

РЕЦЕНЗИЯ

На дипломный проект
(наименование вида работы)

Хегай Максима Валентинвича
(Ф.И.О. обучающегося)

58075200 "Инженерные системы и сети"
(шифр и наименование специальности)

На тему: Вентиляция и кондиционирование арми-
рованного здания в г. Талдыкорган

Выполнено:

а) графическая часть на 5 листах

б) пояснительная записка на 24 страницах

ЗАМЕЧАНИЯ К РАБОТЕ

Расчеты в дипломном проекте выполнены
в полном объеме, согласно задания. Расчеты
соответствуют современным требованиям и
нормам проектирования систем вентиляции и
кондиционирования. Упомянуты вопросы
проектирования приточной вентиляции поэтапно
в здании.

Замечание. Отсутствует характеристика
сплит-систем кондиционирования

Оценка работы

Дипломный проект оценивается по рейтин-
говой системе 80 баллов (В) оценка "хорошо"
а дипломант Хегай М. В. присвоения квалифи-
кации бакалавра по специальности 58075200
"Инженерные системы и сети"

Рецензент

Алимов Р. В.

(должность, уч. степень, звание)

(подпись)

Ф. И. О. Лаврова Р. Т.

« 16 »

2022 г.



ОТЗЫВ

НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на дипломный проект
(наименование вида работы)
Хетай Максима Валентиновича
(Ф.И.О. обучающегося)
5B045200, "Инженерные системы и сети"
(шифр и наименование специальности)

Тема:

Вентиляция и кондиционирование
административного здания в г. Талдыкорган

Дипломный проект выполнен согласно заданию, состоит из расчетно-графической записки - с.р., графической части - л.

Принятое решение в проекте соответствует современным требованиям проектирования систем вентиляции и кондиционирования.

Дипломантом Хетай М.В. был самостоятельно подобран материал проекта. Используются компьютерные программы при выполнении расчетов.

Хетай М.В. показал хорошую подготовку инженерных решений, рекомендуется в будущем изготавливать инженерные системы.

Дипломный проект оценивается на 80б(В)
а. Хетай М.В. - присвоению бакалавра по специальности 5B045200
"Инженерные системы и сети"

Научный руководитель

О. Лендор

(должность, уч. степень, звание)

[подпись]

(подпись)

Ф. И.О.

Кедейкина Г.А.

« 13 » 05

2022г.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Хегай Максим

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Вентиляция и кондиционирование административного здания в городе Талдыкорган

Научный руководитель: Галина Ветлугина

Коэффициент Подобия 1: 15.8

Коэффициент Подобия 2: 4.7

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 30

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

- ☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- ☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- ☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- ☐ Обоснование:

Дата 13.05.2022

проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Хегай Максим

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Вентиляция и кондиционирование административного здания в городе Талдыкорган

Научный руководитель: Галина Ветлугина

Коэффициент Подобия 1: 15.8

Коэффициент Подобия 2: 4.7

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 30

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

☐ Обоснование:

Дата

13.05.2022

Заведующий кафедрой

Гущинова
Гущи

**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: Хегай Максим

Тақырыбы: Вентиляция и кондиционирование административного здания в городе Талдыкорган

Жетекшісі: Галина Ветлугина

1-ұқсастық коэффициенті (30): 15.8

2-ұқсастық коэффициенті (5): 4.7

Дәйексөз (35): 0.9

Өріптерді ауыстыру: 30

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 0

Ақ белгілер: 0

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

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

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

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

Негіздеме:

Күні 13.05.2022.

Кафедра меңгерушісі Жименова Р.

Жим

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К. И. Сатпаева

Институт «Архитектуры и строительства им Т. К. Басенова»

Кафедра «Инженерные системы и сети»

Хегай М.В.

Вентиляция и кондиционирования административного здания в г. Талдыкорган

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

специальность 5В075200 - Инженерные системы и сети

Алматы 2022

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

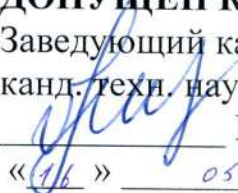
Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт «Архитектуры и строительства им. Т. К. Басенова»

Кафедра «Инженерные системы и сети»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой ИСиС
канд. техн. наук, ассоц. проф.


_____ К. К. Алимова
«16» _____ 05 2022г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

На тему: «Вентиляция и кондиционирование административного здания в г.
Талдыкорган»

по специальности 5В075200 - Инженерные системы и сети

Выполнила



Хегай М. В.

Рецензент


_____ Зжабеева К.И.
«17» _____ АЛИМ 2022г.


Руководитель,
сениор-лектор


_____ Ветлугина Г.А.
«16» _____ 05 2022г.

Алматы 2022

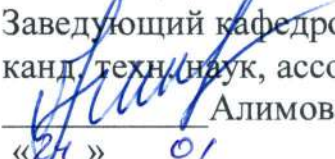
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К. И. Сатпаева

Институт «Архитектуры и строительства им. Т. К.Басенова»

Кафедра «Инженерные системы и сети»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИСиС
канд. техн. наук, ассоц. проф.

Алимова К.К.
«24» 01 2022г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся Хегай Максиму Валентиновичу

Тема: «Вентиляция и кондиционирование в административном здании в городе Талдыкорган»

Утверждена приказом руководства университета №489-П/Ө от «24» декабря 2021г.

Срок сдачи законченного проекта: «30» апреля 2022г.

Исходные данные к дипломному проекту: Планы здания; характеристика и место расположение объекта, СП РК.

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

а) Основная часть (Технические условия проекта. Выбор расчетных параметров воздуха. Система вентиляции. Система кондиционирования.);

б) Технология строительно-монтажных работ;

в) Экономика.

Перечень графического материала: (с точным указанием обязательных чертежей): 1) Планы здания подвала, 1-го, 2-го и 3-го этажа с системами вентиляции и кондиционирования; 2) Планы здания 4-го, 5-го этажа и крыши с системами вентиляции и кондиционирования; 3) Аксонометрическая схема приточной системы вентиляции; 4) Аксонометрическая схема вытяжной системы вентиляции; 5) Технологическая карта строительно-монтажных работ.

Рекомендуемая основная литература: из 10 наименований.

ГРАФИК

подготовки дипломного проекта

Наименования разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления руководителю и консультантам	Примечание
Основная часть	24.01.2022 20.03.2022	выполнено
Технология строительно-монтажных работ	21.03.2022 03.04.2022	выполнено
Экономика	04.04.2022 11.04.2022	выполнено

Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект
с указанием относящихся к ним разделов проекта

Наименования разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч.степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Технология строительно-монтажных работ	И.З. Кашкинбаев д-р техн. наук, проф.	03.04.22	
Экономика	Г. А. Ветлугина сениор лектор	11.05.22	
Нормоконтролер	А.Н. Хойшиев канд.техн.наук,ассоц. проф.	11.05.2022	

Руководитель

 Ветлугина Г.А.

Задание принял к исполнению обучающийся

 Херай М.В.

Дата

«24» 2022г.

АННОТАЦИЯ

При строительстве административного здания очень большое внимание уделяется созданию и расчетам систем вентиляции кондиционирования.

Для создания благоприятных условий для хорошего самочувствия людей, требуется произвести расчет воздухообмена и аэродинамики воздуховодов.

Системы вентиляции и кондиционирования позволяют стабильно подавать свежий и чистый воздух в помещения, создают и поддерживают в них заданную температуру, определяемую условиями теплового комфорта для людей. Также системы вентиляции и кондиционирования помогают создать нужный уровень микроклимата и комфортную среду, имеющую большое значение для нахождения и работы в помещении.

АНДАТПА

Әкімшілік ғимараттың құрылысы кезінде желдету жүйелерін құруға және есептеуге көп көңіл бөлінеді.

Адамдардың әл-ауқатына қолайлы жағдай жасау үшін ауа алмасу мен ауа өткізгіштердің аэродинамикасын есептеу қажет.

Желдету және ауа баптау жүйелері үй-жайларға таза және таза ауаны тұрақты беруге мүмкіндік береді, адамдар үшін жылу жайлылығының жағдайымен анықталатын оларда белгіленген температураны жасайды және ұстайды. Сондай-ақ, желдету және ауа баптау жүйелері бөлмеде болу және жұмыс істеу үшін үлкен маңызы бар микроклиматтың қажетті деңгейін және жайлы ортаны құруға көмектеседі.

ABSTRACT

During the construction of the administrative building, a lot of attention is paid to the creation and calculations of ventilation and air conditioning systems.

To create favorable conditions for the well-being of people, it is required to calculate the air exchange and aerodynamics of air ducts.

Ventilation and air conditioning systems allow stable supply of fresh and clean air to the premises, create and maintain a set temperature in them, determined by the conditions of thermal comfort for people. Ventilation and air conditioning systems also help to create the right level of microclimate and a comfortable environment that is of great importance for finding and working indoor.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 Основная часть	8
1.1 Технические условия проекта	8
1.2 Основные заложенные решения в проекте	8
1.3 Выбор расчетных параметров воздуха	8
1.4 Система вентиляции	9
1.4.1 Расчет воздухообмена	10
1.4.2 Аэродинамический расчет воздуховодов системы вентиляции	10
1.5 Система кондиционирования	12
1.5.1 Расчет теплоступлений	13
1.6 Подбор оборудования	14
2 Технология строительно-монтажных работ	15
2.1 Ведомость объемов работ	15
2.2 Калькуляция затрат труда	16
2.3 Календарный план и график движения рабочих	16
2.4 Техника безопасности и охрана труда при монтаже системы вентиляции и кондиционирования	17
3 Экономика	19
3.1 Расчет приведенных затрат	19
3.2 Расчет эксплуатационных затрат	19
3.3 Основные технико-экономические показатели	22
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	24
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	25
ПРИЛОЖЕНИЯ	27

ВВЕДЕНИЕ

В наше время трудно представить современное здание без систем вентиляции и кондиционирования. Особенно они важны в учреждениях здравоохранения и медицинских центрах, т.к. поддержание нужной температуры, микроклимата и определенных свойств воздуха, несет в себе одну из центральных ролей в поддержании здоровья и лечения пациентов. Немало важно и постоянное обеспечение помещения свежим воздухом.

Есть требования, с определенными правилами, по которым необходимо оснащать здания системой вентиляции еще на этапе строительства.

- Система вентиляции помогает достичь таких требований как:
- Воздухообмен в помещении;
- Снижение влажности;
- Вывод из помещения вредных веществ и загрязненного воздуха;
- Повышение уровня кислорода.

Для того, чтобы пациенты и рабочий персонал благоприятно чувствовали себя внутри помещения, здание оснащено системой кондиционирования, которая помогает поддерживать необходимую влажность, чистоту и температуру воздуха.

В данном дипломном проекте подробно представлены все расчеты и графические данные для монтажа систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

1 Основная часть

1.1 Технические условия проекта

Проект разработан на основании технического задания на проектирование, технологических заданий для помещений кабинетов, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов.

На кровле располагаются вентиляторы вытяжных систем вентиляции помещений.

1.2 Основные заложенные решения в проекте

В данном дипломном проекте разрабатываются системы вентиляции и кондиционирования здания медицинского центра в городе Талдыкорган.

Вентиляция

В данном проекте предусмотрена приточная и вытяжная вентиляция. Системы вентиляции приняты с учетом расчета аэродинамики воздуховодов и воздухообмена в помещениях, а также назначения и режима работы помещений, а также архитектурных решений, требований санитарных норм.

В качестве приточных установок проектом предусмотрена установка систем П1-П5, производства VTS.

В качестве вытяжных установок В1, В3, В5, В7, В9 проектом предусмотрена установка крышных вентиляторов, марки KV, производства "AB3".

Кондиционирование

В проекте предусмотрены мульти сплит-системы кондиционирования. Установки приняты с учетом расчета теплоступлений в помещения.

В качестве наружных и внутренних блоков предусмотрены установки мульти сплит-систем производства LG.

1.3 Выбор расчетных параметров воздуха

Проект выполнен в соответствии с требованиями нормативных документов Республики Казахстан, на основании технического задания и архитектурно-строительных чертежей.

Расчетный параметр, характеризующий климат в зимний период минус 20,1°C.

Расчетный параметр, характеризующий климат в летний период плюс 30,8°C

Расчетный параметр, характеризующий климатвнутреннего воздуха принят, согласно СП РК 3.02-113-2014 "Лечебно-профилактические учреждения":

- в кабинетах приема врачей плюс 20°C; в коридорах плюс 18°C; в санузлах плюс 18°C, в смотровых плюс 22; в подсобных помещениях плюс 16°C.

Таблица 1.1 -Расчетные параметры наружного воздуха

Расчетные периоды года	Параметры воздуха А			Параметры воздуха Б			Барометрическое давление, гПа
	температура, °C	относительная влажность, %	энтальпия, кДж/кг	температура, °C	относительная влажность, %	энтальпия, кДж/кг	
Теплый	31,6	29	50,2	-	-	-	990 52с.ш.
Переходный	-	-	-	8	45	22,5	
Холодный	-	-	-	-42	75	-35,2	

- средняя температура воздуха отопительного периода t_{ext}^{av} = минус 6,9°C;

- влажность наружного воздуха $\phi = 75$

1.4 Система вентиляции

Целью вентиляции является создание и поддержание необходимых параметров помещения, воздуха окружающей среды. Выбор схемы вентиляции, структура которой заключается в обеспечении того, чтобы воздух окружающей среды помещений соответствовал установленным санитарным нормам, а также соответствовал техническим требованиям, будет зависеть от назначения здания, количества этажей и характера помещений.

Они устанавливаются с помощью крепления MONST-GP в чашке, которая представляет собой жесткую сварную конструкцию, форму плана. Поддон DRAP-GP крепится к монтажной чашке. Поддон планируют добавить в хранилище, которое представляет собой тип холодного времени года, на верхней поверхности крыши, потолочные вентиляторы и рост чашки. Это поддон утюга, который будет использоваться дренажным отверстием с 1-дюймовой трубной резьбой и отводом конденсата.

Воздуховоды вентиляционных систем изготовлены из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм, соединены сплошным сварным швом класса "Р" и

покрыты жаро- и огнестойким покрытием для BIZON (ТУ 5769-004-86033760-2009) толщиной 20 мм. Толстый, с пределом огнестойкости EI 60.

Предназначен для огнестойких швов, где множество переходов воздуховодов, а стены, полы и потолки выполнены из цемента, использование песка, наряду с теплоизоляционными свойствами, высвобождается.

Уплотнитель фланцевого соединения воздуховодов, проектом предусмотрен выпуск термопаста БТ-01 - это лента теплового расширения - пластиковая, самоклеящаяся, нежесткая, к теме потребностей ленты, изготовленная на основе синтетических каучуки.

1.4.1 Расчет воздухообмена

Вентиляторы и оборудование для системы вентиляции здания и их производительность подбирают с учетом результатов расчета воздухообмена. Расчет проводится смотря на назначение помещений по кратности воздухообмена, а также санитарным нормам. Кратность воздухообмена — это отношение объема воздуха, который подается или удаляется в помещении в течение часа к объему помещения.

Расчетный воздухообмен помещения при использовании нормативной кратности определяется

$$L_p = n \cdot V_{\text{пом}}, \quad (1.1)$$

где n - кратность воздухообмена помещения;

$V_{\text{пом}}$ - объем помещения, м^3 .

Кратность по вытяжке и притоку можно найти в нормативной литературе.

В отдельных случаях дается нормативный воздухообмен $\text{м}^3/\text{ч}$ на 1 человека.

Расчетный воздухообмен при этом считается как:

$$L_p = N \cdot m, \quad (1.2)$$

где N - число людей в помещении.

Расчет воздухообмена представлен в таблице А.1.

1.4.2 Аэродинамический расчет воздуховодов системы вентиляции

Задача аэродинамического расчета - определить потери давления в вентиляционной сети, а также размеры поперечного сечения воздуховодов.

Расчет производится по основному воздуховоду, по цепочке сектора, от вентилятора до самого удаленного места распределения воздуха.

Расчет выполняется в следующей последовательности. Требуемая площадь поперечного сечения части стебля, ветвей, м², определяется как:

$$f = \frac{L}{3600 \cdot v_p}, \quad (1.3)$$

где L – расход воздуха на участке, м³/ч;

v_p – скорость воздуха, м/с.

Рекомендуемая скорость воздуха, допустимая в воздуховодах, является общей целью выхлопной системы, предполагается равной 3- 8 м/с для вертикальных и горизонтальных каналов.

В соответствии с требуемой площадью поперечного сечения размеры сечения воздуховода и выбор стандартного поперечного сечения по диаметру решения одинаковы.

Определение фактической скорости воздуха (м/с) на участке ствола, ветвей и динамических воздействий a (Па), соответствующих этой скорости, предлагается составлять:

$$v = \frac{L}{3600 \cdot f}, \quad (1.4)$$

$$P_d = \frac{\rho \cdot v^2}{2}, \quad (1.5)$$

где ρ – плотность, равна 1,2 кг /м³.

Потери давления в воздуховодах рассчитывают:

$$P = (R \cdot l \cdot \beta + Z), \quad (1.6)$$

где R – потеря давления на трение, Па/м;

l – длина воздуховода, м;

β – поправочное значение для расчета, учитывающее шероховатость проходов;

Z – потери давления в местных сопротивлениях на участке, Па.

Потери давления на участке считают исходя из знания скорости и количества воздуха в воздуховодах. И рассчитывается по формуле:

$$R = \frac{\lambda}{d} \cdot \frac{v^2 \rho}{2}, \quad (1.7)$$

где λ – параметр, выражающий сопротивление трения;
 d – диаметр воздуховода, м;
 ν – скорость воздуха, м/с;
 ρ – плотность воздуха, кг/м³.

Значение для расчета, показывающее сопротивление трения находится по формуле:

$$\lambda = 0,11 \cdot \left(\frac{\kappa}{d} + \frac{68}{Re} \right)^{0,25}, \quad (1.8)$$

где κ – показатель абсолютной шероховатости воздуховода, м;
 Re – число Рейнольдса, характеризует течение жидкостей и определяется по следующей формуле

$$Re = \frac{g \cdot d}{\nu}, \quad (1.9)$$

где g – характерная скорость воздуха, м/с;
 d – диаметр воздуховода, м;
 ν – вязкость, м²/с.

Потери давления на местные сопротивления, Па

$$Z = \sum \zeta \frac{\rho \cdot v^2}{2}, \quad (1.10)$$

где ζ – сумма параметров местных сопротивлений, отнесенных к скорости принимается по [10].

Аэродинамический расчет приводится в таблице А.2.

1.5 Система кондиционирования

В современном мире невозможно представить нормальную жизнь без системы кондиционирования. Она выполняет множество важных задач, необходимых для комфортного нахождения людей помещении:

- Поддерживать необходимую температуру
- Создавать и поддерживать нужную влажность
- Поддерживать воздухообмен в помещении
- Чистит воздух, который поступает в помещение

Система кондиционирования воздуха не только обеспечивает подачу воздуха по принципу общеобменной вентиляции, но также может

потребуется для поддержания климатических условий в зависимости от свойств помещения и в любое время года. При определенных обстоятельствах, давление, состав газа, ароматические свойства воздуха - все это входит в список потенциальных возможностей системы кондиционирования.

Для небольших отдельных помещений, кабинетов используют сплит-системы. В данном дипломном проекте также предусмотрены сплит-системы.

Сплит-системы состоят из отдельных блоков, находящихся внутри и снаружи помещений, и связанных между собой трубами для циркуляции через них фреона. Из достоинств такой системы можно выделить компактность и эстетический вид, а также расположение более шумного и громоздкого блока снаружи здания.

1.5.1 Расчет теплопоступлений

Для правильного подбора оборудования и кондиционера для системы кондиционирования, необходимо произвести расчет теплопоступлений, исходя из которых в будущем подбираются подходящие сплит-системы. Это очень важный этап проектирования системы кондиционирования т.к. мощность кондиционера должна полностью гасить теплопоступления.

Теплопоступления могут иметь разные источники, такие как:

- От находящихся внутри помещения людей
- Компьютеров и оборудования
- Солнечной радиации и источников освещения
- Бытового оборудования
- От отопления

Теплопоступления, исходящие от людей, прибавляются из отдачи скрытого и внешнего тепла и обуславливаются тяжестью работы, выполняемой людьми в помещении:

$$Q_{\text{л}} = n \cdot q \cdot t, \quad (1.11)$$

где n - количество людей;

t - тепло, выделяемое людьми;

q - тепло, которое выделяет 1 человек.

Теплопоступления, выделяемое оборудованием, питающимся от электричества или механическим способом, определяются по формуле:

$$Q_{\text{общ.}} = N_{\text{уст.}} \cdot k_{\text{сп.}} \cdot (1 - k_{\text{н.}} \cdot \eta + k_{\text{т.}} \cdot k_{\text{н.}} \cdot \eta) \cdot 10^3, \quad (1.12)$$

где $N_{\text{уст.}}$ - установочная мощность электрических двигателей, кВт;

$k_{\text{сп.}}$ - значение, показывающее спрос на электроэнергию

$k_{\text{п.}}$ - значение, которое учитывает загрузки электрического двигателя

Расчет теплоступлений представлен в таблице А.3.

1.6 Подбор оборудования

Вентиляторы для системы вентиляции подобраны в соответствии с аэродинамическим расчетом воздуховодов и расчетному расходу воздуха.

Наружные и внутренние блоки сплит - систем подобраны в соответствии с расчетом теплоступлений в помещениях.

Технические характеристики вентиляторов приведены в таблице 1.2

Технические характеристики наружных и внутренних блоков сплит-систем приведены в таблице 1.2

Таблица 1.2- Технические характеристики вентиляторов

Номера систем вентиляции	Марка вентиляторов	Расход воздуха м ³ /час	Напор мм вод. ст.	Потребляемая мощность, кВт	Число оборотов об/мин	Примечание
П1	VVS015S	730		0,7	2939	
П2	VVS015S	790		0,7	2939	
П3	VVS015S	790		0,7	2939	
П4	VVS015S	988		0,7	2907	
П5	VVS015S	800		0,7	2939	
В1	KV 30/22-2E	335		0,17	2730	
В3	KV 30/22-2E	640		0,17	2730	
В5	KV 30/22-2E	640		0,17	2730	
В7	KV 30/22-2E	840		0,17	2730	
В9	KV 30/22-2E	650		0,17	2730	

Таблица 1.3 - Технические характеристики наружных и внутренних блоков сплит-систем кондиционирования.

Назначение	Модель	Мощность охлаждения, Вт	Мощность обогрева, Вт
Внешний блок	MU5M40.UO2R0	11 200 Вт	12 500 Вт
Внутренний блок	MJ12PC.NSJ	3 500 Вт	4 000 Вт

2 Технология строительно-монтажных работ

Технология строительного производства, заключается в руководстве организацией и производством монтажных работ, а также в содействии снижению стоимости работ, заключается в минимизации их времени и повышении производительности труда в строительстве.

Этот проект производства работ включает в себя: указания по производству работ; расчет потребности рабочих; календарный план – график работ; краткое изложение графика и потребности в рабочих; список основных и вспомогательных материалов; список необходимых монтажных работ, оборудования и приспособлений; инструкции и руководства по технике безопасности.

2.1 Ведомость объемов работ

Объем работ по монтажу приточной и вытяжной вентиляции, кондиционирования определяется на основе задания и основных заложенных решения проекта, списка процесса установки, стандарта, в соответствии с описанием устанавливаемого оборудования. В то же время в ведомость включено основные и сопутствующие виды работ.

Результаты расчетов заносятся в таблицу 2.1

Таблица 2.1 - Ведомость объемов строительно-монтажных работ

Наименование процесса	Объем работ		Вес, кг	Общий вес, кг	Общи й вес, т
	ед. изм.	КОЛ-ВО			
Монтаж приточной системы вентиляции					
Монтаж прямоугольных воздуховодов	м ²	2,00			1,48
150x150		181,4	2,73	495,2	
200x200		6,7	3,61	24,2	
250x250		68,8	4,49	308,9	
300x300		95,6	6,83	652,9	
Монтаж жалюз. реш.					0,000
AMR 150x150	шт	55	0,1	5,5	0,006
Монтаж вентилятора	шт	5	50	250	0,25
Монтаж вытяжной системы вентиляции					
Монтаж прямоугол воздухов	м ²	2,00			1,60
150x150		256,3	2,73	699,7	
200x200		16	3,61	57,8	
300x300		188,2	4,49	845,0	

Продолжение таблицы 2.1

Наименование процесса	Объем работ		Вес, кг	Общий вес, кг	Общий вес, т
	ед. изм.	кол-во			
Монтаж жалюзийных реш.					
AMR 150x150	шт	55	0,1	5,5	0,006
Монтаж вентилятора	шт	5	6	32	0,03
Монтаж системы кондиционирования					
Монтаж наружного блока	шт	10	84	840	0,84
Монтаж внутреннего блока	шт	50	8	410	0,41

2.2 Калькуляция затрат труда

Расчет стоимости рабочей силы основан на рабочих чертежах монтажных работ и выбранном способе их проведения. Согласно ЕНиР (Единым нормам и затратам), определяется стоимость строительства, монтажа и ремонта, а также строительных работ, тогда и сейчас, на весь объем объекта и комплекса в целом. Включены основные и вспомогательные виды работ. Рабочий день составляет 8,2 часа (одна смена).

2.3 Календарный план и график движения рабочих

Календарный план представляет собой графическую модель технологии монтажа технологического оборудования и воздухопроводов, показывающую взаимосвязь работ и сроков на их выполнения.

Справочные данные для проектирования календарного плана являются: регламентное время установки оборудования, информация о персонале, машинах и механизмах, поставка оборудования, расчет затрат на рабочую силу и т.д.

Последовательность разработки календарного плана:

- устанавливают номенклатуру монтажных процессов в зависимости от стоимости затрат труда;
- определение нормативной интенсивности труда в процессах и состава звеньев;
- установить сметы, определить продолжительность каждого процесса с учетом превышения производственных норм и общей продолжительности всех работ.

График движения рабочих должен включать равномерное использование рабочих на протяжении всей сборки и, насколько это возможно, постепенное сокращение их числа на объекте. Он работает на основе расписания

календарного плана по шкале времени. Общее количество работников, занятых в данный день, получается путем суммирования количества работников, занятых в этот день во всех процессах.

Показатель неравномерного движения рабочих должен быть не более 1,5. Он рассчитывается по формуле:

$$K = \frac{m_{\max}}{m_{\text{ср}}}, \quad (2.1)$$

$$m_{\text{ср}} = \frac{\sum Q}{T \cdot K \text{ чел}}, \quad (2.2)$$

где $m_{\text{ср}}$ – среднее число рабочих;

2.4 Техника безопасности и охрана труда при монтаже системы вентиляции и кондиционирования

Организация всего комплекса охраны труда и техники безопасности возложена на подрядную организацию. Руководители организации обязаны обеспечить выполнение требования СП РК 1.03-106-2012 "Безопасность и безопасность на строительстве" по каждому виду работ, должны быть разработаны инструкции по защите труда и технике безопасности на строительстве и выданы работникам, участвующим в строительстве объекта. При составлении подрядчиком проектов трудового производства ППР должен включать технические решения и главные организационные меры по обеспечению безопасности монтажного производства и санитарно-гигиенического обслуживания работников.

Подготовительные работы. Предусматривается организация рабочего места, оснащение необходимыми материалами, инструментами, оборудованием и проведение инструктажа по защите труда и технике безопасности.

Перед началом работ по установке опасных мест для работы и проезда людей, ограждению, подаче надписей и знаков, установке охранных знаков в СТ РК ГОСТ Р 12.4.026, а также при работе в ночное время для обозначения световых знаков. Освещение должно быть равномерным, без ослепляющего эффекта от работающих осветительных приборов.

При установке внутренних санитарных систем в проекте производство работ предусмотрено установкой крепежа, для которого слесарь установщик может быть установлен при работе на высоких точках. Поставка материалов, заготовок, оборудования для рабочих места проведения проводятся в технологической последовательности, которая обеспечивает безопасность

работ. Заготовки и оборудование хранятся на рабочих местах таким образом, чтобы при работе людей не создавалась опасность, проходы не были ограничены, и можно было бы собрать оборудование в увеличенные единицы.

Сварочные работы. Сварка стальных труб производится в соответствии со стандартами. К электрогазосварочным работам допускаются люди, прошедшие обучение, инструктаж и проверка знаний правил безопасной работы с оформлением в специальном журнале и имеющие квалификационный сертификат, в соответствии с требованиями СП РК 1.03-12 " Требования промышленной безопасности. Сертификация сварщиков и специалистов сварочного производства". При сварке резьбовые поверхности и зеркальные поверхности фланцев защищены от брызг и капель расплавленного металла.

Монтажные работы. Установка вентиляционных систем осуществляется в строгом соответствии с технологическими нормами, установленными производителем. При установке и регулировке основного оборудования вентиляционных систем выполняется условие обеспечения необходимого воздушного потока для его охлаждения. Размеры свободных мест около блока принимаются в соответствии с инструкцией по установке для установки систем кондиционирования и вентиляции. Электрические работы выполняются в соответствии с требованиями "правил электропроводки" и " принципов техники безопасности в эксплуатации электроустановок."

Монтаж металлических каналов осуществляется увеличенными блоками в следующем порядке:

- маркировка мест монтажа средств крепления каналов;
- проверка полноты и качества поставляемых деталей проводов;
- монтаж подъемного оборудования;
- монтаж крепежных средств;
- доставка на место сборки деталей проводов;
- установка заглушек на верхних концах вертикальных каналов, расположенных на высоте до 1,5 м от пола;
- монтаж деталей каналов в встроенных блоках;
- установка блока в проектное положение и его закреп.

Длина блока зависит от размеров сечения и типа соединения каналов, условий установки и наличия подъемного оборудования. Длина увеличенных блоков горизонтальных каналов, Соединенных на фланцах, не превышает 20 м. При установке каналов проводится оперативный контроль.

3 Экономика

3.1 Расчет приведенных затрат

В дипломном проекте производится технико-экономическое сравнение вариантов по выбору воздуховодов и приборов системы вентиляции по определению приведенных затрат.

Выбор экономически оптимального варианта решения осуществляется с минимальными затратами, установленными по формуле

$$\Pi_i = E_n \cdot K_i + C_i \min \quad (3.1)$$

где $E_n = 0,12$ - показатель, показывающий экономическую эффективность в строительстве;

K_i - капитальные вложения, тыс. тенге;

C_i - эксплуатационные издержки, тыс. тенге/год.

Годовой экономический эффект рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E} = \Pi_2 - \Pi_1. \quad (3.2)$$

Процент, выражающий различие вариантов:

$$\Delta = 100 - \frac{\Pi_2 \cdot 100}{\Pi_1}. \quad (3.3)$$

Если $\Delta \leq 5\%$, то они одинаково экономичны.

3.2 Расчет эксплуатационных затрат

Эксплуатационные расходы включают в себя следующие виды затрат, и рассчитываются по формуле:

$$C = C_a + C_{тр} + C_{зп} + C_{тэ} + C_{эл} + C_m + C_{оз} \quad (3.4)$$

где C_a - затраты отчислений на капитальный ремонт и восстановление системы вентиляции;

$C_{тр}$ - расходы по проходящему ремонту, тыс. тенге/год;

$C_{зп}$ - заработная плата рабочего персонала, тыс. тенге/год;

$C_{тэ}$ - сумма потраченная на тепловую энергию, тыс. тенге/год;

$C_{эл}$ - сумма потраченная на электрическую энергию, тыс. тенге/год;

C_m - сумма потраченная на материалы, тыс. тенге/год,

C_{03} – общие использованные расходы, тыс. тенге/год.

Амортизационные отчисления

Амортизационные отчисления определяются по формуле

$$C_a = \frac{H \cdot K}{100}, \quad (3.5)$$

где H – норма амортизационных отчислений принимаются $H = 6\%$;

K – капитальные вложения, тыс. тенге.

Расходы на текущий ремонт

Расходы на текущий ремонт, тыс. тенге/год, определяются по формуле

$$C_{тр} = 0,25 \cdot C_A, \quad (3.6)$$

Затраты на заработную плату

Затраты на заработную плату определяются по формуле

$$C_{зп} = n_{ч} \cdot Z_{ср.год.}, \quad (3.7)$$

где $n_{ч}$ – количество человек обслуживающих систему;

$Z_{ср.год.}$ – среднегодовой фонд заработной платы на одного рабочего,

$$Z_{ср. год} = 50000 \cdot 12 = 600000 \text{ тенге/год.}$$

Количество человек обслуживающих систему определяется по формуле

$$n_{ч} = n_{см} \cdot П, \quad (3.8)$$

где $n_{см}$ – количество смен работы оборудования, $n_{см} = 1$;

$П$ – нормативы численности персонала по обслуживанию системы отопления.

$$П = 0,04 \cdot 8 = 0,32,$$

$$n_{ч} = 1 \cdot 0,32 = 0,32,$$

$$C_{зп} = 0,32 \cdot 600000 = 192000 \text{ тенге/год} = 192,0 \text{ тыс. тенге.}$$

Стоимость энергоресурсов.

Годовые тепловые нагрузки определяются на отопление

$$Q_o^{zod} = 86,4 \cdot Q_o \cdot Z_{ht} \cdot \frac{t_{int} - t_{ext}^{av}}{t_{int} - t_{ext}} \text{ кДж/год,} \quad (3.9)$$

где t_{int} – средняя температура внутреннего воздуха отапливаемых помещений зданий, принимается 20°C ;

t_{etx} – расчетная температура наружного воздуха, t_{etx} – минус 35°C ;

t_{om}^{av} – средняя температура наружного воздуха для Рудного, равная t_{om} – минус $8,1^{\circ}\text{C}$;

z_{ht} – продолжительность отопительного периода, в сутках, равна $z_{ht} = 214$ сут.

Тариф за отпущенное тепло с учетом НДС – 12%, за 1 Гкал – 3670 тенге.

Затраты на электрическую энергию за год составляют

$$C_{\text{э}} = N \cdot n \cdot S_{\text{э}}, \text{ тенге/год}, \quad (3.10)$$

Вытяжной вентилятор работает по 10 часов в сутки, 12 месяцев в году, что составляет $n = 3500$ ч/год, мощность привода $N = 6,37$ кВт.

Тариф на электроэнергию для юридических лиц с учетом НДС – 12% составляет в период с 7.00 до 19.00, $S_{\text{э}} = 29,04$ тенге/кВтч.

$$C_{\text{э}} = 6,37 \cdot 3500 \cdot 29,04 = 647446,8 \text{ тенге/год} = 647,4 \text{ тыс. тенге/год}$$

Затраты на материалы и запасные части.

Затраты на материалы и запасные части, тыс. тенге/год, определяются по формуле

$$C_{\text{м}} = 0,104 \cdot (C_{\text{а}} + C_{\text{зп}}), \quad (3.11)$$

Общие эксплуатационные затраты

Общие эксплуатационные затраты определяются

$$C_{\text{оэ}} = 0,25 \cdot (C_{\text{а}} + C_{\text{ткр}} + C_{\text{зп}}), \quad (3.12)$$

Все результаты расчетов сводятся в таблицу 3.3.

Расчет приведенных затрат

1 вариант

$$\Pi_1 = 0,12 \cdot 12396,9 + 1499,5 = 2987,17 \text{ тыс. тенге/год.}$$

2 вариант

$$П_2 = 0,12 \cdot 15024,8 + 1762,3 = 3565,29 \text{ тыс. тенге/год.}$$

По минимально приведенным затратам целесообразнее выбрать первый вариант - базисный.

Годовой экономический эффект от внедрения выбранного варианта определяется.

$$Э = 3565,29 - 2987,17 = 578,1 \text{ тыс. тенге.}$$

Таблица 3.3 - Смета эксплуатационных затрат

Статьи затрат	Базисный вариант		Предлагаемый вариант	
	общая сумма затрат, тыс.тенге	удельный вес, %	общая сумма затрат, тыс.тенге	удельный вес, %
Затраты на амортизацию	743,8	49,6	901,5	51,2
Затраты на текущий ремонт	186,0	12,4	225,4	12,8
Затраты на зарплату	192,0	12,8	192,0	10,9
Затраты на материалы	97,3	6,5	113,7	6,5
Общие эксплуатационные расходы	280,4	18,7	329,7	18,7
Итого эксплуатационных затрат	1499,5	100,0	1762,3	100,0

Процент различия вариантов

$$\Delta = 100 - \frac{3565,29 \cdot 100}{2987,17} = 19 \% .$$

Принимаем 1 вариант, так как он экономичен, $\Delta > 19\%$.

3.3 Основные технико-экономические показатели

Основные технико-экономические показатели приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Основные технико-экономические показатели

Технико-экономические показатели	Единица измерения	Вариант	
Годовая теплопроизводительность	ГДж/год	240	
Капитальные вложения	тыс.тенге	12396,93	15024,76
Штаты по обслуживанию	человек	1	1
Годовые эксплуатационные затраты	тыс.тенге/год	1499,54	1762,32
Удельные капитальные вложения	тыс.тенге/год	51,65	62,60
Себестоимость продукции	тыс.тенге//год	6,25	7,34
Приведенные затраты	тыс.тенге	2987,17	3565,29
Годовой экономический эффект	тыс.тенге/год	578,12	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тема дипломного проекта - «Вентиляция и кондиционирование административного здания в г. Талдыкорган»

В основе дипломного проекта лежит проектирование и расчет систем вентиляции и кондиционирования в пятиэтажном медицинском центре. В основной части представлены основные сведения о системах вентиляции и кондиционирования и оборудовании, которыми будет оснащено здание. Для правильного проектирования и подбора установок и оборудования всех систем были выполнены выбор расчетных параметров воздуха, расчет теплопотерь в помещениях для системы кондиционирования, расчет воздухообмена и аэродинамический расчет воздуховодов системы вентиляции. Также был произведен подбор вентиляторов и блоков сплит-систем.

В разделе «Технология монтажно-заготовительных работ» произведены расчеты затрат труда и предоставлен календарный план и график движения рабочих, дана ведомость строительно-монтажных работ. В проекте также уделено внимание вопросам, связанным с обеспечением техники безопасности при проведении и организации строительно-монтажных работ, а также мероприятия по противопожарной безопасности и защите окружающей среды.

В «Экономическом разделе» предоставлены локальные сметы, объектный и сводный сметный расчеты. В данном разделе также показан расчет эксплуатационных затрат. Приведено сравнение двух вариантов системы вентиляции, и выбран более экономически выгодный.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология". Комитет по делам строительства и ЖКХ Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан. Астана 2018.-91с.
- 2 Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3-х ч. изд. 4-е. Ч.3. Вентиляция, кондиционирование воздуха. Под ред. Н.Н. Павлова и Ю.И. Шиллера. Кн. 1, 2. - М.: Стройиздат, 1992. - 319 с, -416с.
- 3 Ананьев В.А., Балужева Л.Н., Гальперин А.Д., Городов А.К., Еремин М.Ю., Звягинцева С.М., Мурашко В.П., Седых И.В. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. Учебное пособие – М.: «Евроклимат», издательство «Арина», 2000 – 416 с.
- 4 Щекин Р.В., Корневский С.М. и др. Справочник по теплоснабжению и вентиляции.
- 5 Щекин Р.В., Корневский С.М. и др. Справочник по теплоснабжению и вентиляции. 4-е перераб. и доп., В 2-х ч. Ч2. Вентиляции и кондиционирование воздуха. Киев: Будівельник, 1976.- 288с.
- 6 Краснов Ю.С., Борисоглебская А.П., Антипов А.В. Системы вентиляции и кондиционирования. Рекомендации по проектированию, испытаниям и наладке, М.:Термокул,2004.- 373 с.
- 7 Хрусталева Б.М. и др. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование. – М.: Изд-во АСВ, 2010.- 784с.
- 8 СП 73.13330.2016. «Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений»
- 9 Технология строительных и монтажно-заготовительных процессов в курсовом и дипломном проектировании. Методическое пособие. – Алматы: КазГАСА, 2000. – 60 с.
- 10 ЕНиР. Сборник Е25. Такелажные работы /Госстрой России. – М.: Стройиздат. 1990. – 48 с.
- 11 ЕНиР. Сборник Е10. Сооружения систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации/Госстрой России. – М.: Прейскурантиздат. 1990. – 32 с.
- 12 С2. Сборник 20. Вентиляция и кондиционирование воздуха . Комитет по делам строительства МЭиТ, 2003. –110с.
- 13 Фокин С.В. – Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: учебное пособие для студентов образовательных учреждений профессионального образования / С. В. Фокин, О. Н. Шпортько. – М. 2011. – 368 с.;
- 14 Басин Б.М. – Организация и планирование строительного-монтажных работ, 2013. – 19 с.;
- 15 СН РК 1. 03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;

16 СН РК 1.03.14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

17 Каменов П.Н., Тертичник Е.И. Вентиляция. Учебное пособие. М.: АСВ, 2008. – 624 с;

18 Крупнов Б.А., Шарафудинов Н.С. Руководство по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирование воздуха. М.: Вена, 2012. – 220 с.;

19 Каледина Н.О., Артемьев В.Б., Косарев В.Д., Мещеряков Д.А. Вентиляция шахт, Методические указания. Москва: МГГУ, 2013. – 52 с.;

20 Кафедра теплогазоснабжения, Кафедра отопления и вентиляции. Аэродинамический расчет механических и гравитационных систем вентиляции. Учебно-методическое пособие. Нижний Новгород: ННГАСУ, 2015. – 27 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 Расчет воздухообмена

Наименование помещения	Кол-во людей	Об'ем, м3	L Сан норм, м3/ч	L Сан норм, м3/ч	Кратность		Расчетные		Принимаемые	
					приток м3/ч	вытяжк а м3/ч	приток м3/ч	вытяжка м3/ч	приток м3/ч	вытяжка м3/ч
кабинет администрации	1	36	50	50	2	2	72	72	50	70
кабинет администрации	1	35,1	50	50	2	2	70	70	50	70
кабинет администрации	1	42	50	50	2	2	84	84	50	80
комната для обслуж. персонала	5	40,2	30	150	1	1	40	40	150	40
кабинет администрации	1	30,6	50	50	2	2	61	61	50	60
кабинет администрации	1	39,3	50	50	2	2	79	79	50	80
кабинет администрации	1	31,5	50	50	2	2	63	63	50	60
кабинет терапевта	2	52,2	60	120	2	3	104	157	160	50
кабинет терапевта	2	52,2	60	120	2	3		157	160	50
кабинет терапевта	2	52,56	60	120	2	3	105	158	160	50
кабинет терапевта	2	45	60	120	2	3	90	135	160	45
кабинет терапевта	2	46,08	60	120	2	3	92	138	160	45
кабинет терапевта	2	48,96	60	120	2	3	98	147	160	45
помещение для общ. пользования	1	58,5	30	30		1	0	59	30	60

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	Кол-во людей	Об"ем, м ³	L Сан норм, м ³ /ч	L Сан норм, м ³ /ч	Кратность		Расчетные		Принимаемые	
					прито к м ³ /ч	вытяжка м ³ /ч	приток м ³ /ч	вытяжка м ³ /ч	приток м ³ /ч	вытяжка м ³ /ч
кабинет массажиста	2	44,28	60	120	4	4	177	177	120	180
кабинет массажиста	2	43,2	60	120	4	4	173	173	120	170
кабинет кардиолога	2	52,74	80	160	3	4	158	211	160	210
кабинет кардиолога	2	50,94	80	160	2	3	102	153	160	150
кабинет окулиста	2	52,2	60	120	2	3	104	157	120	160
кабинет психолога	2	52,2	50	100	2	3	104	157	100	160
кабинет психолога	2	52,56	50	100	2	3	105	158	100	160
кабинет невропот.	2	45	80	160	2	3	90	135	160	135
кабинет невропот.	2	46,08	80	160	2	3	92	138	160	140
кабинет пульманол.	2	48,96	80	160	2	3	98	147	160	150
помещение для общ. пользования	1	822906	30	30		1	0	822906	30	60
помещение для общ. пользования	1	52,74	30	30		1	0	53	30	50
кабинет массажиста	2	44,28	60	120	4	4	177	177	120	180
кабинет массажиста	2	43,2	60	120	4	4	173	173	120	180
кабинет ЛОР	1	52,74	60	60	2	3	105	158	60	160
кабинет ЛОР	1	50,94	60	60	2	3	102	153	60	150
кабинет эндокринолога	2	52,2	60	120	2	3	104	157	120	160

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	Кол-во людей	Об"ем, м ³	L Сан норм, м ³ /ч	L Сан норм, м ³ /ч	Кратность	Расчетные		Принимаемые	
						прито к м ³ /ч	вытяжка м ³ /ч	приток м ³ /ч	вытяжка м ³ /ч
кабинет эндокринолога	2	52,2	60	120	2	3	104	120	160
кабинет гастроэнтеролога	2	52,56	60	120	2	3	105	120	160
кабинет гастроэнтеролога	2	45	60	120	2	3	90	120	130
кабинет нефролога	2	46,08	60	120	2	3	92	120	140
кабинет кардиолога-равматолога	2	48,96	60	120	2	3	98	120	150
помещение для общ. пользования	1	822906	30	30		1	0	822906	60
помещение для общ. пользования	1	52,74	30	30		1	0	30	50
кабинет хирурга	2	44,28	80	160	3	4	133	160	180
кабинет хирурга-ортопеда	2	43,2	80	160	3	4	130	160	180
кабинет кардиолога	2	52,74	80	160	2	3	105	160	180
кабинет кардиолога	2	50,94	80	160	2	3	102	160	180

Таблица А.2 Аэродинамический расчет воздухопроводом

Nуч	Кол-во воздуха		Длина	Скорость	Ширина	Высота	Диаметр	Потери дав. на тр. на 1м	Потери дав. на тр. на уч	Местн.	Потери	Потери	Сумма по-
П1													
1	50	13,9	6	0,6	150	150	150	0,006	0,039	3,00	0,7	0,74	0,74
2	50	13,9	2	0,6	150	150	150	0,006	0,013	3,00	0,7	0,71	1,45
3	50	13,9	2	0,6	150	150	150	0,006	0,013	0,33	0,1	0,09	1,54
4	150	41,7	6,3	1,9	150	150	150	0,049	0,306	3,00	6,3	6,59	8,13
5	50	13,9	7,3	0,6	150	150	150	0,006	0,047	3,00	0,7	0,75	8,88
6	50	13,9	12,8	0,6	150	150	150	0,006	0,083	3,00	0,7	3,08	11,96
7	50	13,9	15,8	0,6	150	150	150	0,006	0,102	3,00	0,7	0,80	12,76
П2-3										0,00	0,0		
1	160	44,4	9,3	2,0	150	150	150	0,055	0,508	0,00	0,0	0,51	0,51
2	160	44,4	3,3	2,0	150	150	150	0,055	0,180	0,00	0,0	0,18	0,69
3	160	44,4	2,3	2,0	150	150	150	0,055	0,126	3,76	9,0	9,10	9,79
4	160	44,4	7	2,0	150	150	150	0,055	0,382	3,76	9,0	9,36	19,14
5	160	44,4	8	2,0	150	150	150	0,055	0,437	3,76	9,0	9,41	28,55
6	160	44,4	12,8	2,0	150	150	150	0,055	0,699	0,00	0,0	0,70	29,25
7	30	8,3	11,3	0,4	150	150	150	0,003	0,029	0,00	0,0	0,03	29,28
8	30	8,3	11,3	0,4	150	150	150	0,003	0,029	3,76	0,3	0,34	29,62
9	120	33,3	5,5	1,5	150	150	150	0,032	0,177	157,77	211,8	211,97	241,59
10	120	33,3	4,5	1,5	150	150	150	0,032	0,145	157,77	211,8	211,93	453,53
11	160	44,4	9	2,0	150	150	150	0,055	0,492	7,48	17,9	18,35	471,88
12	160	44,4	12	2,0	150	150	150	0,055	0,655	0,00	0,0	0,66	472,53
П4										0,00	0,0		
1	120	33,3	9,3	1,5	150	150	150	0,032	0,300	0,00	0,0	0,30	0,30
2	100	27,8	3,3	1,2	150	150	150	0,023	0,076	0,00	0,0	0,08	0,38

Продолжение таблицы А.2

Н _{уч}	Кол-во воздуха	Длина	Скорость	Ширина	Высота	Диаметр	Потери дав. на тр. на 1м	Потери дав. на тр. на уч	Местн.	Потери	Потери	Сумма по-
100	27,8	2,3	1,2	150	150	150	0,023	0,053	6,25	5,8	5,88	6,25
160	44,4	7	2,0	150	150	150	0,055	0,382	1,99	4,8	5,14	11,39
160	44,4	8	2,0	150	150	150	0,055	0,437	1,99	4,8	5,19	16,59
160	44,4	12,8	2,0	150	150	150	0,055	0,699	0,00	0,0	0,70	17,28
30	8,3	11,3	0,4	150	150	150	0,000	0,000	0,00	0,0	0,00	17,28
30	8,3	11,3	0,4	150	150	150	0,003	0,029	91,49	7,7	7,70	24,99
120	33,3	5,5	1,5	150	150	150	0,032	0,177	4,04	5,4	5,59	30,58
120	33,3	4,5	1,5	150	150	150	0,032	0,145	4,04	5,4	5,56	36,15
60	16,7	9	0,7	150	150	150	0,009	0,081	20,27	6,8	6,88	43,03
60	16,7	12	0,7	150	150	150	0,009	0,109	0,00	0,0	0,11	43,14
									0,00			
120	33,3	9,3	1,5	150	150	150	0,032	0,300	0,00	0,0	0,30	0,30
120	33,3	3,3	1,5	150	150	150	0,032	0,106	0,00	0,0	0,11	0,41
120	33,3	2,3	1,5	150	150	150	0,032	0,074	3,72	5,0	5,07	5,48
120	33,3	7	1,5	150	150	150	0,032	0,226	3,72	5,0	5,22	10,70
120	33,3	8	1,5	150	150	150	0,032	0,258	3,72	5,0	5,25	15,95
120	33,3	12,8	1,5	150	150	150	0,032	0,413	0,00	0,0	0,41	16,36
30	8,3	11,3	0,4	150	150	150	0,003	0,029	0,00	0,0	0,03	16,39
30	8,3	11,3	0,4	150	150	150	0,003	0,029	85,70	7,2	7,22	23,61
160	44,4	5,5	2,0	150	150	150	0,055	0,300	1,85	4,4	4,72	28,33
160	44,4	4,5	2,0	150	150	150	0,055	0,246	1,85	4,4	4,67	33,00
160	44,4	9	2,0	150	150	150	0,055	0,492	1,86	4,4	4,93	37,93
160	44,4	12	2,0	150	150	150	0,055	0,655	0,00	0,0	0,66	38,58

Продолжение таблицы А.2

Нуч	Кол-во воздуха	Длина	Скорость	Ширина	Высота	Диаметр	Потери дав. на тр. на 1м	Потери дав. на тр. на уч	Местн.	Потери	Потери	Сумма по-
П5										0,00		
1	120	33,3	9,3	1,5	150	150	150	0,032	0,300	0,00	0,0	0,30
2	120	33,3	3,3	1,5	150	150	150	0,032	0,106	0,00	0,0	0,11
3	120	33,3	2,3	1,5	150	150	150	0,032	0,074	3,72	5,0	5,07
4	120	33,3	7	1,5	150	150	150	0,032	0,226	3,72	5,0	5,22
5	120	33,3	8	1,5	150	150	150	0,032	0,258	3,72	5,0	5,25
6	120	33,3	12,8	1,5	150	150	150	0,032	0,413	0,00	0,0	0,41
7	30	8,3	11,3	0,4	150	150	150	0,003	0,029	0,00	0,0	0,03
8	30	8,3	11,3	0,4	150	150	150	0,003	0,029	85,70	7,2	7,22
9	160	44,4	5,5	2,0	150	150	150	0,055	0,300	1,85	4,4	4,72
10	160	44,4	4,5	2,0	150	150	150	0,055	0,246	1,85	4,4	4,67
11	160	44,4	9	2,0	150	150	150	0,055	0,492	1,86	4,4	4,93
12	160	44,4	12	2,0	150	150	150	0,055	0,655	0,00	0,0	0,66
В1												
1	70	19,4	15,8	0,9	150	150	150	0,012	537,335	0,00	0,0	537,33
2	70	19,4	14,8	0,9	150	150	150	0,012	537,323	0,00	0,0	537,32
3	80	22,2	11,8	1,0	150	150	150	0,015	686,317	0,00	0,0	686,32
4	40	11,1	12,1	0,5	150	150	150	0,004	191,684	0,00	0,0	191,68
5	60	16,7	6,3	0,7	150	150	150	0,009	403,586	0,00	0,0	403,59
6	80	22,2	5,3	1,0	150	150	150	0,015	683,880	0,00	0,0	683,88
7	60	16,7	2	0,7	150	150	150	0,009	0,018	0,00	0,0	0,02
В3-5										0,00		
1	50	13,9	20,9	0,6	150	150	150	0,006	290,197	0,00	0,0	290,20

Продолжение таблицы А.2

№ч	Кол-во воздуха	Длина	Скорость	Ширина	Высота	Диаметр	Потери дав. на тр. на 1м	Потери дав. на тр. на уч	Местн.	Потери	Потери	Сумма по-
2	50	13,9	17.1	0,6	150	150	150	0,006	288,604	0,00	0,0	288,60
3	50	13,9	16.1	0,6	150	150	150	0,006	288,598	0,00	0,0	288,60
4	45	12,5	10.3	0,6	150	150	150	0,005	238,188	0,00	0,0	238,19
5	45	12,5	9.3	0,6	150	150	150	0,005	238,183	0,00	0,0	238,18
6	45	12,5	6	0,6	150	150	150	0,005	0,032	0,00	0,0	0,03
7	60	16,7	28.7	0,7	150	150	150	0,009	404,888	0,00	0,0	404,89
8	50	13,9	27.2	0,6	150	150	150	0,006	288,870	0,00	0,0	288,87
9	180	50,0	21.4	2,2	150	150	150	0,068	3027,638	0,00	0,0	3027,64
10	170	47,2	20.5	2,1	150	150	150	0,061	2728,198	0,00	0,0	2728,20
11	210	58,3	26.5	2,6	150	150	150	0,090	4019,570	0,00	0,0	4019,57
12	150	41,7	28	1,9	150	150	150	0,049	1,359	0,00	0,0	1,36
В7										0,00		
1	160	44,4	20.9	2,0	150	150	150	0,055	2447,934	0,00	0,0	2447,93
2	160	44,4	17.1	2,0	150	150	150	0,055	2434,499	0,00	0,0	2434,50
3	160	44,4	16.1	2,0	150	150	150	0,055	2434,445	0,00	0,0	2434,44
4	135	37,5	10.3	1,7	150	150	150	0,040	1785,013	0,00	0,0	1785,01
5	140	38,9	9.3	1,7	150	150	150	0,043	1908,042	0,00	0,0	1908,04
6	150	41,7	6	1,9	150	150	150	0,049	0,291	0,00	0,0	0,29
7	60	16,7	28.7	0,7	150	150	150	0,009	404,888	0,00	0,0	404,89
8	50	13,9	27.2	0,6	150	150	150	0,006	288,870	0,00	0,0	288,87
9	180	50,0	21.4	2,2	150	150	150	0,068	3027,638	0,00	0,0	3027,64
10	180	50,0	20.5	2,2	150	150	150	0,068	3029,603	0,00	0,0	3029,60
11	160	44,4	26.5	2,0	150	150	150	0,055	2441,544	0,00	0,0	2441,54

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.2

№ч	Кол-во воздуха	Длина	Скорость	Ширина	Высота	Диаметр	Потери дав. на тр. на 1м	Потери дав. на тр. на уч	Местн.	Потери	Потери	Сумма по-
1	160	44,4	20.9	2,0	150	150	150	0,055	2447,934	0,00	0,0	2447,93
2	160	44,4	17.1	2,0	150	150	150	0,055	2434,499	0,00	0,0	2434,50
3	160	44,4	16.1	2,0	150	150	150	0,055	2434,445	0,00	0,0	2434,44
4	130	36,1	10.3	1,6	150	150	150	0,037	1665,683	0,00	0,0	1665,68
5	140	38,9	9.3	1,7	150	150	150	0,043	1908,042	0,00	0,0	1908,04
6	150	41,7	6	1,9	150	150	150	0,049	0,291	0,00	0,0	0,29
7	60	16,7	28.7	0,7	150	150	150	0,009	404,888	0,00	0,0	404,89
8	50	13,9	27.2	0,6	150	150	150	0,006	288,870	0,00	0,0	288,87

Таблица А.3 Расчет теплоступлений

Наименование помещения	Расчетное время	Ориентация	Остекление/солнечная радиация						Люди			Компьютер				Освещение				Σ
			A	H	n	q	Q1	n	q	Q3	n	q	Q4	F	q	Q5	Qл			
			м	м	кол.	Вт/м2	Вт	кол.	Вт/чел	Вт	кол.	Вт/ед.	Вт	м2	Вт/м2	Вт				
Кабинет администрации	7-8	В	1,7	1,9	1	490	1583	1	100	100	1	250	250	12,0	20	240	1933			
Кабинет администрации	7-8	В	1,7	1,9	1	490	1583	1	100	100	1	250	250	11,7	20	234	1933			
Кабинет администрации	7-8	В	1,7	1,9	1	490	1583	1	100	100	1	250	250	14,0	20	280	1933			
Кабинет администрации	11-12	Ю	1,7	1,9	1	288	930	1	100	100	1	250	250	10,2	20	204	1280			
Кабинет администрации	11-12	Ю	1,7	1,9	1	288	930	1	100	100	1	250	250	13,1	20	262	1280			
Кабинет администрации	11-12	Ю	1,7	1,9	1	288	930	1	100	100	1	250	250	10,5	20	210	1280			
+3.700, +6.900																				
Кабинет терапевта	11-12	Ю	1,7	1,9	1	288	930	2	100	200	1	250	250	17,4	20	348	1380			
Кабинет терапевта	11-12	Ю	1,7	1,9	1	288	930	2	100	200	1	250	250	17,5	20	350	1380			
Кабинет терапевта	11-12	Ю	1,7	1,9	1	288	930	2	100	200	1	250	250	15,0	20	300	1380			
Кабинет терапевта	11-12	Ю	1,7	1,9	1	288	930	2	100	200	1	250	250	15,4	20	308	1380			
Кабинет терапевта	11-12	Ю	1,7	1,9	1	288	930	2	100	200	1	250	250	16,3	20	326	1380			
Помещ. для общ. пользования	18-19	С	1,7	1,9	1	84	271	1	100	100	0	0	0	19,5	20	390	490			
Помещ. для общ. пользования	18-19	С	1,7	1,9	1	84	271	1	100	100	0	0	0	17,6	20	352	452			
Кабинет массажиста	18-19	С	1,7	1,9	1	84	271	2	100	200	1	250	250	14,8	20	296	746			
Кабинет массажиста	18-19	С	1,7	1,9	1	84	271	2	100	200	1	250	250	14,4	20	288	738			
Кабинет кардиолога	18-19	С	1,7	1,9	1	84	271	2	100	200	1	250	250	17,6	20	352	802			
Кабинет кардиолога	18-19	С	1,7	1,9	1	84	271	2	100	200	1	250	250	17,0	20	340	790			
+10.100																				
Кабинет психолога	11-12	Ю	1,7	1,9	1	288	930	2	100	200	1	250	250	17,4	20	348	1380			
Кабинет психолога	11-12	Ю	1,7	1,9	1	288	930	2	100	200	1	250	250	17,5	20	350	1380			

Продолжение таблицы А.3

Наименование помещения	Расчётное время	Ориентация	Остекление/солнечная радиация						Люди			Компьютер				Освещение			Σ
			А	Н	м	п	q	Q1	п	q	Q3	n	q	Q4	F	q	Q5	Qл	
	м	м	кол.	Вт/м2	Вт	кол.	Вт/чел	Вт	кол.	Вт/ед.	Вт	м2	Вт/м2	Вт	Вт	Вт	Вт		

Кабинет невропатолога	11-12	Ю	1.7	1.9	1	288	930	2	100	200	1	250	250	15.0	20	300	1380
Кабинет невропатолога	11-12	Ю	1.7	1.9	1	288	930	2	100	200	1	250	250	15.4	20	308	1380
Кабинет пульманолога	11-12	Ю	1.7	1.9	1	288	930	2	100	200	1	250	250	16.3	20	326	1380
Помещ. для общ. пользования	18-19	С	1.7	1.9	1	84	271	1	100	100	0	0	0	19.5	20	390	490
Помещ. для общ. пользования	18-19	С	1.7	1.9	1	84	271	1	100	100	0	0	0	17.6	20	352	452
Кабинет массажиста	18-19	С	1.7	1.9	1	84	271	2	100	200	1	250	250	14.8	20	296	746
Кабинет массажиста	18-19	С	1.7	1.9	1	84	271	2	100	200	1	250	250	14.4	20	288	738
Кабинет ЛОРА	18-19	С	1.7	1.9	1	84	271	2	100	200	1	250	250	17.6	20	352	802
Кабинет ЛОРА	18-19	С	1.7	1.9	1	84	271	2	100	200	1	250	250	17.0	20	340	790

+13.300																		
Кабинет эндокринолога	11-12	Ю	1.7	1.9	1	288	930	2	100	200	1	250	250	17.4	20	348	1380	
Кабинет гастроэнтеролога	11-12	Ю	1.7	1.9	1	288	930	2	100	200	1	250	250	17.5	20	350	1380	
Кабинет гастроэнтеролога	11-12	Ю	1.7	1.9	1	288	930	2	100	200	1	250	250	15.0	20	300	1380	
Кабинет нефролога	11-12	Ю	1.7	1.9	1	288	930	2	100	200	1	250	250	15.4	20	308	1380	
Кабинет кардиолога-ревматолога	11-12	Ю	1.7	1.9	1	288	930	2	100	200	1	250	250	16.3	20	326	1380	
Помещ. для общ. пользования	18-19	С	1.7	1.9	1	84	271	1	100	100	0	0	0	19.5	20	390	490	
Помещ. для общ. пользования	18-19	С	1.7	1.9	1	84	271	1	100	100	0	0	0	17.6	20	352	452	
Кабине хирурга	18-19	С	1.7	1.9	1	84	271	2	100	200	1	250	250	14.8	20	296	746	
Кабинет хирурга-ортопеда	18-19	С	1.7	1.9	1	84	271	2	100	200	1	250	250	14.4	20	288	738	

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В.1 Локальная смета (вариант 1)

Наименование работ и затрат	кол- во	всего		основная зарплата*	эксплуата ция машин*	всего	общая стоимость основной заработ-ной платы	эксплуатация машин
		базисная стоимос ть*	основна я зарплата *					
3	4	5			6	7	8	9
Монтаж кондиционера	55	76	108,45		34,73	4180	5964,75	1910,15
		108,45			13,01			715,55
Монтаж приточной установки VVS015S	5	775000	22,5		4,59	3875000	112,5	22,95
		22,5			1,71			0
Установка обеспылевающего агрегата ЗИЛ900	2	80,5	40,5		1,57	161	81	3,14
		40,5			1,71			0
Установка воздуховодов диаметром до 355 мм или периметром до 1000 мм	352,5	54	51,3		4,59	19035	18083,25	1617,98

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

Наименование работ и затрат	кол- во	всего базисная стоимость *	основная зарплата*	эксплуатаци я машин*	всего	общая стоимость основной заработ-ной платы	эксплуатация машин
		основная зарплата*		в том числе зарплата*			в том числе зарплата
Монтаж жалюзийных решоток с установкой штырей в готовые гнезда с заделкой цементным раствором	55	65,7	51,3	4,59	3613,5	2821,5	252,45
		51,3		1,71			94,05
Итого					3901989,5	27063	5219,04
							1412,38
Рыночный коэффициент к-1,95							
					7608879,5	3	
Накладные расходы (15,4%)					1171767,4		
					5		
Итого					8780646,9		
					7		

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

Наименование работ и затрат единица измерения	кол- во	всего базисная стоимос ть*		основна я зарплата *	эксплуат ация машин*	всего	общая стоимост ь основной заработ- ной платы	эксплуатация машин
		основна я зарплата *	в том числе зарплата *					
Плановые накопления (26%)						2282968,21		
Итого						11063615,18		
С учетом НДС(12%)						1327633,82		
Итого						12391249,01		
Социальное страхование от з/пл (21%)	-21%						5683,23	
Всего по смете зар плата							32746,23	
Всего по смете						12396932,24		

Таблица В.2 - Локальная смета (вариант 2)

Наименование работ и затрат	кол-во	всего базисная стоимость *	основная зарплата *	основная зарплата *	эксплуатация машин*	всего	общая стоимость основной заработной платы	эксплуатация машин
3	4	5			6	7	8	9
Монтаж кондиционера	55	76	108,45	108,45	34,73	4180	5964,75	1910,15
					13,01			715,55
Монтаж приточной установки NVS023-R-FVHS	5	940500	22,5	22,5	0	4702500	112,5	0
					0			0
Установка обеспыливающего агрегата ЗИЛ900	2	80,5	40,5	40,5	1,57	161	81	3,14
					0			0
Установка воздухопроводов диаметром до 355 мм или периметром до 1000 мм	352,5	54	51,3	51,3	4,59	19035	18083,25	1617,98
					1,71			602,775

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.2

Наименование работ и затрат	кол-во	всего		основная зарплата *	эксплуатация машин*		всего	общая стоимость основной заработной платы	эксплуатация машин	
		базисная стоимость *	основная зарплата *		в том числе	в том числе			в том числе	в том числе
единица измерения										
Монтаж жалюзийных решеток с установкой штырей в готовые гнезда с заделкой цементным раствором	55	65,7	51,3	4,59	1,71	252,45	3613,5	2821,5	94,05	252,45
Итого							4729489,5	27063		1412,38
Рыночный коэффициент к-1,95							9222504,53			
Накладные расходы (15,4%)							1420265,70			
Итого							10642770,22			
Плановые накопления (26%)							2767120,26			
Итого							13409890,48			

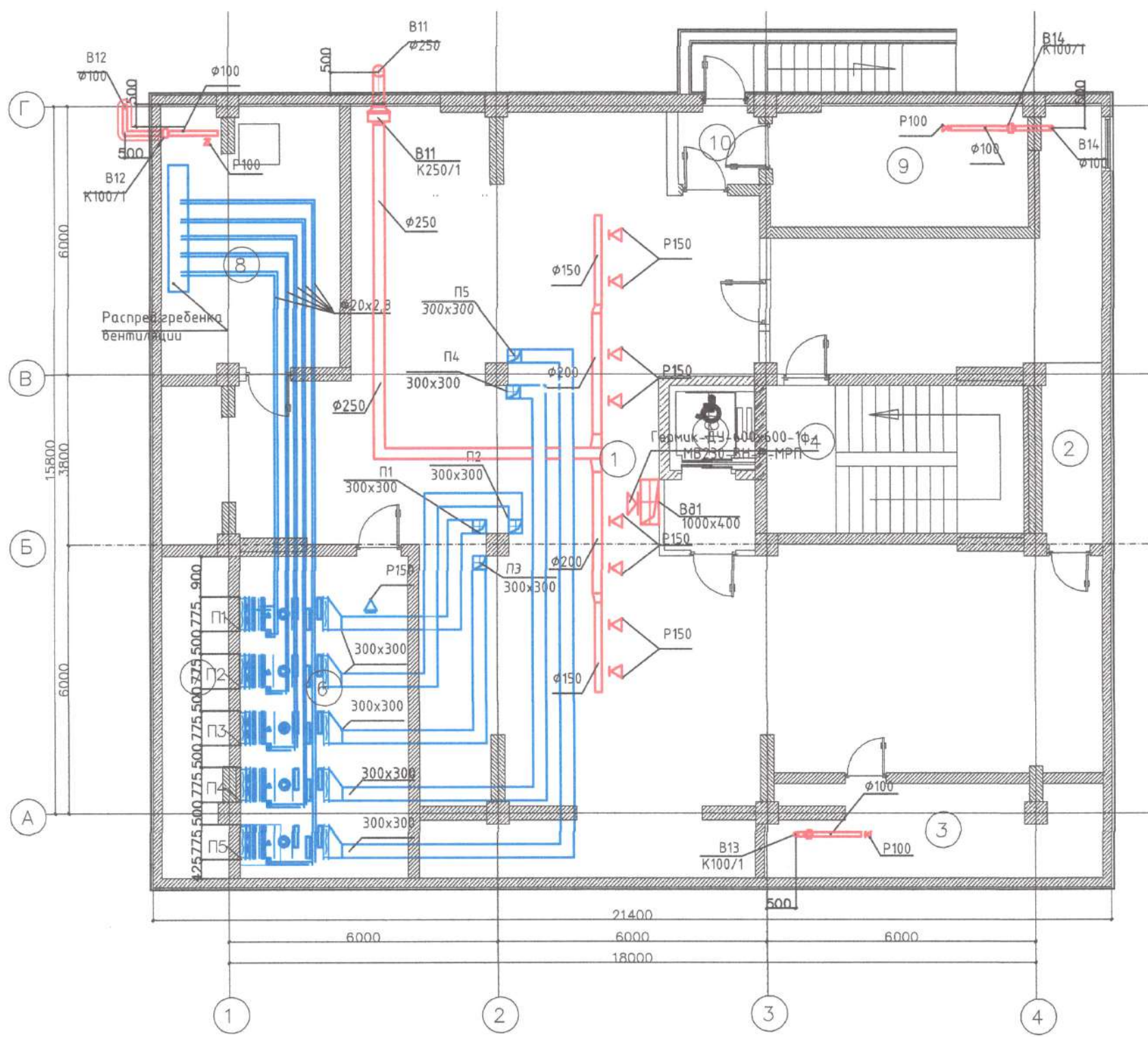
Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.2

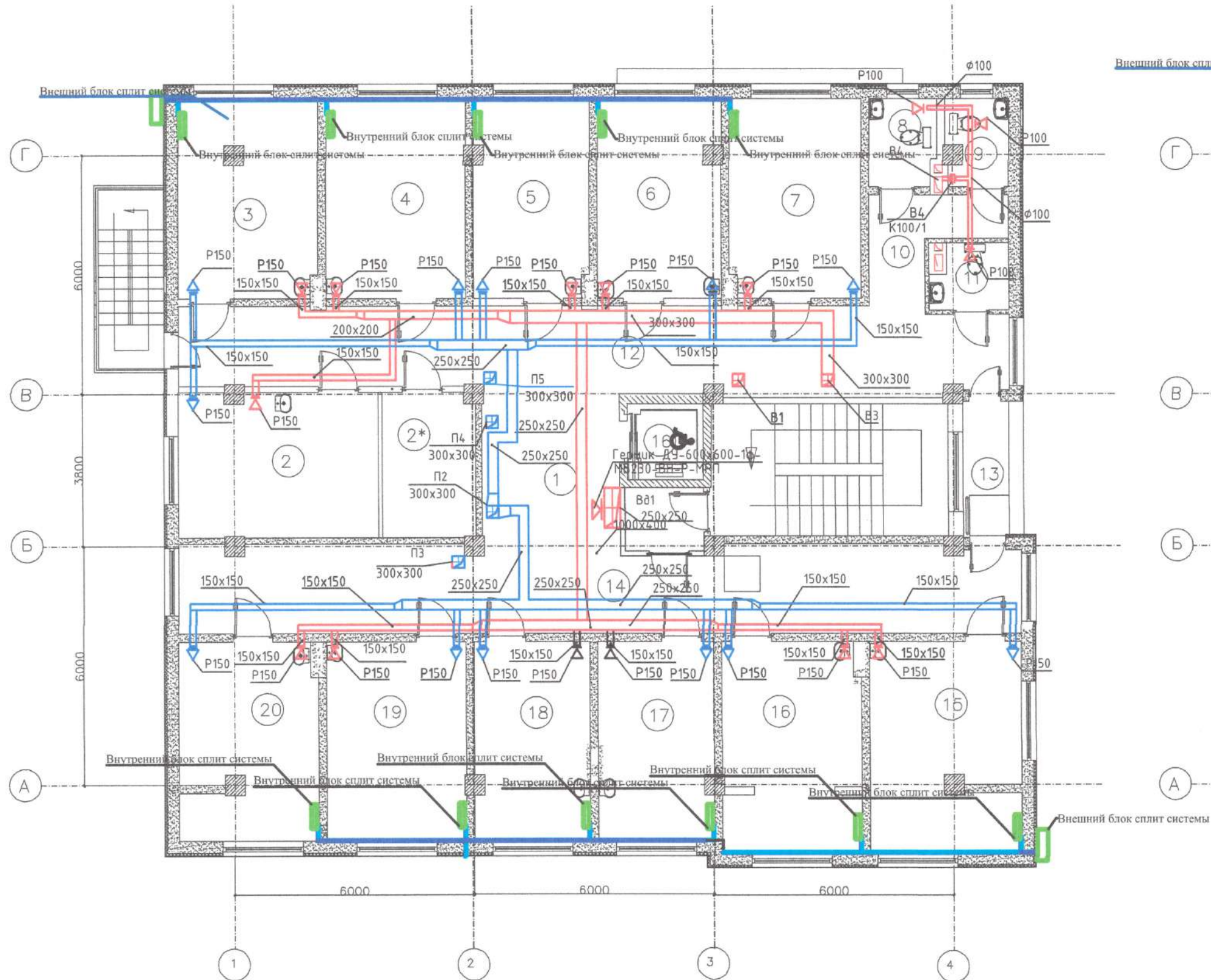
Наименование работ и затрат	кол-во	всего базисная стоимость *	основная зарплата *	эксплуатация машин *	всего	общая стоимость основной	эксплуатация машин
единица измерения		основная зарплата *		в том числе зарплата *		зарбот-ной платы	в том числе зарплата
С учетом НДС(12%)					1609186,86		
Итого					15019077,34		
Социальное страхование от з/пл (21%)	- 21 %					5683,23	
Всего по смете зарплата						32746,23	
Всего по смете					15024760,57		

Планы здания с системами вентиляции

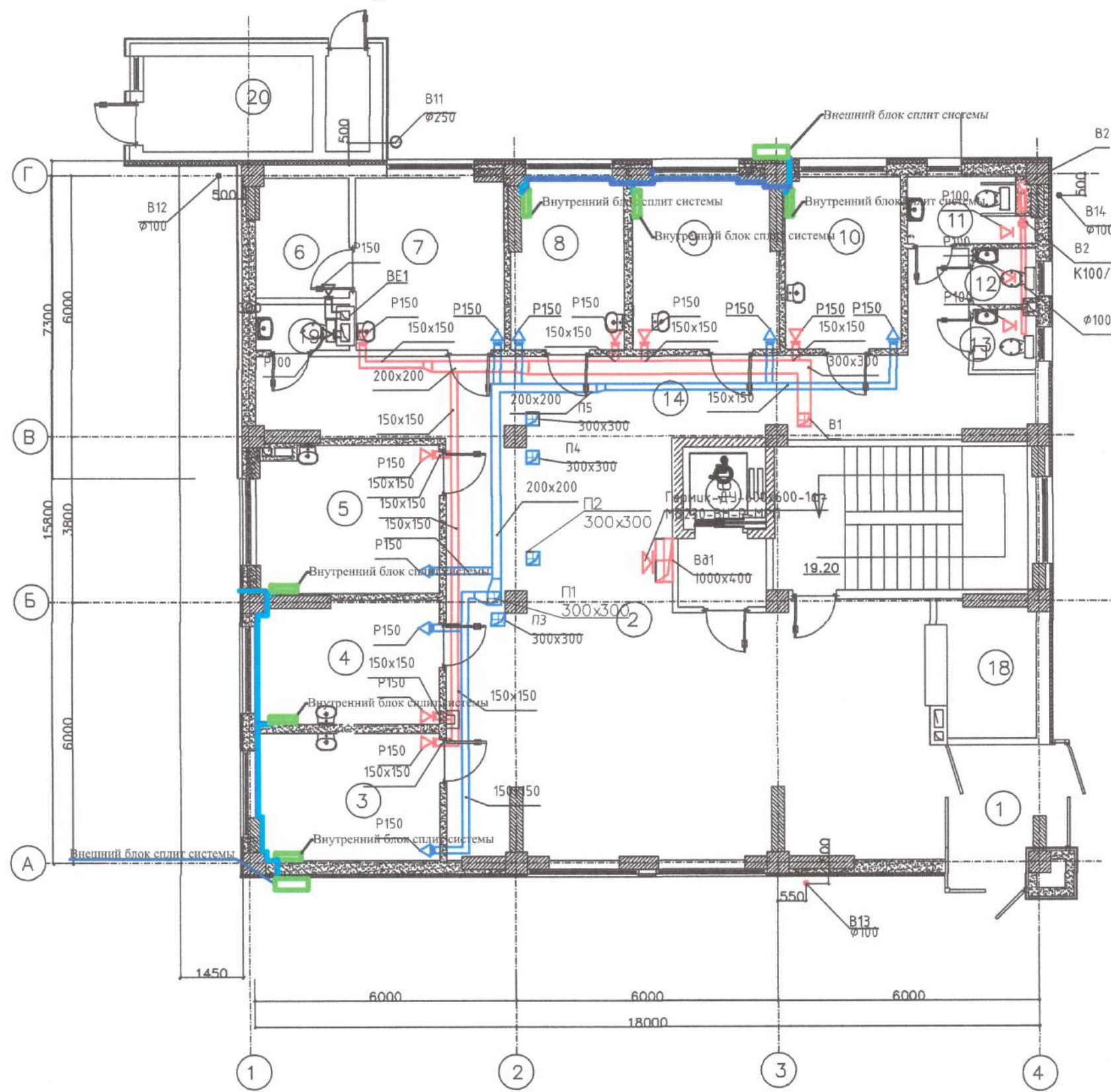
План подвала на отм. -3.700



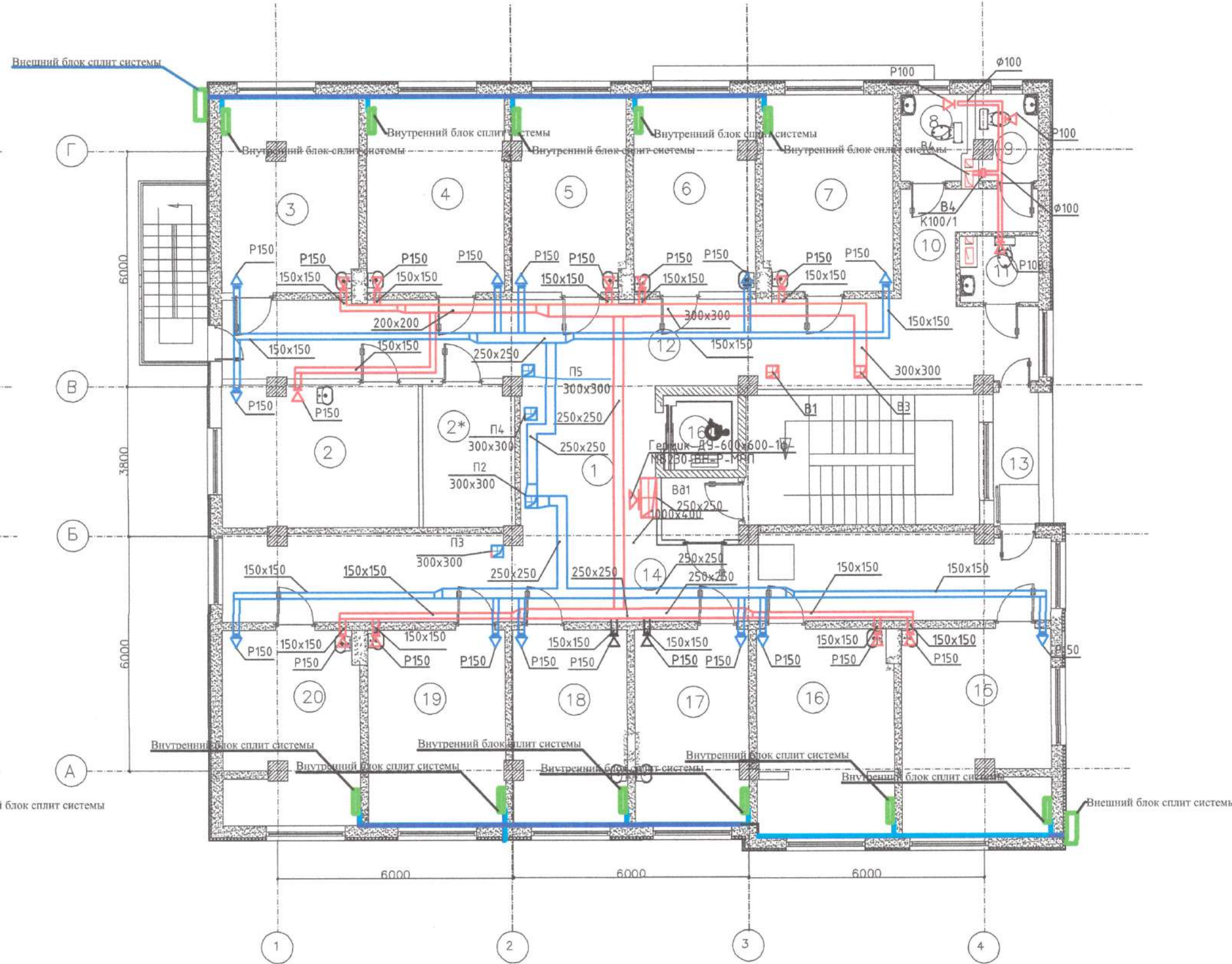
План 2-го этажа на отм.+3.700



План первого этажа на отм. 0.000



План 3-го этажа на отм.+6.900

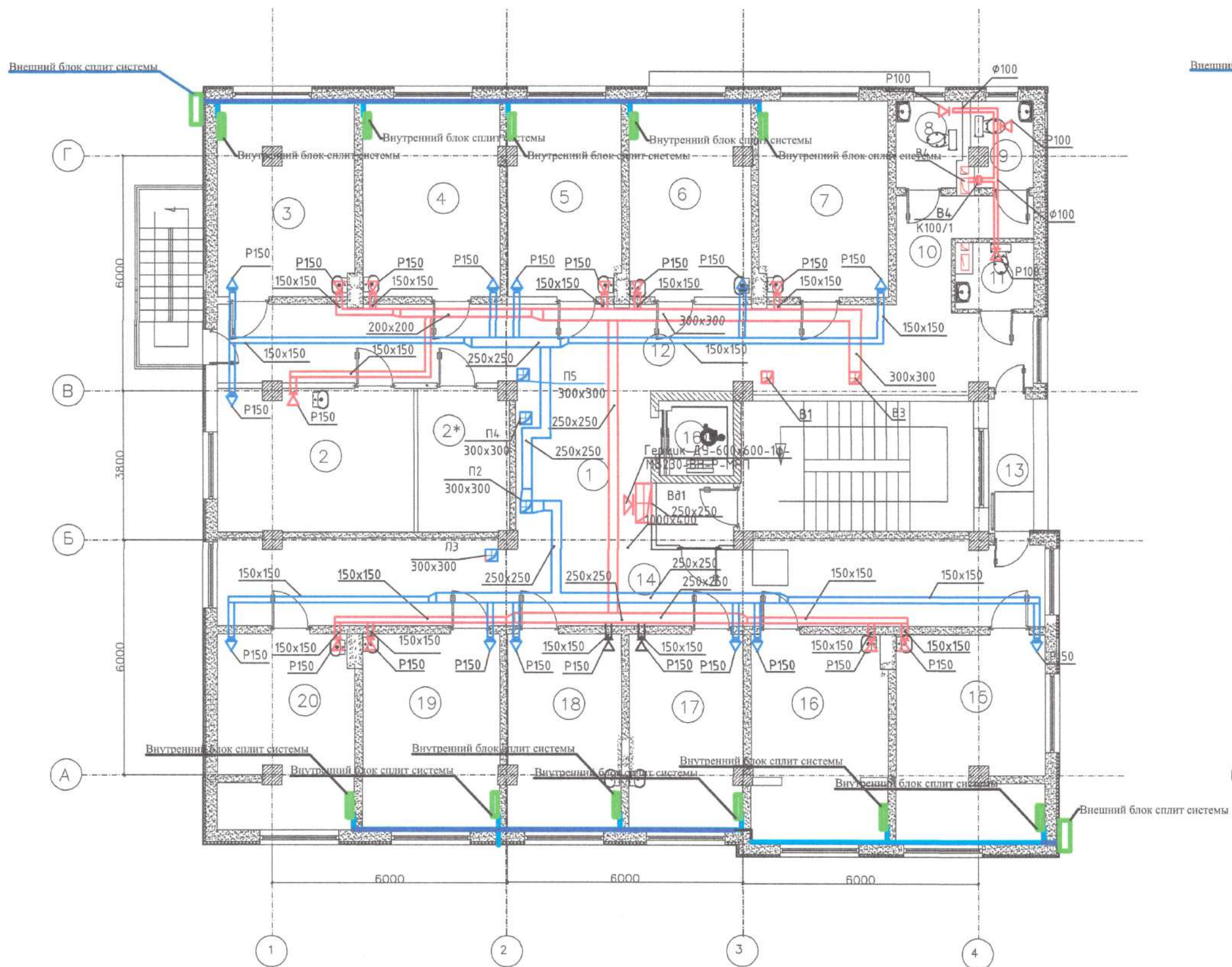


Экспликация подвала			
№		Площадь	Примечания
1	Тех. помещение	212.90	
2	Тех. комната	5.50	
3	Тех. комната	15.54	
4	Лифтовая шахта	3.60	
5	Лестничная площадка	18.20	
6	Вент. камера	27.00	
7	Камера забора воздуха	10.70	
8	Тепловой пункт	23.90	
9	Насосная	15.70	
10	Тамбур	2.80	
Общая		350.70	
Экспликация 1-го этажа			
1	Тамбур	8.36	
2	Холл	90.30	
3	Кабинет администрации	12.00	
4	Кабинет администрации	11.70	
5	Кабинет администрации	14.00	
6	Тех. комната	5.20	
7	Комната для обслуж. перс.	13.40	
8	Кабинет администрации	10.20	
9	Кабинет администрации	13.10	
10	Кабинет администрации	10.50	
11	Санузел	3.75	
12	Санузел	1.96	
13	Санузел	1.96	
14	Коридор	38.10	
15	Тамбур	1.97	
16	Лифтовая шахта	3.60	
17	Лестничная клетка	18.20	
18	Гардероб	5.98	
19	Туалет для обслуж. перс.	2.00	
20	Котельная	8.50	
Общая		266.28	

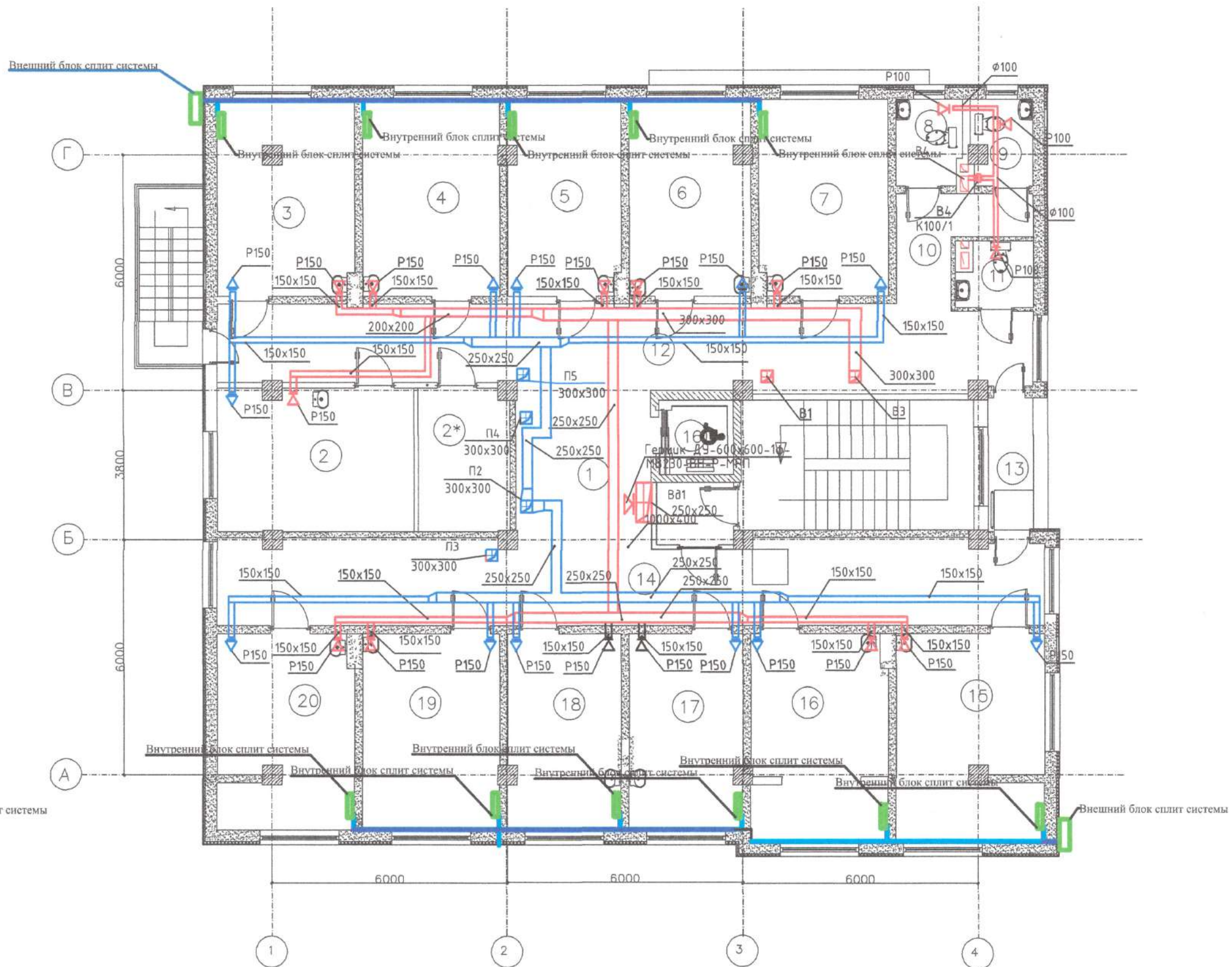
КазНИТУ.5В075200.36-03.2022.ДП			
Вентиляция и кондиционирование в административном здании в городе Талдыкорган			
Изм.	Код №	Лист	Листов
Зав. кафедрой	Алимова К.К.	1	5
Нормоконтроль	Хайшева А.Н.	1	5
Руководит.	Бегунина Г.А.	1	5
Консультант	Бегунина Г.А.	1	5
Исполнитель	Хетай М.В.	1	5
Основная часть		У	1
Планы подвала, 1-го, 2-го и 3-го этажей М 1:100		ИАНС имени Т.К. Басенова Кафедра ИСиС-18-1р	

Планы здания с системами вентиляции

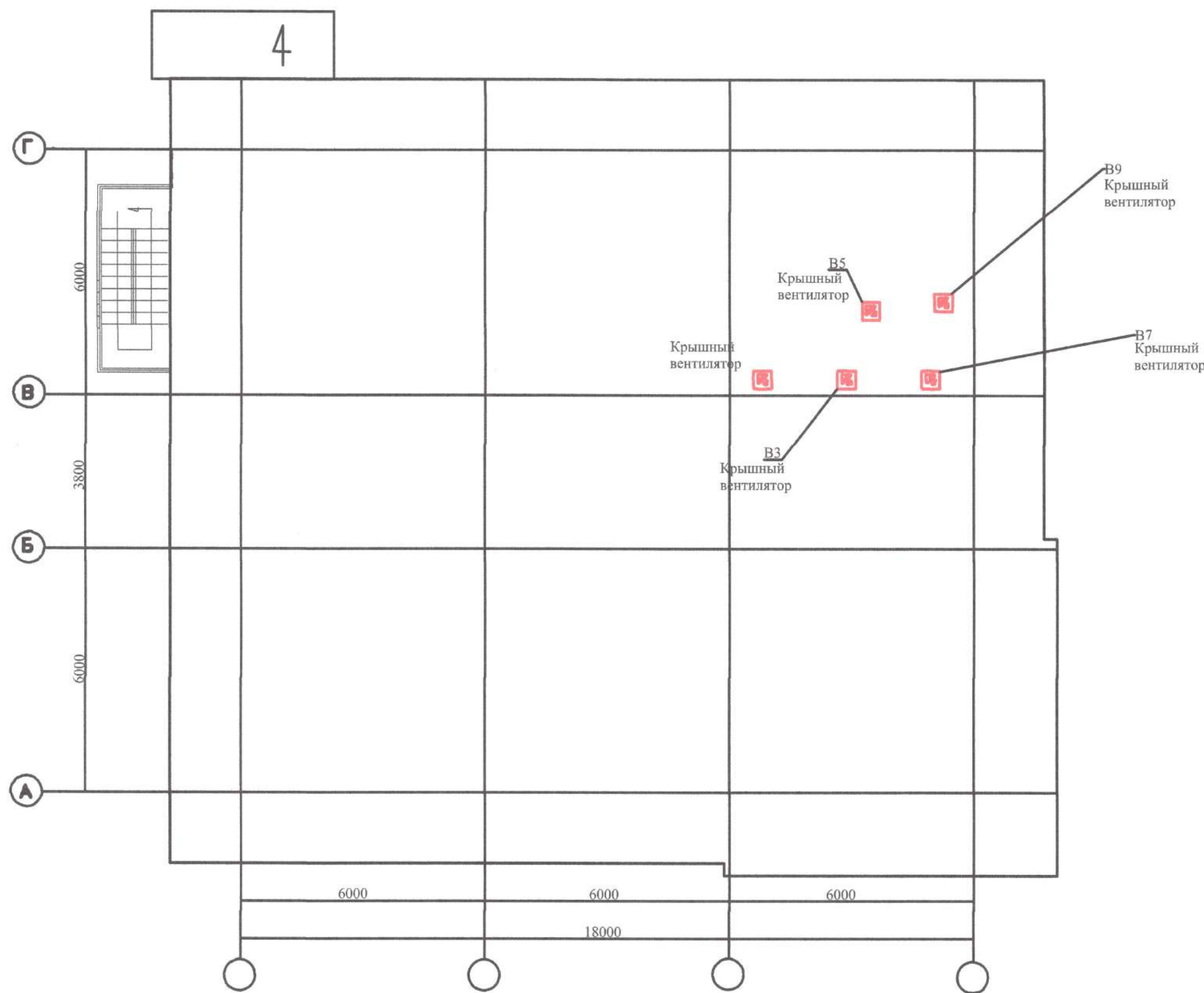
План 4-го этажа на отм. +10.100



План 5-го этажа на отм. +13.300



План крыши на отм. +16.50



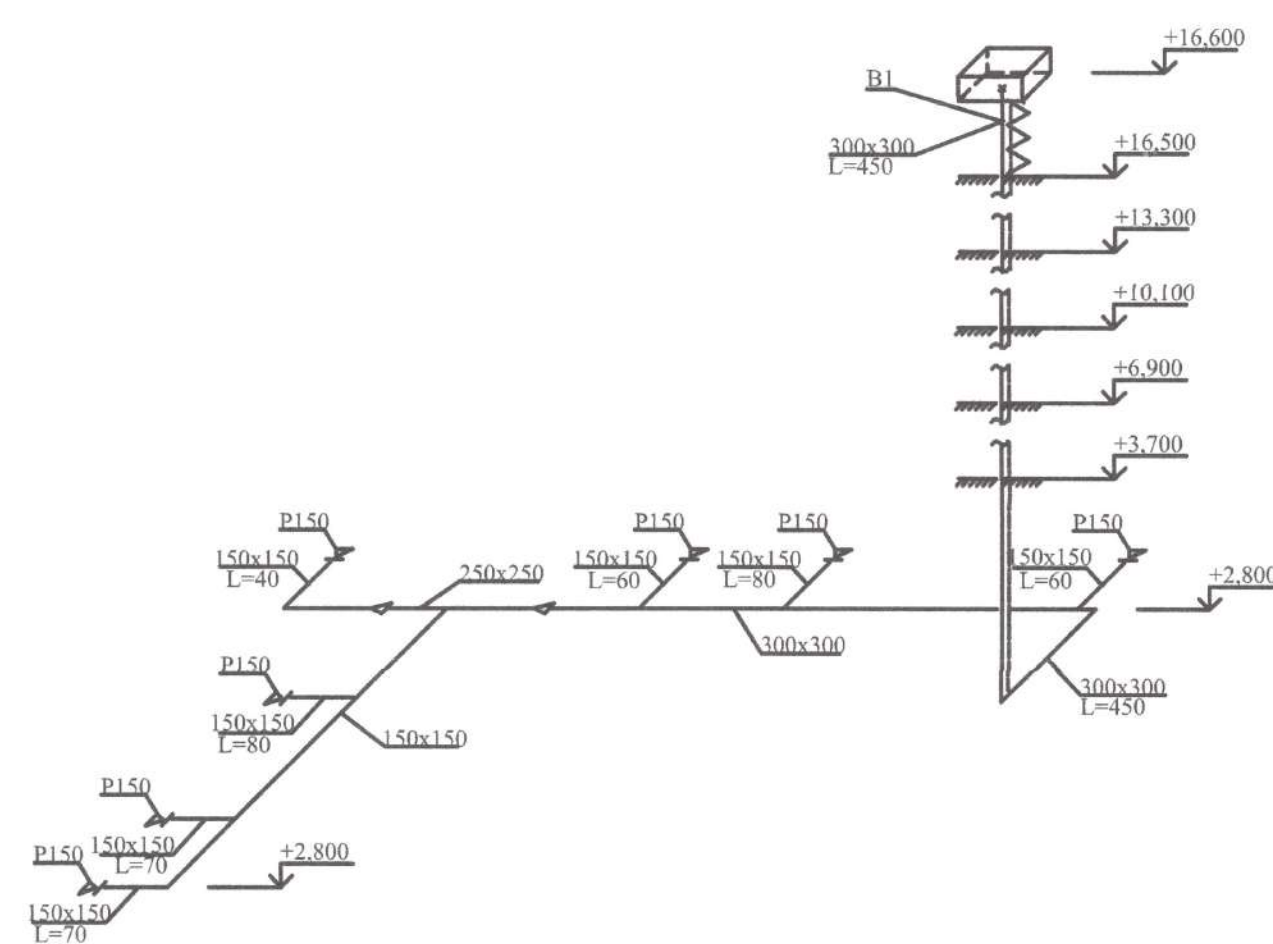
Экспликация 2-го этажа

№	Наименования	Площадь	Примечания
1	Холл	18.70	
2	Кабинет терапевта	17.40	
3	Кладовая	8.20	
4	Кабинет терапевта	17.40	
5	Кабинет терапевта	17.50	
6	Кабинет терапевта	15.00	
7	Кабинет терапевта	15.40	
8	Кабинет терапевта	16.30	
9	Санузел	3.70	
10	Санузел	3.30	
11	Коридор	6.70	
12	Санузел	3.20	
13	Коридор	43.00	
14	Балкон	5.00	
15	Коридор	46.40	
16	Помещение для общ. польз.	19.50	
17	Помещение для общ. польз.	17.60	
18	Кабинет массажиста	14.80	
19	Кабинет массажиста	14.40	
20	Кабинет кардиолога	17.60	
21	Кабинет кардиолога	17.00	
22	Лестничная клетка	18.20	
23	Лифтовая шахта	3.60	
Общая		359.60	

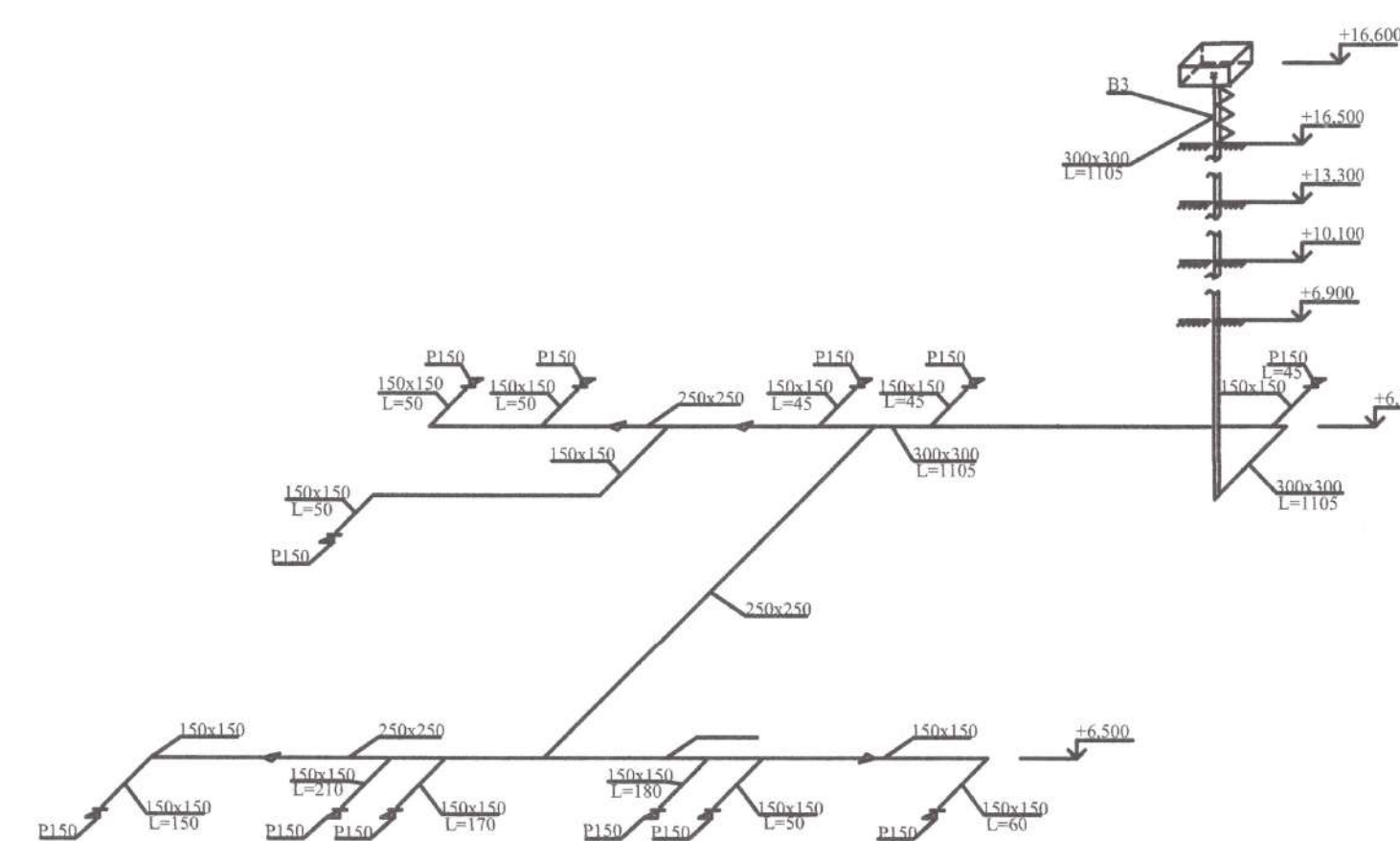
КазННТУ.5В075200.36-03.2022.ДП			
Вентиляция и кондиционирование в административном здании в городе Талдыкорган			
Основная часть		Студия	Лист
Имя		у	а
Зав.кафедры		Исполнитель	
Алимова К.К.		Хетай М.В.	
Нормоконтр.		Хетай М.В.	
Руководит.		Хетай М.В.	
Консультант		Хетай М.В.	
Исполнитель		Хетай М.В.	
Планы 4-го, 5-го этажей и крыши		ИАС имени Т.К. Басенова	
М 1:100		Кафедра ИСиС-18-1р	

АксонOMETрические схемы вытяжной системы вентиляции

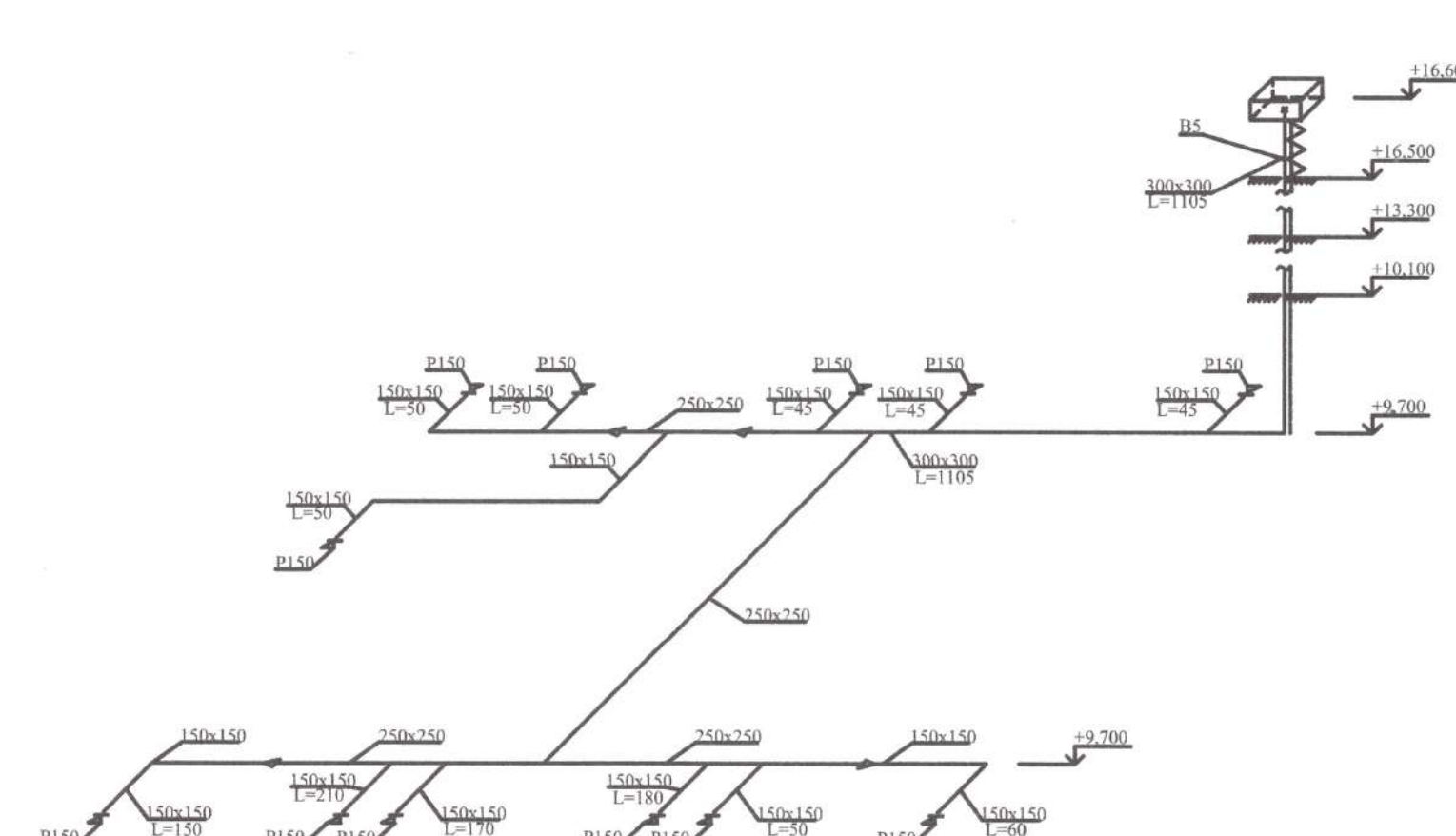
B1 L=450



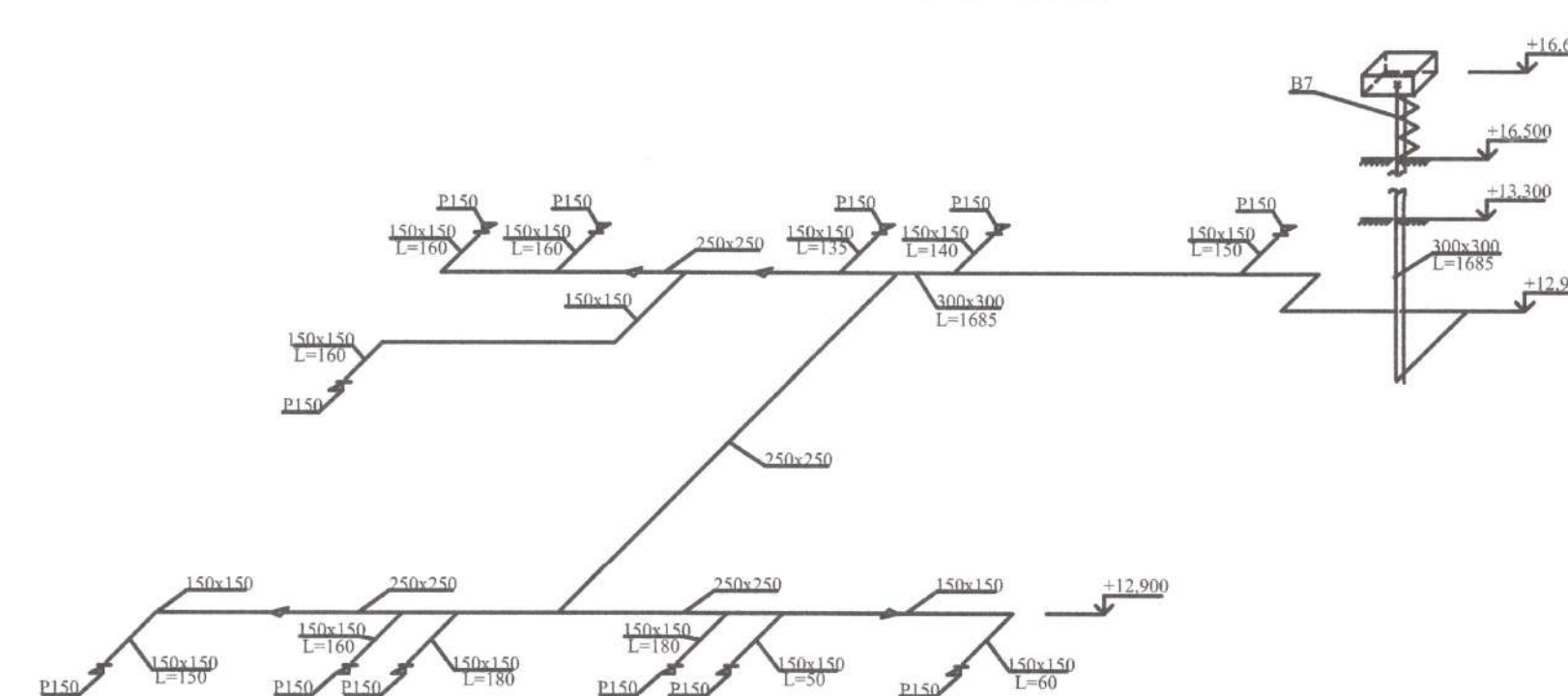
B3 L=1105



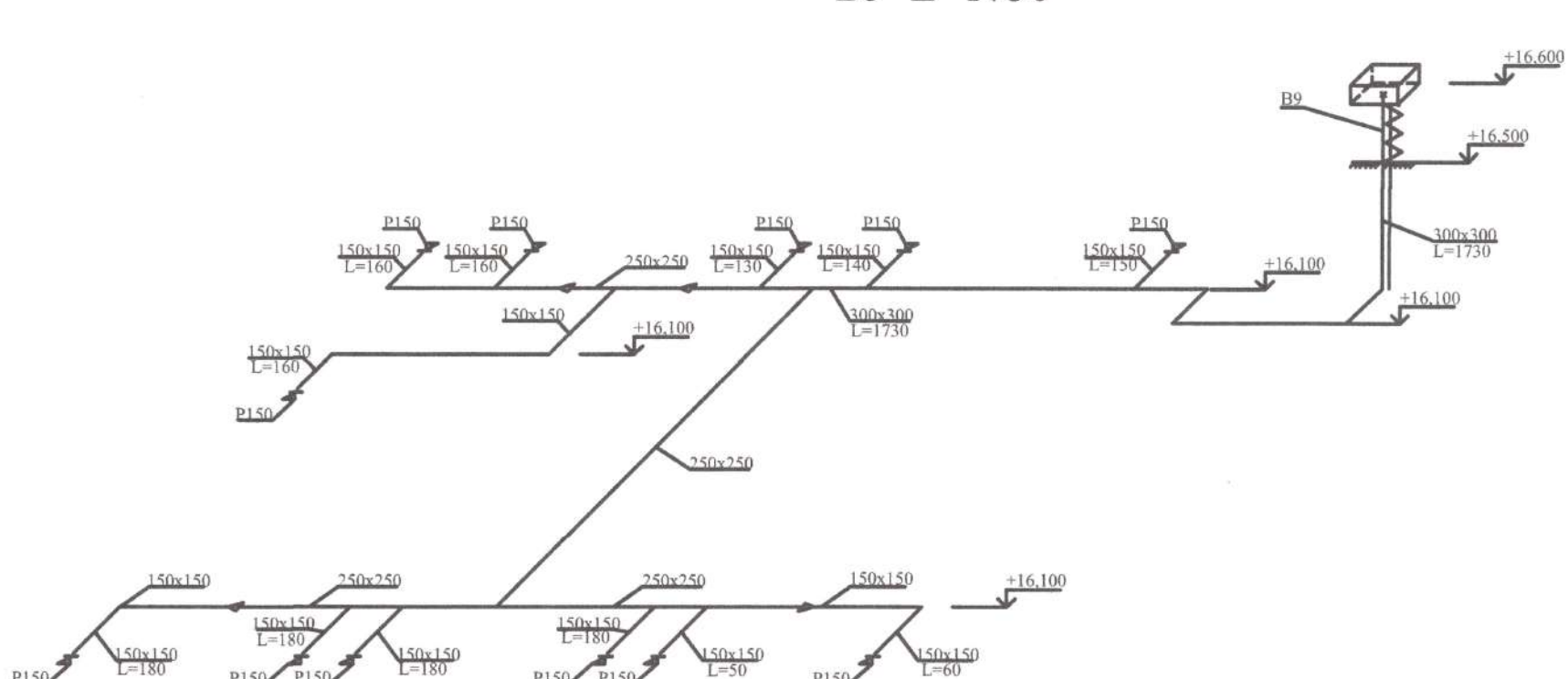
B5 L=1105



B7 L=1685



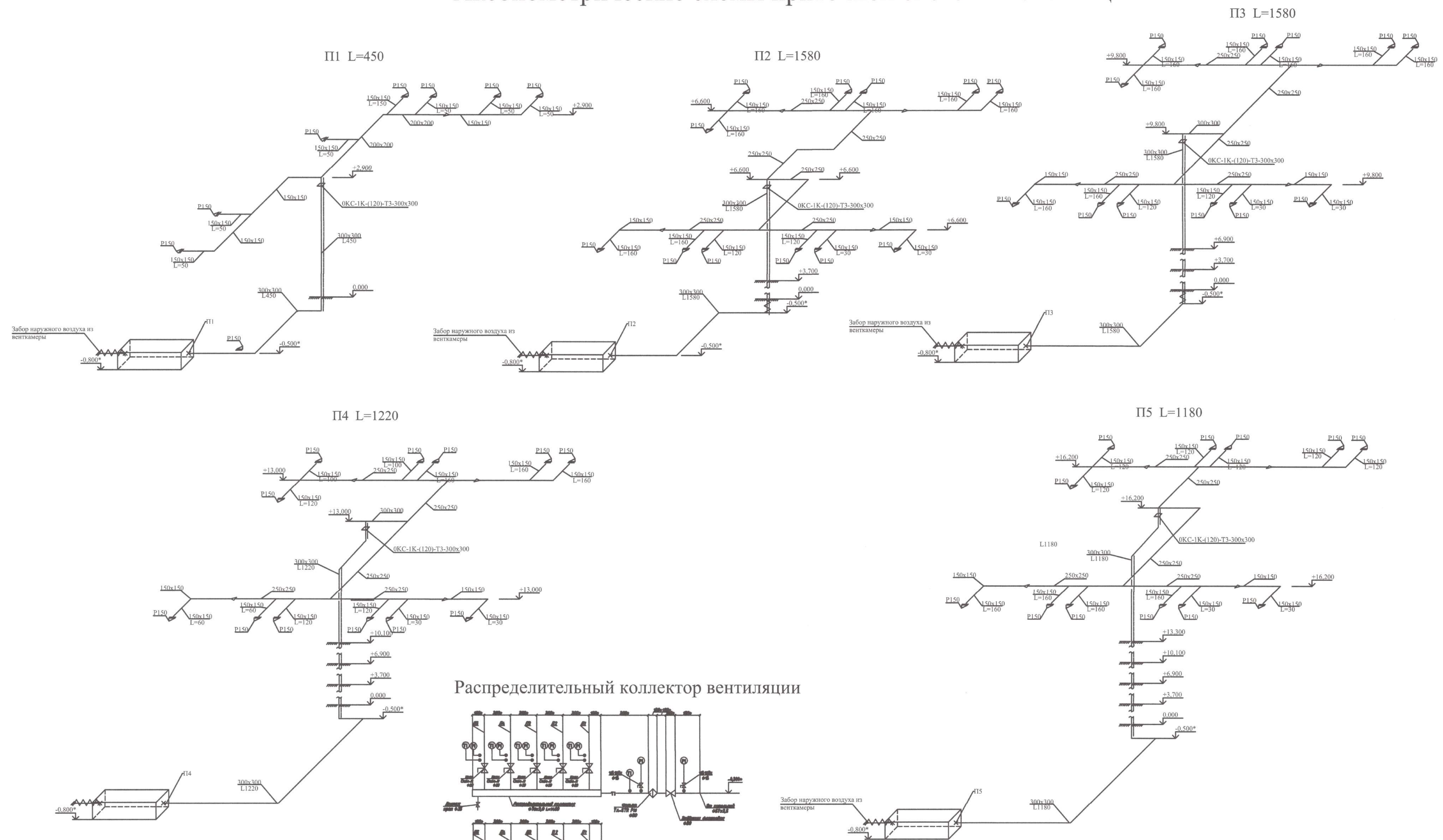
B9 L=1730



Условные обозначения:
— участки воздуховодов с огнезащитным покрытием
теплоизолированные участки воздуховодов
крышный вентилятор

КазНИТУ.5В075200.36-03.2022.ДП									
Вентиляция и кондиционирование в административном здании в городе Талдыкорган									
Основная часть						Страница	Лист	Листов	
						У	Э		
Изм.	Код №	Лист	Изд.	Рис.	Дата	АксонOMETрические схемы вытяжной системы вентиляции М 1:100			
Зав.кафедры					26.05				
Нормоконтр.					26.05				
Руководит.					26.05				
Консультант					26.05				
Исполнитель					26.05	ИАН имени Т.К. Басенова Кафедра ИСиС-18-1р			

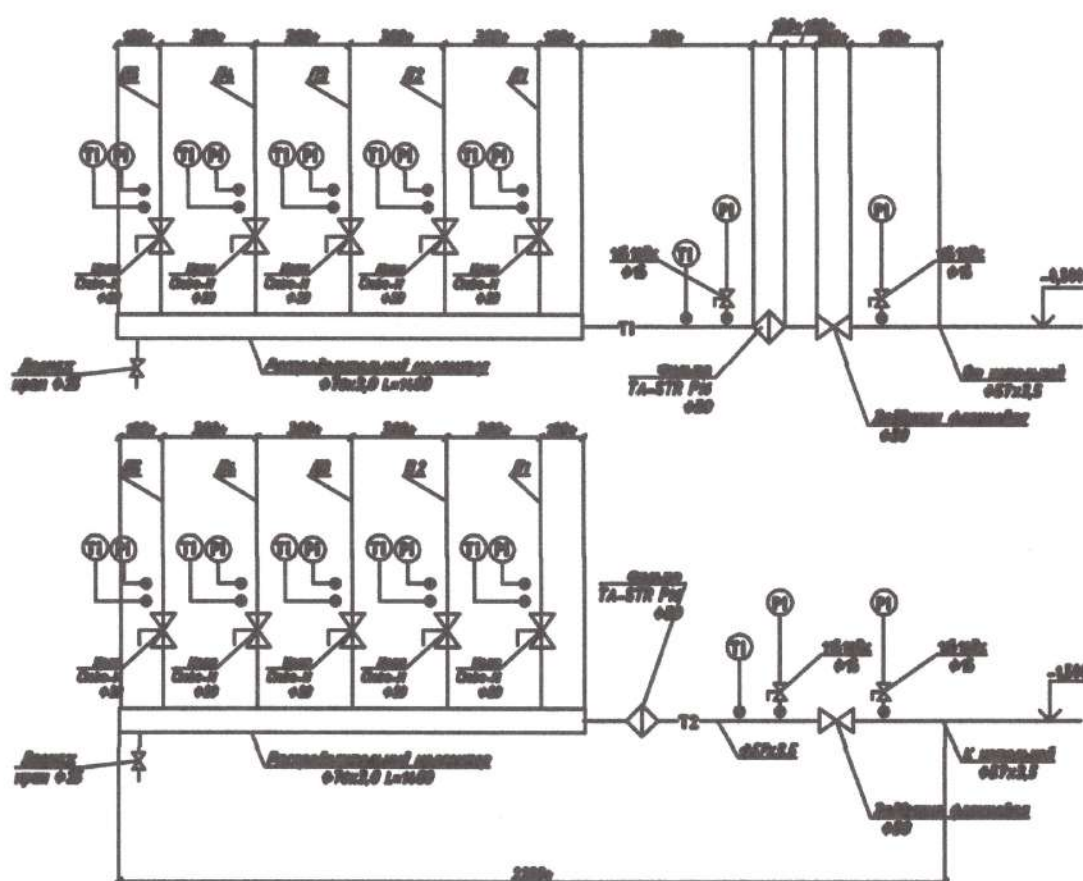
АксонOMETрические схемы приточной системы вентиляции



Условные обозначения:

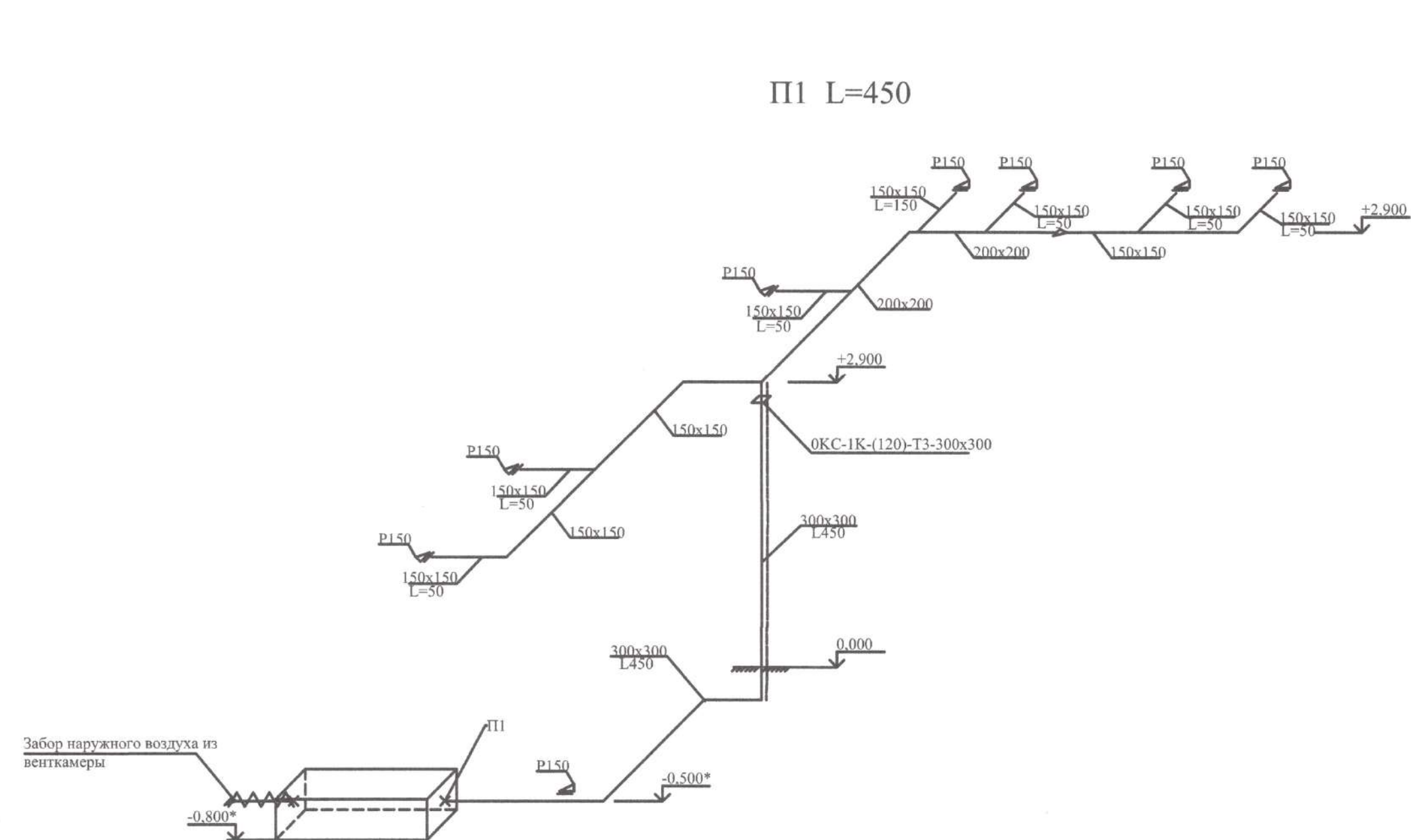
- участки воздуховодов с огнезащитным покрытием
- теплоизолированные участки воздуховодов
- приточная камера

Распределительный коллектор вентиляции

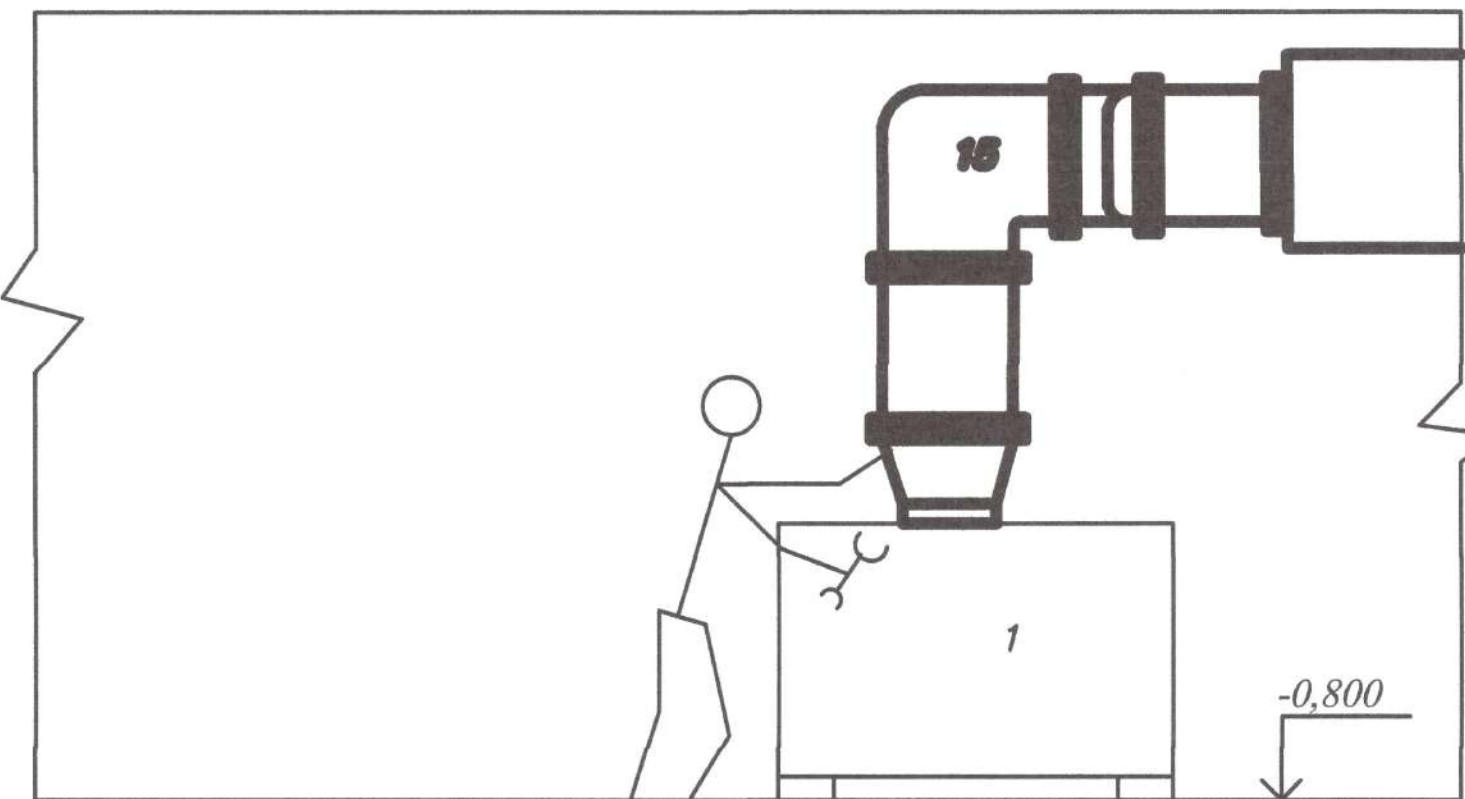


КазННТУ.5В075200.36-03.2022.ДП				
Вентиляция и кондиционирование в административном здании в городе Талдыкорган				
Основная часть			Страница	Лист
			у	4
Изм.	Кол. №	Лист	Модок.	Резерв.
Зав. кафедрой	Алимова К.К.	1	1	1
Нормоконтроль	Хойниев А.Р.	1	1	1
Руководит.	Ветугина Г.А.	1	1	1
Консультант	Ветугина Г.А.	1	1	1
Исполнитель	Хегай М.В.	1	1	1
АксонOMETрическая схема приточной системы вентиляции М 1:100			Инв.С. имени Т.К. Басиева Кафедра ИСиС-18-1р	

Технологическая карта на монтаж воздуховодов



Технологические схемы
Монтаж блока центрального кондиционера



Монтаж отвода

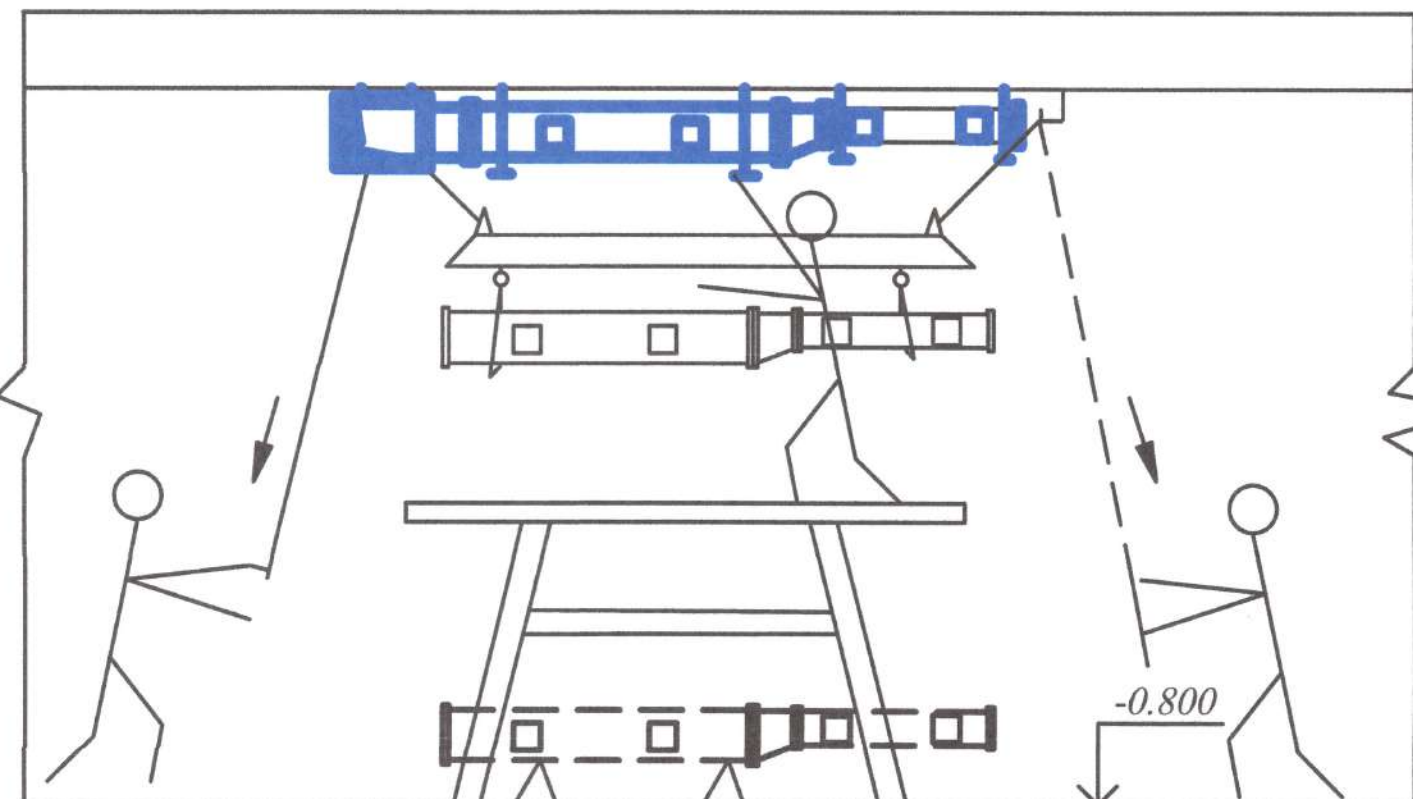


График производства работ

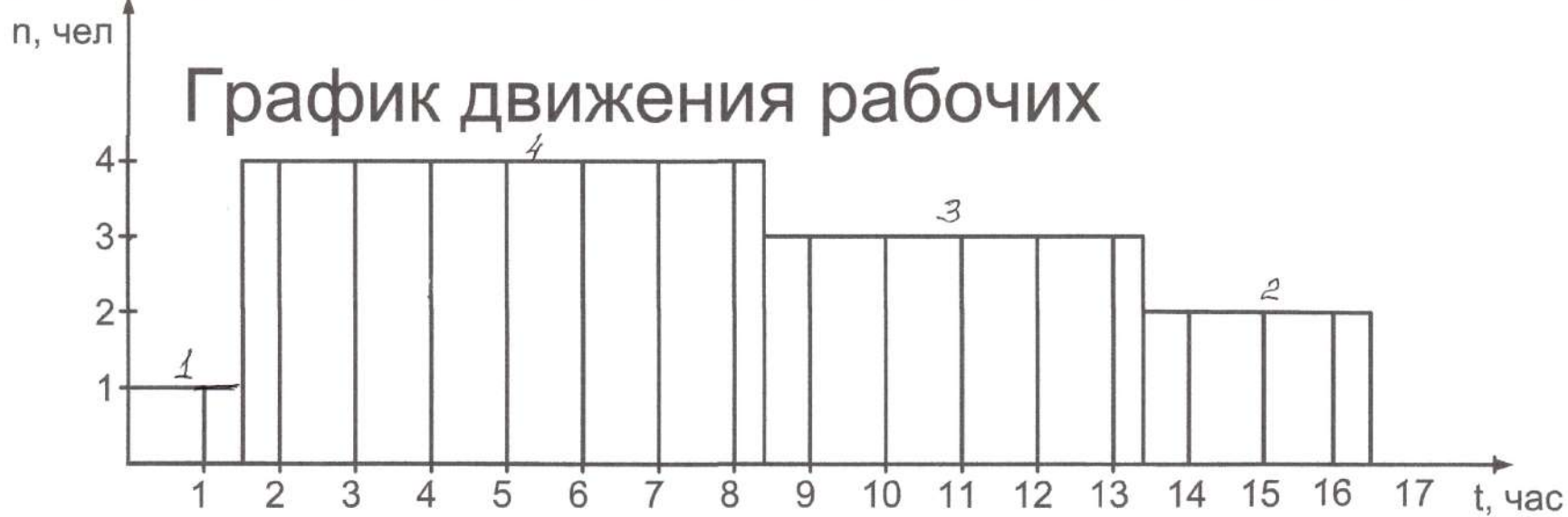
№ п/п	Наименование работы	Ед. изм.	Объем работ	Трудо-емкость чел-час	Марка машин и механизмов	Кол	Состав бригады		Продол-жительность, часов	Текущее время в часах																
							Профессия	Кол		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Разметка мест прокладки	100м	3	4,86	-	-	монтажник	1	1	1																
2	Замеры участков воздуховодов	100м	3	2,88	-	-	монтажник системы вентиляции	4	5		4															
3	Монтаж прямоугольных воздуховодов	м	3	3,6	-	-	монтажник системы вентиляции	4	1,8							4										
4	Монтаж кондиционера	шт	3	2,88	-	-	монтажник системы вентиляции	3	5								3				3					
5	Монтаж жалюзийных решеток	шт	3	21	-	-	монтажник системы вентиляции	2	3															2		

Среднее количество рабочих человек

$m_{cp} = \frac{26,9}{10,1} = 2,69$

Коэффициент неравномерности движения рабочих

$K = \frac{4}{2,69} = 1,48, K = 1,48 < 1,5$



Техника безопасности при производстве
строительно-монтажных работ

Все рабочие, задействованные в проведении строительно-монтажных работ до начала их проведения должны получить производственный инструктаж и освоить безопасные методы ведения порученного им вида работ.

Рабочее место монтажника должно быть организовано так, чтобы создавались условия для безопасного и высокопроизводительного труда рабочих с наименьшими затратами сил и времени на выполнение работ.

На рабочем месте должно обеспечиваться: полная безопасность работающих; удобное пожение работающего во время работы; хорошая освещенность рабочих мест, соответствующая нормативной; необходимые санитарно-гигиенические и эстетические условия труда.

При погрузке и разгрузке необходимо следить за правильной строповкой узлов и деталей.

Подъем оборудования с центром тяжести, расположенным выше монтажных отверстий, следует производить применяя четыре стропа, чтобы предотвратить возможность опрокидывания.

КазННТУ.5В075200.36-03.2022.ДП									
Вентиляция и кондиционирование в административном здании в городе Талдыкорган									
Изм.	Код №	Лист	Модиф.	Рисунки	Дата	Технология строительно-монтажных работ			
Зав.кафедры	Алимова К.К.	06.05				у	5		
Нормоконтр.	Хойниев А.Н.	06.05							
Руководит.	Ветлугина Г.А.	06.05							
Консультант	Ветлугина Г.А.	06.05							
Исполнитель	Хетай М.В.	06.05							
Технологическая карта на монтаж воздуховодов М 1:100						ИАС имени Т.К. Басенова Кафедра ИСиС-18-1р			