

ОТЗЫВ

НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на дипломную работу
Исмаил Жанел Темірбекқызы
5B075200 – Инженерные системы и сети
(шифр и наименование специальности)

На тему: «Реконструкция систем вентиляции бассейна в городе
Шымкент»

Дипломная работа выполнена на кафедре «Инженерные системы и сети» Satbayev University. Данная работа выполнена в соответствии с заданием. Перед студентом были поставлены задачи в выборе эффективной системы вентиляции бассейна, находящегося в городе Шымкент. Дипломная работа состоит из трех частей, введения и заключения.

В основной части работы приведены выбор расчетных параметров воздуха, аэродинамический расчет воздухопроводов системы вентиляции и подбор оборудования.

Во второй части рассмотрена технология строительно-монтажных работ, включая организационно-технические мероприятия, ведомость объемов работ и календарный план и график движения рабочих. Студентка Исмаил Ж. также раскрыла вопросы безопасности и охрана труда при монтаже системы отопления вентиляции.

В заключительной главе приведены технико-экономические расчеты с целью выбора отопительных приборов системы вентиляции.

Все поставленные задачи студентом выполнены полностью и в назначенные сроки.

При написании дипломной работы студентка Исмаил Ж.Т. проявила инициативность, самостоятельность, умение выполнять технические расчеты и работать со справочной литературой.

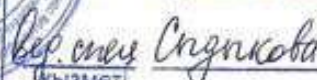
Дипломная работа выполнена на высоком техническом уровне и оценивается на отлично, 93 балла, а студентка Исмаил Ж.Т. заслуживает присвоения квалификации бакалавра по специальности 5B075200 – Инженерные системы и сети.

Научный руководитель
ассоц. профессор PhD
(должность, уч. степень, звание)


Бегимбетова А.С.
«4» июня 2024 г.
управление персоналом

Бегимбетова А.С.

Қолтаңбаны растаймын
Подпись заверяю


ИЗЫМДІ


АТЫ-ЖӨНІ

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Исмаил Жанель

Название: Реконструкция систем вентиляции бассейна в г. Шымкент.docx

Координатор: Куляш Алимова

Коэффициент подобия 1:0

Коэффициент подобия 2:0

Замена букв:3

Интервалы:0

Микропробелы:13

Белые знаки:0

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- ☒ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

Обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите.

Протокол анализа Отчета подобию Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобию, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Исмаил Жанель

Название: Реконструкция систем вентиляции бассейна в г. Шымкент.docx

Координатор: Куляш Алимова

Коэффициент подобию 1:0

Коэффициент подобию 2:0

Замена букв:3

Интервалы:0

Микропробелы:13

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобию констатирую следующее:

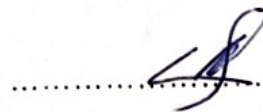
- ☒ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными.

31.05.20212

Дата



Подпись Научного руководителя

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Работе допускается к защите

31.05.2012.

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева**

Институт архитектуры и строительства имени Т.К. Басенова

Кафедра Инженерные системы и сети

Исмаил Жанел Темірбекқызы

«Реконструкция систем вентиляции бассейна в городе Шымкент»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к дипломному проекту

Специальность 5В075200 – «Инженерные системы и сети»

Алматы 2021

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

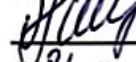
**Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева**

Институт архитектуры и строительства имени Т.К. Басенова

Кафедра Инженерные системы и сети

ДОПУЩЕНА К ЗАЩИТЕ

**Заведующей кафедрой ИСиС
канд. техн. наук, ассоц. проф.**

 **К.Алимова**
«21» 05 2021 ж

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

Тема: «Реконструкция систем вентиляции бассейна в городе Шымкент»

по специальности 5В075200 – Инженерные системы и сети

Выполнила

Ж.Т. Исмаил

Руководитель

доктор PhD, ассистент профессор,

 **А.С. Бегимбетова**

Алматы 2021

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

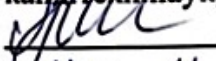
Институт архитектуры и строительства имени Т.К. Басенова

Кафедра инженерные системы и сети

5B075200 – Инженерные системы и сети

УТВЕРЖДАЮ

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

 К.Алимова
«24» 11 2021 ж.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся Исмаил Жанел Темірбекқызы

Тема: «Реконструкция систем вентиляции бассейна в городе Шымкент»

Утверждена приказом Ректора Университета №2131-б от «24» ноября 2020г

Срок сдачи законченного проекта «30» апреля 2021г.

Исходные данные к дипломному проекту: Местоположение объекта: город Шымкент, план здания бассейна

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

а) Основная часть

б) Технология строительно монтажных работ

в) Экономика

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

а) планы здания с системами вентиляции до реконструкции;

б) планы здания с системами вентиляции после реконструкции;

в) аксонометрические схемы вытяжной системы вентиляции;

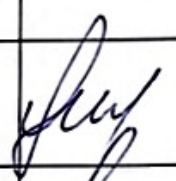
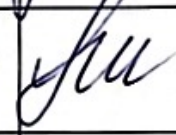

г) аксонометрические схемы приточной системы вентиляции;

Рекомендуемая основная литература из 10 наименований


ГРАФИК
подготовки дипломного проекта

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления руководителю и консультантам	Примечание
Основная часть	12.02.21 г.- 30.03.21 г.	
Технология строительно-монтажных работ	01.04.21 г.- 16.04.21 г.	
Экономическа	16.04.21 г.- 30.04.21 г.	


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

Наименования разделов	Консультанты, имя, отчество, фамилия (ученая степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Технология строительно-монтажных работ	К.К. Алимова канд.техн.наук, ассоц.проф.	16.04.21	
Экономика	К.К. Алимова канд.техн.наук, ассоц.проф.	30.04.21	
Нормоконтроллер	А.Н.Хойшиев канд.техн.наук, ассоц.проф.	31.05.21	

Руководитель

 А.С.Бегимбетова

Задание приняла к исполнению обучающаяся

 Ж.Т.Исмаил

Дата

“31” 05 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 Основная часть	8
1.1 Основные данные проекта	8
1.2 Выбор расчетных параметров воздуха	8
1.3 Система вентиляции	9
1.3.1 Аэродинамический расчет воздухопроводов системы вентиляции	10
1.4 Подбор оборудования	11
2 Технология строительно-монтажных работ	14
2.1 Организационно-техническое мероприятие	14
2.2 Ведомость объемов работ	15
2.3 Калькуляция расходов труда	16
2.4 Календарный план и график движения рабочих	17
2.5 Расчет потребности в транспорте	19
2.6 Подсчет необходимости в средствах малых механизациях и ручных механизированных инструментах	20
2.7 Контроль качества монтажа систем вентиляции	21
2.8 Техника безопасности, охрана труда во время монтажа систем вентиляции	22
3 Экономика	23
3.1 Капитальные вложения	23
3.2 Эксплуатационные затраты	26
3.3 Основные технико-экономические показатели	27
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	28
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	29
ПРИЛОЖЕНИЕ	

АНДАТПА

Бұл дипломдық жобада Шымкент қаласындағы бассейннің желдету жүйелері жобаланған.

Қазіргі кезде әлемдік тәжірибеде ғимарат бөлмелерінде микроклимат құру құрылыс саласындағы басты орындардың бірін алады. Осы жұмыстың актуалдылығы заманауи технологияларға сәйкес болу үшін, жаңа технологиялардың пайда болуы мен дамуына байланысты инженер-жобалаушы осы заман талабына сай шешім қабылдау керек.

Желдету жүйесі бассейн бөлмесі, көрермен отыратын трибуналар, кеңсе бөлмелері, темекі шегуге арналған бөлме, ыдыс-аяқ жуатын бөлме және асхананың ластанған ауаларының есепті шығару санын қамтамасыз етеді.

АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте запроектированы системы вентиляции бассейна, находящегося в городе Шымкент.

В настоящее время в мировой практике создание микроклимата в помещениях зданий занимает одно из главных мест в строительной отрасли. Для того чтобы актуальность данной работы соответствовала современным технологиям, в связи с появлением и развитием новых технологий инженер-проектировщик должен принять решение, отвечающее современным требованиям.

Система вентиляции обеспечивает расчетное количество загрязненного воздуха для вытяжки в помещении бассейна, зрительных трибун, офисных помещениях, комнате для курения, посудомоечной и столовой.

ABSTRACT

In this diploma project, the ventilation systems of the swimming pool located in the city of Shymkent are designed.

Currently, in the world practice, the creation of a microclimate in the premises of buildings occupies one of the main places in the construction industry. In order for the relevance of this work to correspond to modern technologies, in connection with the emergence and development of new technologies, the design engineer must make a decision that meets modern requirements.

The ventilation system provides the estimated amount of polluted air for the exhaust system in the pool area, the bleachers, the office areas, the smoking room, the dishwasher and the dining room.

ВВЕДЕНИЕ

Система вентиляции является одной из основных инструментов для создания благоприятного микроклимата для человека и заслуживает особого внимания в строительстве. Его основное назначение - обеспечение всех или отдельных параметров воздуха в закрытых помещениях (определение температуры, относительной влажности, чистоты, движения и, самое главное, более благоприятное для настроения людей) автоматических с целью обеспечения оптимальных метеорологических условий держать в форме.

Вентиляция - допустимые метеорологические условия и деятельность обеспечение чистоты воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне, воздухообмен в помещениях, предназначенных для устранения избытка вредных и других веществ.

В дипломном проекте представлены самые современные работы ведущих фирм мира оборудование предусмотрено. Преимущества техники, представленной в проекте:

- высокое качество сборки, монтажа и эксплуатации, бесшумная работа, энергосбережение;
- высокий коэффициент использования.

В данном дипломном проекте по системе вентиляции общественного здания предусмотрено два варианта возможных технических решений и исходя из экономического сравнения приведенных затрат, эти варианты отобраны.

В проекте "Реконструкция системы вентиляции бассейна в г. Шымкент" система вентиляции обеспечивает подачу в здание свежего воздуха в течение года предусмотренными санитарными нормами. Выпуск воздуха осуществляется с помощью радиальных и канальных вентиляторов. Кроме того, расход воздуха для распределения и удаления воздуха предусматривается использование потолочных воздухораспределителей с регулятором.

Основная часть

1.1 Основные данные проекта

1. Местность, где находится объект – город Шымкент ;
2. Географическая широта города, где находится объект - $42^{\circ}18'0''\text{СШ}$;
3. Барометрическое давление - 965 ГПа;
4. Здание бассейна на 590 зрителей ;
5. Размер помещения бассейна и зрительных трибун – $2169,46 \text{ м}^2$;
6. Размер помещения фойе – $163,5 \text{ м}^2$;
7. Категория работы – средней тяжести.

Шымкент, город который находится на Юге нашей страны. В этом городе очень жаркое, иногда с условиями перенагрева лето. С теплой и очень непродолжительной, дефицитом атмосферных осадков зимой. Лето длится 5 месяцев. Летом воздух сильно нагревается и доходит до высоких температур, таких как плюс $35\text{-}38^{\circ}\text{C}$. Зимний период короткий и неустойчивый. Холодный период года и его температуры это с декабря по февраль. Температура доходит до минус 25°C .

Проектом предусматриваются отдельные системы вентиляции для помещений различного назначения.

В производственных помещениях столовой запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

В столовой и конференц-зале запроектирована приточная вентиляция с механическим побуждением, вытяжная - с естественным побуждением.

В гостинице предусмотрена приточная вентиляция - с естественным побуждением, удаление воздуха - через санузлы. В санузлах для интенсификации воздухообмена установлены малогабаритные вентиляторы.

Воздуховоды прокладываются скрыто в шахтах.

На кровле устанавливаются утепленные вытяжные шахты с зонтом.

Воздуховоды выполняются из тонколистовой оцинкованной стали класса Н, транзитные воздуховоды - класса П.

1.2 Выбор расчетных параметров воздуха

В соответствии действующим нормам, расчетные наружные температуры воздуха приняты на три периода года: теплый период года (ТПГ), переходный период года (ППГ) и холодный период (ХПГ).

В соответствии с расчетные параметры внутреннего воздуха в теплый, переходный и холодный периоды года приведены в таблице 1.1.

В холодный период года расчетные параметры внутреннего воздуха для города Шымкент принимаются - $t_{\text{int}} = 25$, $t_{\text{max}} = 30^{\circ}\text{C}$ в зависимости от назначения помещения.

Таблица-1.1.Расчетные параметры внутреннего воздуха

Период года	Температура, °С	Относительная влажность, %	Скорость воздуха, м/с
Теплый	27	65	0,3
Холодный и переходный	28-30	60	0,2

Расчетные параметры наружного воздуха в холодный период года приняты:

- расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы отопления и вентиляции (температура наиболее холодной пятидневки с коэффициентом обеспеченности 0,92) – $t_{\text{ext}} = \text{минус } 22^{\circ}\text{C}$;
- удельная энтальпия – $J = \text{минус } 20,6 \text{ кДж/кг}$;
- максимальная средняя скорость ветра за январь $v_{\text{хп}} = 6 \text{ м/с}$;
- продолжительность отопительного периода $z_{\text{от}} = 168 \text{ сут}$;
- средняя температура воздуха отопительного периода $t_{\text{ext}}^{\text{ав}} = \text{минус } 1,8^{\circ}\text{C}$;
- влажность наружного воздуха $\phi = 72\%$.

Таблица 1.2 - Расчетные параметры наружного воздуха

Расчетные периоды года	Параметры воздуха А			Параметры воздуха Б			Барометрическое давление, гПа
	температура, °С	относительная влажность, %	энтальпия, кДж/кг	температура, °С	относительная влажность, %	энтальпия, кДж/кг	
Теплый	34,4	51,5	51,9	39,4	55	54	970 44с.ш.
Переходный	-	-	-	-	-	-	
Холодный	-8	-	-4,2	-22	-	-20,6	

В соответствии с расчетные параметры наружного воздуха в холодный, теплый и переходный периоды года приведены в таблице 1.2.

В теплый период года расчетная наружная температура воздуха принимается для вентиляции по параметрам А.

1.3 Система вентиляции

Для обеспечения требуемых параметров воздушной среды в помещениях спортивного комплекса предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

В соответствии с п. 11.1.5 части 2 СП 31-113-2004 в проекте предусмотрены самостоятельные системы приточной и вытяжной вентиляции для следующих групп помещений:

- спортивных залов;
- душевых, раздевальных для занимающихся и массажных;
- служебных помещений для административного и инженерно-технического персонала, инструкторско-тренерского состава, бытовых помещений для рабочих;
- технических помещений.

Расчетный воздухообмен помещения при использовании нормативной кратности определяется

$$L_P = K_{p.min} \cdot V_{пом} , \quad (1.1)$$

где $K_{p.min}$ – кратность воздухообмена, 1/ч,

$V_{пом}$ – объем помещения, м³.

Данные расчетов воздухообмена заносятся в таблицу А.1.

1.3.1 Аэродинамический расчет воздуховодов системы вентиляции

Аэродинамический расчет вентиляции воздуха проводят с целью определения диаметров воздуховодов, нахождения потерь давления, подбора вентилятора.

Расчет проводят в следующей последовательности:

1. Вычерчивается аксонометрическая схема;
2. Вычисляются размеры воздуховодов круглого и прямоугольного сечения;
3. Определяют аэродинамические сопротивления.

Задача аэродинамического расчета – определение потерь давления в вентиляционной сети и размеров поперечных сечений воздуховодов. Расчет производится по магистральному воздуховоду по цепи участков от вентилятора до наиболее удаленного воздухораспределителя.

Расчет проводится в следующей последовательности.

Определяются требуемые площади поперечных сечений участков магистральной ветви, м²

$$f = \frac{L}{3600 \cdot v_p}, \quad (1.2)$$

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

v_p – рекомендуемая скорость воздуха, м/с.

Затем вычисляют диаметр воздуховода на участке:

$$d_{op} = 1000 * \sqrt{4 * \frac{f_{op}}{\pi}} = 1130 \sqrt{f_{op}}, \text{ мм.} \quad (1.3)$$

При необходимости применения прямоугольных воздуховодов размеры сторон подбирают по ориентировочному сечению.

После выбора диаметра круглого воздуховода уточняют скорость воздуха:

$$v_{\phi} = \frac{L}{3600 \cdot f_{\phi}}, \text{ м/с} \quad (1.4)$$

где f_{ϕ} – площадь сечения, м².

Для круглых воздуховодов:

$$f_{\phi} = \left(\frac{d}{1000} \right)^2 \frac{\pi}{4} = 0.78 * \left(\frac{d}{1000} \right)^2. \quad (1.5)$$

Для прямоугольных:

$$f_{\phi} = \left(\frac{a}{1000} \right) * \left(\frac{b}{1000} \right), \text{ м}^2. \quad (1.6)$$

Для прямоугольных воздуховодов:

$$d_{\text{экв}} = \frac{2ab}{a+b}. \quad (1.7)$$

Для прямоугольных воздуховодов:

$$R = \frac{0,195 * v_{\phi}^{1,8}}{(d/100)^{1/2}}. \quad (1.8)$$

Полные потери давления на трение для всего участка, получают умножением удельных потерь R на длину участка l, Rl, Па.

Затем определяют динамическое давление на участке:

$$P_d = \rho_v \frac{v_{\phi}^2}{2}. \quad (1.9)$$

Далее на участке выявляют местные сопротивления, определяют коэффициенты местного сопротивления ξ и вычисляют их сумму.

После определения $\sum \xi$ определяют потери давления на местных сопротивлениях по формуле $Z = \sum \xi \cdot P_d$.

Данные аэродинамических расчетов воздуховодов системы вентиляции заносятся в таблицу А.2.

1.4 Подбор оборудования

П1, П2 – приточная установка VS – 10 – R – H/S – T

- L = 750 м³/ч;
- P = 200 Па;
- N = 2790 об/мин;
- N = 0,55 кВт;

П3 – приточная установка VS – 10 – R – H/S – T

- L = 1120 м³/ч;
- P = 200 Па;
- N = 2790 об/мин;
- N = 0,55 кВт;

П4 –П7 – приточная установка VS – 40 – R – H/S

- L = 5570 м³/ч;
- P = 400 Па;
- N = 2880 об/мин;
- N = 2,4 кВт;

П8 – приточная установка VS – 15 – R – H/S – T

- L = 2000 м³/ч;
- P = 210 Па;
- N = 2855 об/мин;
- N = 0,75 кВт;

В1, В2 – вытяжная установка VS – 10 – R – S/V – T

- L = 1550 м³/ч;
- P = 200 Па;
- N = 2790 об/мин;
- N = 0,55 кВт;

В3 – вытяжная установка VS – 10 – R – S/V – T

- L = 1065 м³/ч;
- P = 200 Па;
- N = 2790 об/мин;
- N = 0,55 кВт;

В4 – вытяжная установка VS – 10 – R – S/V – T

- L = 1400 м³/ч;

- $P = 200 \text{ Па}$;
- $N = 2790 \text{ об/мин}$;
- $N = 0,55 \text{ кВт}$;

B5 – вытяжная установка VS – 10 – R – S/V – T

- $L = 575 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- $P = 200 \text{ Па}$;
- $N = 2790 \text{ об/мин}$;
- $N = 0,55 \text{ кВт}$;

B6-B9 – вытяжная установка VS – 40 – L – S/V – T

- $L = 5570 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- $P = 400 \text{ Па}$;
- $N = 1420 \text{ об/мин}$;
- $N = 2,4 \text{ кВт}$;

B10 – вытяжная установка VS – 15 – R – S/V – T

- $L = 2000 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- $P = 210 \text{ Па}$;
- $N = 2855 \text{ об/мин}$;
- $N = 0,75 \text{ кВт}$;

П9, B11, B12 – вентилятор канальный ВК – 100Б

- $L = 75 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- $P = 25 \text{ Па}$;
- $N = 1700 \text{ об/мин}$;
- $N = 0,078 \text{ кВт}$;

2 Технология строительно-монтажных работ

План производств работы считается инструкцией по организации и производством монтажной работы и содействует понижению цены работы, сокращению их срока и увеличению продуктивности труда, повышению качества строительства.

Весь план производств работы включает в себя: направления по выполнению работы; калькуляции расходов труда и зар. плат; календарный план – расписание производств работы; суммарное расписание потребностей в работающих; отчет важного и второстепенного сырья; ведомость нужного монтажного механизма, инструмента и приспособления ; технико-экономический показатель ; указании по техникам безопасности.

2.1 Организационно-технические мероприятия

Нужно создать проект организаций монтажных систем вентиляции. Монтаж системы производиться из крупных блоков и частей системы. Для потребностей системы монтажа вентиляции может быть использованными близлежащие сети водопровода, энергоснабжения, а так же автомобильная дорога прилегающая возле объекта.

Организационно-технические подготовки осуществляются по стандартам в СНиП РК 1.03-06-2002 «Строительное производство. Организация строительства предприятия зданий и сооружений» и действия внутри нее заносятся в таблицу 2,1.

Таблица-2.1.График организационно-технических мероприятий

	Наименование мероприятий и работ	Организация – исполнитель	Срок исполнения	
			начало	окончание
1	Обработка технической и финансовой документации	Производственный отдел СМУ	01.03	15.03
2	Заявка на материалы, механизмы, инструменты и приспособления	Подрядчик	10.04	14.04
3	Устройство подъездных путей, строительство бытовых и складских помещений, доставка материалов	Подрядчик	14.04	28.04
4	Получение разрешения на производство работ	Заказчик	28.04	30.04

2.2 Ведомость объемов работ

Объемы монтажных работ определяются на основе задания и конструктивных решений проекта, перечень монтажных процессов принимается в соответствии с экспликацией оборудования, подлежащего монтажу.

Результаты расчетов заносятся в таблицу 2.2

Таблица-2.2.Ведомость объемов строительно-монтажных работ

	Наименование процесса	Объем работ		Вес, кг	Общий вес, кг
		ед. изм.	кол-во		
1	Монтаж вентилятора	Шт	3	3	9
2	Монтаж и установка приточных камер	Шт	8		694
3	Монтаж воздуховодов	п.м.			
	d=100		17,47		72,84
	d=125		4,9		21,6
	d=150		23,6		94,4
	d=160		18,5		81,44
	d=200		77		310,46
	d=250		116,8		345,2
	d=273		158,2		130
	d=300		32,2		276
	d=343		56,9		338,8
	d=400		99,3		556,08
	d=444		556,2		135,52
	d=500		115		644
	d=583		140		655,2
	d=615		143		896
	d=642		960		4480
4	Установка узлов прохода вентиляционных вытяжных шахт	Шт	15		52,1
	Установка вентилиационных решеток				
5	P150	Шт	48	0,762	36,576
	P200		35	1,125	39,375
	P300		80	1,016	81,28

Продолжение таблицы-2.2

	Наименование процесса	Объем работ		Вес, кг	Общий вес, кг
		ед. изм.	кол-во		
6	Монтаж и установка клапанов	шт.	10		
	ДКСп		6	0,09	0,54
	ДКСп-04		2	0,12	0,24
	ДКСп-05		2	0,15	0,3
7	Установка обеспыливающего агрегата	шт.	2		
8	Установка противопожарных клапанов КЛОП-1	шт.	10		
	150х150		1	7,3	7,3
	250х250		1	9,9	9,9
	300х250		2	10,7	21,4
	350х250		2		23
	400х250		2		24,6
	600х250		2		33,2
9	Установка зонтов	шт.	17		
	ЗК00,000		14	2	28
	ЗК00,000-02		1	12	12
	ЗК00,000-05		2	7,2	14,4
10	Теплоизоляция воздухопроводов	п.м.	270		
					Σ= 17т

2.3 Калькуляция затрат труда

Калькуляция трудозатрат составляется на основании рабочих чертежей монтажных работ и выбранных методов их ведения. По ЕНиР (Единые нормы и затраты) определяются затраты на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы, которые затем пересчитаны на весь объем по объекту и комплексу в целом. В номенклатуру работ включены основные и вспомогательные виды работ. Рабочий день длится 8,2 часа (одна смена).

2.4 Календарный план и график движения рабочих

Календарный план – это графическая модель технологии монтажа технологического оборудования и трубопроводов, отображающая взаимосвязь работ и сроки их выполнения.

Исходными данными для разработки календарного плана являются: нормативный срок монтажа оборудования, сведения о кадрах, машинах и механизмах, о поставке оборудования, калькуляция затрат труда и т. д.

Последовательность разработки календарного плана:

- устанавливают номенклатуру монтажных процессов согласно калькуляции трудовых затрат;
- определяют нормативную трудоемкость по процессам и состав звеньев;
- устанавливают сметность, определяют продолжительность выполнения каждого процесса, с учетом перевыполнения норм выработки и суммарную продолжительность всех работ.

График движения рабочих должен предусматривать равномерное использование рабочих во все время монтажа и, по возможности, постепенного сокращения их числа на объекте. Он выполняется на основе ведомости календарного плана в масштабе времени. Общее количество рабочих занятых в тот или иной день, получают путем суммирования количество рабочих, трудящихся в этот день на всех процессах.

При правильно составленном графике коэффициент неравномерности движения рабочих должен быть не более 1,5. Он определяется по формуле

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

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

где m_{cp} – среднее количество рабочих, чел;

$\sum Q = \sum q_i \cdot t_i$ – трудоемкость (трудозатраты) по i -ой работе, чел·дн,
 $\sum Q = 201,515$ чел·дн;

T – продолжительность монтажных работ в днях, $T = 17$ дней;

K – средний коэффициент перевыполнения норм выработки, принимается равным 1;

m_{max} – максимальное количество рабочих, чел.; $m_{max} = 10$ чел.

$$m_{cp} = \frac{201,515}{17} = 11,85 \text{ чел},$$

$$K = \frac{10}{11,85} = 0,8 < 1,5$$

Таблица-2.4.График движения рабочих

	Наименование работы	Объем работы		Трудоза- раты чел*дн	Продол- житель- ность работы, дни	Кол- во бри- гад	Состав звена	
		Ее изм	кол-во				спец. и разряд	кол-во
1	Монтаж вентилятора	шт	3	15,18	3	1	Монтаж- ник 6,5,4,3	1,1,1,1
2	Монтаж и установка приточных камер	шт	8	11,25	2	2	Монтаж- ник 6,4,3,2	1,1,1,1
3	Монтаж вентиляцион- ных систем и деталей из листовой стали	м ²	2519, 07	125,95	4	2	Монтаж- ник 5,4,3,2	1,1,1,1
4	Установка узлов прохода вентиляцион- ных вытяжных шахт	шт	15	5,25	2	1	Монтаж- ник 4,3,2	1,1,1
5	Установка вентиляцион- ных решеток	шт	163	1,68	2	2	Монтаж- ник 5,3	1,2
6	Монтаж и установка клапанов	шт	10	13,125	2	1	Монтаж- ник 6,5,4,3	1,1,1,1
7	Установка обеспыливаю- щего агрегата	шт	2	0,25	1	1	Монтаж- ник 4,3	1,2
8	Установка противопожар- ных клапанов	шт	8	3,2	1	1	Монтаж- ник 4,3	1,1
9	Установка зонтов	шт	17	0,8	1	1	Монтаж- ник 4,3	1,1
10	Теплоизоляция воздухопро- водов	м ²	270	13,5	2	2	Монтаж- ник 4,2	2,2

Продолжение таблицы – 2.4

	Наименование работы	Объем работы		Трудоза- раты чел*дн	Продол- житель- ность работы, дни	Кол- во бри- гад	Состав звена	
		ед. изм.	кол- во				спец. и разряд	кол-во
1 1	Испытание системы вентиляции	100 м	5,85	11,33	1	1	Монтаж- ник 5,4,3	1,1,1

2.5 Расчет потребности в транспорте

При монтаже систем отопления грузами, подлежащими перевозке, являются трубопроводы и радиаторы. Вид транспорта выбирается с учетом всего оборудования, его габаритов, расстояния, на которое оно перевозится и заданных сроков на перевозку.

Основным видом транспортных средств являются бортовые автомобили. Количество транспортных средств, штук определяется по формуле:

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

где Q – количество грузов, подлежащих перевозке (принимается на основании ведомости потребности в оборудовании, материалах и конструкциях), Q = 17 тон;

T – число дней перевозки, принимается 1 день;

P_{сут} – суточная производительность автомобиля, определяется, т/смену.

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

где q – грузоподъемность автомобиля, принимается равной 6 тонн;

n_p – количество рейсов автомобиля в смену.

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

где t_{см} – продолжительность смены, 8 ч;

L – расстояние до базы, 15 км;

V_{ср} – средняя скорость движения в черте города, 25 км/ч;

t_n – время погрузки груза, определяется по ЕНиР1;

t_n = 0,095 · q = 0,095 · 7 = 0,665 · 0,6 = 40 мин,

t_p – время разгрузки; t_p = t_n = 40 мин ,

t_m – время маневрирования под погрузкой и разгрузкой, принимается равным 2 мин или 0,03 часа.

$$n_p = \frac{8}{\left(2 \cdot \frac{L}{V_{cp}}\right) + 0,665 + 0,665 + 0,03} = 3 \text{ рейса.}$$

Принимается 3 рейса в смену.

Тогда $P_{\text{сут}} = 6 \cdot 4 = 18$ т/смену

$$N = \frac{17}{18 \cdot 1} = 1 \text{ машина.}$$

Принимается 1 автомобиль марки КамАз 4308, на дизельном топливе в качестве экономии затрат на ГСМ так как стоимость бензина дороже солярки грузоподъемностью 6 тонн. После расчета составляется ведомость перевозки грузов, таблица 2.4.

Таблица 2.4 - Ведомость объема перевозок

Наименование грузов	Единица измерения	Колво	Вид транспорта	Кол-во единиц транспорта	Сроки пребывания	
					начало	окончание
Воздуховоды, вентилятор, вытяжные и приточные камеры, и т.д.	тн	17	КамАз	1	14.04	28.04

2.6 Расчет потребности в средствах малой механизации и ручном механизированном инструменте

Монтаж вентиляционных систем ведется бригадным методом. Состав звеньев и бригад принимается на основании графика производства работ.

Каждая бригада должна быть обеспечена набором инструментов как постоянного, так и периодического пользования, что позволит бригаде, либо ее звеньям автономно выполнять практически весь объем работ по монтажу систем вентиляции.

Потребность в инструменте определяется количеством рабочих в бригаде, а его номенклатура принимается в зависимости от выполненных работ по нормам.

Перечень необходимых механизмов и приспособлений определен на основании технологических карт и технологии производства. Данные расчета

средств малой механизации, ручного и механизированного инструмента сведены в таблицу 2.5.

Таблица-2.5. Данные расчета средств малой механизации и инструмента

	Наименование, сновные параметры	ГОСТ, тип, Марка	Еденица измерения	Кол-во	Масса, кг
1	Молоток слесарный	2310-77	шт	10	0,8
2	Отвес Ø200	2310-77	шт	3	0,2
3	Зубило слесарное длиной 200 мм	7211-72	шт	3	0,45
4	Метр складной стальной	7275-95	шт	3	0,2
5	Скребок для прочистки отверстий	7275-95	шт	3	0,2
6	Отвертка слесарно-монтажная (160-200мм)	17199-71	шт	3	0,3
7	Газосварочный аппарат с инструментом	НЭ-1035	шт	1	20
8	Перфоратор электрический (энергия удара 2 или 6,4 Дж)	НЭ-4712	шт	1	5
9	Бородок слесарный	7214-52	шт	3	0,15

2.7 Контроль качества монтажа систем вентиляции

При монтаже систем отопления обеспечены:

- герметичность резьбовых, сварных, фланцевых соединений;
- прямолинейность и отсутствие изломов прямых участков стальных трубопроводов;
- соблюдение предусмотренных проектом уклонов;
- исправное действие запорной и регулирующей арматуры, контрольно-измерительных приборов, автоматики, доступность их обслуживания, ремонта и замены;
- возможность удаления воздуха из системы и в случае необходимости полного опорожнения системы от воды;
- надежное закрепление трубопроводов, отопительных приборов.

Перед предпусковым испытанием проверяют соответствие установленного вентиляционного оборудования проектным данным, эксплуатационную готовность оборудования. На все выявленные при проверке дефекты составляют ведомость и передают генеральному подрядчику.

Дефекты должны быть устранены до начала пусковых испытаний. Но возможны отступления от проекта, а также способы устранения дефектов,

выявленных в процессе контроля качества на стадии испытаний системы отопления, должны быть согласованы с проектной организацией.

2.8 Техника безопасности и охрана труда при монтаже системы отопления вентиляции

Организация всего комплекса охраны труда и техники безопасности возлагается на подрядную организацию. Руководители подрядной организации обязаны обеспечить выполнение требований СНиП РК 1.03.05-2001 «Охрана труда и техники безопасности в строительстве». На каждый вид работ, должны быть составлены и утверждены инструкции по охране труда и техники безопасности в строительстве и выданы работникам занятых на строительстве объекта. При составлении подрядчиком проектов производства работ в ППР необходимо включить технические решения и основные организационные мероприятия по обеспечению безопасности производства работ и санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих.

Подготовительные работы. Предусмотрена организация рабочего места, комплектация необходимыми материалами, инструментами, оборудованием и проведение инструктажа по охране труда и технике безопасности.

До начала работ по монтажу места опасные для работы и прохода людей, оградить, снабдить надписями и указателями, установить знаки безопасности по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026, а при работе в ночное время обозначить световыми сигналами. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих.

При монтаже внутренних санитарно-технических систем в проекте производства работ предусмотрена установка крепежных деталей, за которые слесарь-монтажник может закрепиться при работе на высоте. Заготовки и оборудование на рабочих местах складывать таким образом, чтобы не создавалась опасность при выполнении работ, не были стеснены проходы и была бы возможность собирать оборудование в укрупненные блоки.

Монтажные работы. Электромонтажные работы проводятся в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

3 Экономика

В данном дипломном проекте производятся технико-экономические расчеты с целью выбора отопительных приборов системы отопления. Трубопроводы системы отопления для 2-х вариантов принимаются стальные водогазопроводные.

Рассматриваются два варианта:

- а) первый вариант (основной) – воздухопроводы «Келет»;
- б) второй вариант (предлагаемый) – воздухопроводы «ЛисВент».

Сравнение этих вариантов производится на основе минимума приведенных затрат.

3.1 Эксплуатационные затраты

Расчет годовых эксплуатационных затрат по сравниваемым вариантам. Эксплуатационные расходы по вариантам рассчитываются по формуле

$$C_{\text{кв}} = C_a + C_{\text{ткр}} + C_{\text{зп}} + C_{\text{т}} + C_{\text{м}} + C_{\text{оэ}}, \quad (3.1)$$

где, C_a - амортизационные отчисления, тыс. тенге;

$C_{\text{ткр}}$ - расходы на текущий ремонт, тыс. тенге;

$C_{\text{зп}}$ -затраты на заработную плату, тыс. тенге;

$C_{\text{т}}$ -затраты на тепловую энергию, тыс. тенге;

$C_{\text{м}}$ -затраты на материалы и запасные части, тыс. тенге;

$C_{\text{оэ}}$ - общие эксплуатационные затраты, тыс. тенге;

Амортизационные отчисления.

Амортизационные отчисления определяются по формуле:

$$C_a = \frac{H \cdot K}{100}, \quad (3.2)$$

где H – норма амортизационных отчислений принимаются для вариантов:

1) базовый – $H = 6\%(0,06)$;

2) предлагаемый вариант – $H = 6\%(0,06)$;

K – капитальные вложения, тыс. тенге.

Базовый вариант: $C_a = 0,06 \cdot 34930,658 = 2095,84$ тыс. тенге.

Предлагаемый вариант: $C_a = 0,06 \cdot 41917,2 = 2515,032$ тыс. тенге.

Расходы на текущий ремонт.

Расходы на текущий ремонт определяются по формуле:

$$C_{\text{ткр}} = 0,25 \cdot C_a, \quad (3.3)$$

Базовый вариант: $C_{\text{ткр}} = 0,25 \cdot 2095,84 = 523,96$ тыс. тенге/год.

Предлагаемый вариант: $C_{\text{ткр}} = 0,25 \cdot 2515,032 = 625,76$ тыс. тенге/год.

Затраты на заработную плату.

Затраты на заработную плату определяются по формуле:

$$C_{\text{зп}} = n_{\text{ч}} \cdot Z_{\text{ср.год.}}, \quad (3.4)$$

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

$Z_{\text{ср.год.}}$ – среднегодовой фонд заработной платы на одного рабочего:

$$Z_{\text{ср.год.}} = 130\,000 \cdot 12 = 1\,560\,000 \text{ тнг/год.}$$

Количество человек обслуживающих систему определяется по формуле

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{см}} \cdot \Pi, \quad (3.5)$$

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

Π – нормативы численности персонала по обслуживанию системы вентиляции для базового и предлагаемого: $\Pi = 0,04 \cdot 8 = 0,32$;

Затраты на заработную плату для базового и предлагаемого вариантов:

$$C_{\text{зп}} = 0,32 \cdot 1\,560\,000 = 499\,200 \text{ тнг/год}$$

Затраты на тепловую энергию.

Затраты на тепловую энергию, потребляемую в течение года, системой отопления определяются: тариф за отпущенное тепло составляет за 1 Гкал – 5892,34 тнг. Тепловая нагрузка на отопление равна $Q'_0 = 493\,000 \text{ Вт} = 493 \text{ кВт}$.

Годовой расход теплоты на отопление

$$Q_0^{\text{год}} = 86,4 \cdot Q'_0 \left(\frac{t_i - t_{\text{ext}}^{\text{av}}}{t_i - t_{\text{ext}}^{\text{av}}} \right) \cdot z_{\text{ht}}, \text{ кДж/год}, \quad (3.6)$$

где, t_i – средняя температура внутреннего воздуха отапливаемых зданий, принимается для общественных зданий 25°C ;

t_{ext} – расчетная температура наружного воздуха, $t'_0 = \text{минус } 22^\circ\text{C}$;

$t_{\text{ext}}^{\text{av}}$ – средняя температура наружного воздуха в отопительный период, $^\circ\text{C}$,

$t_{\text{ext}}^{\text{av}} = \text{минус } 1,8^\circ\text{C}$;

z_{ht} – продолжительность отопительного периода, сутки $z_{\text{ht}} = 168$ суток.

$$\begin{aligned} Q_0^{\text{год}} &= 86,4 \cdot 1,07 \cdot 493\,000 \left(\frac{20 + 1,8}{20 + 22} \right) \cdot 168 = \\ &= 3974 \cdot 10^6 \text{ кДж/год} = 950 \text{ Гкал/год.} \end{aligned}$$

В соответствии с этим стоимость энергоресурсов составляет для базового и предлагаемого вариантов:

$$C_T = 950 \cdot 5892,34 = 5\,597\,723 \text{ тенге/год.}$$

Затраты на материалы и запасные части.

Затраты на материалы и запасные части определяются по формуле:

$$C_M = 0,104 \cdot (C_a + C_{3п}). \quad (3.6)$$

Базовый вариант: $C_M = 0,104 \cdot (2095,84 + 499,2) = 269,88$ тыс. тенге/год.

Предлагаемый вариант: $C_M = 0,104 \cdot (2515,03 + 499,2) = 313,48$ тыс. тенге/год.

Общие эксплуатационные затраты.

Общие эксплуатационные затраты определяются по формуле:

$$C_{оэ} = 0,25 \cdot (C_a + C_{3п} + C_{ткр}). \quad (3.7)$$

Базовый вариант:

$$C_{оэ} = 0,25 \cdot (2095,84 + 499,2 + 523,96) = 779,75 \text{ тыс. тенге/год.}$$

Предлагаемый вариант:

$$C_{оэ} = 0,25 \cdot (2515,03 + 499,2 + 625,76) = 910 \text{ тыс. тенге/год.}$$

Итого эксплуатационные затраты:

Базовый вариант:

$$\begin{aligned} C_1 &= 2095,84 + 523,96 + 499,2 + 5597,723 + 269,88 + 779,75 = \\ &= 9766,353 \text{ тыс. тенге/год.} \end{aligned}$$

Предлагаемый вариант:

$$\begin{aligned} C_2 &= 2515,032 + 625,76 + 499,2 + 5597,723 + 313,48 + 910 = \\ &= 10461,195 \text{ тыс. тенге/год.} \end{aligned}$$

Таблица-3.1.Смета эксплуатационных затрат

п/п	Статьи затрат	Базовый вариант		Предлагаемый вариант	
		общая сумма затрат, тыс.тенге/ год	удельный вес, %	общая сумма затрат, тыс. тенге/год	удельный вес, %
1	Затраты на амортизацию	2095,84	21,5	2515,032	24
2	Затраты на текущий ремонт	523,96	5,36	625,76	5,98
3	Затраты на заработную плату	499,2	5,1	499,2	4,77
4	Затраты на тепловую энергию	5597,723	57,3	5597,723	53,5
5	Затраты на материалы и запасные части	269,88	2,76	313,48	2,99
6	Общие эксплуатационные затраты	779,75	7,98	910	8,69
7	Итого эксплуатационные затраты	9766,353	100	10461,195	100

3.2 Приведенные затраты

Сравнение вариантов проектных решений производится по минимуму приведенных затрат, которые рассчитываются по формуле:

$$\Pi_i = E_n \cdot K_i + C_i, \quad (3.8)$$

где E_n – нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности ($E_n = 0,12$ при сравнении вариантов проектных решений в строительстве);

K_i – капитальные вложения варианта, тыс. тенге;

C_i – эксплуатационные затраты варианта, тыс. тенге/год.

Базовый вариант:

$$\Pi_1 = 0,12 \cdot 34930,658 + 9766,353 = 13958,032 \text{ тыс. тенге/год}$$

Предлагаемый вариант:

$$\Pi_2 = 0,12 \cdot 41917,2 + 10461,195 = 15491,259 \text{ тыс. тенге/год}$$

Годовой экономический эффект определяется по формуле:

$$\mathcal{E} = \Pi_2 - \Pi_1, \quad (3.9)$$

где Π_1, Π_2 – приведенные затраты по сравниваемым вариантам проектных решений, тыс. тенге/год.

$$\mathcal{E} = 15491,259 - 13958,032 = 1533,227 \text{ тыс. тенге/год}$$

Процент различия вариантов определяется по формуле:

$$\Delta = 100 - \frac{\Pi_1 \times 100}{\Pi_2} > 5\%, \quad (3.10)$$

$$\Delta = 100 - \frac{13958,032 \times 100}{15491,259} = 9,9 > 5\%$$

3.3 Основные технико-экономические показатели

Основные технико-экономические показатели сравниваемых вариантов приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 - Основные технико-экономические показатели

п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Варианты	
			базовый	предлагаемый
1	Строительный объем здания	м ³	32714	
2	Расчетный расход тепла	кВт	493	
3	Годовой расход тепла	кДж/год	3974 · 10 ⁶	
4	Штаты по обслуживанию	чел.	1	1
5	Капиталовложения	тыс. тенге/год	34930,658	41917,2
6	Эксплуатационных затрат	тыс. тенге/год	9766,353	10461,195
7	Приведенные затраты	тыс. тенге	13958,032	15491,259
8	Годовой экономический эффект	тыс. тенге	1533,227	1533,227

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тема дипломного проекта - «Реконструкция систем вентиляции бассейна в городе Шымкент», который находится по адресу ул. Рыскулова, без номера.

В заключении дипломного проектирования были выполнены расчетно-конструкторские разделы и произведен расчет системы вентиляции здания бассейна г. Шымкент.

В основной части предоставлены основные данные про инженерные системы и оборудования, которыми будет обеспечено здание, т.е. выбор проектного параметра воздуха, расчеты по кратности воздухообмена в бассейне, аэродинамические расчеты воздуховодов систем вентиляции, подбор и расстановка вентиляционного оборудования, подобраны приточные и вытяжные оборудования системы.

В части «Технологии монтажа заготовочных работ» изучены вопросы подготовки и монтажа систем вентиляции воздуха, разработаны технологические последовательности монтажных систем. Так же были выполнены расчеты объемов выполненных работ, расчеты трудозатраты и материального ресурса, подсчет энергоресурсов на основании которого были разработаны календарный план, расписание движения работающих, расписание доставки и расхода материалов и технико экономические показатели. В дипломном проекте так же показаны вопросы связанные с обеспечением техник безопасности во время проведения и организаций строительных и монтажных работы, а так же мероприятий по противопожарной безопасности и охране окружающей природной среды.

В разделе «Экономическом разделе» были сформированы местные сметы, объективный и сборный сметные расчёты по сумме которые, капиталовложения систем вентиляции составляют 34 930,658 тыс.тнг. В этом разделе так же показаны расчеты эксплуатационного расхода, который составляет 34 930,658 тыс.тнг/год.

Таким образом, задачи решены в полном объеме, достигнута цель разработки микроклиматических условий и энергосбережения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 СНиП РК 2.04.01-2010 Строительная климатология. Астана: Агенство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, 2011. –20с.
- 2 Архипов Т.В., Автоматическое регулирование вентиляции и кондиционирования воздуха / Т.В. Архипов. - М.: ЁЁ Медиа, 2012. - 242 с.
- 3 Баркалов Б., Кондиционирование воздуха в промышленных, общественных и жилых зданиях / Б. Баркалов, Е. Карпис. - М.: Литературы по строительству, 2014. - 270 с.
- 4 СН РК 2.04.-21-2004*. Энергопотребление и тепловая защита зданий. Астана: Комитет по делам строительства и ЖКХ МИиТ РК, 2009. –40с.
- 5 СН РК 3.02-21-2011. Объекты общественного питания. Астана: Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан, 2015. –109с.
- 6 Изельт П., Кондиционирование воздуха. Сплит- и VRF-мультисплит-системы / П. Изельт. - М.: Техносфера, 2011. - 539 с.
- 7 Самойлов В., Вентиляция и кондиционирование / В. Самойлов. - М.: Аделант, 2009. - 686 с.
- 8 Хрусталеv Б.М. и др., Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование. – М.: Изд-во АСВ, 2010.- 784с.
- 9 Богуславский Л. Д. и др., Экономика теплогазоснабжения и вентиляции, М.: Стройздат , 2009. – 92 с
- 10 СП РК 4.02-101-2012 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА, 2012, - 99с.
- 11 СП РК 2.04-01-2017 СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ, 2017. – 91С.
- 12 СП РК 3.02-138-2013 ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ЗДАНИЯ, 2013. – 115с.
- 13 СП РК 3.02-139-2014 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭНЕРГОПАССИВНЫХ ЗДАНИЙ, 2014. – 39с.
- 14 СП РК 4.01-102-2013 ВНУТРЕННИЕ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ, 2013. – 71с.
- 15 Кондиционирование, вентиляция и отопление помещений / сост. В. А. Барановский, Е. А. Банников. - Минск : Соврем. шк., 2009. - 256 с.
- 16 Унаспеков Б. А., Вентиляция и кондиционирование воздуха. - Алматы : Лантар Трейд, 2018. - 276 с.
- 17 Сибикин Ю.Д., Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха / Ю. Д. Сибикин. - 9-е изд., стер. - М. : Академия, 2017. - 336 с.
- 18 Акубаева Дария Мараловна, Вентиляция и кондиционирование воздуха в охране труда / Д.М. Акубаева; М-во образования и науки РК, Каз. нац. исслед. техн. ун-т им. К. И. Сатпаева. - Алматы : КазННТУ, 2016. - 130 с.

19 Посохин В. Н., Вентиляция / В. Н. Посохин, Р. Г. Сафиуллин, В. А. Бройда; под ред. В. Н. Посохина. - М. : АСВ, 2015. - 624 с.

20 Фокин Сергей Владимирович, Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация : учеб. пособие для сред. проф. образования / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. - М. : Альфа-М: ИНФРА-М, 2014. - 368 с.

Приложение А

А.1 Таблица – Воздухообмен

Наименование помещения	Объем помещения, м³	Приток		Вытяжка	
		кол-во, м³/ч	кратность	кол-во, м³/ч	кратность
На отм. 0,000					
Зал заседаний	181,35	545	3		2
Раздевальная	309,69	930	3		2
Лестничная клетка	49,95	-	-	-	-
Рекреация	100,98	305	3		2
Душевая	142,77			1200	
Санузел	17,88			100	
Душевая	139,26			1200	
Санузел	16,14			100	
Кабинет зав. хозяйством	33,21		3		2
Кабинет зав. службой здания	38,04		3		2
Массажная	50,13	155	3	105	2
Раздевальная с душевой	23,43	150	3	175	4
Раздевальная	310,02	935	3	625	2
Звукоаппаратная	57,63	120	2	60	1
Коридор	80,16	-	-	-	-
Рабочие помещения сотрудников	33,09	100	3	70	2
Рекреация	106,59	320	3	215	2
Кабинет врача	57,24	175	3	120	2
Регистратура	59,61	180	3	120	2
Кабинет директора	63,96	195	3	130	2
Приемная	58,59	180	3	120	2
Кабинет зам. директора, глав. инженера	55,17	170	3	115	2
Бухгалтерия	42,39	130	3	90	2
Касса бухгалтерии	7,2	15	2	10	1
Рабочие помещения сотрудников	54,45	165	3	110	2
Электрощитовая	57,12	120	2	60	1
Комната тренеров	58,17	180	3	120	2
Душевая	15,24				125
Коридор	189,9	-	-	-	-
Санузел муж.	51,33				175
Санузел с тамбуром жен.	105,93				450

Продолжение приложения А.

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	Объем помещения, м ³	Приток		Вытяжка	
		Кол-во, м ³ /ч	Кратность	Кол-во, м ³ /ч	Кратность
Буфет для занимающихся на 16 мест, для зрителей на 22 места	229,56				
Доготовочная	77,28				
Моечная	12,54				
Комната хранения пищи	18,72				
Лестничная клетка	53,1	-	-	-	-
Венткамера	66,66	130	2	70	1
Комната тех. персонала	44,67	135	3	90	2
Лаборатория химического и бактериологического анализа	43,8	220	5	440	10
Тех. помещение	26,04	55	2	30	1
Кладовая уборочного инвентаря	23,13	25	1	25	1
Касса	15,06	50	3	35	2
Комната охраны	15,06	50	3	35	2
Гардероб	101,49			205	2
Гардероб	191,07			385	2
Венткамера	95,73	195	2	100	1
Зал ванны бассейна	9743,64	48720	5	97440	10
Тамбур	10,53	-	-	-	-
Лестничная клетка	45,36	-	-	-	-
Тех. помещение	65,16	135	2	70	1
Комната хранения спортивного инвентаря	50,13	55	1	55	1
Помещение для дежурной мед. сестры и тренера	60,9	185	3	125	2
Склад	33,06	35	1	35	1
Хлораторная	62,67	130	2	65	1
На отм. +3,300					
Лестничная клетка	50,16	-	-	-	-
Рекреация	85,08	175	2	90	1
Комната судей	43,26	135	3	90	2
Комната комментатора	25,17	80	3	55	2

Продолжение приложения А.

Продолжение таблицы А.1

Наименование помещения	Объем помещения, м ³	Приток		Вытяжка	
		кол-во, м ³ /ч	кратность	кол-во, м ³ /ч	кратность
Зал для подготовительных занятий	856,17	2860	3	2000	2
Лестничная клетка	54,12	165	-	-	-
Тренерская	55,23		3	115	2
Рекреация	38,82	120	3	80	2
Снарядная	64,62	-	-	-	-
Трибуны для зрителей	1571,94	-	-	-	-

Продолжение приложения А.

А.2. Таблица - Аэродинамический расчет

Нуч.	Количество воздуха		Длина l, м	Скорость в живом сечении v, м/с	Ширина А, мм	Высота В, мм	Диаметр d, м	Диаметр dэкв, м	Потери давления на трение на 1м R, Па	Потери давления на трение на участке Руч, Па	Местные сопротивления ξ	Потери давления на МС Zуч, Па	Потери давления на уч. Руч+Zуч Zучпр Па
	L, м³/ч	L, м³/сек											
В2													
1	100	0,028	1	0,14	100	100	-	0,1	0,018	0,02	1,5	0,027	0,047
2	290	0,081	1	0,4	170	160	-	0,165	0,82	0,85	0,4	0,33	1,18
3	680	0,19	1	0,94	265	250	-	0,257	0,25	0,26	0	0	0,26
4	970	0,27	1	1,35	325	250	-	0,283	0,46	0,48	3	1,38	1,86
5	1260	0,35	1	1,75	475	250	-	0,328	0,67	0,7	1,8	1,21	1,91
ПЗ													0
1	50	0,014	1	0,07	71	71	-	0,071	0,006	0,006	1,5		

Продолжение приложения А.

Продолжение таблицы А.2

[illegible]

Продолжение приложения А.

Продолжение таблицы А.2

Нуч.	Количество воздуха		Длина l, м	Скорость в живом сечении v, м/с	Ширина А, мм	Высота В, мм	Диаметр d, м	Диаметр d _{экв} , м	Потери давления на трение на 1м R, Па	Потери давления на трение на участке R _{уч} , Па	Местные сопроти- вления ξ	Потери давления на МС Z _{уч} , Па	Потери давления на уч. R _{уч} +Z _{уч} Z _{учпр} Па
	L, м ³ /ч	L, м ³ /сек											
1	185	0,51	1	0,26	140	132	-	0,136	0,04	0,042	0,4		
2	200	0,56	1	0,28	140	140	-	0,140	0,094	0,1	0,4		
3	370	0,1	1	0,51	190	190	-	0,190	0,05	0,052	0,4		
4	400	0,1	1	0,55	200	190	-	0,195	0,12	0,13	0,4		
5	555	0,15	1	0,77	236	236	-	0,236	0,23	0,24	1,2		
6	600	0,17	1	0,83	236	236	-	0,236	0,2	0,21	0,4		
7	800	0,22	1	1,11	300	250	-	0,273	0,33	0,34	3,2		
8	850	0,24	1	1,2	315	250	-	0,279	0,37	0,34	3,2		

Продолжение приложения А.

Продолжение таблицы А.2

[illegible]

Продолжение приложения А.

Продолжение таблицы А.2

Нуч.	Количество воздуха		Длина l, м	Скорость в живом сечении v, м/с	Ширина А, мм	Высота В, мм	Диаметр d, м	Диаметр d _{экв} , м	Потери давления на трение на 1м R, Па	Потери давления на трение на участке R _{уч} , Па	Местные сопроти- вления ξ	Потери давле- ния на МС Z _{уч} , Па	Потери давле- ния на уч. R _{уч} +Z _у ч Z _{учпр} Па
	L, м ³ /ч	L, м ³ /сек											
1	70	0,2	1	0,01	90	80	-	0,085	0,00012	0,00013	1,5	0,00018	0,00031
2	160	0,044	1	0,22	132	118	-	0,125	0,036	0,04	0,4	0,0144	0,0544
3	320	0,09	1	0,44	180	170	-	0,175	0,09	0,094	0,4	0,036	0,13
4	480	0,133	1	0,66	224	212	-	0,217	0,16	0,17	1,2	0,192	0,362
5	640	0,18	1	0,88	250	236	-	0,243	0,23	0,24	0,4	0,092	1,16
6	800	0,22	1	1,4	300	250	-	0,273	0,52	0,54	3,2	1,664	2,2
7	960	0,27	1	1,33	355	250	-	0,293	0,43	0,45	1,8	0,774	1,224
8	1030	0,29	1	1,43	390	250	-	0,305	0,5	0,52	1,8	0,9	1,42

Продолжение приложения А.

Продолжение таблицы А.2

[illegible]

Продолжение приложения А.

Продолжение таблицы А.2

Нуч.	Количество воздуха		Длина l, м	Скорость в живом сечении v, м/с	Ширина А, мм	Высота В, мм	Диаметр d, м	Диаметр d _{экв} , м	Потери давления на трение на 1м R, Па	Потери давления на трение на участке R _{уч} , Па	Местные сопроти- вления ξ	Потери давления на МС Z _{уч} , Па	Потери давления на уч. R _{уч} +Z _{уч} Z _{учпр} Па
	L, м ³ /ч	L, м ³ /сек											
1	100	0,03	1	0,14	100	100	-	0,100	0,02	0,021	1,5	0,03	0,051
2	200	0,06	1	0,28	140	140	-	0,140	0,094	0,094	0,4	0,04	0,134
3	325	0,09	1	0,45	180	170	-	0,175	0,1	0,1	0,4	0,04	0,14
4	450	0,13	1	0,63	212	200	-	0,206	0,15	0,156	0,4	0,06	0,162
5	575	0,16	1	0,8	335	236	-	0,277	0,2	0,21	0,4	0,08	0,3
П6													
1	550	0,15	1	0,76	212	212	-	0,212	0,2	0,21	1,2	0,24	0,45
2	1100	0,31	1	1,53	300	280	-	0,290	0,6	0,624	1,8	1,1	1,76

Продолжение приложения А.

Продолжение таблицы А.2

Нуч.	Количество воздуха		Длина l, м	Скорость в живом сечении v, м/с	Ширина А, мм	Высота В, мм	Диаметр d, м	Диаметр d _{экв} , м	Потери давления на трение на 1м R, Па	Потери давления на трение на участке R _{уч} , Па	Местные сопроти- вления ξ	Потери давления на МС Z _{уч} , Па	Потери давления на уч. R _{уч} +Z _{уч} Z _{учпр} Па
	L, м ³ /ч	L, м ³ /сек											
3	1650	0,46	1	2,3	355	355	-	0,355	0,54	0,56	1,8	0,97	1,53
4	2200	0,61	1	3,06				0,412	1,4	1,5	1,8	2,52	4,02
5	2750	,76	1	3,82				0,462	1,9	1,98	1,8	3,42	5,42
6	3300	0,92	1	4,6				0,500	2,54	2,6	3,2	8,19	10,79
7	3850	1,07	1	5,35				0,545	3,15	3,3	3,2	10,1	13,4
8	4400	1,22	1	6,11				0,573	5	5,2	3,2	16	21,2
9	4950	1,38	1	7,64				0,615	5,7	5,93	3,2	18,24	24,17
10	5500	1,53	2	6,9	850	500	-	0,630	3,55	7,4	3,2	11,36	18,76

Продолжение приложения А.

Продолжение таблицы А.2

Нуч.	Количество воздуха		Длина l, м	Скорость в живом сечении v, м/с	Ширина А, мм	Высота В, мм	Диаметр d, м	Диаметр d _{экв} , м	Потери давления на трение на 1м R, Па	Потери давления на трение на участке R _{уч} , Па	Местные сопроти- вления ξ	Потери давления на МС Z _{уч} , Па	Потери давления на уч. R _{уч} +Z _{уч} Z _{учпр} Па
	L, м ³ /ч	L, м ³ /сек											
П7													
1	550	0,15	1	0,76	212	212	-	0,212	0,2	0,21	1,2	0,24	0,45
2	1100	0,31	1	1,53	300	280	-	0,290	0,6	0,6	3,2	1,92	2,52
3	1650	0,46	1	2,3	355	355	-	0,355	0,98	1,02	1,8	1,76	2,78
4	2200	0,61	1	3,06	425	400	-	0,412	1,4	1,5	1,8	2,52	4,02
5	2750	0,76	1	3,82	475	450	-	0,462	1,9	1,98	1,8	3,42	5,42
6	3300	0,92	1	4,6	500	500	-	0,500	25,4	26,42	3,2	76,2	102,62
7	3850	1,07	1	5,35	600	500	-	0,545	28,4	29,54	3,2	90,9	120,44

Продолжение приложения А.

Продолжение таблицы А.2

Нуч.	Количество воздуха		Длина l, м	Скорость в живом сечении v, м/с	Ширина А, мм	Высота В, мм	Диаметр d, м	Диаметр d _{экв} , м	Потери давления на трение на 1м R, Па	Потери давления на трение на участке R _{уч} , Па	Местные сопроти- вления ξ	Потери давления на МС Z _{уч} , Па	Потери давления на уч. R _{уч} +Z _{уч} Z _{учпр} Па
	L, м ³ /ч	L, м ³ /сек											
8	4400	1,22	1	6,11	670	500	-	0,573	3,9	4,1	3,2	12,5	16,6
9	4950	1,38	1	6,9	800	500	-	0,615	4,6	4,8	3,2	14,72	19,52
10	5500	1,53	2	7,64	850	500	-	0,630	5,55	11,5	3,2	17,8	29,3
П2													
1	150	0,042	1	0,21	118	118	-	0,118	0,03	0,03	1,5	0,045	0,075
2	300	0,083	1	0,42	170	170	-	0,170	0,1	0,1	0,4	0,04	0,14
3	450	0,13	1	0,63	212	200	-	0,206	0,2	0,21	0,4	0,08	1,01
4	600	0,17	1	0,83	236	236	-	0,236	0,21	0,22	0,4	0,084	0,3

Продолжение приложения А.

Продолжение таблицы А.2

Нуч.	Количество воздуха		Длина l, м	Скорость в живом сечении v, м/с	Ширина А, мм	Высота В, мм	Диаметр d, м	Диаметр d _{экв} , м	Потери давления на трение на 1 м R, Па	Потери давления на трение на участке R _{уч} , Па	Местные сопротивления ξ	Потери давления на МС Z _{уч} , Па	Потери давления на уч. R _{уч} +Z _{уч} Z _{учпр} Па
	L, м ³ /ч	L, м ³ /сек											
5	750	0,21	1	1,04	280	250	-	0,264	0,3	0,3	3,2		3,5
В9													
1	550	0,15	1	0,76	212	212	-	0,212	0,2	0,21	1,2	0,24	0,45
2	1100	0,31	1	1,53	300	280	-	0,290	0,6	0,62	1,8	1,1	1,72
3	1650	0,46	1	2,3	355	355	-	0,355	0,98	1,02	1,8	1,8	2,82
4	2200	0,61	1	3,06	425	400	-	0,412	1,4	1,5	1,8	1,12	2,62
5	2750	0,76	1	3,82	470	450	-	0,462	1,9	1,98	1,8	3,42	5,4
6	3300	0,92	1	4,6	500	500	-	0,500	25,4	26,42	3,2	81,28	107,7
7	3850	1,07	1	5,35	600	500	-	0,545	28,4	29,54	3,2	90,9	120,44

Продолжение приложения А.

Продолжение таблицы А.2

Нуч.	Количество воздуха		Длина l, м	Скорость в живом сечении v, м/с	Ширина А, мм	Высота В, мм	Диаметр d, м	Диаметр d _{экв} , м	Потери давления на трение на 1м R, Па	Потери давления на трение на участке R _{уч} , Па	Местные сопроти- вления ξ	Потери давления на МС Z _{уч} , Па	Потери давления на уч. R _{уч} +Z _{уч} Z _{учпр} Па
	L, м ³ /ч	L, м ³ /сек											
8	4400	1,22	1	6,11	670	500	-	0,573	3,9	4,1	3,2	12,5	16,6
9	4950	1,38	1	6,9	800	500	-	0,615	4,6	4,8	3,2	14,72	19,52
10	5500	1,53	2	7,64	850	500	-	0,630	5,55	11,5	3,2	17,8	29,3
B8													
1	550	0,15	1	0,76	212	212	-	0,212	0,2	0,21	1,2	0,24	0,45
2	1100	0,31	1	1,53	300	280	-	0,290	0,6	0,62	1,8	1,1	1,72
3	1650	0,43	1	2,3	355	355	-	0,355	0,98	1,02	1,8	1,8	2,82
4	2200	0,61	1	3,06	425	400	-	0,412	1,4	1,5	1,8	1,12	2,62

Продолжение приложения А.

Продолжение таблицы А.2 – Аэродинамический расчет

Нуч.	Количество воздуха		Длина l, м	Скорость в живом сечении v, м/с	Ширина А, мм	Высота В, мм	Диаметр d, м	Диаметр dэкв, м	Потери давления на трение на 1м R, Па	Потери давления на трение на участке Rуч, Па	Местные сопроти- вления ξ	Потери давле- ния на МС Zуч, Па	Потери давле- ния на уч. Rуч+Zу ч Zучпр Па
	L, м ³ /ч	L, м ³ /сек											
5	2750	0,76	1	3,82	475	450	-	0,462	1,9	1,98	1,8	3,42	5,4
6	3300	0,92	1	4,6	500	500	-	0,500	25,4	26,42	3,2	81,28	107,7
7	3850	1,07	1	5,35	600	500	-	0,545	28,4	29,54	3,2	90,9	120,44
8	4400	1,22	1	6,11	670	500	-	0,573	3,9	4,1	3,2	12,5	16,6
9	4950	1,38	1	6,9	800	500	-	0,615	4,6	4,8	3,2	14,72	19,52
10	5500	1,53	1	7,64	850	500	-	0,630	5,55	11,5	3,2	17,8	29,3
П8													
1	200	0,06	11	0,28	140	140	-	0,140	0,094	0,094	0,4	0,04	0,134

Продолжение приложения А.

Продолжение таблицы А.2 – Аэродинамический расчет

Нуч.	Количество воздуха		Длина l, м	Скорость в живом сечении v, м/с	Ширина А, мм	Высота В, мм	Диаметр d, м	Диаметр dэкв, м	Потери давления на трение на 1м R, Па	Потери давления на трение на участке Rуч, Па	Местные сопроти- вления ξ	Потери давления на МС Zуч, Па	Потери давления на уч. Rуч+Zуч Zучпр Па
	L, м ³ /ч	L, м ³ /сек											
2	400	0,11	1	0,55	200	190	-	0,195	0,12	0,125	0,4	0,05	0,13
3	600	0,17	1	0,83	236	236	-	0,236	1,3	1,4	0,4	0,52	1,92
4	800	0,22	1	1,11	280	265	-	0,272	0,3	0,3	3,2	0,96	1,26
5	1000	0,28	1	1,4	315	300	-	0,307	0,46	0,5	1,8	0,83	1,33
6	1200	0,33	1	1,66	340	330	-	0,335	0,6	0,6	1,8	1,1	1,7
7	1400	0,39	1	1,94	370	350	-	0,360	0,7	0,73	1,8	1,3	2,03
8	1600	0,44	1	2,22	425	355	-	0,387	0,84	0,8	1,8	1,5	2,3
9	1800	0,5	1	2,5	475	355	-	0,406	1	1	1,8	1,8	2,8

Продолжение приложения А.

Продолжение таблицы А.2 – Аэродинамический расчет

Нуч.	Количество воздуха		Длина l, м	Скорость в живом сечении v, м/с	Ширина А, мм	Высота В, мм	Диаметр d, м	Диаметр d _{экв} , м	Потери давления на трение на 1м R, Па	Потери давления на трение на участке R _{уч} , Па	Местные сопроти- вления ξ	Потери давления на МС Z _{уч} , Па	Потери давления на уч. R _{уч} +Z _{уч} Z _{учпр} Па
	L, м ³ /ч	L, м ³ /сек											
10	2000	0,56	1	2,77	530	355	-	0,425	1,2	1,25	1,8	2,2	3,45
В1 1													
1	240	0,07	2	0,33	160	160	160	-	0,0070	0,0073	0,4	0,003	0,0103

Приложение Б

Б.1 Таблица - Календарный план и график движения рабочих

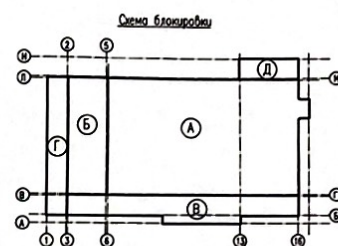
[illegible]

Продолжение приложения Б

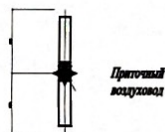
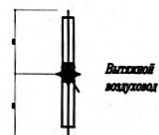
Продолжение таблицы Б.1- Календарный план и график движения рабочих

[illegible]

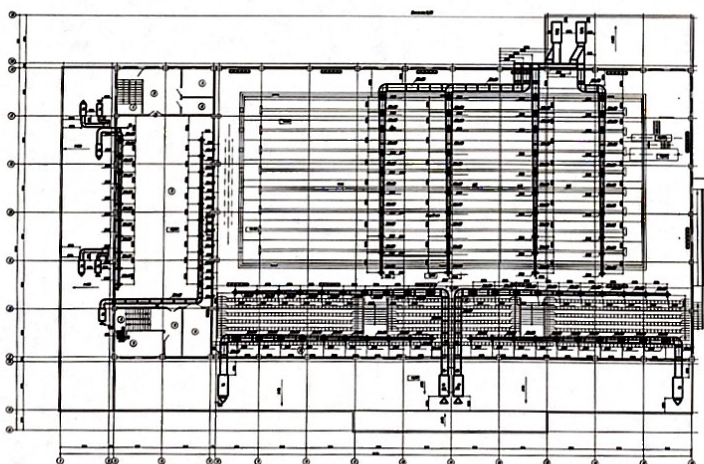
Планы систем вентиляции бассейна до реконструкции



5 Номер
помещения

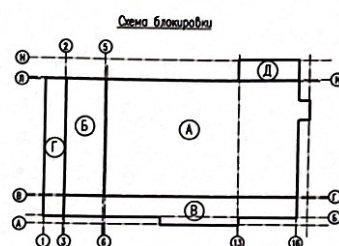
Приточный
воздуховодВытекшая
воздуховод

П6, В6	Номер участка
--------	---------------

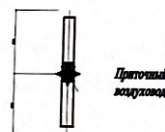


				INQUIRY NUMBER - 61-1031 201			
				Special Agents in Charge - Philadelphia District Attorney			
Mr. Tolson		Mr. Rosen		Case No.	Date	Page	Remarks
Mr. Ladd		Mr. Nichols					
Mr. Clegg		Mr. Belmont		Case No.	Date	Page	Remarks
Mr. Glavin		Mr. Mohr		Case No.	Date	Page	Remarks
Mr. Harbo		Mr. Winterrowd		Case No.	Date	Page	Remarks
Mr. Hendon		Mr. Holloman		Case No.	Date	Page	Remarks
Mr. Jones		Mr. Pennington		Case No.	Date	Page	Remarks
Mr. Quinn		Mr. Nease		Case No.	Date	Page	Remarks
Mr. Nease		Mr. Gandy		Case No.	Date	Page	Remarks

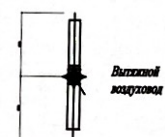
This is a detailed architectural floor plan of a large industrial building. The plan shows a complex layout with numerous rooms, corridors, and structural elements. The building is oriented horizontally, with a large central area that appears to be a warehouse or storage space, characterized by a grid of structural columns and a large open area. To the left of this central area, there are several smaller rooms and corridors, possibly for administrative or service purposes. To the right, there are more rooms and a large area that might be a loading dock or a specialized storage area. The plan is annotated with various dimensions, including room sizes and overall building dimensions. There are also numerous small circles and lines indicating structural details and connections. The drawing is a technical representation, likely used for construction or renovation purposes.



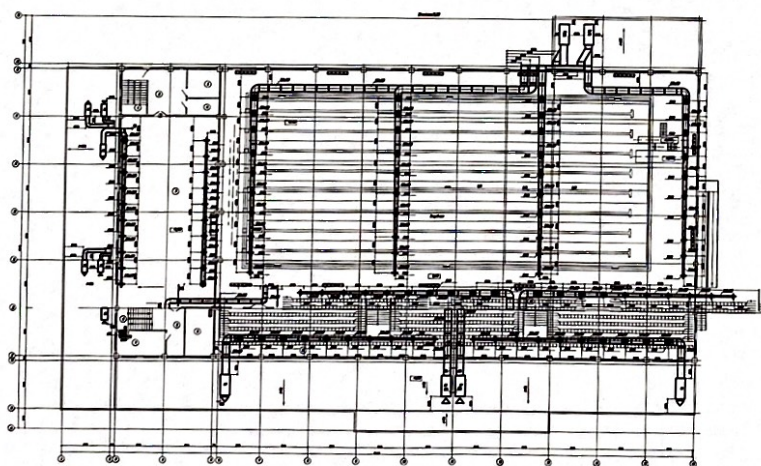
5 Номер
помещения



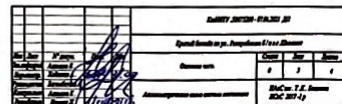
Приточный
воздуховод

Вытесненной
воздуховод

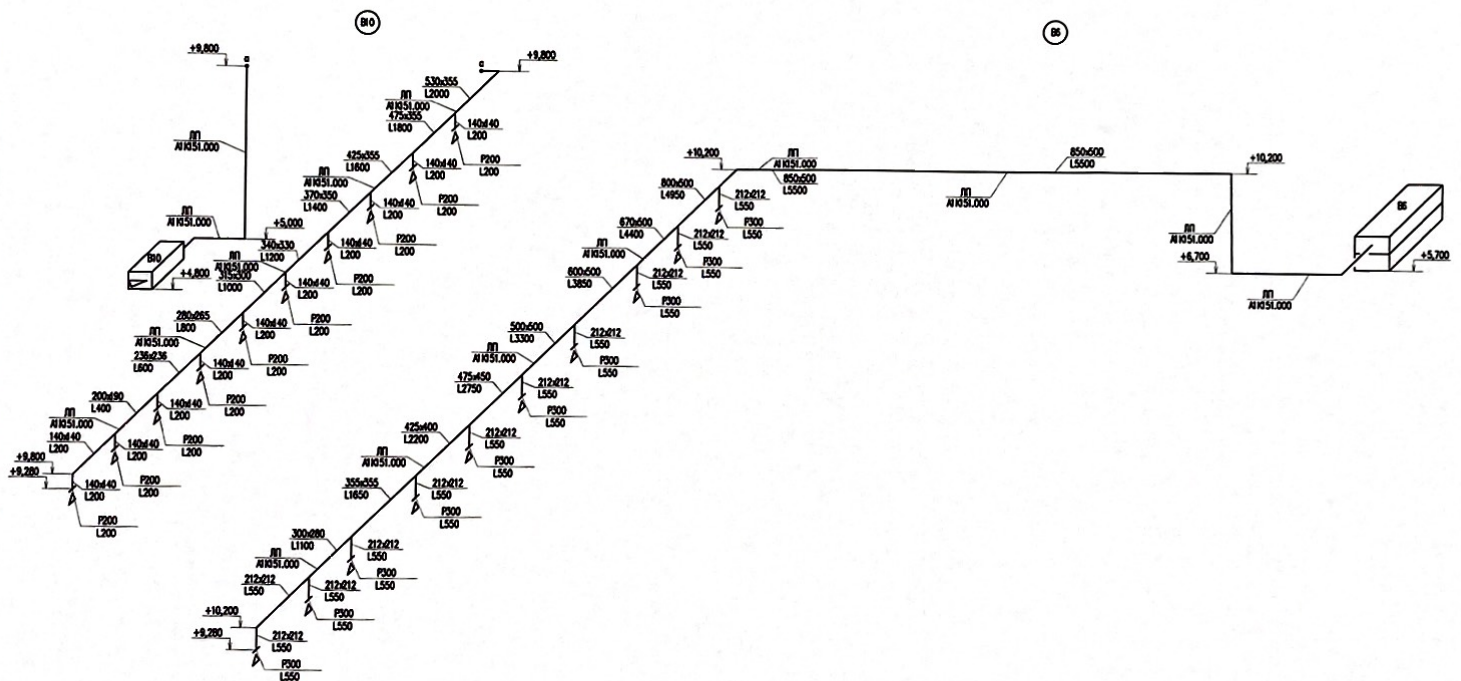
П6, В6	Номер участка
--------	---------------

[illegible]

M 1:100



Аксометрические схемы систем вентиляции
М 1:100



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--