Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт электронного обучения
Специальность 280202.65 «Инженерная защита окружающей среды»
Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема работы
Разработка системы вентиляции склада специализированного сервисного предприятия

УДК 697.911.001.24:658.78

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
З-9601	Рользинг Юлия Дмитриевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Сечин Андрей Александрович	к.т. н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Кузьмина Наталия Геннадьевна			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Сечин Андрей Александрович	к. т. н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ЭБЖ ИНК ТПУ	Романенко Сергей Владимирович	д. х.н.		

Томск – 2016 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт электронного обучения
Специальность 280202.65 «Инженерная защита окружающей среды»
Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой ЭБЖ
_____ _____ С.В.Романенко
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Дипломного проекта

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
З-9601	Рользинг Юлия Дмитриевна

Тема работы:

Разработка системы вентиляции склада специализированного сервисного предприятия	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№ 2870/с от 14.04.16

Срок сдачи студентом выполненной работы:	03.03.16

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе

Складское помещение специализированного сервисного предприятия ООО «Томскнефть-Сервис».

Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов

1. Теоретический обзор систем вентиляции.
2. Характеристика предприятия.
3. Расчет системы вентиляции.
4. Аэродинамический расчет воздуховодов.
5. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение.
6. Социальная ответственность.

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы *(с указанием разделов)*	
Раздел	**Консультант**
Соц. ответственность	Сечин Андрей Александрович
Фин. менеджмент	Кузьмина Наталия Геннадьевна

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Сечин Андрей Александрович	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
З-9601	Рользинг Юлия Дмитриевна		

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт электронного обучения
Специальность 280202.65 «Инженерная защита окружающей среды»
Уровень образования специалитет
Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности
Период выполнения весенний семестр 2015/2016 учебного года

Форма представления работы:

Дипломный проект

(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом выполненной работы:	03.06.16

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
14.02.2016	Обзор систем вентиляции	10
17.03.2016	Характеристика предприятия, описание производственной деятельности	10
25.03.2016	Расчет воздухообмена	10
05.04.2016	Аэродинамический расчет воздуховодов	10
20.04.2016	Подбор технологического оборудования	15
03. 05.2016	Рассмотрение вопросов социальной ответственности	15
15.05.2016	Перечень работ и смета затрат на проект	15
25.05.2016	Смета затрат на оборудование	15

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Сечин Андрей Александрович	к.т.н.		

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ЭБЖ ИНК ТПУ	Романенко Сергей Владимирович	д.х.н.		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Студенту:

Группа	ФИО
З - 9601	Рользинг Юлия Дмитриевна

Институт	*ИнЭО*	**Кафедра**	ЭБЖ
Уровень образования	*Специалитет*	**Направление/специальность**	*«Инженерная защита окружающей среды»*

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:	
1. *Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих*	*Проектировщик – инженер* *Научный руководитель – доцент* *Стоимость оборудования*
2. *Нормы и нормативы расходования ресурсов*	*Монтаж оборудования 20%*
3. *Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования*	*Социальные отчисления 30%* *Районный коэффициент 30%*
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. *Оценка коммерческого потенциала инженерных решений (ИР)*	*Формирование плана и графика разработки проекта*
2. *Составление бюджета инженерного проекта (ИП)*	*Смета затрат на проект* *Смета затрат на оборудование*
3. *Оценка ресурсной, финансовой, социальной, бюджетной эффективности ИР и потенциальных рисков*	
Перечень графического материала *(с точным указанием обязательных чертежей)*	

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	14.04.2016

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель кафедры менеджмента	Кузьмина Наталия Геннадьевна			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
З - 9601	Рользинг Юлия Дмитриевна		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
З-9601	Рользинг Юлия Дмитриевна

Институт	**ИнЭО**	**Кафедра**	**ЭБЖ**
Уровень образования	*Специалитет*	**Направление/специальность**	*«Инженерная защита окружающей среды»*

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:
1. Характеристика объекта исследования Складское помещение специализированного сервисного предприятия
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:
1. Производственная безопасность 1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности: физико-химическая природа вредности, её связь с разрабатываемой темой; действие фактора на организм человека; приведение допустимых норм с необходимой размерностью (со ссылкой на соответствующий нормативно-технический документ); предлагаемые средства защиты; (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства). 1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности: – механические опасности; – пожаробезопасность.
2. Экологическая безопасность: – анализ воздействия объекта на литосферу.
3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: – перечень возможных ЧС при разработке и эксплуатации проектируемого решения; – выбор наиболее типичной ЧС; – разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий.
4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: – специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства;

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Сечин Андрей Александрович	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
З-9601	Рользинг Юлия Дмитриевна		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 63 с., 4 рис., 10 табл., 18 источников.

Ключевые слова: ВЕНТИЛЯЦИЯ, КРАТНОСТЬ ВОЗДУХООБМЕНА, ВЕНТИЛЯТОР, АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ, ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Объектом исследования является складское помещение специализированного сервисного предприятия.

Цель работы – Разработка системы вентиляции склада специализированного сервисного предприятия.

В процессе исследования проведен обзор литературы по системам вентиляции, расчет системы вентиляции, выбор технологического оборудования, рассмотрены вопросы социальной ответственности, приведены аспекты финансового менеджмента, ресурсоэффективности и ресурсосбережения.

В результате исследования разработана система склада специализированного сервисного предприятия.

Область применения: система вентиляции склада специализированного сервисного предприятия.

Содержание

Введение 9
1. Обзор систем вентиляции 11
2. Характеристика предприятия 15
2.1. Описание производственной деятельности 15
2.2. Структура предприятия 16
3. Расчетная часть 25
3.1. Расчет воздухообмена 25
3.2. Определение участков системы 26
4. Расчет системы вентиляции 31
4.1. Аэродинамический расчет воздуховодов 31
4.2. Подбор технологического оборудования 35
5. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение 39
5.1. Перечень работ и смета затрат на проект 41
5.2. Смета затрат на оборудование 42
6. Социальная ответственность 43
6.1. Производственная безопасность 45
6.2. Ознакомление и подбор законодательных и нормативных документов . 49
6.3. Микроклимат на рабочем месте 51
6.4. Пожаробезопасность 53
6.5. Экологическая безопасность 56
6.6. Безопасность в чрезвычайных ситуациях 57
6.7. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности 59
Заключение 61
Список используемых источников 62

ВВЕДЕНИЕ

Представленная Выпускная Квалификационная Работа направлена на разработку системы вентиляции складского помещения специализированного сервисного предприятия ООО «Томскнефть-Сервис».

На рассматриваемом предприятии возникла необходимость организации отдельного помещения для хранения лакокрасочных материалов на одном из складов. Ранее необходимости в хранении не было, так как лакокрасочные материалы доставляли по требованию.

Организация отдельного помещения для хранения лакокрасочных материалов в имеющемся складе предусматривает организацию дополнительной вентиляции, разработкой которой посредством модернизации существующей системы вентиляции мы и займемся.

Вентиляция имеет большое значение для создания нормальных условий для жизни и работы людей, для современного производства. От её эффективности во многом зависит здоровье и работоспособность людей сохранность и долговечность зданий, эффективность технологического процесса, качество продукции.

Актуальность:

Основная задача руководства предприятия- неустанно вести работу по улучшению условий труда и микроклимата на рабочем месте , что влияет на сохранение здоровья и работоспособности человека. Вентиляция, как никакая другая отрасль техники имеет большое социальное значение, так как немало способствует улучшению условий труда, снижению заболеваемости, созданию устойчивого состава работающих. Представленная работа направлена на разработку комплексных мероприятий для решения проблемы обеспечения санитарно-гигиенических условий, соблюдение норм

микроклимата в складском помещении специализированного сервисного предприятия ООО «Томскнефть-сервис».

Цель работы:

Разработать систему вентиляции склада специализированного сервисного предприятия ООО «Томскнефть-Сервис».

Для достижения обозначенной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучение теоретических аспектов (классификация вентиляции, применение).

2.Разработка системы вентиляции (составление схемы, проведение аэродинамического расчёта, выбор оборудования).

3. Определение финансовых затрат (смета затрат на оборудование, стоимость монтажа).

1. ОБЗОР СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ

Вентиляцией называется организованный и регулируемый воздухообмен, который обеспечивает подачу свежего чистого воздуха на место удаленного из помещения загрязненного воздуха[17].

Основная задача вентиляции- это обеспечение чистоты воздуха и заданных метеорологических условий в производственных помещениях.

Чистота воздуха достигается удалением загрязненного или нагретого воздуха из помещения и подачей в него свежего воздуха[17].

По методу перемещения воздуха вентиляция может быть с естественным побуждением (естественной) и с механическим (механической).

Не исключается возможность также сочетание естественной и механической вентиляции (смешанная вентиляция)[16].

В зависимости от того, для чего служит система вентиляции, (для подачи (притока) или удаления воздуха из помещения или (и) для того и другого одновременно), вентиляция бывает приточной, вытяжной или приточно-вытяжной[16].

По спектру действия вентиляция бывает общеобменной и местной.

Суть общеобменной вентиляции заключается в разбавлении загрязненного, нагретого, влажного воздуха помещения свежим воздухом до предельно допустимых норм. Такую систему вентиляции чаще всего применяют в случаях, когда вредные вещества, теплота, влага выделяются равномерно по всему помещению. При общеобменной вентиляции обеспечивается поддержание необходимых параметров воздушной среды во всем объеме помещения[16].

Обмен чистого и загрязненного воздуха в помещении можно значительно сократить, если улавливать вредные вещества непосредственно в местах их выделения. С этой целью технологическое оборудование, являющееся источником выделения вредных веществ, снабжают специальными устройствами, от которых производится отсос загрязненного воздуха.

Подобную вентиляцию называют местной вытяжкой.

Местная вентиляция в сравнении с общеобменной требует гораздо меньших затрат на устройство и эксплуатацию[16].

В производственных помещениях, в которых возможно внезапное поступление в воздух рабочей зоны большого количества вредных газов и пыли, наряду с рабочей предусматривается устройство аварийной вентиляции.

Естественная вентиляция. При естественной вентиляции (аэрации) воздухообмен в здании происходит в результате разности удельного веса воздуха снаружи и внутри здания и воздействия ветра[15].

Температура воздуха внутри производственного помещения вследствие выделения тепла оборудованием, нагретым металлом, людьми, обычно бывает выше температуры наружного воздуха. Из этого следует, что удельный вес воздуха внутри цеха меньше удельного веса атмосферного воздуха. Свежий воздух поступает через открытые окна и двери внутрь помещения в нижней части здания и вытесняет наружу более легкий теплый воздух из верхней части здания через окна и фонари[15].

При обдувании здания ветром с наветренной стороны образуется повышенное давление воздуха, а на заветренной стороне здания - разрежение.

При совместном и одновременном действии ветра и разности температур путем регулировки степени открытия створок в различных частях здания можно осуществить воздухообмен большой кратности (15–20 кратный в час зимой и кратностью до 50 летом).

Проходя через все помещение, воздух создает в нем общий воздухообмен. Воздухообмен, при котором вентилируется все помещение, называется общеобменной или общей вентиляцией, а организованный и

управляемый воздухообмен с использованием, естественных природных сил (давления ветра и теплового напора) - аэрацией.

Механическая вентиляция. При механической вентиляции воздухообмен достигается за счет разности давлений, создаваемой вентилятором, приводимым в движение электродвигателем[16].

Механическая вентиляция применяется в том случае, когда тепловыделения в помещении недостаточны для круглогодичного использования аэрации, а также, если количество или токсичность выделяющихся в воздух помещения вредных веществ требует поддержания постоянного воздухообмена независимо от внешних метеорологических условий[16].

При механической вентиляции воздух почти всегда подвергается предварительной обработке. В зимнее время приточный воздух подогревается, а в летнее- охлаждается. При необходимости воздух увлажняется или осушается. В случае запыленности либо содержании большого количества вредных газов и паров удаляемый механической вентиляцией воздух подвергается очистке.

Местная приточная- вентиляция, подающая воздух на строго определенные места, в определенных объемах, определенной температуры или с определенными скоростями[16].

Местная вытяжная- вентиляция, отсасывающая загрязненный воздух непосредственно от места, где присутствуют вредные выделения.

На производстве зачастую устраивают комбинированные системы вентиляции (общеобменную с местной, общеобменную с аварийной и т.п.). Для наиболее эффективной работы системы вентиляции важно, чтобы еще на стадии проектирования были выполнены следующие технические и санитарно-гигиенические требования:

- количество приточного воздуха должно соответствовать количеству удаляемого (вытяжки); разница между ними должна быть минимальной. В ряде случаев необходимо так организовать воздухообмен, чтобы одно

количество воздуха обязательно было больше другого[15].

- приточные и вытяжные системы в помещении должны быть правильно размещены. Свежий воздух необходимо подавать в те части помещения, где количество вредных веществ минимально, а удалять, где выделения максимальны. Приток воздуха должен производиться, как правило, в рабочую зону, а вытяжка (из верхней зоны помещения). Система вентиляции не должна вызывать переохлаждения или перегрева работающих.
- система вентиляции не должна создавать шум на рабочих местах, превышающий предельно допустимые уровни. Система вентиляции должна быть электро-, пожаро- и взрывобезопасна, проста по устройству, надежна в эксплуатации и эффективна, что в свою очередь, зависит от правильного выбора воздухоочистительного аппарата. В системах механической вентиляции перемещение воздуха обеспечивается работой вентиляторов.

Преимущества механической вентиляции по сравнению с естественной:

- большой радиус действия, вследствие значительного давления, создаваемого вентилятором;
- возможность изменить и сохранить необходимый объем приточного или вытяжного воздуха, независимо от метеорологических условий – температуры наружного воздуха и скорости ветра;
- возможность подвергать вводимый в помещение воздух предварительной обработке – очистке, подогреву, охлаждению или увлажнению[17].

К основным недостаткам механической вентиляции стоит отнести необходимость звукоизоляции, значительную стоимость сооружения и эксплуатации[17].

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ.

Основные объекты ООО «Томскнефть- Сервис» находятся на территории ГО Стрежевой. Город Стрежевой – город белых ночей и сибирских морозов, самая северная точка Томской области, которую от областного центра отделяют 970 километров. Город расположен на 60 º 44 ″ северной широты и 77 º 35 ″ восточной долготы, в зоне северной тайги и болот, на берегу правой протоки реки Обь. Городской округ граничит на северо-западе с Нижневартовским районом Ханты-Мансийского автономного округа, остальные границы окружены землями Александровского муниципального района Томской области.

По природно-климатическим условиям и факторам риска Стрежевой входит во вторую экстремально дискомфортную зону проживания населения и приравнен к местностям Крайнего Севера. Климат на территории города Стрежевого резко континентальный с продолжительной зимой и коротким летом. Средняя температура воздуха за год - − 5,5 ºС. Абсолютная минимальная температура воздуха - − 54 ºС, абсолютная максимальная температура - 36 ºС. Средняя температура июля - + 19°С, средняя температура января -−24,7ºС. Число дней со снежным покровом - 195, высота снежного покрова - 60-80 см. Первый снег выпадает в сентябре и окончательно оттаивает в мае-июне. Продолжительность безморозного периода в городе составляет 83-89 дней. Продолжительность отопительного сезона - 250-260 дней. Годовое количество осадков на территории колеблется от 425 мм до 679 мм при норме 590 мм, из них на теплый период года приходится 347 мм, на холодный период - 243 мм. Осадки выпадают в виде снега, града и дождя.

Характерной особенностью климата Стрежевого и его окрестностей являются резкие перепады атмосферного давления воздуха и температур. Суточный перепад давления может доходить до 10 мм рт. ст. Суточный перепад температуры может составлять до 20-25 ºС. Повторяемость погоды, благоприятной для человека, составляет менее 73 дней (20%) в году, число

дней с суровой погодой в дневные часы - от 60 до 100. Территория располагается в зоне ультрафиолетовой недостаточности более 4 месяцев в году.

ООО «Томскнефть-Сервис» создано 19 апреля 2005 года для организации поставки, учета, хранения, переработки и отпуска товарно-материальных ценностей для ОАО «Томскнефть» ВНК.

ООО "Томскнефть-Сервис"- авторизованный оператор по поставке МТР для ОАО "Томскнефть" ВНК.

Так же общество оказывает услуги по централизованной доставке грузов к местам производственной деятельности ОАО «Томскнефть» ВНК, имеет сеть складов и площадок временного хранения на территории Томской области и Ханты-Мансийского автономного округа.

В структуре Общества имеются две базы Производственно-технического обеспечения и комплектации, железнодорожный тупик, современное крановое хозяйство. Ведется работа по приему и обработке вагонов с поступающими грузами.

В период открытой навигации производится доставка и прием грузов водным транспортом.

БПТО и КО-1 – универсальное и разветвленное подразделение, выполняющее задачи по доставке МТР на все объекты основного заказчика – ОАО «Томскнефть» ВНК в Стрежевском, Васюганском и Лугинецком регионах.

БПТО и КО-2 – это центр, куда поступают все железнодорожные грузы с «большой земли», а затем направляются дальше, во все нефтедобывающие регионы ОАО «Томскнефть» ВНК. База имеет железнодорожный тупик в Нижневартовске.

Одним из направлений деятельности ООО «Томскнефть-Сервис» также является организация и проведение аукционов по реализации невостребованных ресурсов.

Организационная структура предприятия

Директор ООО «Томскнефть – Сервис»:

Заместитель директора по безопасности:

Обеспечение в пределах своей компетенции сохранности объектов, МТР, защиты экономических интересов предприятия.

Юридическая служба:

Функции:

1.Защита юридическими средствами прав и законных интересов Общества.

2. Обеспечение законности совершаемых Обществом юридически значимых действий.

3. Организация и обеспечение в Обществе юридически грамотного внутреннего и внешнего документооборота правовых документов.

Заместитель директора по развитию бизнеса:

Отдел офисного обеспечения:

Функции:

1. Ведение делопроизводство.

2. Организация автоматизированной системы управления Общества , Информационное обеспечение.

3. Организация работ по хозяйственному, социально-бытовому обеспечению предприятия и его подразделений, содержание в надлежащем состоянии административного здания и прилегающей территории

Отдел по работе с ВНР:

1.Организация мероприятий а отношении невостребованного имущества Обществ с которыми заключены соответствующие агентские договора на реализацию невостребованного имущества.

2. Оформление договоров на реализацию ВНР, осуществление контроля за поступлением денежных средств от реализации ВНР, принятие мер по обеспечению своевременной оплаты за проданные ресурсы.

Отдел внутреннего учета и сводных балансов:

Функции:

1. Прием заявок от заказчиков в разрезе предприятий и инвестиционных программ.
2. Формирование программ по письмам прочих заказчиков, входящих и не входящих в систему ОАО «Томскнефть».
3. Корректировка заявок в соответствии с аналитическими справками, спецификациями и письмами заказчиков.
4. Работа с заказчиками по финансированию представленных заявок на поставку.
5. Сверка с УМТО ОАО «Томскнефть» и другими заказчиками по перечисленным средствам.
6. Формирование отчетов по входящим счетам по выполнению программ и недопоставкам.
7. Получение сводки о поступлении грузов на базы Общества и ее анализ.
8. Проверка служебных записок на оплату по поставкам на соответствие программ.
9. Получение аналитических справок от отдела поставок, для согласования с Заказчиком (подразделениями ОАО «Томскнефть» и УМТО) в соответствии представленным заявкам.
10. Формирование спецификаций и дополнительных соглашений с заказчиками по договорам поставок, подписание их у Заказчика и внесение изменений в базу.

Заместитель директора по поставкам МТР

Отдел по поставкам МТР

Функции:

1. Обеспечение поставок МТР в соответствии с утвержденными программами закупа МТР для ОАО « Томскнефть» и других организаций, требуемого качества и количества согласно договорных обязательств.

2. Контроль за исполнением поставщиками поставок МТР в соответствии с условиями оговоренными в договорах и спецификациях на поставку МТР.

3. Контроль за дебиторской и кредиторской задолженностью Общества перед поставщиками и своевременное выполнение мероприятий по погашению задолженностей.

4. Контроль за направлением в адрес Общества первичной документации, оформленной в соответствии с требованиями налогового законодательства РФ.

5. Участие в разработке разделов о качестве и комплектности договоров на поставку продукции.

6. Участие в работе с сектором ВК и Р и поставщиками с рекламационными актами, поступающим Отдел по поставкам МТР.

Отдел реализации МТР

Функции:

1. Своевременное оформление приходных документов на поступившие МТР на БПТОиКО Общества в соответствии с утвержденными программами УМТО «Томскнефть» ВНК.

2. Обеспечение реализации МТР «Заказчику» по существующим договорам. Своевременное оформление и передача всех необходимых документов «Заказчику».

Заместитель директора по производству и логистике

Служба технического обеспечения

Функции:

1. Организация технической деятельности Общества.

2. Организация энергетической деятельности Общества.

Отдел охраны труда и промышленной безопасности

Функции:

1.Организация и координация работ по охране труда и промышленной безопасности.

ПТО

Функции:

1. Обеспечивает:

-разработку природоохранных мероприятий;

-получение лицензий на лицензируемые виды деятельности;

- проведение тендеров по капитальному строительству, капитальному и текущему ремонту.

2. Разрабатывает нормы расходов материалов.

3. Участвует в текущем и перспективном планировании.

4. Осуществляет учет эксплуатационных затрат.

ЦДС

Функции:

1. Обеспечение Общества транспортом для вывоза МТР со складов и своевременный их завоз на объекты Заказчика.

2. Осуществление непрерывного контроля за состоянием приема, отправки и перевозки грузов, обработки ж/д вагонов и речных судов.

3. Заключение договоров с транспортными организациями на оказание транспортных услуг.

4. Организация, корректировка и контроль за выполнением централизованного завоза грузов.

Отдел учета и движения МТР

Функции:

1. Организация своевременного и качественного учета движения МТР, оказанию услуг по их хранению.

2. Составление товарно - денежных отчетов по движению МТР с привязкой к программам, принятых на ответ хранение

3. Информирование Поклажедателя об остатках МТР, переданных на ответ хранение.

4. Создание и оформление актов перемещения МТР с привязкой к Программам.

5. Оперативный учет наличия МТР на складах.

Отдел входного контроля и рекламаций

Функции:

1.Осуществление контроля при приеме поступающего груза по качеству, количеству, ассортименту в соответствии стандартам, тех. условиям, нормативным актам, сопроводительным документам удостоверяющим качество и комплектность продукции.

Заместитель директора по экономике и финансам

Планово – экономический отдел

Функции:

1. Разработка проектов перспективных и текущих планов экономической деятельности и развития Общества.

2. Разработка плановых технико- экономических нормативов материальных и трудовых затрат с целью обеспечения запланированного объема прибыли.

3. Комплексный анализ всех видов деятельности Общества.

4. Разработка мер по обеспечению режима экономии, снижению издержек.

5. Анализ и прогнозирование производственно-хозяйственной деятельности Общества.

Отдел управления персоналом

Функции:

1.Расчет численности и расходов на персонал при формировании б/п.

2. Организация оплаты труда и мотивации работников, учет показателей по труду, ФЗП, численности, их анализ.

3. Разработка Кол. Договора, контроль его исполнения.

4. Подбор, расстановка, учет, воспитание, прием, увольнение кадров, соблюдение штатной дисциплины.

5.Организация и проведение всех видов подготовки и повышения квалификации кадров.

Сектор расчетов и финансового анализа

Функции:

1. Разработка перспективных и текущих планов финансовой деятельности Общества.

2. Управление движением финансовых ресурсов Общества.

3. Бюджетирование объемов капитальных вложений и операционных средств для централизованной оплаты оборудования и инвентаря на основе заявок .

4. Ведение учета движения финансовых средств.

Группа по обработке финансовой информации

Функции:

1.Прием реестров кодирования статей аналитического учета от подразделений Общества.

2. Передача подписанных руководителем оригиналов первичных документов и счетов – фактур во внешнюю бухгалтерию, прием от внешнего бухгалтера оригиналов первичных документов и передача их контрагентам.

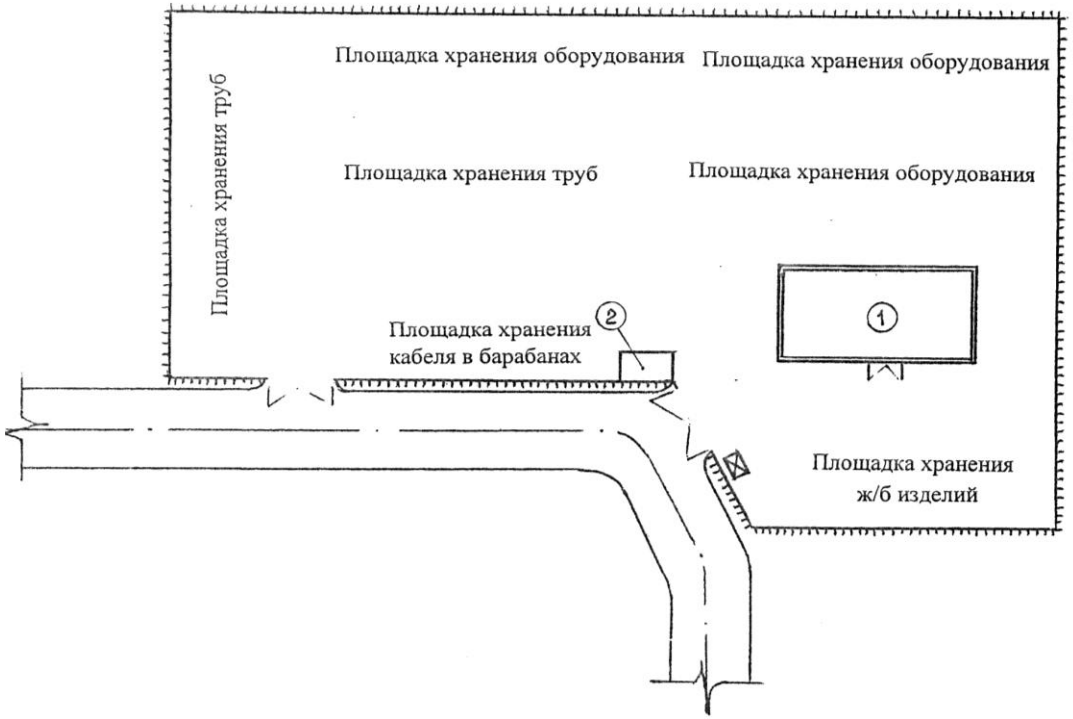
3. Прием актов сверок с контрагентами от отделов и передача во внешнюю бухгалтерию.

4. Внесение в Программу 1С входящих счетов –фактур.

ООО "Томскнефть-Сервис"- авторизованный оператор по поставке МТР для ОАО "Томскнефть" ВНК.

Общество оказывает услуги по централизованной доставке грузов к местам производственной деятельности ОАО «Томскнефть» ВНК, хранению МТР, имеет сеть складов и площадок временного хранения на территории Томской области и Ханты-Мансийского автономного округа. Оказываются также услуги ПРР.

Рассматриваемое в проекте складское помещение расположено на Крапивинском нефтяном месторождении (Каргасокский район, Томская область).



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№ на плане	Наименование сооружения	Кол-во
1	Здание склада	1
2	Проходная	1

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	Существующие здания
	Ограждение
	Дороги подъездные
	Контейнер для сбора твёрдых бытовых отходов

Рисунок 2.1 – План земельного участка промбазы
ООО «Томскнефть- Сервис»
на Крапивинском месторождении

3. РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ

Склады ЛКМ должны размещаться в несгораемых и отдельно стоящих зданиях (блоках складских зданий), оборудованных принудительной вентиляцией и средствами пожаротушения (СНиП 31-03-2001).

В данном разделе рассматривается расчет воздуховодов, который в основном сводится к определению их поперечного сечения и потерь давления при протекании по воздуховодам заданных объемов воздуха.

Расчет воздуховодов. Определяют размеры сечения воздуховодов и потери давления при движении заданного количества воздуха. Движение воздуха по воздуховодам сопряжено с преодолением сопротивлений трения воздуха о стенки воздуховодов и местных сопротивлений.

Суммарные потери давления в воздуховодах складываются из потерь давления на трение и потерь давления на местные сопротивления $Rl + z$, Па.

Потери на трение. При движении воздуха по трубам возникает тангенциальная сила, которую можно рассматривать как результат трения воздуха о тело. Силы вязкости, стремящиеся затормозить движущиеся частицы жидкости, в основном являются тангенциальными силами. Потери на трение определяются общей формулой аэродинамики, Па.

$$P_{тр} = \lambda \cdot \frac{l}{d} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}, \qquad (1)$$

где l-длинна участка воздуховода, м;

d-диаметр воздуховода на участке, м;

v- скорость воздуха на участке, м/с принимается в соответствии с [12];

ρ-плотность воздуха (1,2 кг/м^3);

λ-коэффициент трения, зависящий от диаметра воздуховода, скорости и шероховатости воздуховода.

Потери на местные сопротивления. Местные сопротивления возникают при изменении направления и скорости движения воздуха (повороты каналов, изменения скоростей или резкие изменения сечений каналов, тройники, крестовины, задвижки и т.д.). Коэффициент местного сопротивления ξ зависит в основном от геометрических параметров рассчитываемого элемента (участка), а также от некоторых факторов движения, вихреобразования, интенсивности перемешивания потока в местах изменения конфигурации воздуховода или при встрече и обтекании препятствий. Эти явления усиливают обмен количеством движения между частицами движущейся среды.

Потери давления на местные сопротивления определяются по формуле, Па.

$$P_{мс} = \sum \xi \frac{\rho v^2}{2}, \qquad (2)$$

где v- скорость воздуха на участке, м/с принимается в соответствии с [12];

$\sum\xi$ - сумма коэффициентов местных сопротивлений на участке.

Зная расход воздуха на каждом участке, м^3/ч и, задавшись значением скорости движения воздуха, (м/с) можно определить площадь поперечного сечения воздуховода, м^2:

$$F = \frac{Q}{V \cdot 360}, \qquad (3)$$

а затем и геометрические размеры поперечного сечения воздуховодов по [12].

Аэродинамический расчет систем вентиляции, является заключительным этапом проектирования вентиляции: его выполняют, когда уже выявлены и определены количественно расчетные воздухообмены, запроектированы системы, нанесена на планы трасса воздуховодов.

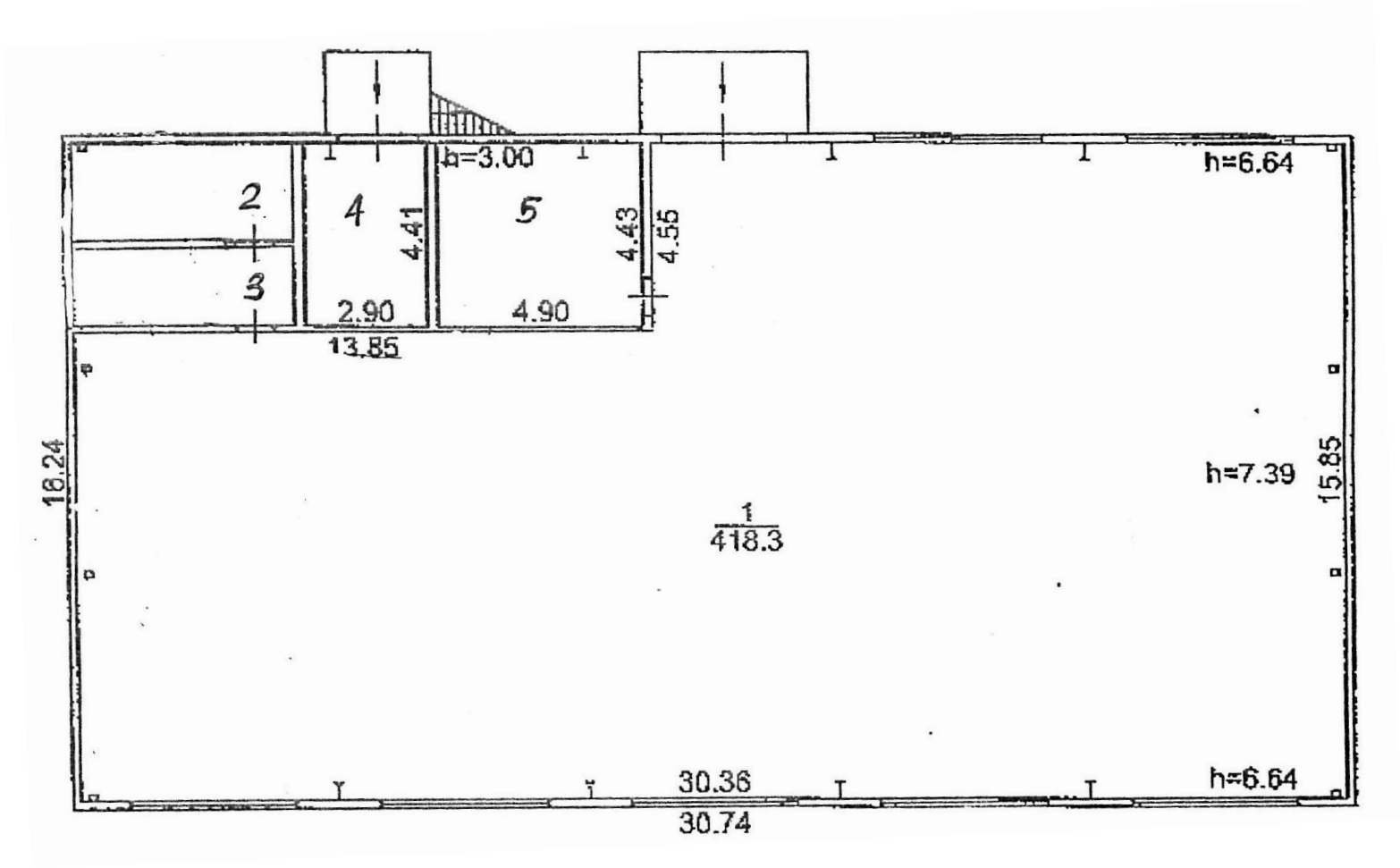


Рисунок 3.1 – План склада до реконструкции

1- теплый склад; 2- помещение кладовщика; 3- комната отдыха грузчика; 4- зарядная для электропогрузчика; 5- тепловой пункт и венткамера

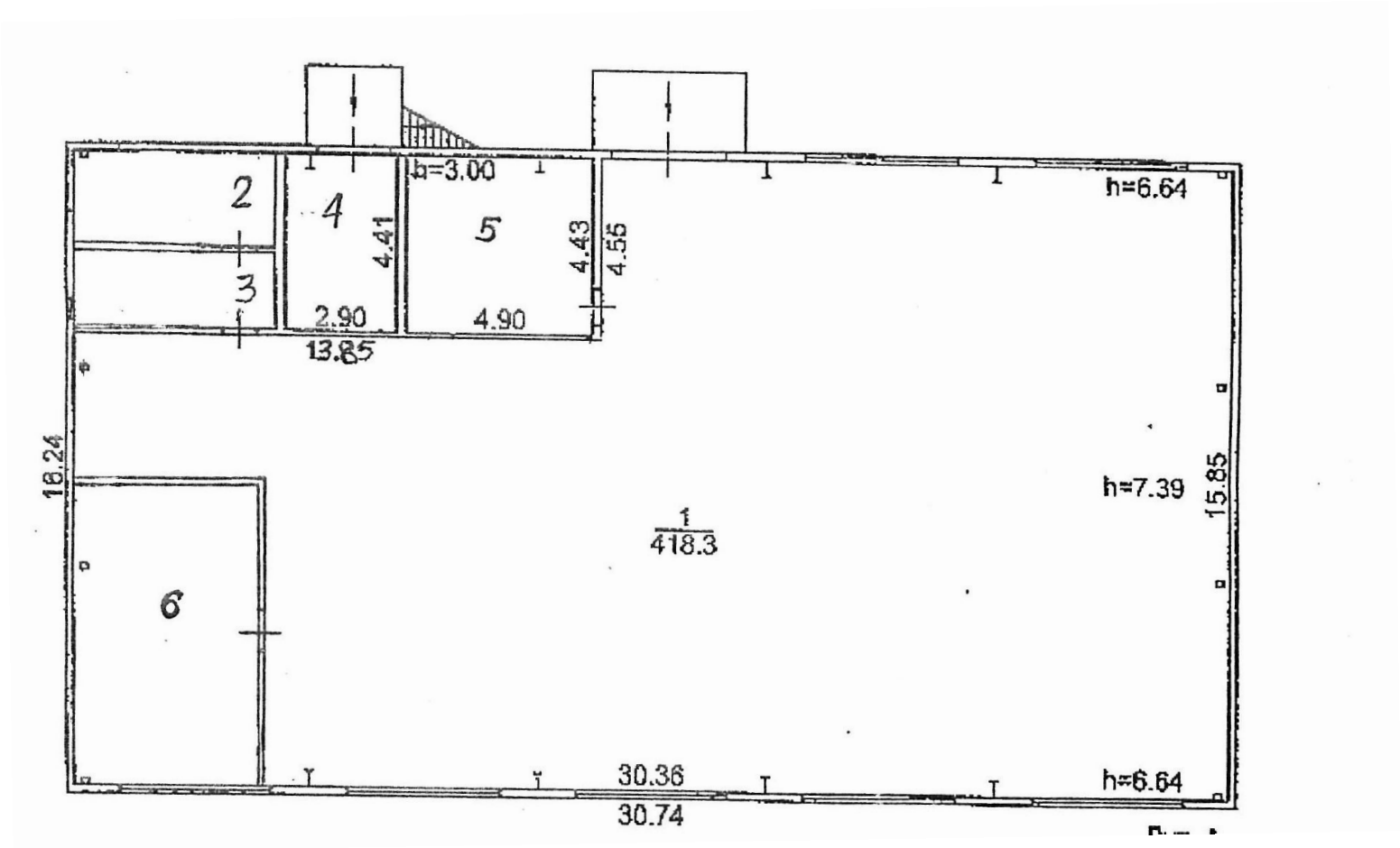


Рисунок 3.2 – План склада после реконструкции

1- теплый склад; 2- помещение кладовщика; 3- комната отдыха грузчика; 4- зарядная для электропогрузчика; 5- тепловой пункт и венткамера; 6- помещение хранения ЛКМ

Таблица 3.1 – Техническое описание складского помещения

№ п/п	Наименование элементов здания		Описание конструктивных элементов
1	Фундамент		свайный железобетонный
2	Каркас	Колонны	металлический каркасный профиль
		Ригели	металлический каркасный профиль
3	Стены	ограждающие	каркасные трехслойные стеновые панели с общивкой из стальных профилированных листов с утеплителем из минераловатных плит δ =192 мм
		внутренние	кирпич δ =250 мм
	Перегородки		кирпич δ =120 мм
4	Перекрытия	чердачные	-
		междуэтажные	профнастил по каркасу из швеллера
		подвальные	-
	Покрытия		профнастил с утеплением минаральными плитами
5	Крыша	тип	бесчердачная, двускатная
		кровля	профнастил
6	Полы		линолеум, бетон
7	Заполнение проемов	оконных	дерево, двойное остекление
		дверных	дерево, металл
8	Отделка	внутренняя	штукатурка, покраска, побелка
		наружная	-

Продолжение таблицы 3.1

№ п/п	Наименование элементов здания		Описание конструктивных элементов
9	Электро- и сантехнические устройства	отопление	от котельной
		водопровод	-
		горячее водоснабжение	-
		канализация	-
		электричество	есть
		напольные плиты	-
		ванны	-
		лифт	-
		радио	-
		телефон	есть
		вентиляция	принудительная, естественная
		сигнализация	пожарная, охранная
10	Разные работы	крыльца	бетон
		лестницы	металл
		отмостки	бетон
		козырьки	-

Таблица 3.2 – Экспликация к поэтажным планам здания

Номер помещения	Наименование помещения	Формула подсчета площади помещения	Общая площадь, $м^2$
1	Теплый склад	(30,36·15,85)-(13,85·4,55+7,25·4,75)	383,75
2	Помещение кладовщика	5,31·2,37	12,58
3	Комната отдыха грузчика	5,31·1,94	10,3
4	Зарядная для электропогрузчика	4,41·2,9	12,8
5	Тепловой пункт и венткамера	4,9·4,43	21,7
6	Помещение хранения лакокрасочных материалов	7·4,5	31,5
		Итого по зданию:	475,0

4.РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ

4.1.АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

При проектировании приточных и вытяжных систем вентиляции необходимо выполнять требования, изложенные в [1]. Воздуховоды проектируются преимущественно круглого сечения из листовой кровельной, оцинкованной или нержавеющей стали. Круглые воздуховоды обладают меньшим сопротивлением, на них расходуется меньше металла, они удобны в изготовлении [16]. Преимущество прямоугольных воздуховодов в том, что при открытых прокладках они лучше вписываются в интерьер общественных зданий, проще размещаются в пространстве с ограниченной высотой (например, за подшивным потолком). Воздуховоды не должны мешать работе оборудования, транспортных средств, кранов и персонала.

Аэродинамический расчет воздуховодов сводится к определению размеров их поперечного сечения, а также потерь давления на отдельных участках при заданном расходе L, $м^3/ч$, и рекомендуемой скорости ν, м/с [16].

При проектировании вентиляционных систем следует использовать унифицированные детали воздуховодов, за исключением систем аспирации и пневмотранспорта. Коэффициенты этих деталей с достаточной точностью можно определить по [15].

Аэродинамический расчет вентиляционной системы состоит из двух этапов: 1) расчет участка основного направления магистрали; 2) увязка всех остальных участков системы [15].

Исходные данные

1. Выполнить аэродинамический расчет воздуховодов вытяжной системы принудительной вентиляции складского помещения, схема которой представлена на рис. 4.1.
2. Участки расчетного направления с дальнего ответвления пронумерованы на рис. 4.1. На схеме указаны длины и расходы воздуха на всех участках.

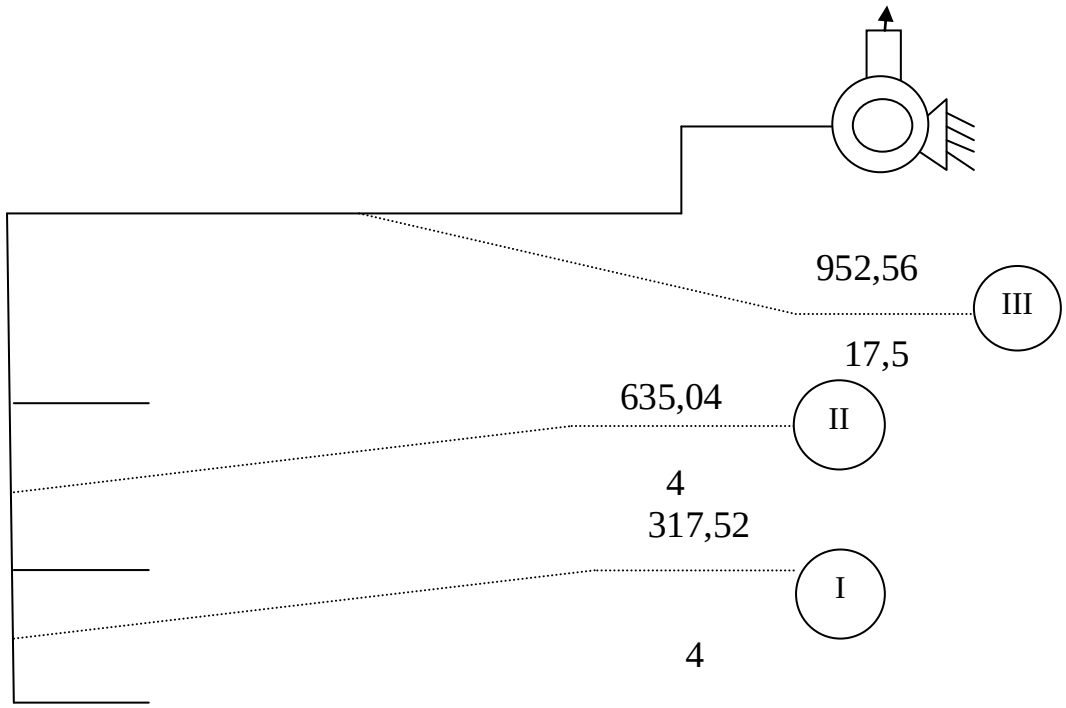


Рисунок 4.1 – Схема воздуховодов

Порядок расчета

Проведем расчет для 1-го участка.

l_1= 4 м.

1. Задаем скорость на входе 1-го участка в заданном диапазоне:

ν = 1,8 м/с.

2.Задаем диаметр воздуходувов d=250 мм.

3.Определяем расход воздуха L=S·ν·3600= 0,049·1,8·3600=317,52 м^3/ч

4. На основании полученного предварительного значения площади подбираем нормируемые размеры воздуховода [14]:

d_1= 250 мм = 0,25 м; S = 0,0049 м2.

5. Действительная скорость в воздуховоде:

$$\nu = \frac{L_1}{3600 \cdot S} = \frac{317{,}52}{3600 \cdot 0{,}049} = 1{,}8 \text{ м/с} \quad (4)$$

6. Зная d и ν на участке, находим величину удельных потерь давления на трение R и динамическое давление $P_д$ [14]:

$P_{д1}$= 1,9 Па;

R_1= 0,187 Па/м.

7. Потери давления на трение по длине для гидравлически гладкого канала из оцинкованной стали (поправочный коэффициент на шероховатость n = 1 для стального воздуховода)

Rln = 0,187 · 4 · 1 = 0,748 Па.

8. Сумма коэффициентов местных сопротивлений на участке:

– решетка щелевая (первое боковое отверстие) ξ = 2,

– скругленное колено $r/d_э$= 0,05, α = 90°, ξ = 0,87,

Таким образом, $\sum\xi_1$= 2 + 0,87 = 2,87.

9. Определим потери давления в местных сопротивлениях:

Z_1 =$\sum\xi_1 \cdot P_д$ =2,87·1,9=5,453 Па.

10. Определим суммарные потери давления на участке

P= Rln+Z=0,748+5,453=6,201, Па.

Потери давления на остальных участках находятся аналогично. Результаты расчета заносятся в табл. 4.2. Коэффициенты местных сопротивлений на участках занесем в табл. 4.1.

Таблица 4.1 – Расчет местных сопротивлений на участках

Участок	Сопротивление	ξ	∑ξ
2	Тройник на проход α =30°	0,1	2,9
	Тройник на ответвление α =30°	0,8	
	Решетка щелевая (второе боковое отверстие)	2,0	
3	Тройник на проход α =30°	0,1	5,51
	Тройник на ответвление α =30°	0,8	
	Решетка щелевая (третье боковое отверстие)	2,0	
	Скругленное колено-3 шт.	0,87·3	

Аэродинамический расчет

Таблица 4.2 – Аэродинамический расчет

№ участка	Расход воздуха L, $м^3/ч$	Длина участка l, м	Эквивалентный диаметр $d_э$, м	Скорость воздуха υ, м/с	Потери на 1 м длины R, Па/м	Потери на трение Rln, Па	Сумма коэффициентов местных сопротивлений $\sum\xi$	Динамическое давление $p_д$, Па	Потери на местных сопротивлениях Z, Па	Потери давления на участке Rln+Z	Сумма потерь давления ∑Rln, Па
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	317,52	4	0,25	1,8	0,187	0,748	2,87	1,9	5,453	6,201	151,28
II	635,04	4	0,25	3,6	0,6446	2,5784	2,9	7,76	22,504	25,0824	
III	952,56	17,5	0,25	5,4	1,328	23,24	5,51	17,56	96,7556	120	

4.2.ПОДБОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

Вентиляторы, приточные камеры, воздухонагреватели, фильтры, клапаны, шумоглушители и др. следует выбирать по расчётному расходу воздуха с учётом подсосов и потерь через неплотности в оборудовании и в воздуховодах вытяжных систем до вентилятора и приточных систем после вентилятора [15].

Вентиляторы подразделяются по:

- конструктивному решению – на радиальные (центробежные) и осевые;
- развиваемому давлению – низкого (до 1 кПа), среднего (до 3 кПа) и высокого (до 12 кПа) давления;
- условиям эксплуатации – на вентиляторы общего назначения из углеродистой, оцинкованной стали, пластмассы для перемещения чистого или мало запылённого воздуха (не более 100 мг/м3) и неагрессивных газовоздушных смесей с температурой до 80 °С и специальные (из разнородных материалов, сплавов) – для перемещения газопаровоздушных, взрывоопасных смесей с агрессивными примесями;
- схеме соединения с электродвигателем – непосредственно с электродвигателем на одной оси, с помощью эластичной муфты и клиноременной передачи;
- вращению – правого и левого (со стороны всасывания);
- назначению, расположению в сети воздуховодов – на бытовые, канальные, крышные.

Бытовые вентиляторы предназначены для удаления воздуха непосредственно (без воздуховодов или по воздуховодам) из помещений жилых, офисных и административно-бытовых зданий, создания подвижности и перемешивания воздуха в помещениях или усиления тяги и удаления дыма с температурой до 200 °С.

Канальные вентиляторы (осевые, диагональные, в корпусе неизолированном и изолированном), устанавливаемые в круглых каналах, воздуховодах, выполняются из гальванизированной или оцинкованной стали, могут устанавливаться в любом положении.

В крупных системах общеобменной и технологической вентиляции и кондиционирования воздуха используются вентиляторы (вентагрегаты) радиальные (центробежные) на одной оси с электродвигателем (или с прямым приводом) и с клиноременной передачей с односторонним или двухсторонним всасыванием воздуха.

Подбор вентилятора выполняется в соответствии со следующими исходными данными:

- количество перемещаемого воздуха, газопаровоздушной среды, м3/ч;
- давление, необходимое для преодоления сопротивления на всём пути перемещения воздуха, среды, Па;
- температура удаляемого из помещения воздуха, среды, °С;
- химический и пылевой состав удаляемого из помещения воздуха, среды;
- класс опасности вредных веществ, содержащихся в удаляемом из помещения воздухе, среде [15].

Вентилятор необходимо выбирать с максимальным значением коэффициента полезного действия.

Рассматриваем только центробежные вентиляторы по условиям техники безопасности.

Предварительный подбор вентилятора по заданной производительности Q и оптимальному значению полного давления P_v производится по сводным графикам аэродинамических характеристик [15]. Полученная точка со значениями Q и P_v принимается «рабочей точкой» вентилятора. Окончательный подбор вентилятора осуществляется по графикам индивидуальных характеристик.

Выбор типоразмера вентилятора сводится, как правило, к подбору машины, потребляющей наименьшее количество энергии, т.е. имеющей наибольший КПД в данной «рабочей точке».

По выбранной «рабочей точке» на графике индивидуальных характеристик находят полное условное обозначение индивидуальной характеристики вентилятора.

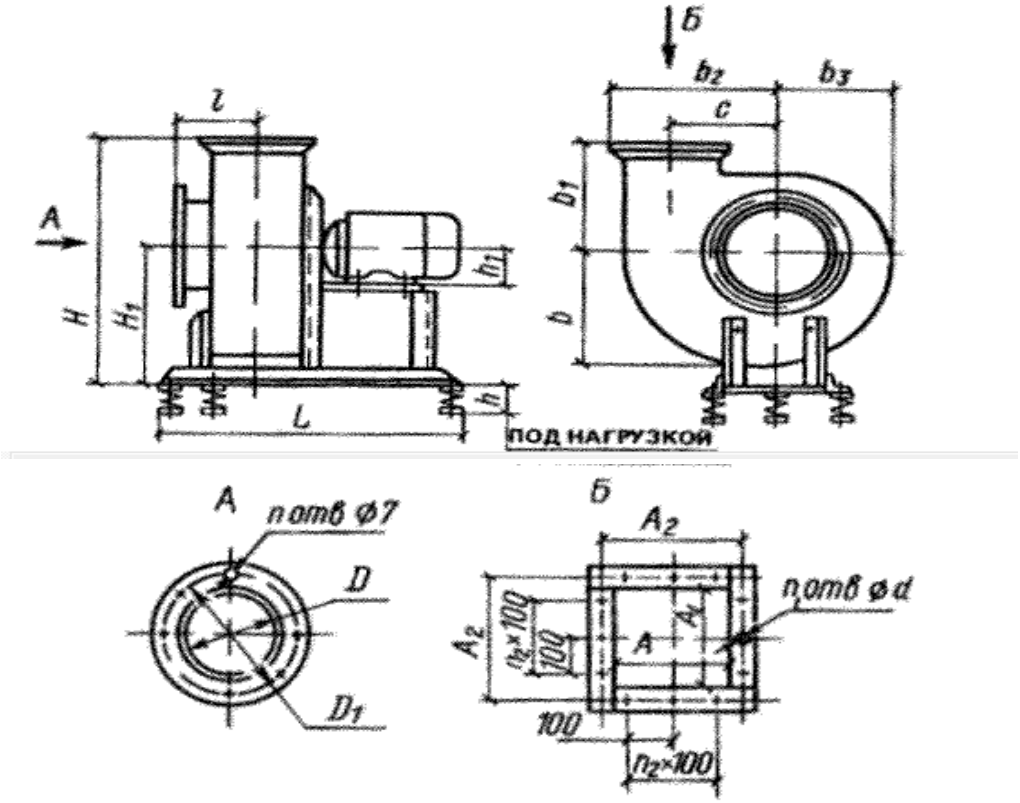
По полученному условному обозначению рабочей характеристики вентилятора в [15] находим тип и установочную мощность двигателя, а также массу вентилятора.

По имеющимся значениям ΔP и L подбираем вентилятор центробежный типа В.Ц4-75-2,5 (исполнение 1). Вентиляторы В.Ц4-75 разработаны по новой аэродинамической схеме взамен вентиляторов В.Ц4-70 и имеют более высокий коэффициент полезного действия.

Таблица 4.3 – Технические данные вентиляторов В.Ц4-75 (исполнение1) с промежуточными диаметрами колес

Условное обозначение характеристики	Вентилятор			Двигатель			Масса вентилятора (с двигателем), кг
	номер	диаметр колеса, % $D_{ном}$	частота вращения $n_в$, об/мин	тип	мощность, кВт	частота вращения $n_{дв}$, об/мин	
Е2,5.095-2а	2,5	95	2750	4АА63А2	0,37	2750	27,2

Таблица 4.4 – Основные габаритные и присоединительные размеры, мм, вентиляторов В.Ц4-75-2,5 (исполнение1)



Номер вентилятора	Тип двигателя	H	H_1	h	h_1	L	l	c	b	b_1	b_2	b_3	D	D_1	A	A_1	A_2	d	n	n_1	n_2
																			шт.		
2,5	4АА63А	515	318	68	63	500	141	161,5	234	197	276	202	250	280	175	175	200	7×10	8	8	-

Вентиляторы радиальные ВЦ 4-75 №2,5 применяются в стационарных системах вентиляции и воздушного отопления производственных, общественных и жилых зданий, а также для других санитарно-технических и производственных целей.

Вентиляторы низкого давления для обычных сред ВЦ 4-75 №2,5, предназначены для перемещения воздуха и других газовых смесей, агрессивность которых по отношению к углеродистым сталям обыкновенного качества, не выше агрессивности воздуха с температурой до + 80 ^{o}C, не содержащих пыли и других твердых примесей в количестве более 100 мг/м, а также липких веществ и волокнистых материалов.

5. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

Особенностью современного этапа развития является формирование представлений о тесной взаимосвязи между экологическими и экономическими системами в самом широком смысле. Экономическое развитие страны и управление окружающей средой – это две взаимодополняющие задачи. России в период перехода к рыночной экономике необходимо особое внимание уделять механизму рационального природопользования и охране окружающей среды. Это определяется не только ее внутренними потребностями, но и процессом интеграции страны в мировое сообщество.

В настоящее время, когда государственные средства на финансирование фундаментальной и прикладной науки очень ограничены, актуальным является формирование рыночных отношений в науке. Вся прикладная наука должна быть более конкретно ориентирована на потребителей, которых необходимо заинтересовать в использовании научных идей и разработок, а следовательно, и в финансировании научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок (НИОКР).

Учет особенностей развития экономики на современном этапе позволяет правильно ориентироваться в создании отдельных видов техники, в формировании технического базиса производства, в развитии производительных сил в целом. Однако при осуществлении конкретных задач, связанных с практической реализацией достижений науки и техники, учета общих требований недостаточно, поскольку само по себе это не обеспечивает принятия высокоэффективных решений в каждом отдельном случае.

В процессе подготовки проекта мы ознакомились с основными понятиями, показателями и инструментами экономической деятельности предприятия; получили знания, умения и навыки в области теории и практики разработки и внедрения проектов по защите окружающей среды.

В ходе проведенного исследования изучили методику расчета показателей, используемую для анализа эффективности работы предприятия; ознакомились с инструментами оценки и отбора инновационных проектов.

Проект можно разбить на большое количество различных операций (работ). Некоторые из этих операций могут выполняться одновременно, другие – только последовательно: одна операция после окончания другой.

Задачи планирования работ по осуществлению проекта состоят:

- в определении времени окончания проекта, а также сроков выполнения отдельных работ, образующих проект;
- в определении резервов времени для выполнения отдельных работ;
- в определении работ, задержка в выполнении которых ведет к задержке выполнения всего проекта;
- в управлении ресурсами.

Предлагаемый к рассмотрению дипломный проект направлен на разработку системы вентиляции складского помещения специализированного сервисного предприятия. На складе было сконструировано отдельное помещение для хранения лакокрасочных материалов (выгородка со стенами из кирпича). Требования проектной документации предусматривают обязательную систему вентиляции. Разработкой системы вентиляции посредством модернизации уже имеющейся мы и займемся.

В подготовке данного проекта принимали участие научный руководитель и инженер. Далее рассмотрены выполненные работы, оценка времени их выполнения, смета затрат на проект и смета затрат на оборудование и монтаж.

5.1. ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ И ОЦЕНКА ВРЕМЕНИ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Таблица 5.1 – Перечень работ и оценка времени их выполнения

№ п/п	Наименование работ	Исполнители	Продолжительность, дней
1	Получение задания	Науч.руководитель Инженер	1
2	Подбор и изучение литературы для написания проекта	Инженер	4
3	Постановка и оформление цели и задач для написания проекта	Инженер	6
4	Консультация с научным руководителем	Науч.руководитель Инженер	1
5	Оформление теоретической части проекта	Инженер	7
6	Консультация с научным руководителем	Науч.руководитель Инженер	1
7	Оформление расчетной части проекта	Инженер	10
8	Консультация с научным руководителем	Науч.руководитель Инженер	1
9	Оформление проекта и составление выводов о проделанной работе	Инженер	8
10	Оформление графической части проекта	Инженер	6
11	Оформление презентации для защиты дипломного проекта	Инженер	5
12	Написание доклада для защиты дипломного проекта	Инженер	3
13	Консультация с научным руководителем	Науч.руководитель Инженер	1
Итого		Науч.руководитель	5
		Инженер	54

5.2 СМЕТА ЗАТРАТ НА ОБОРУДОВАНИЕ И МОНТАЖ

Стоимость монтажа оборудования составляет 20 % от стоимости оборудования.

Таблица 5.2 – Смета затрат на оборудование и монтаж

Оборудование	Количество	Цена	Стоимость
Участки воздуховода менее 1,25 м	2,5 м	760 руб.	1900 руб.
Участки воздуховода более 1,25 м	37,5 м	615 руб.	23062,5 руб.
Вентиляторы радиальные ВЦ 4-75 №2,5 с двигателем	1 шт.	11440 руб.	11440 руб.
Стоимость оборудования			36402,5 руб.
Монтаж: 20% от стоимости оборудования			7280,5 руб.
Итого			43683 руб.

6. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

В настоящее время эффективная профессиональная деятельность невозможна без обеспечения безопасности человека в среде обитания. Учитывая, что превращение биосферы в техносферу привело к стремительному росту опасностей и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, вопросы защиты человека (безопасность) и окружающей природной сферы (экологичность) должны решаться специалистами всех отраслей.

В условиях продолжающегося загрязнения окружающей среды в масштабах всей Земли, ужесточаются требования в сфере охраны труда и окружающей среды не только к действующим, но и реконструируемым и вновь проектируемым предприятиям. При выборе технологической схемы производства, оборудования необходимо руководствоваться не только экономическими выгодами, но и осуществлять мероприятия по охране природы, отдавая предпочтение наиболее современным технологиям с минимальным загрязнением окружающей среды, причем при производстве целевого продукта необходимо обеспечивать условия здоровой и безопасной работы, исключающие возможность несчастных случаев, профессиональных заболеваний и отравлений.

Основной задачей раздела «Социальная ответственность» дипломного проекта является разработка ориентирующих, организационных и управленческих решений по тематике безопасного взаимодействия человека со средой обитания, производственной средой, защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций.

В представленной выпускной квалификационной работе рассматривается складское помещение специализированного сервисного предприятия. В силу сложившихся обстоятельств на предприятии возникла необходимость хранения ЛКМ. Ранее такой необходимости не было, так как ЛКМ доставлялись по мере необходимости. Согласно требованиям регулирующей

документации было выделено отдельное помещение, в котором необходимо спроектировать и смонтировать вентиляцию.

В данном разделе выпускной квалификационной работы рассмотрим деятельность кладовщика.

Рабочим местом кладовщика, как известно, является производственный склад. Специфика его работы состоит в постоянном пребывании в помещениях с недостаточно благоприятным микроклиматом. Повышенная влажность, низкая температура и запыленность воздуха, запахи химических веществ — эти и подобные им факторы приводят к профзаболеваниям. Также нередки бывают несчастные случаи при необходимости перемещать грузы вручную.

Для оценки условий кладовщика создается специальная комиссия в составе представителей администрации, экспертов по охране труда из уполномоченной организации и членов профсоюза. В ходе аттестации рабочего места специалисты производят оценку особенностей данной производственной среды. Подобные мероприятия предусматривают проверку микроклимата помещения, замеры концентрации в воздухе химических веществ, уровня шума и вибрации а также уровня освещенности. Кроме этого, учитывается степень физической напряженности труда кладовщика и травмоопасности от движущихся механизмов. Проверяется наличие у складских работников соответствующей спецодежды и средств индивидуальной защиты.

6.1.ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

Рассмотрим вредные и опасные факторы, которые могут возникать при работе кладовщика.

Для выбора факторов был использован ГОСТ 12.0.003-74 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».

Таблица 6.1 – Опасные и вредные факторы при выполнении погрузо-разгрузочных работ в складском помещении специализированного сервисного предриятия

Источник фактора, наименование видов работ	Факторы (по ГОСТ 12.0.003-74)	
	Вредные	Опасные
Погрузо-разгрузочные работы: 1) прием и пересчет МТР; 2) обследование тары на целостность; Работа с документацией: 1) работа на ПЭВМ для формирования отчетной документации; 4) визирование товарно-транспортных накладных и актов приема-передачи.	1. Недостаток естественного света; 2.Нервно-психические перегрузки; 3. Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования	1. Движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования;

Опасные и вредные производственные факторы подразделяются по природе действия на следующие группы:

физические;

химические;

биологические;

психофизологические.

Физические опасные и вредные производственные факторы подразделяются на:

движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; предвигающиеся изделия, заготовки, материалы; разрушающиеся конструкции; обрушивающиеся горные породы;

недостаток естественного света;

недостаточная освещенность рабочей зоны;

острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования;

Химические опасные и вредные производственные факторы подразделяются:

по характеру воздействия на организм человека на:

раздражающие;

по пути проникания в организм человека через:

органы дыхания;

Биологические опасные и вредные производственные факторы отсутствуют.

Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы по характеру действия подразделяются на следующие:

а) физические перегрузки;

б) нервно-психические перегрузки.

Физические перегрузки подразделяются на:

статические;

динамические.

Нервно-психические перегрузки подразделяются на:

умственное перенапряжение;

монотонность труда;

эмоциональные перегрузки.

Один и тот же опасный и вредный производственный фактор по природе своего действия может относиться одновременно к различным группам, перечисленным выше.

К работе в качестве кладовщика допускаются мужчины и женщины достигшие возраста 18 лет, которым эти работы не противопоказаны по состоянию здоровья. На рассматриваемом предприятии в качестве кладовщиков трудятся женщины, достигшие возраста 18 лет.

Рабочее место кладовщика организуется в соответствии с ГОСТ 12.3.020-80.

Масса груза, перемещаемая вручную женщинами, должна соответствовать нормам предельно допустимых нагрузок для женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную, утвержденных в установленном порядке.

Во время работы на работника могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы (движущиеся машины и механизмы, подвижные части конвейеров, грузоподъемных машин, перемещаемые товары, тара, обрушивающиеся штабели складируемых товаров; пониженная температура воздуха рабочей зоны; повышенная подвижность воздуха; повышенное значение напряжения в электрической цепи; повышенный уровень статического электричества; острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхности инструмента, оборудования, инвентаря, товаров и тары; химические факторы; физические перегрузки).

Работник должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты, а при контакте с пищевыми продуктами также и санитарной одеждой. Рекомендуемые нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты: На погрузке и выгрузке

- комбинезон хлопчатобумажный с капюшоном из пыленепроницаемой ткани ГОСТ 12.4.100-80, ГОСТ 12.4.099-80 – на 12 месяцев;

- рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75 – на 1 месяц;

- респиратор ГОСТ 12.4.028-76 – до износа;

- очки защитные ГОСТ 12.4.013-85Е – до износа;

- ботинки – на 12 месяцев.

6.2 ОЗНАКОМЛЕНИЕ И ПОДБОР ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ.

При проектировании, строительстве и эксплуатации производственных помещений руководствуются санитарными правилами нормами СанПиН 2.2.4.548-96 "Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений".

Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.4.548-96"Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений" предназначены для предотвращения неблагоприятного воздействия микроклимата рабочих мест, производственных помещений на самочувствие, функциональное состояние, работоспособность и здоровье человека.

При проектировании зданий и сооружений согласно СНиП 41-01-2003 следует предусматривать технические решения, обеспечивающие:

а) нормируемые метеорологические условия и чистоту воздуха в обслуживаемой зоне помещений жилых, общественных, а также административно-бытовых зданий предприятий;

б) нормируемые метеорологические условия и чистоту воздуха в рабочей зоне производственных, лабораторных и складских помещений в зданиях любого;

в) нормируемые уровни шума и вибраций от работы оборудования и систем теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, а также от внешних источников шума. Для систем аварийной вентиляции и систем противодымной защиты при работе или опробовании в помещениях, где установлено это оборудование, допускается шум не более 110 дБА, а при импульсном шуме - не более 125 дБА;

г) охрану атмосферного воздуха от вентиляционных выбросов вредных веществ;

д) ремонтопригодность систем отопления, вентиляции и кондиционирования

е) взрывопожаробезопасность систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» распространяются на системы теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в помещениях зданий и сооружений. Нормы содержат требования санитарной, экологической, пожарной безопасности при пользовании, а также требования надежности и энергосбережения к системам теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений.

6.3 МИКРОКЛИМАТ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

Микроклимат производственных помещений - это климат внутренней среды этих помещений, который определяется действующими организм человека сочетаниями температуры, влажности и скорости движения воздуха, а также температуры окружающих поверхностей. Микроклимат - это искусственно создаваемые климатические условия в закрытых помещениях для защиты от неблагоприятных внешних воздействий и создания зоны комфорта.

Высокая температура воздуха способствует быстрой утомляемости работающего, может привести к перегреву организма, тепловому удару.

Низкая температура воздуха может вызвать местное или общее охлаждение организма, стать причиной простудного заболевания либо обморожения.

Влажность воздуха оказывает значительное влияние на терморегуляцию организма человека.

Высокая относительная влажность (отношение содержания водяных паров в 1 $м^3$ воздуха к их максимально возможному содержанию в этом же объёме) при высокой температуре воздуха способствует перегреванию организма, при низкой же температуре она усиливает теплоотдачу с поверхности кожи, что ведёт к переохлаждению организма.

Низкая влажность вызывает пересыхание слизистых оболочек путей работающего. Подвижность воздуха эффективно способствует теплоотдаче организма человека и положительно проявляется при высоких температурах, но отрицательно при низких.

Микроклиматические условия (физические условия) - давление (не нормируется), температура, относительная влажность, скорость движения воздуха - влияют на самочувствие человека и вызывают определённые пограничные состояния. Человек реагирует на эти состояния через:

1.Механизм терморегуляции, то есть регулирование теплообмена с окружающей средой.

2.Сохранение температуры тела на постоянном нормальном уровне 36,6 °С, независимо от внешних условий и тяжести выполняемой работы.

Терморегуляция может быть:

- физической;
- химической.

Химическая терморегуляция организма достигается ослаблением обмена веществ при угрозе перегревания или усилением обмена веществ при охлаждении. Роль химической терморегуляции в тепловом равновесии организма с внешней средой невелика по сравнению с физической, которая регулирует отдачу тепла в окружающую среду, излучая инфракрасные лучи с поверхности тела в направлении окружающих предметов с более низкой температурой.

Перегрев наступает при высокой температуре воздуха, сопровождающейся низкой его подвижностью, высокой относительной влажностью, характеризуется учащением пульса, дыхания, слабостью, повышением температуры тела выше 38°С, затруднением речи и т. п. Повышение влажности 75-80% при высокой температуре препятствует выделению пота и приводит к перегреву, тепловому удару и судорогам. Признаки этого тяжелого поражения - потеря сознания, слабый пульс, почти полное прекращение потоотделения.

Последствия от потери влаги:

- 1 - 2% от веса тела - жажда.
- 5% - помрачнение сознания, галлюцинации.
- 20 - 25% - смерть.

За сутки человек теряет:

- в покое - до 1 литра;
- при тяжёлой физической работе - до 1,7 литров в час, до 12 литров за смену.

Переохлаждение возникает при низких температурах, высокой влажности, большом ветре. Это объясняется тем, что влажный воздух лучше проводит тепло, а подвижность его увеличивает теплоотдачу конвекцией.

6.4.ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

Правила пожарной безопасности Российской Федерации обязывают каждого гражданина при обнаружении им пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т. п.) немедленно сообщить об этом по телефону в пожарную охрану, а также принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей. Сообщив в пожарную охрану, следует попытаться потушить пожар, используя имеющиеся средства (огнетушители, внутренние пожарные краны, покрывала, песок, воду и т. д.).

При невозможности потушить пожар необходимо срочно эвакуироваться. Для этого в первую очередь использовать лестничные клетки. При их задымлении плотно закрыть двери, ведущие на лестничные клетки, в коридоры, холлы, горящие помещения, и выйти на балкон. Оттуда эвакуироваться по пожарной лестнице, или выбираться самостоятельно через окна и балконы, используя подручные средства (веревки, простыни, багажные ремни и т. п.).

При спасении пострадавших из горящих зданий следует, прежде чем войти в горящее помещение, накрыться с головой мокрым покрывалом; дверь в задымленное помещение открывать осторожно, чтобы избежать вспышки пламени от быстрого притока свежего воздуха; в сильно задымленном помещении двигаться ползком или пригнувшись; для защиты от угарного газа использовать изолирующий противогаз или, в крайнем случае, дышать через увлажненную ткань; если на пострадавшем загорелась одежда, нужно набросить на него какое-нибудь покрывало (пальто, плащ и т. п.) и плотно прижать, чтобы прекратить приток воздуха к огню; на места ожогов наложить повязки и отправить пострадавшего в ближайший медицинский пункт. Опасно входить в зону задымления при видимости менее 10 м.

При угрозе взрыва прежде всего следует покинуть опасное место, предупредив об опасности окружающих. Сообщить о возможности взрыва в

полицию. Если взрыв неизбежен, а убежать невозможно, необходимо лечь и прикрыть голову руками.

При оценке пожарной безопасности веществ и материалов необходимо учитывать их агрегатное состояние.

В практике тушения пожаров наибольшее распространение получили следующие принципы прекращения горения:

-изоляция очага горения от воздуха или снижение путем разбавления воздуха негорючими загами концентрации кислорода до значения, при котором не может происходить горение;

-охлаждение очага горения ниже определенных температур;

-интенсивное торможение (ингибирование) скорости химической реакции в пламени;

-механический срыв пламени в результате воздействия на него сильной струи газа и воды;

-создание условий огнепреграждения, т.е. таких условий, при которых пламя распространяется через узкие каналы.

Огнетушащая способность воды обуславливается охлаждающим действием, разбавлением горючей среды образующимися при испарении парами и механическим воздействием на горящее вещество, т.е. срывом пламени.

Пены применяют для тушения твердых и жидких веществ, не вступающих во взаимодействие с водой.

При тушении пожаров инертными газообразными разбавители используют двуокись углерода, азот, дымовые или отработавшие газы, пар, а также аргон и другие газы.

Все описанные выше огнетушащие составы оказывают пассивное действие на пламя. Более перспективны огнетушащие средства, которые эффективно тормозят химические реакции в пламени, т.е. оказывают на них ингибирующее воздействие. Наибольшее применение в пожаротушении нашли огнетушащие составы - ингибиторы на основе предельных

углеводородов, в которых один или несколько атомов водорода замещены атомами галоидов (фтора, хлора, брома). В последние годы в качестве средств тушения пожаров применяют порошковые составы на основе неорганических солей щелочных металлов.

Аппараты пожаротушения подразделяют на передвижные (пожарные автомашины), стационарные установки и огнетушители (ручные до 10 л и передвижные и стационарные объемом выше 25 л).

6.5. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

Воздействие человека на биосферу стало слишком велико и может сравниться с глобальными и природными процессами. Проблемам охраны окружающей среды в настоящее время уделяется большое внимание во всем мире. Увеличение количества вредных веществ в атмосфере, загрязнение и истощение почв и водоемов, тепловые, шумовые, радиационные и другие продукты урбанизации приводят к нарастанию экологического кризиса. На каждой производственной площадке организованны места временного хранения отходов. Разработка нормативно-разрешительной документации требует верных исходных данных, а также прогноза развития предприятия.

Самым популярным в России методом обращения с твердыми бытовыми отходами на данный момент является их захоронение. Захоронение отходов является наименее эффективным методом обращения с ними, т.к. стоимость организации полигонов, соответствующих мировым стандартам, очень высока, да и присутствующие в идущих на захоронение отходах ценные компоненты теряются безвозвратно.

Для снижения общего объема образования бытовых отходов планируется раздельный сбор макулатуры от бытовых отходов для последующей передачи на переработку для вторичного использования, что позволит на 30% снизить объем бытовых отходов образующихся на предприятии. Уменьшение таким образом объема бытовых отходов позволит не только снизить платежи за негативное воздействие на окружающую среду, но и получать прибыль, превратить отходы в доходы.

6.6. БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.

К наиболее частым и типичным авариям на предприятиях, классифицируемым как техногенные ЧС, относятся пожары, взрывы ёмкостей с горючими газами или жидкостями, разрушение и взрывы технологического оборудования, обрушение строительных конструкций, прорывы трубопроводов с газом, нефтью и другими продуктами, разрушение гидротехнических сооружений.

Одним из основных способов защиты является своевременный и быстрый вывоз или вывод людей из опасной зоны, т.е. эвакуация.

Профилактика проводится в виде Инструктажей (плановых и внеочередных), учебных тренировок с отработкой навыков экстренного взаимодействия подразделений.

Чрезвычайная ситуация — это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Чрезвычайная ситуация классифицируются по причинам возникновения, по скорости распространения, по масштабу.

По причинам возникновения чрезвычайные ситуации могут быть : техногенного, природного, биологического, экологического и социального характера.

Различают чрезвычайные ситуации по характеру источника (природные, техногенные, биолого-социальные и военные) и по масштабам (локальные, местные, территориальные, региональные, федеральные и трансграничные).

Чрезвычайная ситуация любого типа в своем развитии проходят четыре типовые стадии (фазы).

Первая – стадия накопления отклонений от нормального состояния или процесса. Иными словами, это стадия зарождения чрезвычайной ситуации, которая может длиться сутки, месяцы, иногда – годы и десятилетия.

Вторая – инициирование чрезвычайного события, лежащего в основе чрезвычайной ситуации.

Третья – процесс чрезвычайного события, во время которого происходит высвобождение факторов риска (энергии или вещества), оказывающих неблагоприятное воздействие на население, объекты и природную среду.

Четвертая – стадия затухания (действие остаточных факторов и сложившихся чрезвычайных условий), которая хронологически охватывает период от перекрытия (ограничения) источника опасности – локализации чрезвычайной ситуации, до полной ликвидации ее прямых и косвенных последствий, включая всю цепочку вторичных, третичных и т.д. последствий. Эта фаза при некоторых чрезвычайных ситуациях может по времени начинаться еще до завершения третьей фазы. Продолжительность этой стадии может составлять годы, а то и десятилетия.

Причины возникновения чрезвычайной ситуации и сопутствующие им условия подразделяют на внутренние и внешние.

Сущность и назначение мониторинга и прогнозирования – в наблюдении, контроле и предвидении опасных процессов и явлений природы, техносферы, внешних дестабилизирующих факторов (вооруженных конфликтов, террористических актов и т.п.), являющихся источниками чрезвычайных ситуаций, а также динамики развития чрезвычайных ситуаций, определения их масштабов в целях решения задач предупреждения и организации ликвидации бедствий. Например: мониторинг и прогноз событий гидрометеорологического характера, сейсмические наблюдения и прогноз землетрясений, мониторинг состояния техногенных объектов и прогноз аварийности организуют и осуществляют федеральные надзоры.

6.7. ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

Охрана труда - это система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Основными обязанностями работодателя является обеспечение своим работникам безопасных условий труда. Эти обязанности являются основой для разработки таких нормативных актов как коллективные договора и соглашения, правила внутреннего распорядка, инструкции по безопасности труда и так далее. Работодатель, согласно статье 212 ТК РФ, обязан обеспечить: «безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов».

При занятости на работе с вредными и (или) опасными условиями труда работники должны быть обеспечены необходимыми средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также уметь их применять. Работодатель не обязан обеспечивать безопасные условия труда работника, который выполняет работу на дому или в других местах. Он также обязан осуществлять контроль за условиями труда работника в тех местах, куда последний направляется в связи с выполнением работы в данной организации. На работодателе лежит обязанность проинформировать работника, направляемого, к примеру, в командировку на атомную станцию, насколько безопасны условия труда на данном объекте, о наличии вредных и опасных производственных факторов. Если работодатель не сделал этого, то он, получается, не выполнил свои обязанности по обеспечению условий труда, соответствующих требованиям охраны труда.

Техника безопасности на предприятии - это совокупность мероприятий организационного и технического характера, которые направлены на предотвращение несчастных случаев и на формирование безопасных условий труда.

С целью обеспечения охраны труда прикладываются все усилия для того, чтобы сделать труд работающих людей безопасным, а как итог, большие средства выделяются именно для осуществления этих целей.

На предприятии функционирует специальный отдел безопасности, разрабатывающий различные мероприятия, которые в будущем обязаны обеспечить каждому рабочему безопасные условия труда.

С целью абсолютного обеспечения охраны труда на предприятии систематически проводятся мероприятия, которые в последующем обеспечивают снижение получения травм на рабочем месте, а также значительно уменьшают возможность возникновения несчастного случая.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном проекте достигнута поставленная цель: разработана система вентиляции складского помещения специализированного сервисного предприятия.

Спроектированные мероприятия позволят соблюдать требования, предъявляемые к условиям хранения ЛКМ, обеспечить улучшение условий труда и микроклимата на рабочем месте.

Таким образом, в результате проделанной работы:

1. Изучены теоретические аспекты (классификация вентиляции, применение).

2. Проведены работы по составлению схемы вентиляции, проведен аэродинамический расчёт, выбрано необходимое технологическое оборудование.

3. Определены финансовые затраты (смета затрат на оборудование, стоимость монтажа).

4. Разработана система вентиляции складского помещения специализированного сервисного предприятия.

Список используемых источников:

1. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование.

2. Стандарт ГОСТ Р ИСО 26000 «Руководство по социальной ответственности»

3. ГОСТ 12.1.010–76 ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования.

4. ГОСТ 12.2.003–91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

5. ГОСТ 12.2.061-81 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам

6. ГОСТ 12.3.009–76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.

7. ГОСТ Р 12.1.019-2009 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

8. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278–03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещённому освещению жилых и общественных зданий.

9. СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».

10. СанПиН 2.2.4.548–96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.

11. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

12. ГОСТ 9980.52009 «Материалы лакокрасочные. Транспортирование и хранение»

13. Теплоснабжение и вентиляция / под ред. Б.М. Хрусталева. – М. : Изд-во АСВ, 2008. – 784 с.

14. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч. 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Книга 1 / под. ред. Н.Н. Павлова и Ю.И. Шиллера. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Стройиздат, 1992. – 320 с.

15. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч. 3. Вентиляция и кондиционированиевоздуха. Книга 2 / под. ред. Н.Н. Павлова и Ю.И. Шиллера. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Стройиздат, 1992. – 416 с.

16. Основы отопления и вентиляции: учебно-практическое пособие. /Е.А.Штокман, Т.А.Скорик.– Ростов н /Д: Феникс, 2011.– 345 с.

17. А. Беккер. Системы вентиляции. М: Техносфера, Евроклимат, 2007.– 240 с.

18. Ананьев В.А., Балуев Л.Н., Гальперин А.Д. и др. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика.-3-е изд. М: Техносфера, Евроклимат, 2001.– 416 с.