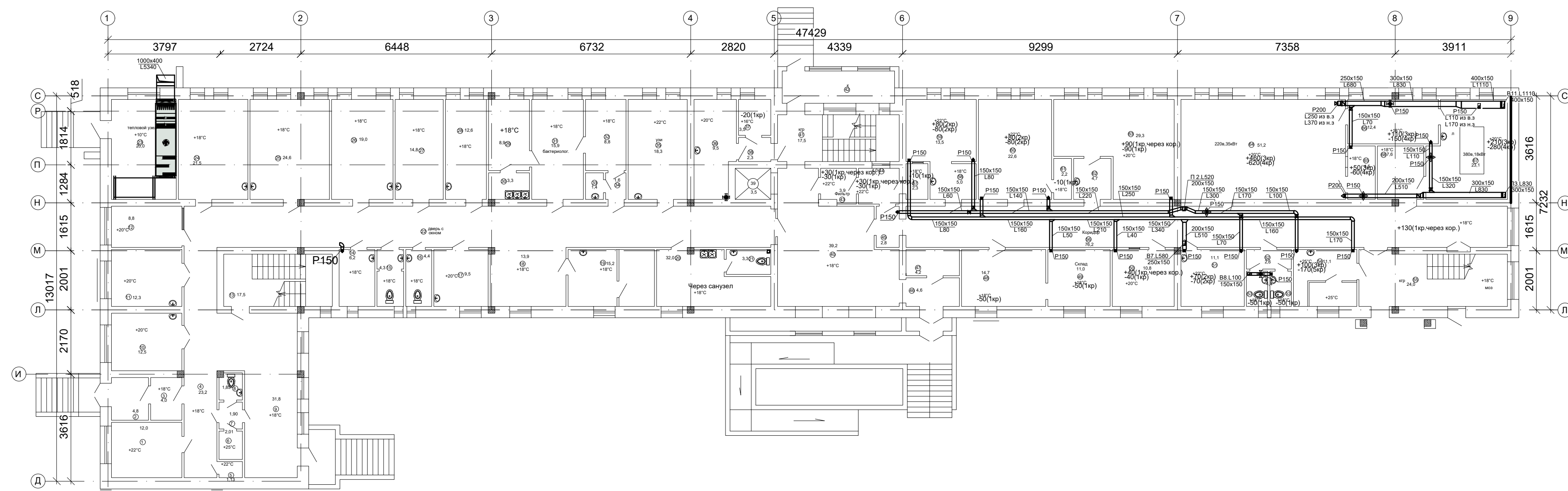
уч. нө мір і В1 2	ауа ағ ын ы L, м ³ / с.ағ	Учас кенің ұзын дығы l,м	Құбырлардың өлшемдері			Қима ауда ны S, м ²	Ауа жыл дамд ығы V, м/с	Рейнольдс Саны Re	Дина мика лық қысы м Р _д , Па	Үйкеліске төзімділік коэффициен ті λ	құбы рдағ ы үйке ліс қысы мын ың жог алуы R, Па/м	Сайтта ғы үйкеліс қысымы ның жогалу ы RI, Па	Жергілікт і кедергі коэффицици енттеріні ң қосындыс ыΣξ	Жерг ілікт і қарс ылық тарға а қыс ым жог алту Z, Па	Қысы мның жалп ы жоға луы RI+Z, Па
			жағ ы а, мм	жағ ы b, мм	канал дың эквив алент ті диаме трі Øэ, мм										
1	50	1,6	150	150	150	0,023	0,62	6187,584308	0,23	0,036143811	0,06	0,09	1,2	0,28	0,36
2	60	2,241	150	150	150	0,023	0,74	7425,101169	0,33	0,034631676	0,08	0,17	0,2	0,07	0,60
3	110	5,526	150	150	150	0,023	1,36	13612,68548	1,11	0,030174167	0,22	1,23	0,75	0,83	2,67
4	60	3,895	150	150	150	0,023	0,74	7425,101169	0,33	0,034631676	0,08	0,30	0	0,00	2,97
5	170	3,73	150	150	150	0,023	2,10	21037,78665	2,65	0,027487136	0,49	1,81	0	0,00	4,78
												Сәйкес іздік=	0,00998		
6	50	0,15	150	150	150	0,023	0,62	6187,584308	0,23	0,036143811	0,06	0,01	0	0,00	0,01
7	50	0,7	150	150	150	0,023	0,62	6187,584308	0,23	0,036143811	0,06	0,04	0	0,00	0,04

Типтік қабат жоспары

Жылыту жүйесі



Желдету жүйесі



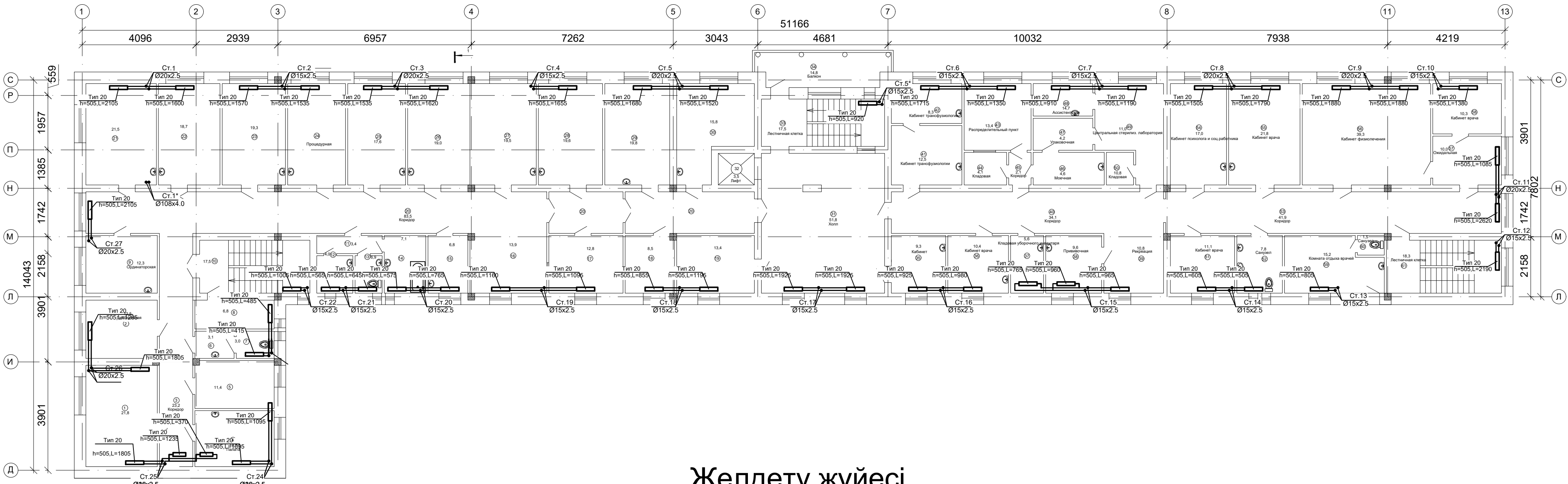
Үй-жайлардың экспликациясы

N план бойынша	Атауы	Аудан м2
1	2	
1	Сүзгі бөлмесі	12,0
2	Тамбур	4,8
3	Дәліз	4,0
4	Дәліз	23,2
5	Қосалқы үй-жай	1,13
6	Душ бөлмесі	2,01
7	Дәліз	1,90
8	Жуынатын бөлме	1,85
9	Рекреация	31,8
10	Демалыс бөлмесі	12,5
11	Процедуралық	12,3
12	Диспетчерлік	8,8
13	Баспалдақ алаңы	17,5
14	Паразитологиялық зертхана	6,2
15	МГН үшін жуынатын бөлме	4,3
16	Жуынатын бөлме	4,4
17	Бактероскопия кабинеті	9,5
18	Рекреация	13,9
19	Дәріхана қоймасы	15,2
20	Талдау қабылдау кабинеті	32,0
21	Жуынатын бөлме	3,3
22	Дәліз	74,3
23	Жылу торабы	20,0
24	Қабылдау бөлмесі	21,5
25	Ординаторлық	24,6
26	Клиникалық зертхана	19,0
27	Биохимиялық зертхана	14,8
28	Серологиялық зертхана	12,6
29	Бактериологиялық зертхана	8,9
30	Жуу бөлмесі	3,3
31	Бактериологиялық зертхана	15,9
32	Бактериологиялық зертхана	8,8
33	Қойма	1,4
34	Дәліз	1,6
35	УДЗ кабинеті	18,3
36	Сүзгі бөлмесі	9,5
37	Электр қалқаны	3,5
38	Дәліз	2,3
39	Лифт	3,5
40	Вестибюль	39,2
41	Баспалдақ алаңы	17,5
42	Тамбур	11,1
43	Сүзгі	3,9
44	Дәліз	4,0
45	Шлюз	3,9
46	Тамбур	3,9
47	Қосалқы үй-жай	3,9
48	Дәріхананы тарату пункті	14,7
49	Склад	11,0
50	Флюорографическая картотека	10,8
51	Егу кабинеті	11,1
52	Дәліз	3,9
53	Жуынатын бөлме	4,4
54	Үй-жай.тығыздағыштарды өңдеу үшін	11,1
55	Баспалдақ алаңы	24,0
56	Дәліз	76,2
57	Қосалқы үй-жай	2,3
58	Дәліз	5,0
59	Қарау	13,5
60	Тіркеу бөлімі	22,6
61	Қойма	2,2
62	Дәліз	4,7
63	Статистика кабинеті	29,3

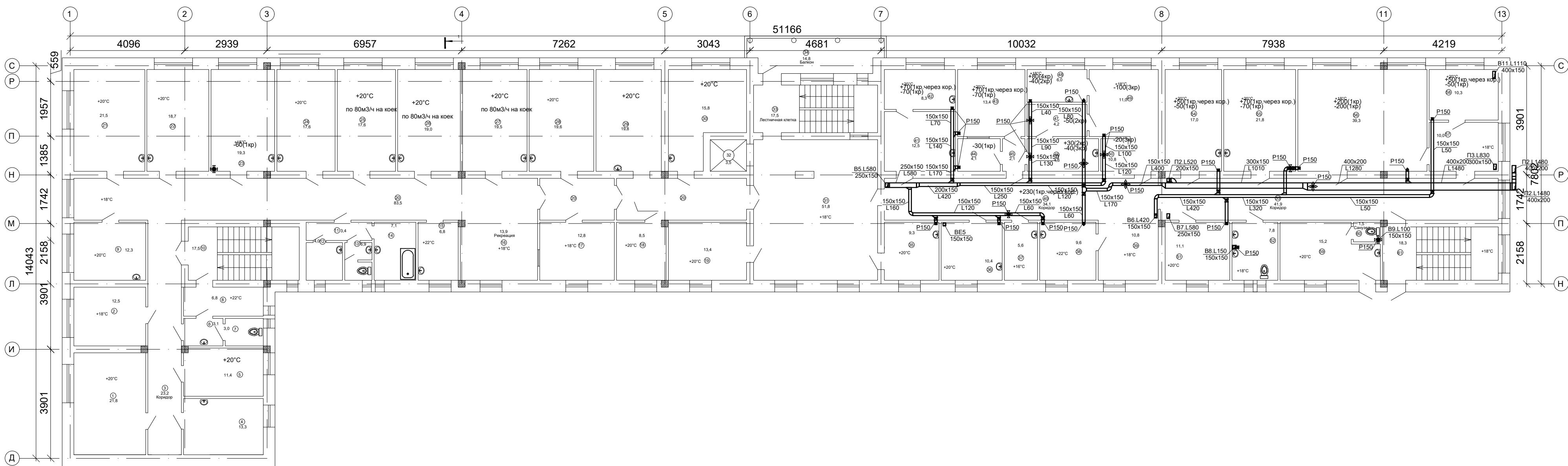
ҚазҰТЗУ.6B07306.36-03.2025.ДЖ					
БҚО-дағы аудандық аурухананың жылыту және желдету жүйелерін жобалау					
өлш.	код №	бет	док №	қолы	күнi
Кафедра мең.	Алтонова К.К.				10.04.24
Нормобасқал.	Холмиева А.Н.				10.04.24
Жетекші	Бердіқұр Н.И.				10.04.24
К	райқұр Н.И.				10.04.24
О	райбай А.А.				10.04.24
Негізгі бөлім				Кезең	Бет
				О	1
				Беттер	
				5	
Жылыту және желдету жүйесінің типтік қабат жоспары М1: 100				Т.К. Басенов ат. СәтЕЖ институты ИЖЕ/Ж кафедрасы 2021-1	

2-ші қабат жоспары

Жылыту жүйесі



Желдету жүйесі

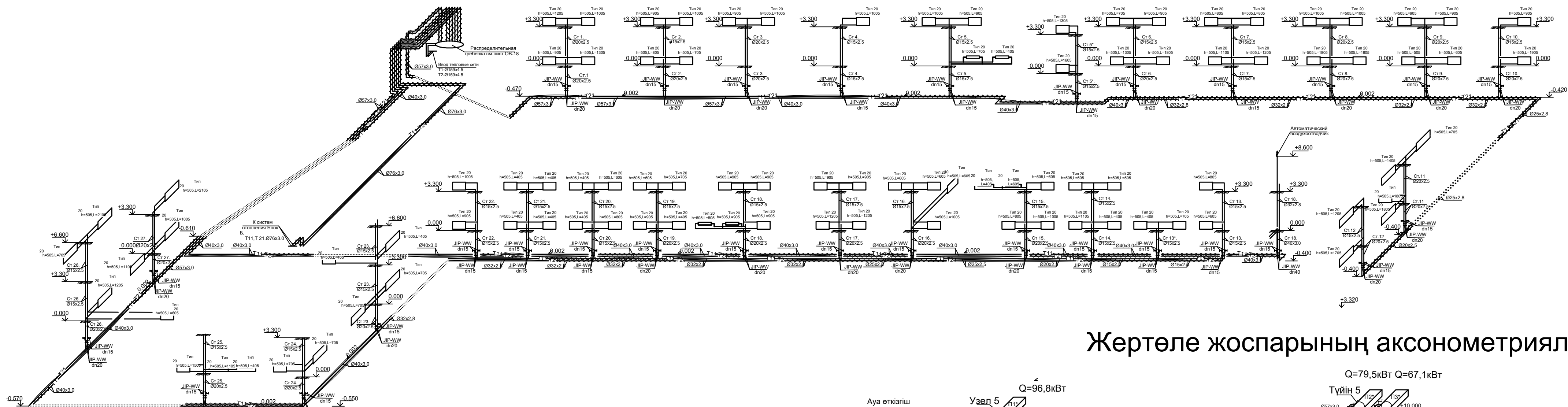


Үй-жайлардың экспликациясы

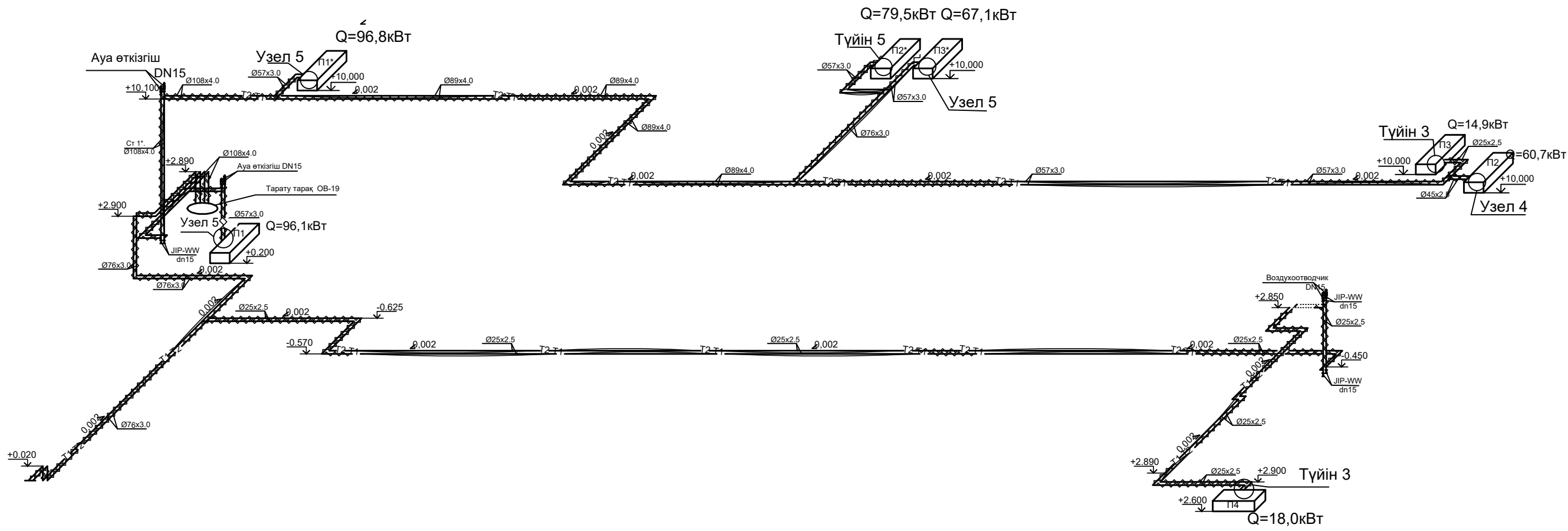
N план бойынша	Атауы	Аудан м2	Ескерту
1	Демалыс бөлмесі	21,8	
2	Киім бөлмесі	12,5	
3	Дәліз	23,2	
4	Палата	13,3	
5	Үй шаруасындағы әйел кабинеті	11,4	
6	Жуынатын бөлме	3,1	
7	Жуынатын бөлме	3,0	
8	Шлюз	6,8	
9	Ординаторлық	12,3	
10	Баспалдақ алаңы	17,5	
11	Дәліз	3,4	
12	Жинау жабдықтары бөлмесі	4,0	
13	Жуынатын бөлме	6,9	
14	Санитарлық бөлме	7,1	
15	Жаңа туған нәресте бөлмесі	6,8	
16	Рекреация	13,9	
17	Тарату	12,8	
18	Диагностика кабинеті	8,5	
19	Медициналық техника кабинеті	13,4	
20	Дәліз	83,5	
21	Ойын бөлмесі	21,5	
22	Дәрігер кабинеті	18,7	
23	Тамақтану бөлмесі	19,3	
24	Процедуралық	17,6	
25	Палата	17,6	
26	Палата	19,0	
27	Палата	19,5	
28	Процедуралық	19,6	
29	Ішек аурулары бар Палата	19,8	
30	Гепатитпен ауыратын науқастар палатасы	15,8	
31	Холл	51,8	
32	Лифт	3,5	
33	Баспалдақ алаңы	17,5	
34	Балкон	14,8	
35	Кабинет	9,3	
36	Дәрігер кабинеті	10,4	
37	Жинау мүкәмалының қоймасы	5,6	
38	Егу	9,6	
39	Рекреация	10,8	
40	Дәліз	34,1	
41	Трансфузиология кабинеті	12,5	
42	Трансфузиология кабинеті	8,3	
43	Тарату пункті	13,4	
44	Қойма	4,1	
45	Дәліз	2,1	
46	Жуу бөлмесі	4,6	
47	Орау	4,2	
48	Көмекші	14,7	
49	Орталық Стерилизация. зертхана	11,0	
50	Қойма	10,8	
51	Дәрігер кабинеті	11,1	
52	Жуынатын бөлме	7,8	
53	Дәліз	41,9	
54	Психолог кабинеті және әлеум. қызметкер	17,0	
55	Дәрігер кабинеті	21,8	

ҚазҰТЗУ.6В07306.36-03.2025.ДЖ					
БҚО-дағы аудандық аурухананың жылыту және желдету жүйелерін жобалау					
өлш.	кол №	бет	док №	жыл	күн
Кафедра мен	Алимова К.К.	10.02.25			
Нормыбаз.	Хойшина А.Н.	10.02.25			
Жетекші	Берікхан Н.И.	10.02.25			
Керекті	Берікхан Н.И.	10.02.25			
Т.К.	Берікбай А.А.	10.02.25			
Негізгі бөлім			Кезек	Бет	Беттер
			О	2	5
Жылыту және желдету жүйесінің 2-ші қабат жоспары М1:100			Т.К. Басенов ат. Сәу/ЕЖ институты ИЖ/еЖ кафедрасы 2021-1		

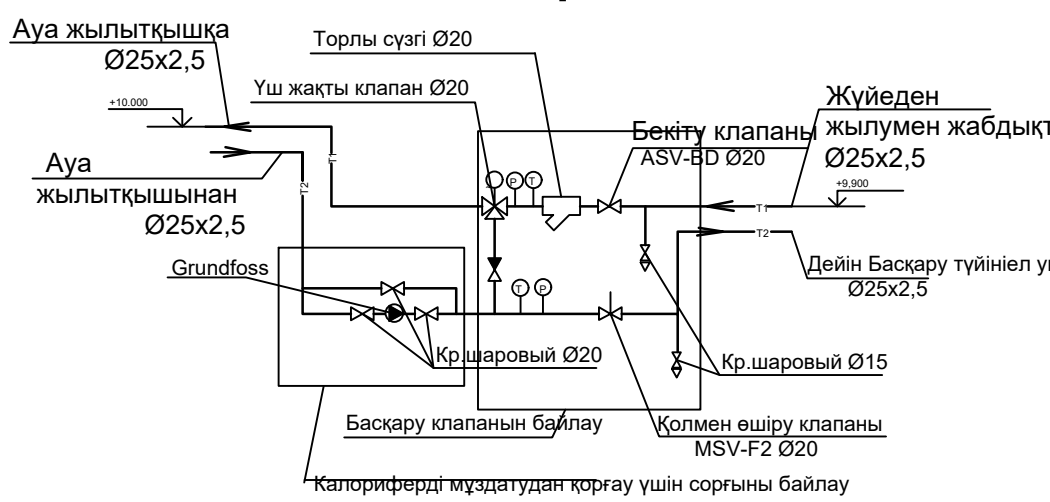
Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбалары



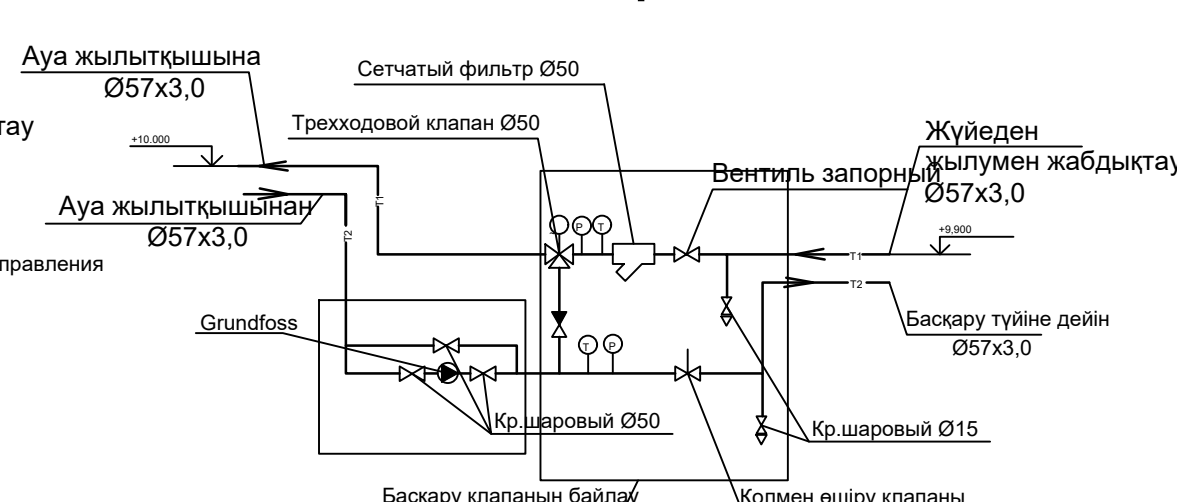
Жертөле жоспарының аксонометриялық сұлбалары



Түйін 1



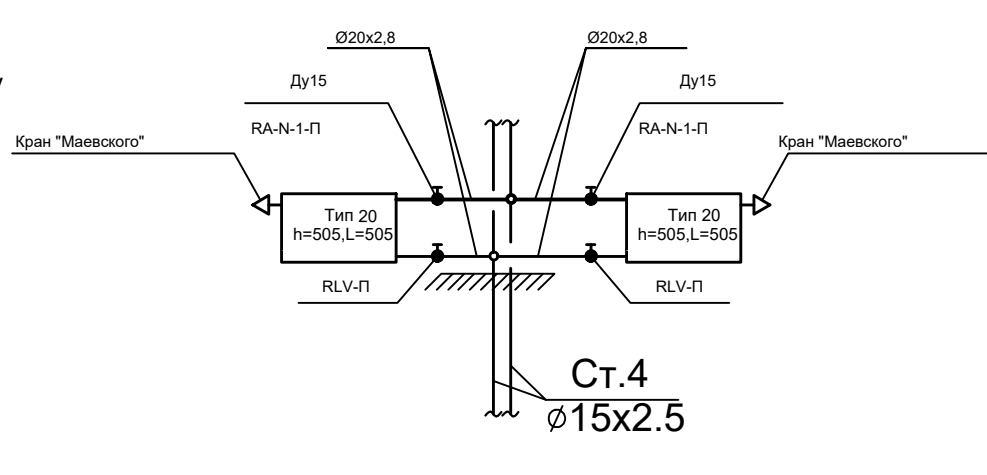
Түйін 3



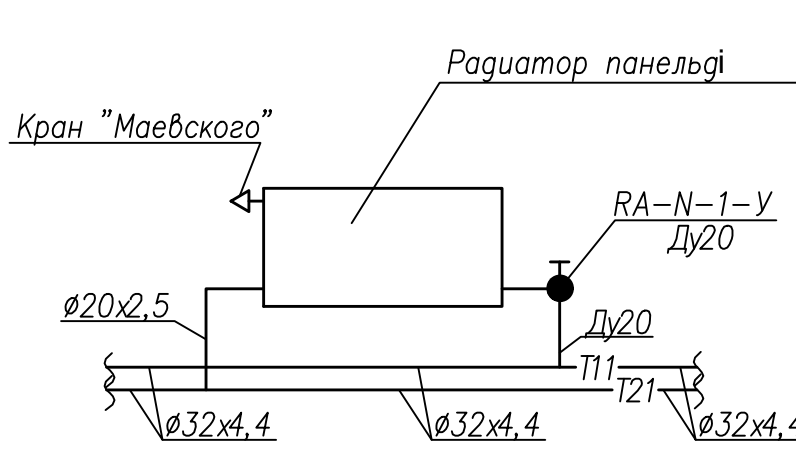
Түйін 2



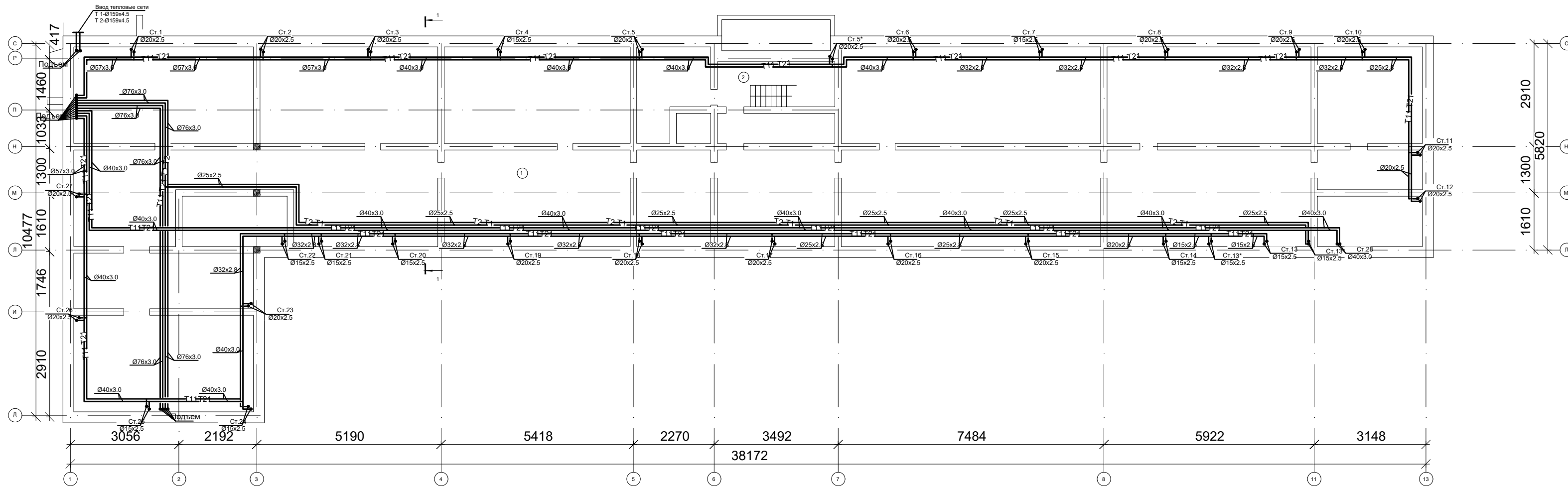
Түйін 4



Түйін 5

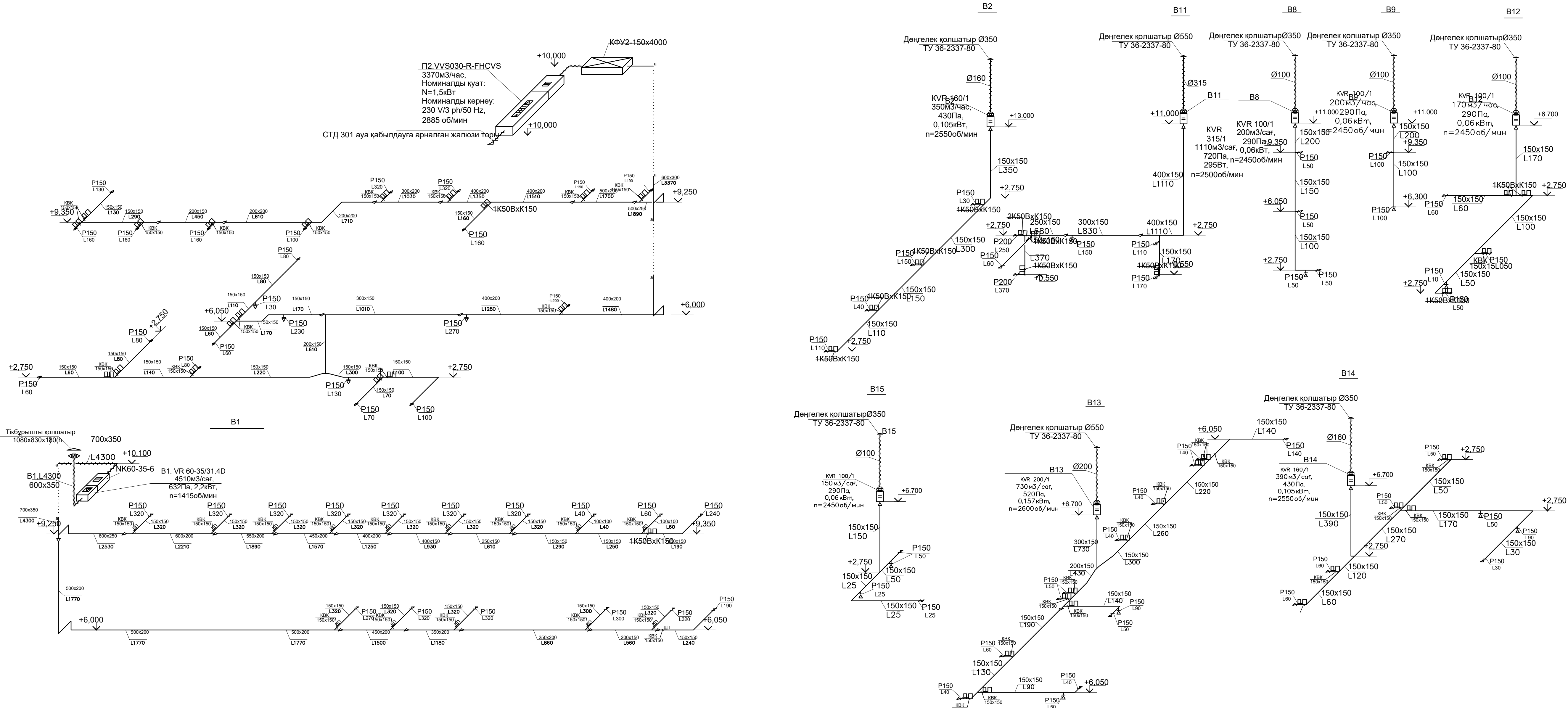


Жертөле жоспары

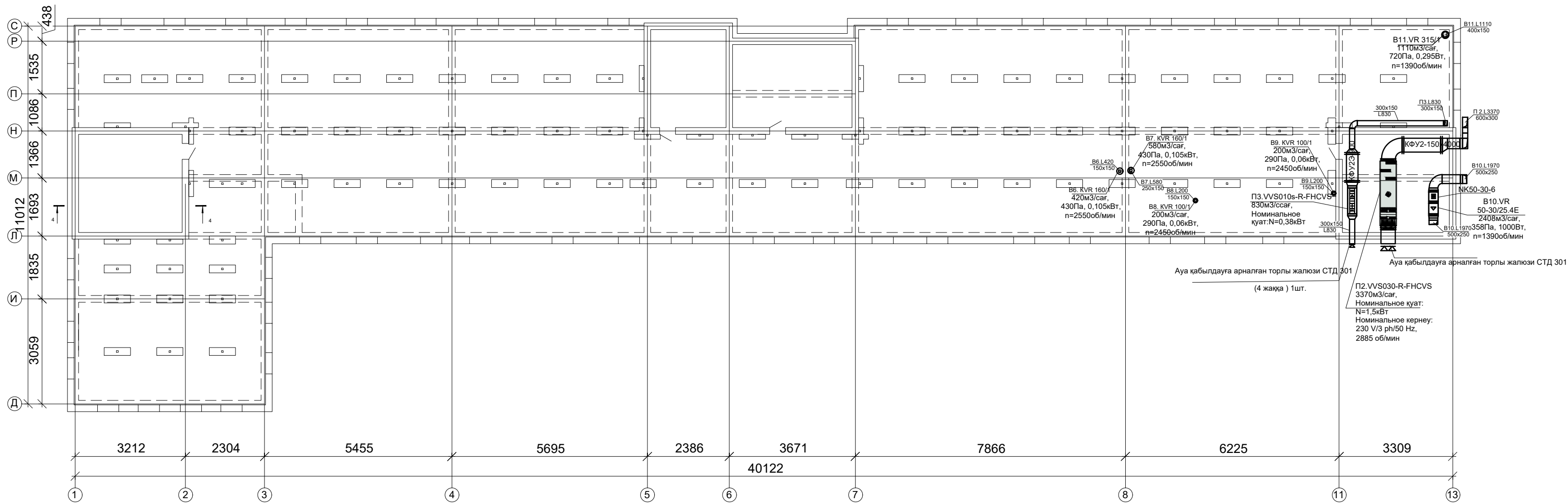


		ҚазҰТЗУ.6B07306.36-03.2025.ДЖ			
		БҚО-дағы аудандық ауруханасының жылыту және желдету жүйелерін жобалау			
өлш. код №	бет	док №	жыл	күн	
Кафедра мең.		Алмонов К.К.	10.06.24		
Нормобазал.		Хайтмис А.Н.	10.06.24		
Жетекші		Берікхан Н.И.	10.06.24		
Профессор		Алмонов К.К.	10.06.24		
Орындалған		Серікбай А.А.	10.06.24		
Негізгі бөлім		Кезең	Бет	Беттер	
		0	3	5	
Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбалары М 1:100 Желдету жоспары М 1:200		Т.К. Басенов ат. СЖ/ЕҚ институты ИЖЖ/ЕЖ кафедрасы 2021-1			

Желдету жүйесінің аксонометриялық сұлбасы мен шатыр жабыны



Шатыр жоспары



ҚазҰТЗУ.6В07306.36-03.2025.ДЖ									
БҚО-дағы аудандық аурухананың жылыту және желдету жүйелерін жобалау									
Негізгі бөлім							Кезек	Бет	Беттер
							0	4	5
Желдету жүйесінің аксонометриялық сұлбасы мен шатыр жабыны М 1:100 Шатыр жоспары М 1:200							Т.К. Басенов ат. С/ж/сК институты ИЖБ/сЖ кафедрасы 2021-1		

Жергілікті жылу пунктін жинақтау

Retaining valve VT.034

Уштарама

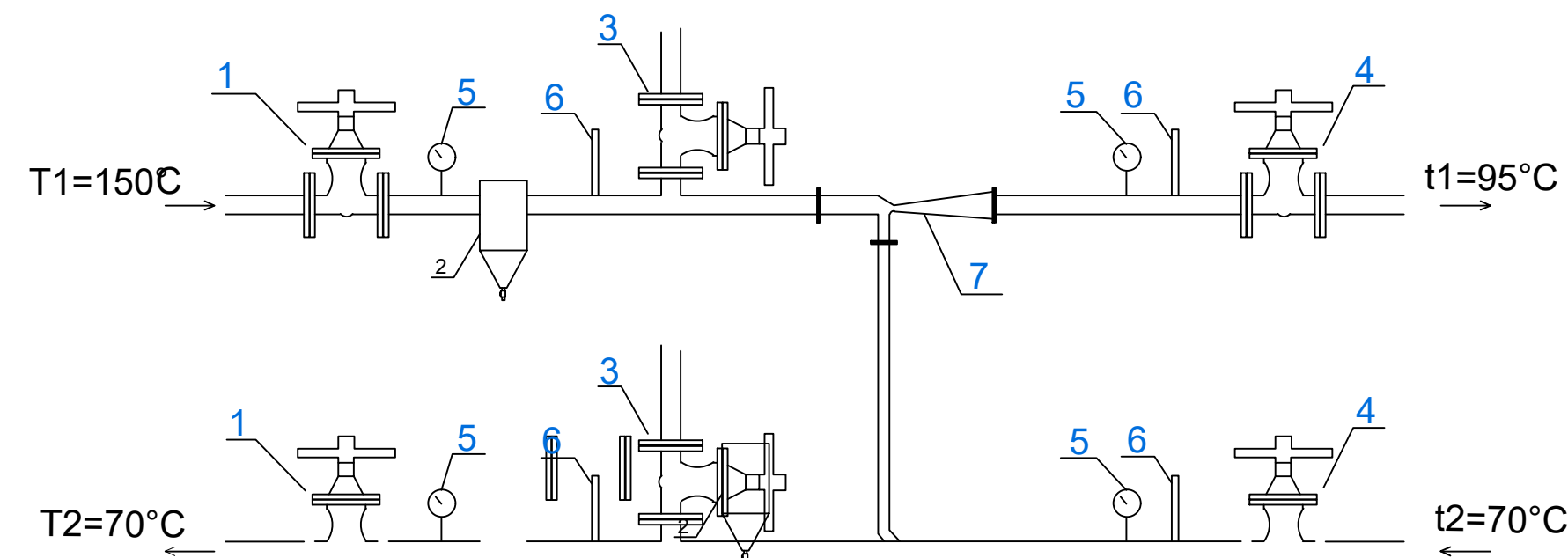
500

Ball valve VT.227

Radiators

Termomom 500/100

Жергілікті жылу пунктін жинақтау



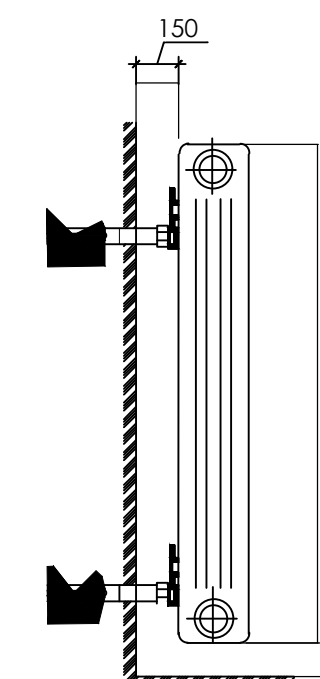
Аталуы

- 1-Ысырма
- 2-Ластандырғыш
- 3-Ыстық сумен қамту және желдету жүйесінің бөлінгіштері
- 4-Ысырма
- 5-Манометр
- 6-Термометр
- 7-Суағынды элеватор

Жұмыс жүргізудің күнтізбелік кестесі

[illegible]

Радиаторды ілу



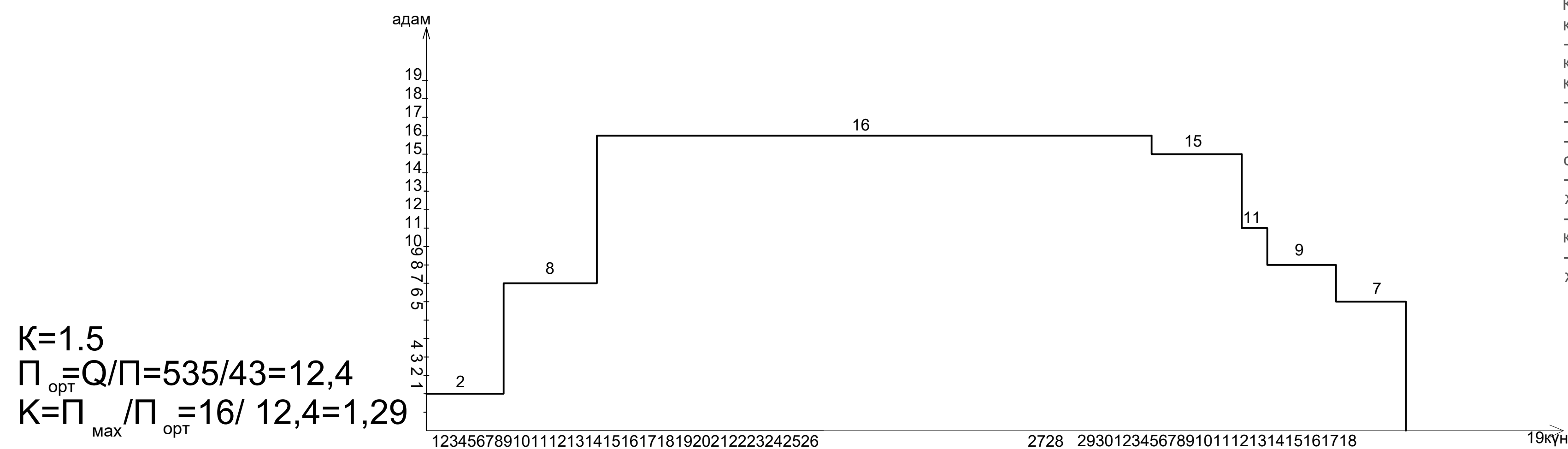
Техникалық қауіпсіздік ережелері

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 құралдарының қамтылуы керек;
- жинақтаушылар, дөңкерлеуші және басқа да жұмысшыларды каскалдармен және сақтандыру белдіктерімен жарақаттандыру керек;
- жұмыс алаңдары, көлік жүру жолдары, тиеу немесе жүк түсіру орындары, өтетін жолдары қоқыстардан үнемі тазартылып тұруы керек;
- электр жетегі бар механизмдердің металл бөліктері және электр жабдықтарының корпусы жерге тұйықталуы керек;
- зиянды және өрт қауіп бар оқшаулау жұмыстары жүріп жатқан бөлмелерде басқа жұмыстарды орындауға және бөгде адамдардың болуына тыйым салынады;

Жұмыс күшінің қозғалыс кестесі.



$$K=1.5$$
$$\Pi_{\text{OPT}}=Q/\Pi=535/43=12,4$$
$$K=\Pi_{\text{MAX}}/\Pi_{\text{OPT}}=16/12,4=1,29$$

				ҚазҰТУЗУ.6В07306.36-03.2025_ДЖ	
				БКО-дағы аудандық қуруасманың жылтыту және желдетте жүйелерін жоюлау	
өлш.	код №	бет	шок №	нопыа	күнн
Кафедра мен Нормативал	Алматы А.К К			10.06.25	
	Xойтисея А.Г			10.06.25	
Жетекшіс	Баранкова М.И			10.06.25	
К. Қ. ®	з кәсіпкері			10.06.25	
Өзімендігі	Iғдайлы А.А			10.06.25	
Технологиялық карта					T.K. Басынов ат. СиеК институты ІЖО/СЖ кафедрасы 2021-1