

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Геолого-географический факультет

Кафедра экологии и природопользования

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

**Экологическая оценка деятельности предприятия ООО
«АсфальтСпецСтрой»**

Пояснительная записка

ОГУ 05.03.06. 1320 107 ПЗ

Заведующий кафедрой
канд. техн. наук, доцент

М.Ю. Глуховская

Руководитель
канд. техн. наук, доцент

Т.Ф. Тарасова

Студент



Т.Ю. Казей

Оренбург 2020

Утверждаю
Заведующий кафедрой экологии и
природопользования
М.Ю. Глуховская
«__» _____ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

студенту Казей Татьяне Юрьевне

фамилия имя отчество

по направлению подготовки (специальности) 05.03.06. Экология и природопользование
код наименование

1 Тема ВКР: Экологическая оценка деятельности предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой»

2 Срок сдачи студентом ВКР «__» июня 2020 г.

3 Цель и задачи ВКР является оценка влияния технологических процессов предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой» на окружающую среду

4 Исходные данные к ВКР : Проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ) и проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (НООЛР) предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой»

5 Перечень вопросов, подлежащих разработке: 1. Провести анализ вклада предприятия в загрязнение атмосферного воздуха; 2. Определить приоритетные источники выбросов на данном предприятии; 3. Определить качественный и количественный состав выбросов предприятия; 4. Рассчитать категорию опасности веществ, содержащихся в выбросах предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой»; 5. Определить вклад предприятия в образования отходов; 6. Предложить комплекс природоохранных мероприятий по снижению негативного воздействия предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой» на окружающую среду.

6 Перечень графического (иллюстративного) материала 1. Ранжирование промышленных площадок предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой» по массе выбросов и ранжирование источников загрязнения атмосферы на промышленной площадке №2 по массе выбросов; 2. Состав выбросов загрязняющих веществ на предприятии и ранжирование загрязняющих веществ по массе выбросов от источников загрязнения; 3. Ранжирование загрязняющих веществ по классу опасности и ранжирование загрязняющих веществ по результатам КОВ; 4. Перечень отходов, образующихся на предприятии; 5. Ранжирование образующихся отходов по степени опасности и ранжирование отходов 4 класса опасности по массе.

Дата выдачи и получения задания

Руководитель ВКР «__» _____ 2020 г.

подпись

Т.Ф.Тарасова

инициалы фамилия

Студент

«24» июня 2020 г.

подпись

Т.Ю.Казей

инициалы фамилия

Аннотация

Выпускная квалификационная работа посвящена теме: Экологическая оценка деятельности предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой».

В работе проведен анализ вклада предприятия в загрязнение окружающей среды. Определены приоритетные источники выбросов на исследуемом предприятии. Рассчитана категория опасности веществ, содержащихся в выбросах предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой». Определен вклад предприятия в образования отходов. И предложен комплекс природоохранных мероприятий по снижению негативного воздействия предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой» на окружающую среду.

Работа содержит 51 лист текста, 16 рисунков, 21 таблицу. Графическая часть выполнена на 5 листах формата А3.

Abstract

The final qualifying work is devoted to the topic: Environmental assessment of the company "Asphaltspetsstroy".

The paper analyzes the company's contribution to environmental pollution. Priority sources of emissions at the enterprise under study have been identified. The hazard category of substances contained in the emissions of the company "Asphaltspetsstroy" was calculated. The company's contribution to waste generation is determined. And a set of environmental measures to reduce the negative impact of the company "Asphaltspetsstroy" on the environment is proposed.

The work contains 51 sheets of text, 16 drawings 21 tables. The graphic part is made on 5 sheets of A3 format.

					ОГУ 05.03.06. 1320 107 ПЗ			
					В К Р			
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Экологическая оценка деятельности предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой»	Лист	Лист	Листов
Разраб.		Казей Г.Ю.	<i>Казей</i>	24.06.			3	51
Пров.		Гарасова Т.Ф.				16Экон(ба)Эк		
Н. контр.		Байгелова А.Н.						
Зав. каф.		Гришова М.Ю.						

Содержание

Введение.....	5
1 Анализ литературных данных по проблеме влияния строительства автомобильных дорог на состояние окружающей среды.....	6
1.1 Воздействие автомобильной дороги на окружающую среду.....	6
1.2 Технологические процессы строительства автомобильной дороги.....	10
1.3 Природоохранные мероприятия в процессе строительства дорог.....	17
2 Экологическая оценка деятельности предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой».....	21
2.1 Характеристика объекта исследования.....	21
2.2 Исследование предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой» как источника загрязнения атмосферного воздуха.....	23
2.3 Исследование категории опасности веществ, содержащихся в выбросах, и категории опасности предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой».....	33
2.4. Исследование состава и степени опасности отходов на предприятии ООО «АсфальтСпецСтрой».....	36
2.5 Мероприятия по снижению негативного воздействия предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой» на окружающую среду.....	44
Заключение.....	47
Список использованных источников.....	49

Введение

Несмотря на то что в данный момент наблюдается значительный спад в экономике России, экологическая обстановка на всей территории страны характеризуется как крайне тяжелая. Вызвано это тем, что, сокращая расходы, предприятия начинают экономить и на защите окружающей среды.

Изменение экологической обстановки значительно влияет на снижение качества жизни большинства жителей России. Ухудшение состояния здоровья населения из-за плохой экологии оценивается на уровне 10 % - 30 %, по заболеваниям, связанным с онкологией этот показатель достигает 50 %.

Основным источником загрязнения окружающей среды являются промышленные предприятия. Поэтому повышенное внимание к решению экологических проблем на каждом отдельном предприятии является залогом улучшения экологической ситуации в целом.

При рассмотрении ситуации в отдельных регионах, становится понятно, что в большинстве областей Приволжского округа, и в частности в Оренбургской области, экологическая ситуация достаточно сложная. Одной из причин возникновения подобных экологических проблем является размещение промышленных предприятий, загрязняющих воздух и ближайшие водоемы.

Не меньшей проблемой является загрязнение окружающей среды автомобильным транспортом. На сегодняшний день на выбросы от автотранспорта приходится около 47 % от общего объема вредных веществ, попадающих в атмосферу. В некоторых регионах страны этот показатель превышает 50 %.

Кроме вредных выбросов с автотранспортом связан целый комплекс экологических проблем. Отрицательное влияние на экологию осуществляется предприятиями, деятельность которых связана с производством, эксплуатацией, ремонтом и техническим обслуживанием транспорта и автомобильных дорог. Поэтому правильная оценка комплексного воздействия автотранспорта – одна из важнейших задач.

Влияние автомобилей и транспортно-дорожного комплекса в целом на загрязнение природной среды зависит от состояния дорожного полотна, общего количества автомобилей и технического состояния транспорта.

Поэтому целью данной дипломной работы является экологическая оценка влияния предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой» на окружающую среду.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ вклада предприятия в загрязнение атмосферного воздуха;
- определить приоритетные источники выбросов на данном предприятии;
- рассчитать категорию опасности веществ, содержащихся в выбросах предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой»;
- рассчитать категорию опасности предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой»;
- предложить комплекс природоохранных мероприятий по снижению негативного воздействия предприятия на окружающую среду.

1 Анализ литературных данных по проблеме влияния строительства автомобильных дорог на состояние окружающей среды

1.1 Воздействие автомобильной дороги на окружающую среду

Одним из наиболее существенных влияний на окружающую среду является строительство автомобильных дорог. Это воздействие на животный мир и растения осуществляется как при выполнении строительного-монтажных работ, так и при эксплуатации дорожной сети.

До начала индустриализации, дороги органично вписывались в окружающий ландшафт и не наносили вред окружающей среде. С развитием автомобильного транспорта, зачастую дороги строятся без учета их ущерба окружающей среде, да и автомобили выделяют огромное количество вредных веществ. С середины 20 века, в нашей стране, дороги строятся с учетом экологии окружающего пространства, а изучением рационального дорожного хозяйства занимаются специальные институты и организации такие как, РосДор НИИ, ГипроДор НИИ, ВНИИ природы и другие [15].

По данным автомобильного журнала Ward's, на 2019 год, в мире всего 1,2 миллиарда автомобилей, а общая протяженность дорог составляет больше 27 миллионов километров. Такая сложная социально экономическая система потребляет огромное количество ресурсов и оказывает ряд воздействий на окружающую среду.

Отрицательное влияние автомобильных дорог на состояние окружающей среды вызвано не только самим дорожным полотном и движущимся по нему транспортом, но и воздействием дорожной техники и различного оборудования, которое применяется для строительства, ремонта и обслуживания автомобильных трасс. Также на ухудшение экологической обстановки влияют предприятия, расположенные вблизи дорог и используемые материалы [9].

Все виды отрицательного воздействия автомобильных дорог на экологическую обстановку можно разделить на несколько групп:

- использование невозобновимых природных ресурсов. В процессе строительства и ремонта дорог используется большое количество природных материалов, таких как песок, щебень, грунт. Также применяются различные материалы, полученные производственным путём. К этой группе можно отнести черные и цветные металлы, цемент, битум, различные полимеры. В процессе эксплуатации дорог и автомобилей используется большое количество горюче-смазочных материалов, реагентов, биологических препаратов и различных энергоресурсов. При строительстве и эксплуатации дорог расходуется и загрязняется большое количество водных ресурсов, атмосферного воздуха и различных видов грунта;

- непосредственное влияние предприятий и сооружений, расположенных вблизи дороги. В процессе своей деятельности данные объекты могут влиять на изменение ландшафта, состояние водных объектов, климатических условий, а также на привычный уклад и социально-экономические условия, изменяя сложившиеся традиции природопользования местного населения;

- непосредственная загрязнение и воздействие на здоровье людей. Загрязнение окружающей среды пылью, химическими веществами и твердыми отходами оказывает отрицательное воздействие на здоровье людей, плодородие почвы, необратимые изменения в водоемах и природных ландшафтах;

- воздействие на людей животных и растения. В процессе эксплуатации дорог происходит шумовое, вибрационное, электромагнитное и динамическое воздействие движущихся машин и механизмов на все компоненты окружающей среды.

В таблице 1.1 приведены экологически значимые мероприятия и технологии, являющиеся источниками указанных выше видов воздействия.

Таблица 1.1 – Виды и источники воздействия автомобильной дороги на окружающую среду

Вид воздействия	Основные экологически значимые мероприятия
1	2
Изъятие (потребление) не возобновляемых природных ресурсов	Отчуждение земельной площади (постоянное и временное), добыча каменных материалов, песка, грунта, снятие почвы, дернового слоя.
Физическое наличие объекта (сооружение и использование объекта), воздействие на ландшафт, гидрологию, климат, социально-экономические условия жизни населения и природопользование	Устройство насыпей выше (ниже) возвышений местного рельефа, выемок, боковых резервов, укладка дорожной одежды, образование отвалов неиспользованного грунта, разработка сосредоточенных резервов, глубоких карьеров, изменение русла водотоков, регулирование стока (водоотвода), сооружение мостов, путепроводов, устройство лесозащитных насаждений, шумозащитных экранов, очистных сооружений.

Продолжение таблицы 1.1

1	2
<p>Загрязнение химическими веществами, пылью, твердыми отходами компонентов окружающей среды, воздействие на здоровье населения, продуктивность сельскохозяйственных земель, биопродуктивность природных ландшафтов</p>	<p>Работа двигателей автотранспортных средств, строительного-дорожных машин, приготовление асфальтобетонной смеси, разогрев вяжущих материалов, буровзрывные работы, прокладка коммуникаций в придорожной полосе, использование отходов промышленности в качестве дорожно-строительных материалов, обработка пестицидами придорожной полосы, противогололедными, обеспыливающими веществами дорожного покрытия, засорение поверхности в местах временных сооружений, стоянки машин, проведения взрывных работ.</p>

Все элементы природной и социальной среды в разной степени подвержены различным видам воздействия. Наибольшее влияние строительство автомобильных дорог оказывает на следующие группы компонентов:

- рельеф местности и почва – для строительства дорожного полотна и сопутствующих объектов требуется задействовать большие площади под саму дорогу, сопутствующие объекты, организации карьеров для добычи материалов, складирования и утилизации строительных отходов, кроме того, все перечисленные элементы влияют на ускорение эрозионных процессов в почве;

- загрязнение поверхности воды – дороги и автомобили вызывают загрязнение поверхности водоёмов, также влияние на экологию оказывает строительство мостов через реки;

- люди, животные и ихтиофауна – работа строительной и дорожной техники, производство взрывных работ и забивание свай оказывают влияние на все живые организмы, проживающих в ближайшей местности.

В ходе использования и обслуживания автомобильных дорог наибольшее влияние на загрязнение окружающей среды оказывают следующие факторы:

- загрязнение почвы и воды нефтепродуктами и противогололедными реагентами;

- шумовое воздействие и гибель животных в результате столкновения с транспортом, уничтожение растительности из-за уплотнения почвы;

- загрязнение атмосферного воздуха выхлопными газами и продуктами износа различных материалов.

Проблемы ухудшения экологии при строительстве дорог детально обсуждались на международных дорожных конгрессах в Мехико и Вене, прошедших в 1975 и 1979 годах соответственно. В результате были сделаны выводы о том, что необходимо учитывать влияние на экологическую обстановку при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог. Использование дорог и

транспорта должно быть максимально эффективно, способствуя обеспечению связей между городами и сельскими районами [5].

Экологическое воздействие – это последствия любых (преднамеренных или случайных, постепенных или катастрофических, положительных или отрицательных) антропогенных изменений природных объектов, параметров состояния окружающей среды и факторов, связанных с созданием и эксплуатацией транспортной и специальной техники, строительством, эксплуатацией, содержанием и ремонтом автомобильных дорог и инженерных сооружений [1].

Дороги служат фактом редукации при миграции наземных позвоночных (около 15 % погибают на них). Также гибнет около 5 % домашних животных в городской, сельской черте и примерно такое же количество диких животных и птиц за пределами города.

Автотранспорт при передвижении на дорогах выделяет множество вредных веществ, такие как, окислы углерода CO_x , азота NO_x , серы SO_x , озона O_3 , несгоревшие углеводороды и пыль (сажа, асбест, соединения свинца), большинство из них не выводятся из организма, накапливаясь в теле, они служат причиной развития хронических заболеваний органов пищеварения, дыхания, нервной системы, служат причиной возникновения аллергических реакций.

Сельскохозяйственные культуры, растущие вокруг крупных автомагистралей, тоже накапливают токсичные вещества. Кроме того, природа вокруг дорог загрязняется пылью от износа автомобильных шин, тормозных колодок, дисков сцепления и других механизмов. Флора и фауна вдоль дорог болезненна и редка.

Для прокладки дороги шириной 8 метров, уничтожают 2 гектара естественных биотопов на каждый пятый километр трассы. Меняется ландшафт, а вокруг он покрывается строительным мусором [18].

Наиболее заметные абиотическим экологическим последствием дорог является вклад автотранспортными средствами загрязнению воды. Основным источником загрязняющих веществ, связанными с использованием дорожно-транспортных средств являются топливо и выхлопные газы, утечки нефти, смазки и гидравлические жидкости. Загрязняющие вещества, которые накапливаются на дорогах, отходы, образующихся при использовании транспортных средств попадают в водотоки через поверхностный сток.

Влажные атмосферные и сухие отложения загрязняющих веществ, могут переноситься на большие расстояния, что влияет на качество воды и рыбное хозяйство.

Использование дорожной соли приводит к накоплению ионов натрия и хлора в стоках, тем самым увеличивая концентрации этих ионов в почве, грунтовых вод и поверхностных вод выше фоновых концентраций, а иногда и недопустимых концентрациях в питьевой воде. Увеличение концентрации ионов уменьшает способность почвы для ионного обмена, снижения водопроницаемости и аэрации, а также повышение щелочности почвы [21].

Рядом с автодорогами повышается уровень шума, производимый транспортом. Шум от автомобильного транспорта является одним из самых распространенных неблагоприятных воздействий на окружающую среду и на человека. Средний уровень шума на расстоянии 100 метров от трассы, составляет около 85 децибел и медленно, но незаметно служит причиной многих нервных и хронических заболеваний у живущих рядом людей.

Шум от автомобильного транспорта является причиной загрязнения на 80 % территории городов России.

Сильные вибрационные воздействия проезжающего автотранспорта могут служить причинами развития ряда изменений в органах человека, нарушению работы нервной системы, нарушению кровообращения и в общем самочувствия человека.

Вибрация так же имеет пагубное влияние на окружающую среду и со временем приводит к развитию оползней, оврагов в окружающей местности, меняет берега окружающих рек, разрушает опоры мостов.

Неудовлетворительное транспортно-эксплуатационное состояние автомобильной дороги обуславливает сложные условия работы автомобилей, повышая тем самым количество выбросов при нестабильной работе двигателей и увеличивает износ автомобилей [14].

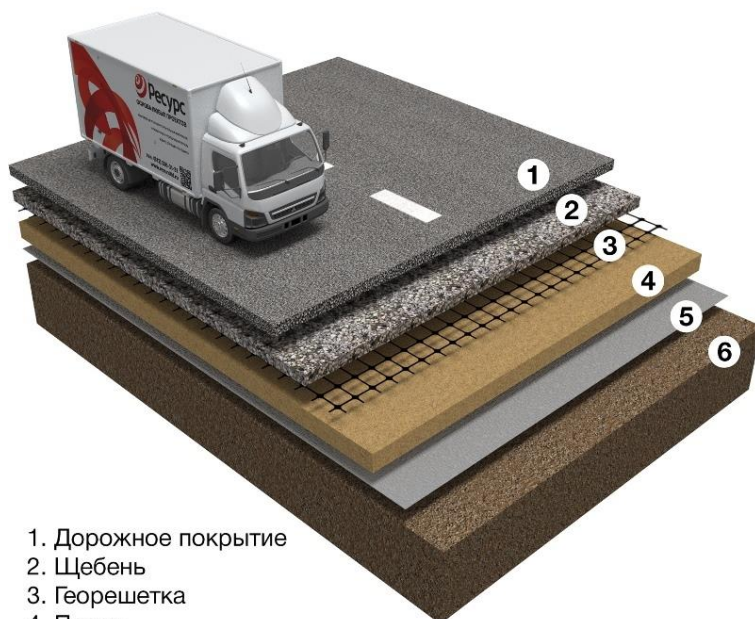
На основании этих факторов, можно сделать вывод, что строительство и эксплуатация автомобильных дорог оказывает влияние на окружающую среду, являясь причиной изменения ее рельефа, микроклимата, режима рек, нарушения путей миграции животных.

1.2 Технологические процессы строительства автомобильной дороги

Автомобильная дорога – это комплекс конструктивных элементов, предназначенных для движения с установленными скоростями, нагрузками и габаритами автомобилей и иных наземных транспортных средств, осуществляющих перевозки пассажиров и (или) грузов, а также участки земель, предоставленные для их размещения [12].

Технология строительства автомобильных дорог – это совокупность методов, процессов, материалов, операций и приемов, организационных мер, направленных на создание отдельных элементов дорожных сооружений и дороги в целом, обусловленных текущим уровнем развития науки, техники и общества [2].

Дорожная одежда – это инженерная многослойная конструкция, воспринимающая нагрузку от транспортных средств и передающая её на грунтовое основание или подстилающий грунт (рисунок 1.1) [6, 26].



1. Дорожное покрытие
2. Щебень
3. Георешетка
4. Песок
5. Геотекстиль
6. Грунт

Рисунок 1.1 – Конструкция дорожной одежды

Строительство новых автомобильных дорог — это сложный трудоемкий технологический процесс, который зависит от многочисленных факторов. На первоначальном этапе проводятся геологические изыскания и разрабатывается проектная документация [8]. На основании расчета выбирается тип конструкции, принимается расчетная скорость движения, нагрузка на полотно дороги и т.д., предъявляются также требования по контролю качества к конструкциям или конструктивным элементам.

Дорожное строительство отличается от других отраслей строительства разнообразием производимой продукции, значительной протяженностью объекта при неравномерном распределении объемов и видов работ по длине, существенным влиянием природных условий — грунтов, климата, рельефа местности и гидрологии [21].

Все виды работ по строительству автодорог разделяются на:

- заготовительные — включают подготовку и хранение материалов, полуфабрикатов и деталей, изготавливаемых предприятиями стройиндустрии (заготовка камня, приготовление асфальтобетона, изготовление конструкций мостов, труб, дорожной обстановки);
- транспортные — производится перевозка дорожных материалов автомобильным, железнодорожным или водным транспортом. В эту группу работ входит доставка материалов и полуфабрикатов на склады, заводы, промежуточные базы и на места непосредственной укладки;
- строительно-монтажные работы — выполняются работы по возведению всех элементов поперечного профиля дорог, устройство дорожной обстановки, строительство зданий и сооружений дорожной инфраструктуры [7].

По характеру и степени воздействия технологические процессы при строительстве автомобильных дорог можно разделить на следующие виды:

- разработка, перемещение и укладку грунта и других минеральных материалов при возведении земляного полотна и устройстве оснований дорожных одежд (расчистка полосы отвода от деревьев и кустарников, снятие растительного слоя, разработка выемок, резервов, перемещение грунта землеройными машинами и транспортными средствами, устройство насыпей, подстилающих слоев, неукрепленных и укрепляемых на месте оснований);

- приготовление материалов и изделий на производственных предприятиях дорожного строительства (разгрузка и хранение нерудных материалов и вяжущих, сортировка и промывка минеральных материалов, их термическое высушивание, смешение с вяжущими, формовка и хранение изделий или полуфабрикатов);

- укладка и монтаж материалов и конструкций (транспортировка к месту укладки или монтажа, монтаж элементов искусственных сооружений, горячая или холодная укладка асфальтобетонной смеси, установка элементов обустройства дорог);

- функционирование приобъектных пунктов обеспечения дорожного строительства (стоянки дорожно-строительных машин, пункты техобслуживания, склады, бытовые, управленческие и другие службы) [3].

Каждый из приведенных технологических процессов отличается по характеру и степени воздействия на окружающую среду. Наибольшее воздействие оказывают дорожно-строительные и транспортные машины, которые:

- загрязняют атмосферу отработавшими газами, сажой, пылью, горюче-смазочными материалами;

- являются источниками шума, вибрации, электромагнитных излучений;

- загрязняют почву, поверхностные и грунтовые воды.

Особенно мощным фактором воздействия являются технологические процессы добычи и приготовления дорожно-строительных материалов и изделий, что, связано с локальным характером их воздействия. Многие дорожно-строительные материалы естественного и техногенного происхождения обладают радиоактивностью и токсичностью. Почти все технологические процессы по строительству автомобильных дорог вызывают выделение пыли, загрязняющей атмосферный воздух. Выделение пыли происходит при:

- разработке грунта и каменных материалов;

- транспортировании грунта и других сыпучих материалов;

- движении транспортных средств по временным грунтовым дорогам;

- укладке, разравнивании и уплотнении грунта;

- производстве и переработке дорожно-строительных материалов.

При выполнении технологических процессов строительства и ремонта автомобильных дорог в результате работы дорожно-строительных и транспортных машин могут возникать сильные вибрации грунта и расположенных рядом искусственных сооружений. Значительные вибрации от дорожных машин возникают даже тогда, когда они работают в стационарном режиме или при незначительных перемещениях [22].

Технологические процессы строительства автомобильных дорог являются источником интенсивного шума и вибрации, которые отрицательно воздействуют на здоровье людей как непосредственно принимающих участие в технологических процессах, так и проживающих в прилегающей жилой застройке, а также на флору и фауну.

Шум от дорожных машин при выполнении технологических процессов строительства дорог по спектральному составу является широкополосным с максимумом энергии в области низких и средних частот, а по суммарному уровню значительно превышает допустимые нормы, устанавливаемые санитарными нормами допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки при выполнении работ в населенных пунктах.

Технологические процессы строительства и ремонта автомобильных дорог оказывают отрицательное воздействие не только на человека, но и на растения и животных. Это проявляется в механическом повреждении растений, замедлении или прекращении биохимических процессов под действием отработанных газов, продуктов сгорания, испаряющихся веществ, пыли, при непосредственном соприкосновении с горюче-смазочными материалами, органическими и минеральными вяжущими и другими веществами и материалами [3].

При производстве работ по сооружению земляного полотна, устройству дорожной одежды, водопропускных и других искусственных сооружений, разработке резервов и карьеров дорожно-строительных материалов и других технологических процессах загрязнение поверхностных и подземных вод происходит главным образом вследствие выноса мелкодисперсных грунтовых частиц с поверхности территорий строительства, а также отходов горюче-смазочных материалов, растворимых и нерастворимых дорожно-строительных материалов, лаков, растворителей, промывочных жидкостей, продуктов сгорания топлива, производственных отходов и других вредных веществ и компонентов [6].

В дорожном строительстве приняты два метода организации работ, поточный и непоточный. Наиболее прогрессивен поточный метод, в котором все процессы, сгруппированные в технологические циклы, на всех участках идут непрерывно и параллельно в технологической последовательности. Каждое звено машин, выполняя закрепленный за ним технологический цикл, переходит с одного участка потока на другой с учетом требований технологии. Разработаны экономико-математические методы, позволяющие оптимизировать дорожно-строительный поток, все технологические процессы и обеспечить максимальный коэффициент использования машин.

Поточный метод отвечает основному требованию экономики — обеспечить условия для всемерного снижения затрат общественно необходимого труда на единицу продукции, вырабатываемой при данной организации производства.

Успешное продвижение потока целиком зависит от своевременного и планомерного обеспечения строительных работ материала- полуфабрикатами и изделиями. Исходя из этого, мощность производственных предприятий должна

быть запроектирована так, чтобы они обеспечивали заданную суточную скорость строительства дороги [16].

Начало действия производственных предприятия устанавливают с опережением против начала работ на трассе, необходимом для создания небольшого запаса материалов в пределах 5 – 10 суточной потребности. Направление потока выбирают с учетом условий строительства и, как правило, «от себя», используя строящуюся дорогу для доставки материалов. Управление потоком должно быть оперативным. Увязку работы частного потока, контроль и руководство общим ходом строительных процессов осуществляют начальник и главный инженер СУ через аппарат производственного отдела. В условиях поточного метода связь является основным средством управления потоком. Связь устанавливают с управлением строительства, с частными потоками, звеньями, производственными предприятиями и базами снабжения.

Для обслуживания дорожных машин в состав частных потоков включают передвижные ремонтные мастерские, способные обеспечить полевой ремонт и правильную эксплуатацию дорожных машин и транспортных средств.

При строительстве дороги наиболее трудоемко устройство оснований и покрытий, чаще всего они определяют скорость потока.

Важным элементом в организации потока является обеспечение жильем работающих в потоке, их бытовое обслуживание. Для размещения рабочих используют палатки, вагончики, сборно-разборные помещения легкого типа. Удобно и целесообразно заранее строить здания дорожной службы, чтобы их использовать для временного размещения работающих на дороге [17].

Все дорожно-строительные работы разделены на группы в зависимости от температуры воздуха, благоприятной для проведения данного вида работ. Классификация дорожно-строительных работ в зависимости от температуры воздуха приведена в таблице 1.2 [11].

Таблица 1.2 – Классификация дорожно-строительных работ по группам

Группа работ	Наименование работ	Минимальная среднесуточная температура воздуха, °С
1	2	3
0	Расчистка дорожной полосы, сосредоточенные земляные работы, разработка скальных грунтов, строительство покрытий из сборных плит.	Не ограничивается
1	Строительство слоев дорожной одежды из каменных материалов (щебня, гравия, шлака) и песка.	Не ниже 0
	Линейные земляные работы, отделка и укрепление земляного полотна.	После оттаивания грунта

Продолжение таблицы 1.2

1	2	3
2	Строительство слоев дорожных одежд из грунтов, укрепленных неорганическим вяжущим, строительство слоев из асфальтобетонных смесей, устройство слоев по способу пропитки битумом.	Весной не ниже +5 и осенью не ниже +10
3	Строительство слоев дорожных одежд из грунтов, укрепленных органическим вяжущим, устройство слоев по способу пропитки с применением битумной эмульсии, устройство разметки термопластиком.	Не ниже +10
4	Строительство слоев из минеральных материалов, обработанных органическим, минеральным или комплексным вяжущим, устройство поверхностной обработки, устройство разметки нитрокраской.	Не ниже +15

Различные виды строительных работ следует выполнять в наиболее благоприятные периоды года, когда грунты находятся в незамерзшем состоянии и влажность их не слишком велика, а температура воздуха достаточно высока для работы с нагретыми материалами. Большое значение имеет и возможность передвижения техники по грунтовым дорогам.

Из-за разной продолжительности отделочных работ по климатическим условиям и достигнутого уровня механизации и автоматизации производственных процессов, скорость работ на дорогах может отличаться.

По климатическому графику устанавливают возможные сроки работы специализированных потоков. Работы разделяют на группы в зависимости от продолжительности строительного сезона, определяемой предельной среднесуточной температурой воздуха.

Для определения календарной продолжительности дорожно-строительных работ на основании данных о погодно-климатических условиях строят дорожно-климатический график (рисунок 1.2).

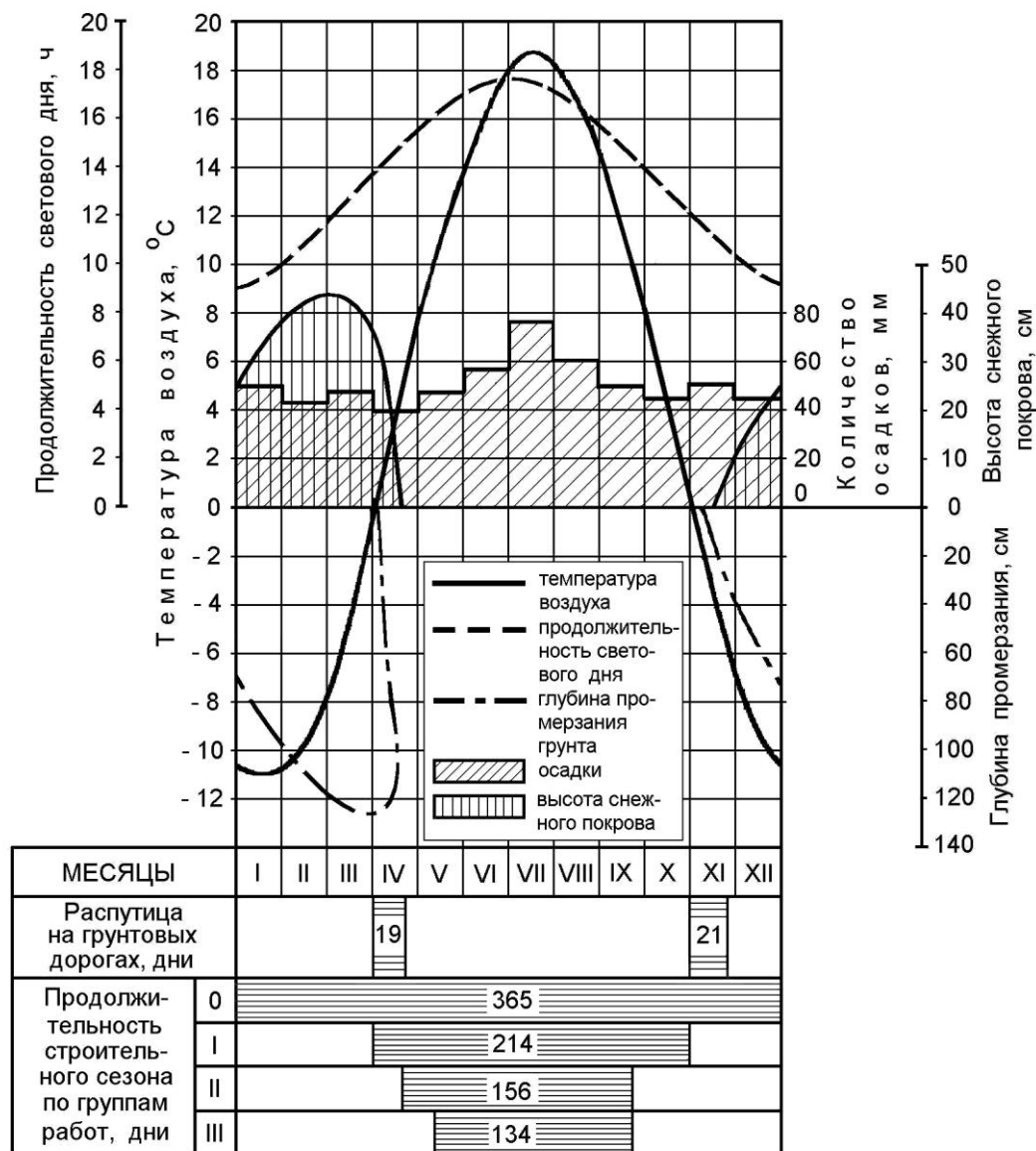


Рисунок 1.2 – Дорожно-климатический график района строительства автомобильной дороги

Таким образом, любой технологический процесс строительства автомобильных дорог отличается по характеру и степени воздействия на окружающую среду. Наибольшее влияние оказывают дорожно-строительные и транспортные машины, которые загрязняют атмосферу, почвы, поверхностные и грунтовые воды, и так же они являются источниками шума.

1.3 Природоохранные мероприятия в процессе строительства дорог

Мероприятия по охране окружающей среды при строительстве автомобильных дорог выполняются в соответствии с разработанным и утвержденным рабочим проектом [10].

При проведении работ по строительству автомобильных дорог и искусственных сооружений необходимо:

- обеспечить сохранение или улучшение существующего ландшафта, защиту почв, растительности и животного мира;
- обеспечить рекультивацию земель, временно используемых для размещения применяемых при строительстве оборудования, материалов, подъездных путей, территории карьеров и других зон деятельности;
- обеспечить повышение устойчивости земляного полотна на оползневых участках, создание благоприятных условий для дальнейшего использования земель, временно изымаемых под строительство;
- осуществить защиту поверхностных и грунтовых вод от загрязнения дорожной пылью, горюче-смазочными материалами, обеспыливающими, противогололедными и другими химическими веществами, используемыми во время строительства;
- разработать мероприятия по предупреждению и снижению загрязнения атмосферного воздуха выбросами пыли и отработавшими газами, а также защиту от шума, вибрации, электромагнитного загрязнения населения, проживающего в непосредственной близости от строящегося участка автомобильной дороги;
- контролировать радиационный уровень используемых строительных материалов;
- обеспечить во время строительства уборку бытового мусора и других загрязнений, включая отходы строительного производства на временных площадках, расположенных в полосе отвода;
- восстановить естественное течение проточных водоемов и обустроить стоячие водоемы [10].

Для строящихся автомобильных дорог максимально используют находящиеся в зоне строительства пригодные отходы предприятий горнодобывающей, перерабатывающей промышленности, тепловых электростанций (гранулированные шлаки, золы и золошлаковые смеси и др.). При применении отходов производства учитывают возможную их агрессивность и токсичность по отношению к окружающей природной среде [13].

При строительстве производственных баз, зданий и сооружений дорожной и автотранспортной служб разрабатывают мероприятия, обеспечивающие соблюдение:

- предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- допустимых сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду;
- нормативов образования отходов и лимиты на их размещение.

Основные мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха при выполнении технологических процессов строительства дорог в первую очередь должны быть направлены на уменьшение токсичности отработанных газов [19].

При размещении, строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов дорожной инфраструктуры (АБЗ, карьеров, других производственных площадок) не должны превышать нормативы качества атмосферного воздуха в соответствии с экологическими, санитарно-гигиеническими, а также со строительными нормами и правилами.

Если возможно то, для улучшения экологической обстановки на объектах транспортной инфраструктуры нужно переходить на использование газового топлива и других более экологически чистых видов энергии [10].

Охрана водных ресурсов при выполнении технологических процессов строительства дорог.

Для уменьшения выноса загрязняющих веществ с поверхностным стоком должны осуществляться мероприятия:

- исключение сброс в дождевую канализацию отходов производства;
- организация регулярной уборки территорий полосы отвода;
- проведение своевременного ремонта дорожных покрытий;
- ограждение зон озеленения бордюрами, исключая смыв грунта на дорожное покрытие;
- повышение степени пыле- и газоочистки на очистных сооружениях дорожной инфраструктуры;
- повышение технического уровня эксплуатации автотранспорта;
- ограждение строительных площадок с упорядочением отвода поверхностного стока по временной системе открытых лотков, освещением его на 50 % - 70 % в отстойниках и последующим сбросом на рельеф местности или дальнейшей очисткой;
- локализация участков, где неизбежны просыпки и проливы загрязняющих веществ с последующим отведением и очисткой поверхностного стока;
- упорядочение складирования и транспортирования сыпучих и жидких материалов.

При попадании в водоемы нефтепродуктов в объеме, который может привести к превышению предельно допустимой концентрации, немедленно принимаются меры по предотвращению их распространения и к последующему удалению.

При выполнении гидромеханизированных работ не допускаются затопление и подтопление населенных пунктов, промышленных предприятий, дорог, а также земель сельскохозяйственного или лесохозяйственного пользования.

В целях предотвращения изменения водных экосистем, включая изменение биологической активности водорослей, микроорганизмов и других гидробионтов, изменение гидрологического режима водоемов не разрешается: устройство плотин, запруд, перемычек, отводов, подходов к мостам и т.д. без проверки расчетным путем размыва дна рек и берегов [10].

Охрана лесов, растений и животных при выполнении технологических процессов строительства дорог.

При строительстве автомобильных дорог разрабатываются и осуществляются мероприятия, обеспечивающие сохранение путей миграции объектов животного мира и мест их постоянной концентрации, в том числе в период размножения и зимовки. При необходимости осуществляется строительство ограждений от попадания диких животных на автомобильную дорогу или строятся переходы для животных через автомобильную дорогу [23].

Защита растений от воздействия вредных веществ, загрязняющих атмосферный воздух заключается в уменьшении объема и концентрации выброса токсичных веществ и проведении обеспыливания при выполнении технологических процессов строительства и ремонта дорог.

В целях снижения или исключения воздействия на растения необходимо устраивать организованные стоянки дорожно-строительных и транспортных машин, изолированные от окружающих территорий системой водоотводных лотков, производить их заправку и мойку в специально отведенных местах. При использовании вяжущих и пленкообразующих материалов должны быть приняты меры, исключающие их попадание на растения и почву [3].

Таким образом, можно констатировать, что при строительстве автомобильных дорог оказывается существенное влияние на окружающую среду, для предотвращения которого необходимо в обязательном порядке применять природоохранные мероприятия.

Выводы по первой главе. Строительство автомобильных дорог оказывает влияние на окружающую среду, являясь причиной изменения ее рельефа, микроклимата, режима рек, нарушения путей миграции животных. Автотранспорт при передвижении на дорогах выделяет множество вредных веществ, такие как, оксиды углерода CO_x , азота NO_x , серы SO_x , озона O_3 , несгоревшими углеводородами и пылью (сажа, асбест, соединения свинца). Высокая концентрация вредных веществ, содержащихся в выхлопах автомобилей, в атмосфере представляет серьезную опасность для здоровья. Одним из самых быстродействующих и наиболее опасных компонентов автомобильных выхлопов является угарный газ.

Большинство дорожно-строительных материалов естественного и техногенного происхождения обладают такими свойствами как радиоактивность и токсичность. Почти все технологические процессы по строительству автомобильных дорог вызывают выделение пыли, загрязняющей атмосферный воздух.

Технологические процессы строительства автомобильных дорог являются источником интенсивного шума и вибрации, которые отрицательно воздействуют на здоровье людей, а также на флору и фауну. Это проявляется в механическом повреждении растений, замедлении или прекращении биохимических процессов под действием отработанных газов, продуктов сгорания, испаряющихся веществ, пыли, при непосредственном соприкосновении с горюче-смазочными

материалами, органическими и минеральными вяжущими и другими веществами и материалами.

При строительстве автомобильных дорог оказывается существенное влияние на окружающую среду, для предотвращения которого необходимо в обязательном порядке применять природоохранные мероприятия.

Основные мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха при выполнении технологических процессов строительства дорог в первую очередь должны быть направлены на уменьшение токсичности отработанных газов.

Защита гидросферы от воздействия вредных веществ при выполнении технологических процессов строительства дорог заключается в исключении сбросов в дождевую канализацию отходов производства, в локализации участков, где неизбежны просыпки и проливы загрязняющих веществ с последующим отведением и очисткой поверхностного стока, а так же в организации регулярной уборки территорий полосы отвода.

Защита растений от воздействия вредных веществ, загрязняющих атмосферный воздух, заключается в уменьшении объемов выбросов токсичных веществ и проведении обеспыливания при выполнении технологических процессов строительства и ремонта дорог.

2 Экологическая оценка деятельности предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой»

2.1 Характеристика объекта исследования

Предприятие ООО «АсфальтСпецСтрой» располагается в Оренбургской области, Тоцкий район, село Кирсановка, улица Заводская 4. Юридический адрес предприятия Тоцкий район, село Тоцкое, улица Энергетиков 1А. Офис в городе Оренбург находится по адресу, посёлок Кушкуль, улица Черкасовой 22. Ситуационная карта схема расположения предприятия представлена на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 – Ситуационная карта схема расположения предприятия

Основным видом деятельности предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой» является строительство автомобильных дорог и автомагистралей.

Предприятие имеет 2 промышленные площадки:

1) площадка № 1, находится по адресу посёлок Кушкуль, улица Черкасовой 22. Севернее промышленной площадки находится «Оренбургская бетонная компания» на расстоянии 335 метров, южнее, на расстоянии 55 метров находятся хозяйственные корпуса ООО «Ремкомсервис», на востоке от промышленной площадки располагается пустырь, на западе на расстоянии 100 метров располагается частный сектор.

Промышленная площадка № 1 включает в себя гараж закрытого типа для грузовых машин, ремонтно-механическую мастерскую;

2) площадка № 2 асфальтобетонный завод (АБЗ), находится по адресу Тоцкий район, село Кирсановка, улица Заводская 4. С северной, северо-восточной сторон к территории объекта примыкает территория с размещением подъездных железнодорожных путей, за которой на расстоянии 54 м проходит автомобильная дорога: Подъезд к с. Кирсановка от автомобильной дороги Пристанционный - Богдановка. С восточной стороны располагаются железнодорожные пути и производственные объекты. С юго-восточной стороны на расстоянии 70 м от территории АБЗ располагаются склады нефти, газа и продуктов их переработки. С южной стороны к территории АБЗ примыкают сельскохозяйственные угодья. С западной стороны на расстоянии 330 метров находится ОАО «Тоцкое хлебоприемное отделение». С Юго-западной и западной сторон на расстоянии 28 м от границ территории АБЗ располагаются сельскохозяйственные угодья. С северо-западной стороны на расстоянии 22 м от объекта проходит автомобильная дорога: подъезд к селу Кирсановка от автомобильной дороги Пристанционный – Богдановка.

Ближайшая жилая застройка располагается в северо-западном направлении на расстоянии 466 м по адресу – Оренбургская обл., Тоцкий р-он, п. Пристанционный, ул. 1-я Линия, дом № 97 а.

Промышленная площадка № 2 включает в себя асфальтосмесительную установку модели КДМ 201, технологическая схема представлена в приложении А, стоянку открытого типа для грузовых машин и тракторов, бытовой вагон, склад инертных материалов, здание для временного проживания работающих.

Асфальтобетонный завод предназначен для производства горячего асфальта, применяемого для строительства и реконструкции автодорог на территории Тоцкого района.

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 ориентировочная санитарно-защитная зона промышленной базы составляет 100 м (гаражи и парки по ремонту технологическому обслуживанию и хранению автомобилей и сельскохозяйственной техники).

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 ориентировочная санитарно-защитная зона АБЗ составляет 500 метров (производство асфальтобетона на стационарных заводах).

В СЗЗ промышленной площадки предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой» присутствует жилая застройка.

2.2 Исследование предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой» как источника загрязнения атмосферного воздуха

2.2.1 Исследование источников выбросов на предприятии. Большинство технологических процессов по реконструкции автомобильной дороги вызывают выделение пыли, загрязняющей атмосферный воздух и придорожную полосу. Выделение пыли происходит при разработке грунта и его транспортировке, при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировке сыпучих материалов, движении транспортных средств, при укладке, разравнивании и уплотнении каменных и других материалов.

Предприятие ООО «АсфальтСпецСтрой» имеет 2 промышленные площадки. На промышленных площадках суммарно располагается 12 источников выбросов загрязняющих веществ. Перечень источников загрязнения предприятия представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Перечень источников загрязнения предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой»

Наименование цеха	Источник выделения загрязняющих веществ	Источник выбросов загрязняющих веществ
1	2	3
Площадка № 1		
Гараж закрытого типа	ДВС грузовых автомобилей, ДВС автотранспортной техники	Неорганизованные выбросы
Ремонтно-механическая мастерская	Сварка	Труба
	Заточный станок, металлообрабатывающий станок, заточный станок, вулканизатор	Неорганизованные выбросы
Площадка № 2 - асфальтобетонный завод		
Асфальтосмесительное отделение	Конвейерная лента	Неорганизованные выбросы
	Горелка «БСТ-ГГА-9,0»	Дымовая труба
	АСУ	Труба

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3
Битумное отделение	Битумные резервуары	Неорганизованные выбросы
	Горелка	Труба
Склад минерального порошка	1. Сушильный барабан 2. Шаровая мельница	Труба
Склад инертных продуктов	1. Штабели песка и щебня, погрузочно-разгрузочная площадка 2. Погрузчик фронтальный ХСМГ W300K	Неорганизованные выбросы
Стоянка открытого типа	ДВС погрузчика, ДВС грузовых и легковых автомобилей	Неорганизованные выбросы
Территория предприятия	Территория рейсирования	Неорганизованные выбросы

Всего на предприятии 12 источников, из них 5 организованных, 7 неорганизованных (рисунок 2.2).

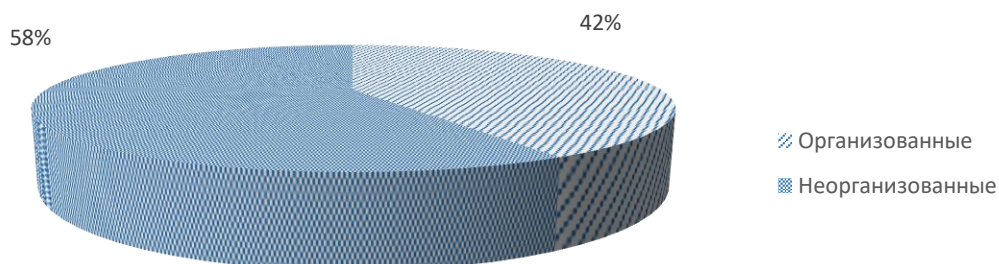


Рисунок 2.2 – Доля организованных и неорганизованных источников

2.2.2 Исследование качественного и количественного составов выбросов предприятия. Суммарный валовый выброс от исследуемого предприятия составляет 11,1633412 т/год, в том числе по промышленной площадке № 1 – 0,856438 т/год, по АБЗ – 10,3069032 т/год.

Ранжирование площадок по массе выбросов показало, что приоритетным является асфальтобетонный завод, на его долю приходится 91,63 % всех выбросов загрязняющих веществ от предприятия (рисунок 2.3).

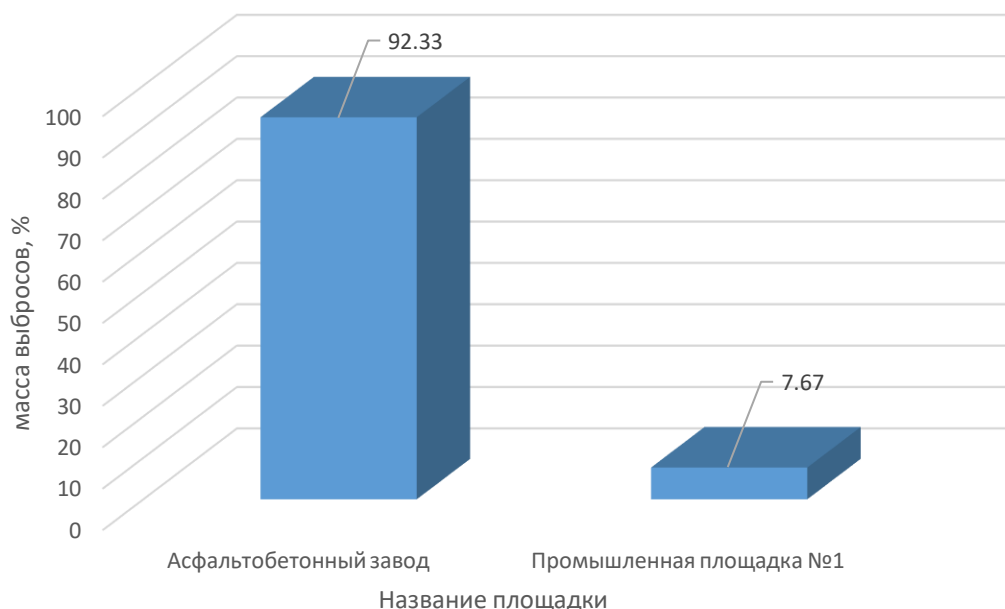


Рисунок 2.3 – Ранжирование промышленных площадок предприятия по массе выбросов

На территории АБЗ находится 3 участка, склад инертных продуктов и стоянка открытого типа. В таблице 2.2 приведен перечень источников выделения загрязняющих веществ от промышленной площадки № 2.

Таблица 2.2 – Перечень источников выделения загрязняющих веществ от промышленной площадки № 2

Наименование цеха	Наименование участка	Масса выбросов, т/ год	Процент, %
АБЗ	Асфальтосмесительное отделение	8,5012182	82,48
	Битумное отделение	1,7621151	17,1
	Отделение по приготовлению минерального порошка	0,0180000	0,17
	Склад инертных продуктов	0,8596124	8,34
	Стоянка открытого типа	0,019548	0,19
	Территория предприятия	0,0028475	0,03
Всего		10,3069032	100

Ранжирование участков промышленной площадки № 2 (АБЗ) по массе выбросов от источников загрязнения представлены на рисунке 2.4.



Рисунок 2.4 – Ранжирование участков АБЗ по массе выбросов

По рисунку 2.4 можно сделать вывод, что основной вклад в загрязнение окружающей среды от территории промышленной площадки № 2, вносит асфальтосмесительное отделение, на его долю приходится 82,48 % всех выбросов.

Промышленная площадка № 1 включает в себя гараж закрытого типа и ремонтно-механическую мастерскую. В таблице 2.3 представлен перечень цехов, которые являются источниками выделения загрязняющих веществ.

Таблица 2.3 – Перечень цехов, являющихся источниками выделения загрязняющих веществ

Наименование цеха	Масса выбросов, т/ год	Процент, %
Гараж закрытого типа	0,25863	30,2
Ремонтно-механическая мастерская	0,597808	69,8
Всего	0,856438	100

Ранжирование цехов, являющихся источниками выделения загрязняющих веществ на промышленной площадке № 1 представлено на рисунке 2.5.

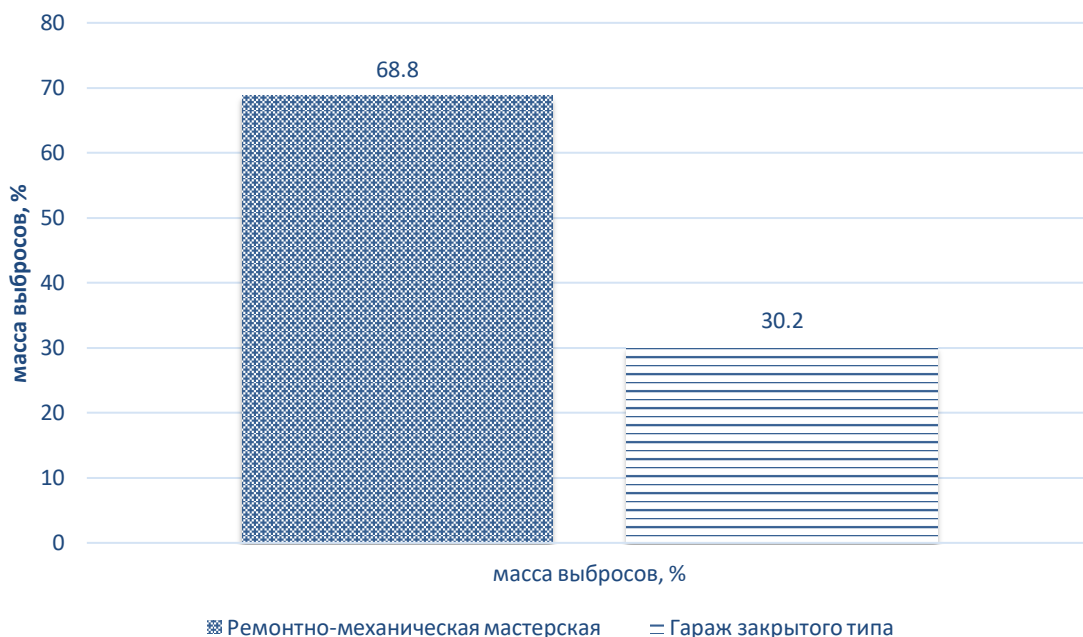


Рисунок 2.5 – Ранжирование цехов, являющихся источниками выделения загрязняющих веществ на промышленной площадке № 1

По рисунку 2.5 можно сделать вывод, что наибольший вклад в загрязнение окружающей среды по массе выбросов на промышленной площадке № 1 вносит ремонтно-механическая мастерская, на её долю приходится 68,8 %.

В результате деятельности предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой» в окружающую среду выбрасывается 10 загрязняющих веществ. Список загрязняющих веществ представлен в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Список загрязняющих веществ по исследуемому предприятию

Наименование загрязняющего вещества	Масса выбросов, т/год	Процент, %
1	2	3
Пыль неорганическая, содержащая 70 % - 20 % SiO ₂	0,9278146	8,31
Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,878	25,78
Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,466716	4,18
Углерод (Сажа)	0,9393009	8,41
Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,66597845	5,97
Углерод оксид	4,5904467	41,12
Керосин	0,479004	4,29
Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000005	0,005
Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	0,216	1,93
Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,00008	0,005
Всего	11,1633412	100

Ранжирование загрязняющих веществ по массе выбросов от источников загрязнения представлены на рисунке 2.6.

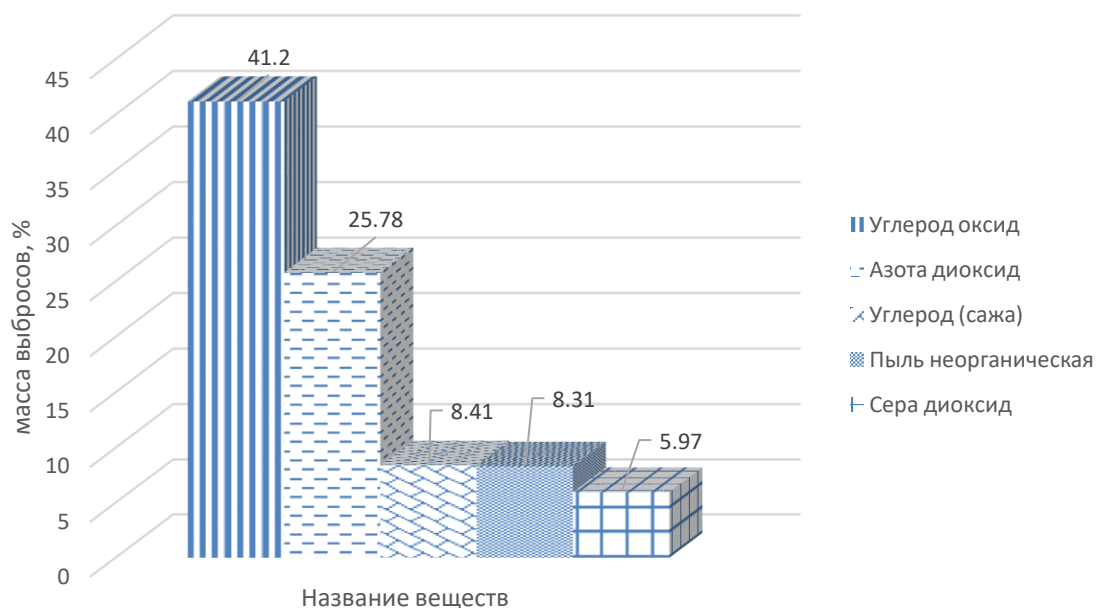


Рисунок 2.6 – Ранжирование загрязняющих веществ по массе выбросов от источников загрязнения

Анализ данных, представленных в таблице 2.4, показывает, что к числу приоритетных по массе загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах, относится оксид углерода, на его долю приходится 41,2 % выбросов, диоксид азота, на долю которого приходится 25,7 %, сажа, доля которой составляет 8,4 %, пыль неорганическая, содержащей 70 % - 20 % двуокиси кремния, на ее долю приходится 8,3 %, а так же диоксид серы, на его долю приходится 5,9 % всех выбросов.

В таблице 2.5 представлены данные источников выбросов пыли неорганической, содержащей 70 % - 20 % двуокиси кремния.

Таблица 2.5 – Перечень источников выбросов пыли неорганической, содержащей 70 % - 20 % двуокиси кремния

Наименование цеха	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование источника выбросов вредных веществ	Масса выбросов, т/год
1	2	3	4
Склад инертных материалов	Участок хранения щебня фр. 5-20 мм	Хранение щебня фр. 5-20 мм; Пересыпка щебня фр. 5-20 мм	0,3488677

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4
	Участок хранения песка отсево-дробления фр. 0-5 мм	Хранение песка отсево-дробления фр. 0-5 мм; Пересыпка песка отсево-дробления фр. 0-5 мм	0,4414872
Склад минерального порошка	Участок хранения минерального порошка	Складское хранение	0,0180000
Асфальтосмесительная установка	АСУ	Конвейерная лента; АСУ	0,11994597

Анализ результатов исследования выбросов от промышленной площадки № 2 (АБЗ) показывает, что основными источниками выбросов пыли неорганической, содержащей 70 % - 20 % двуокиси кремния, являются участок хранения щебня и участок хранения песка (таблица 2.5).

В таблице 2.6 представлены данные выбросов источников загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода.

Таблица 2.6 – Масса выбросов оксида углерода от источников загрязнения атмосферного воздуха на предприятии

Наименование цеха	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование источника выбросов вредных веществ	Масса выбросов, т/год
Склад инертных материалов	Участок работы погрузчика	Погрузчик фронтальный ХСМГ W300К	0,0337460
Асфальтосмесительная установка	АСУ	Горелка АСУ «БСТ-ГГА-9,0»	4,4545440
Битумохранилище	Битумохранилище	Горелка «BALTUR TBG 85 MC»	1,1136360
Открытая стоянка	Стоянка	Автотранспорт, погрузчик	0,0101240
Территория предприятия	Территория рейсирования	Автотранспорт	0,0013670

Исходя из данных, представленных в таблице 2.6, можно сделать вывод, что оксид углерода выбрасывается от организованных и неорганизованных источников. Наибольшая часть выбросов поступает в окружающую среду от организованного источника – асфальтосмесительной установки, что составляет 4,45 т/год.

В таблице 2.7 представлены данные источников выбросов азота диоксида.

Таблица 2.7 – Масса выбросов диоксида азота от источников загрязнения атмосферного воздуха на предприятии

Наименование цеха	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование источника выбросов вредных веществ	Масса выбросов, т/год
Склад инертных материалов	Участок работы погрузчика	Погрузчик фронтальный XCMG W300K	0,0198490
Асфальтосмесительная установка	АСУ	Горелка АСУ «БСТ-ГГА-9,0»	2,4159810
Битумохранилище	Битумохранилище	Горелка «BALTUR TBG 85 MC»	0,4317670
Открытая стоянка	Стоянка	Автотранспорт, погрузчик	0,0038190
Территория предприятия	Территория рейсирования	Автотранспорт	0,0006810

По таблице 2.7 можно сделать вывод, что азота диоксид выбрасывается от организованных и неорганизованных источников. Наибольшая часть выбросов поступает в окружающую среду от организованного источника – асфальтосмесительной установки, что составляет 2,4 т/год.

В таблице 2.8 представлены данные источников выбросов сажи.

Таблица 2.8 – Масса выбросов сажи от источников загрязнения атмосферного воздуха на предприятии

Наименование цеха	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование источника выбросов вредных веществ	Масса выбросов, т/год
Склад инертных материалов	Участок работы погрузчика	Погрузчик фронтальный XCMG W300K	0,0014250
Открытая стоянка	Стоянка	Автотранспорт, погрузчик	0,3125603
Территория предприятия	Территория рейсирования	Автотранспорт	0,6253156

По таблице 2.8 можно сделать вывод, что сажа выбрасывается от неорганизованных источников. Наибольшая часть выбросов поступает в окружающую среду от неорганизованного источника – территории предприятия, что составляет 0,625 т/год.

В таблице 2.9 представлены данные источников выбросов углеводородов предельных C₁₂-C₁₉.

Таблица 2.9 – Масса выбросов углеводородов предельных C₁₂-C₁₉ от источников загрязнения атмосферного воздуха на предприятии

Наименование цеха	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование источника выбросов вредных веществ	Масса выбросов, т/год
Асфальтосмесительная установка	АСУ	АСУ	0,1080000
Битумохранилище	Битумохранилище	Хранение, перекачка битума	0,1080000

Результаты исследования, представленные в таблице 2.9, позволяют сделать вывод, что углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ выбрасываются от организованных и неорганизованных источников. Выбросы составляют 0,108 т/год и от асфальтосмесительной установки и от битумохранилища.

В результате деятельности предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой» в атмосферный воздух выбрасываются вредные вещества из 12 постоянно действующих источников выбросов, расположенных на площадках предприятия, из которых 5 организованных и 7 неорганизованных.

В таблице 2.10 представлен перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых от организованных источников.

Таблица 2.10 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых от организованных источников

Выбрасываемое вещество	Масса выбросов, т/год	Процент, %
Пыль неорганическая, содержащая двуокиси кремния 70-20%	0,61852097	8,12
Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,64457142	21,61
Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,39175203	5,15
Углерод оксид	4,4545440	58,54
Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000005	0,01
Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	0,108	1,42
Всего	7,60914092	100

Анализ вклада загрязняющих веществ от организованных источников

предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой» в загрязнение окружающей среды представлен на рисунке 2.7.



Рисунок 2.7 – Ранжирование загрязняющих веществ по массе выбросов от организованных источников

Как показали исследования, от организованных источников выбрасывается 7 загрязняющих веществ, при этом максимальные выбросы приходятся на углерода оксид – 58,54 %.

В таблице 2.11 представлен перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых неорганизованными источниками.

Таблица 2.11 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от неорганизованных источников

Выбрасываемое вещество	Масса выбросов, т/год	Процент, %
1	2	3
Пыль неорганическая, содержащая 70 % - 20 % двуокиси кремния	0,30929363	8,86

Продолжение таблицы 2.11

1	2	3
Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,2333428	35,34
Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,2742264	7,86
Углерод оксид	0,1474088	4,22
Углерод (Сажа)	0,9393009	26,91
Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	0,108	3,09
Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,00008	0,01
Керосин	0,479004	13,71
Всего	3,4903629	100

Результаты анализа вклада загрязняющих веществ от неорганизованных источников предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой» в загрязнение окружающей среды представлены на рисунке 2.8.

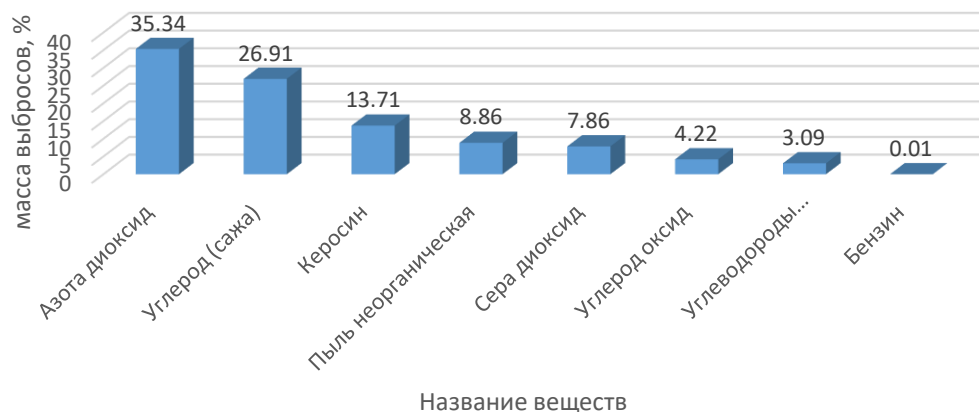


Рисунок 2.8 – Ранжирование загрязняющих веществ от неорганизованных источников по массе выбросов

Как видно из данных, представленных на рисунке 2.8, от неорганизованных источников выбрасывается 8 загрязняющих веществ, максимальный выброс приходится на азота диоксид – 35,34 %.

Таким образом, к числу основных источников загрязнения атмосферного воздуха относятся организованные источники, масса выбросов которых более чем в два раз превышают выбросы от неорганизованных источников.

2.3 Исследование категории опасности веществ, содержащихся в выбросах и категории опасности предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой»

Категория опасности вещества – это условная величина вредного воздействия, которая устанавливается в соответствие с нормативными отраслевыми документами.

Категория опасности предприятия (КОП) используется для характеристики изменений качества атмосферы через выбросы, осуществляемые стационарными источниками, с учетом их токсичности.

По величине категории опасности предприятия подразделяются на 4 категории опасности, по которым устанавливаются объем и содержание проекта нормативов предельно-допустимых выбросов для рабочего предприятия.

Были проведены расчеты, для того что бы определить категорию опасности веществ, содержащихся в выбросах предприятия, а также категории опасности предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой». Результаты расчетов приведены в таблице 2.12.

Таблица 2.12 – Категория опасности предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой»

Вещество	ПДКс.с, ОБУВ мг/м ³	Класс опасности	Масса выбросов, т/год	КОВ, м ³ /с	Процент, %
Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,04	3	2,878	2280,815	24,56
Азота (II) оксид (Азот оксид)	0,06	3	0,466716	246,58	2,66
Углерод (Сажа)	0,05	3	0,9393009	595,5	6,41
Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,05	3	0,6659784	422,23	4,54
Углерод оксид	3,00	4	4,5904467	32,9	0,35
Бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен)	0,000001	1	0,0000005	5496,03	59,19
Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	1,5	4	0,00008	0,0032	0,01
Керосин	1,2	4	0,479004	9,81	0,11
Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	1,0	4	0,216	5,64	0,06
Пыль неорганическая: до 20 % SiO ₂	0,15	3	0,9278146	196,07	2,11
Всего			11,1633412	9285,5782	100

По таблице 2.12 можно сделать вывод о том, что наиболее токсичными веществами являются бенз(а)пирен (категория опасности равна 5496,03 м³/с), и его вклад в категорию опасности предприятия составляет 59,19 %. Далее идет азота диоксид (азот (IV) оксид), категория опасности которого равна 2280,815 м³/с, и его вклад 24,56 %.

Категория опасности сажи составляет 595,5 м³/с, ее вклад составляет 6,41 %. Категория опасности диоксида серы равна 422,23 м³/с, его вклад составляет 4,54 %, далее идет азота (II) оксид (азот оксид) – его вклад составляет 2,66 % и категория опасности вещества составляет 246,58 м³/с.

Результаты ранжирования загрязняющих веществ по категории опасности представлены на рисунке 2.9.

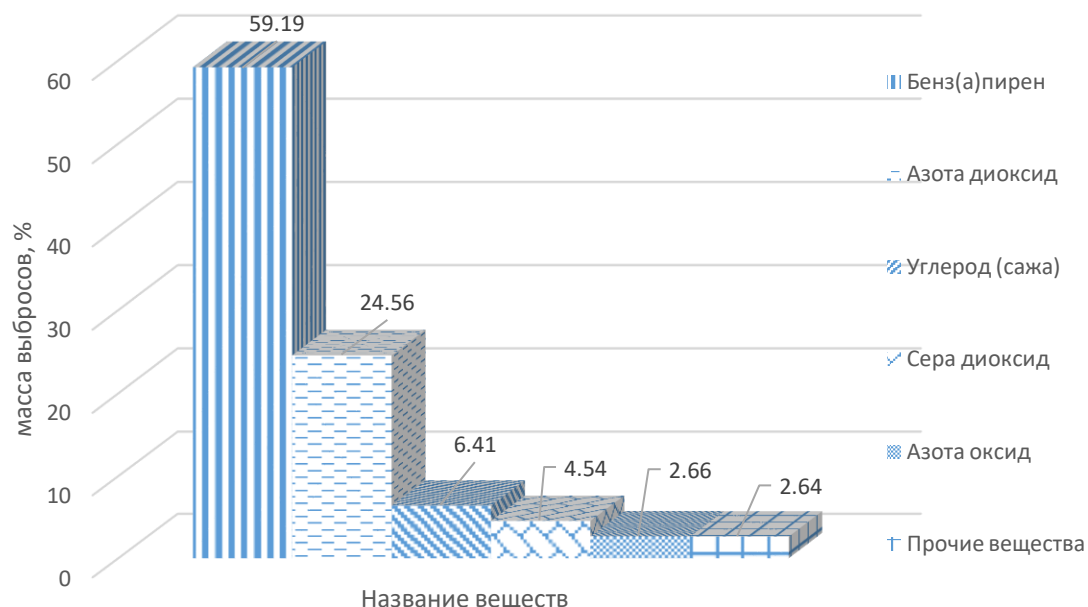


Рисунок 2.9 – Ранжирование загрязняющих веществ по результатам КОВ

Анализ данных, представленных на рисунке 2.9, позволяет сделать вывод о том, что на долю бенз(а)пирена приходится 59,19 % от значения категории опасности предприятия в целом.

Основными источниками бенз(а)пирена на производстве является горение битума, а так же автомобильные выхлопы.

В окружающую среду от исследуемого предприятия поступают вещества 1, 3 и 4 классов опасности. В таблице 2.13 представлены вещества с различными классами опасности.

Таблица 2.13 – Класс опасности загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах предприятия

Класс опасности	Масса выбросов, т/год	Доля, %
1	0,0000005	0,005
3	5,8778099	52,65
4	5,2855308	47,345
Всего	11,1633412	100

Ранжирование загрязняющих веществ по классу опасности исследуемого предприятия представлено на рисунке 2.10.

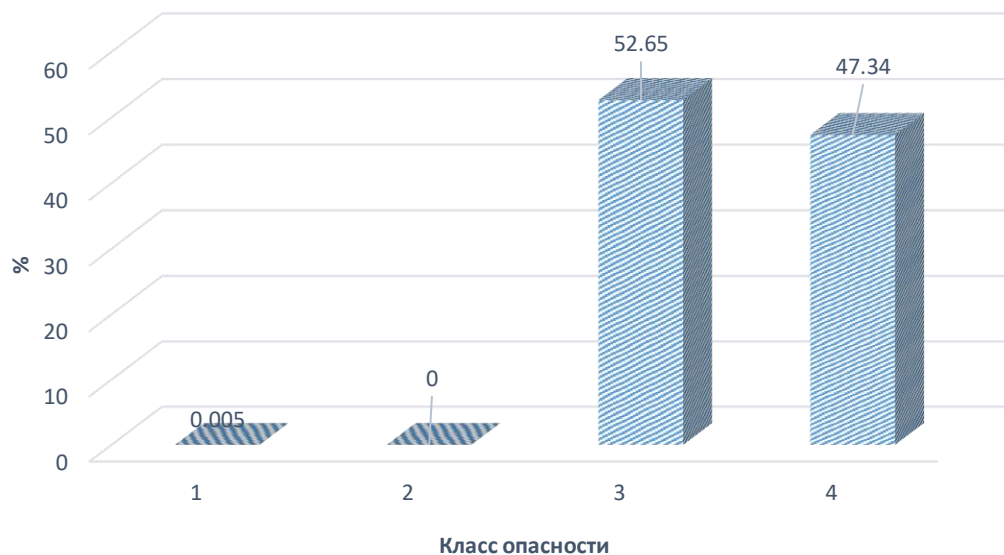


Рисунок 2.10 – Ранжирование загрязняющих веществ по классу опасности

По рисунку 2.10 можно сделать вывод, что больше всего выбрасывается в окружающую среду веществ 3 класса опасности – 52,65 %, что составляет 5,8778099 т/год. Веществ 4 класса опасности – 47,34 %, что составляет 5,2855308 т/год. Веществ 1 класса опасности – 0,005 %, что составляет 0,0000005 т/год. Вещества 2 класса опасности на предприятии ООО «АсфальтСпецСтрой» не выбрасываются в окружающую среду.

Значение категории опасности предприятия составляет 9285,5782 м³/с, значит предприятие ООО «АсфальтСпецСтрой» можно отнести к 4 категории опасности, согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1.200-03 с ориентировочной СЗЗ 100 метров от границы промышленной площадки предприятия.

2.4 Исследование состава и степени опасности отходов на предприятии ООО «АсфальтСпецСтрой»

Исследуемое предприятие имеет 2 промышленные площадки, на каждой из которых образуются отходы.

На промышленной площадке № 1 есть металлообрабатывающие станки, при их работе в атмосферу выделяется металлическая пыль, которая при отсутствии аспирации от станков практически полностью оседает в цехе. При работе заточных станков выделяется металлоабразивная пыль.

В ремонтно-механической мастерской проводят ремонт вышедших из строя узлов оборудования, изготовление и установку запасных частей, узлов на производственных линиях, металлических конструкций и емкостей для предприятия. В результате образуются отходы:

- масла индустриальные;
- пыль от шлифования черных металлов;

- абразивные круги отработанные;
- остатки и огарки стальных сварочных электродов;
- лом черных металлов несортированный;
- стружка черных металлов незагрязненная.

В гараже образуются отходы:

- обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15 %);

- пыль от шлифования черных металлов;
- абразивные круги отработанные;
- стружка черных металлов незагрязненная.

На промышленной площадке № 2 (АБЗ) есть асфальтосмесительная установка, при ремонте и замене транспортной ленты образуются куски обработанной транспортной ленты. Отход временно хранят на предприятии, используют для устройства брызговики автомобилей, фартуков и экранов местах пересыпки инертных материалов для уменьшения поверхности пыления.

В результате деятельности АБЗ образуются отходы:

- золошлаковые смеси;
- лом цветных металлов;
- лом асфальтобетона;
- лом цементобетона;
- покрышки отработанные.

В производственных помещениях и на территории предприятия для освещения используются люминесцентные лампы, при замене которых образуются ртутные лампы отработанные.

В результате непроизводственной деятельности персонала по всей территории предприятия образуются мусор от бытовых помещений организаций несортированный.

В результате деятельности предприятия образуется 17 видов отходов, которые относятся к разным классам опасности. Перечень отходов представлен в таблице 2.14.

Таблица 2.14 – Перечень отходов, образующихся на предприятии

Название отхода	Класс опасности	Масса, т/год	Процент, %
1	2	3	4
Пыль (или порошок) от шлифования черных металлов	4	0,028	0,13
Масла промышленные отработанные	3	0,184	0,83

Продолжение таблицы 2.14

1	2	3	4
Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	5	0,053	0,24
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	5	0,065	0,29
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	5	1,02	4,62
Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	5	0,330	1,49
Лента конвейерная резиноканевая, утратившая потребительские свойства	4	0,018	0,08
Золошлаковая смесь от сжигания углей малоопасная	4	0,047	0,21
Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15%)	4	0,078	0,35
Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	4	10,94	49,51
Лом и отходы, содержащие цветные металлы (лом цветных металлов от эксплуатации автотранспорта)	5	1,73	7,83
Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	5	2,87	12,99
Отходы производства стекла и изделий из стекла	5	0,003	0,01
Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные	4	0,150	0,68
Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак	1	0,002	0,01
Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	4	4,460	20,18
Смет с территории предприятия малоопасный	4	0,120	0,54
Всего	22,098		100

На предприятии образуются отходы 1, 3, 4 и 5 класса опасности. Нами проведено ранжирование отходов по степени опасности (рисунок 2.11).

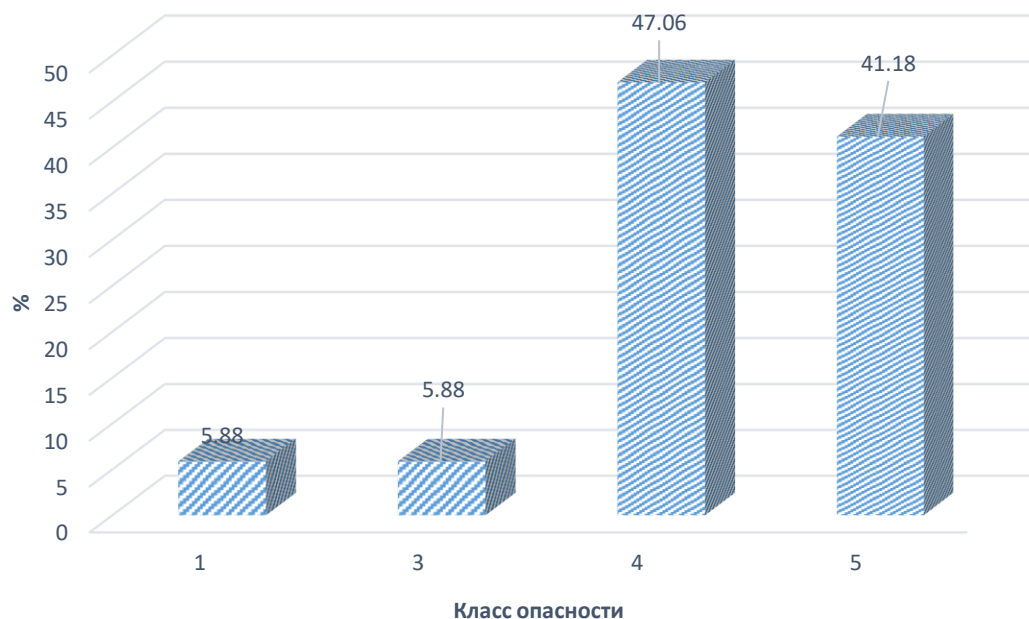


Рисунок 2.11 – Ранжирование отходов предприятия по классу опасности

Как показали исследования, большую часть из общего количества отходов, составляют отходы 4 класса опасности, причем не только по количеству, но и по массе (таблица 2.15).

Таблица 2.15 – Масса отходов предприятия различных классов опасности

Класс опасности	Масса, т/год	Доля, %
1	0,002	0,01
3	0,184	0,83
4	15,841	71,69
5	6,071	27,47
Всего	22,098	100

Ранжирование отходов по массе выбросов представлено на рисунке 2.12.

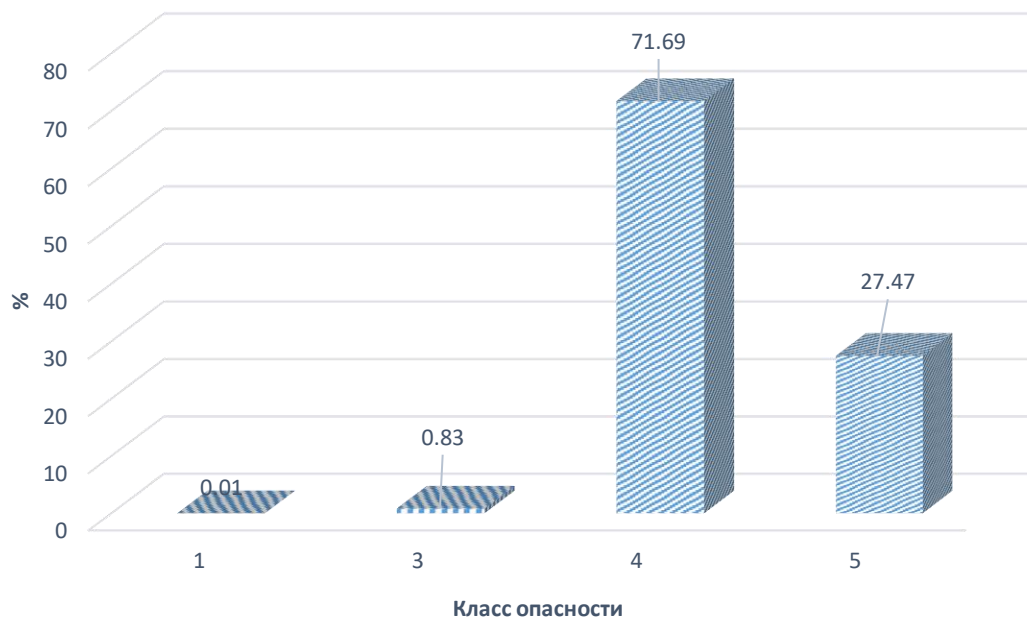


Рисунок 2.12 – Ранжирование образующихся отходов по массе

Как видно из рисунка 2.12, больше всего по массе на предприятии накапливается отходов 4 класса опасности – 71,69 %, отходов 5 класса опасности накапливается – 27,47 %, отходов 3 класса опасности – 0,83 %, отходов 1 класса опасности накапливается меньше всего – 0,01 %.

В таблице 2.16 представлены отходы 1 класса опасности на предприятии.

Таблица 2.16 – Отходы 1 класса опасности на предприятии

Наименование отходов	Отходообразующий вид деятельности	Масса, т/год	Процент, %
Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак	Административные помещения. Освещение наружное.	0,002	100
Итого		0,002	100

Сбору, хранению и передаче на специализированные предприятия подлежат отработанные и бракованные ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки, использующиеся в потолочных светильниках производственных и бытовых помещений, а также в уличных светильниках. Каждая лампа упаковывается в индивидуальную упаковку из гофрокартона, далее они передаются на склад временного хранения. Далее они передаются на утилизацию в ООО «Экоорг».

Отходы третьего класса опасности представлены в таблице 2.17.

Таблица 2.17 – Отходы 3 класса опасности на предприятии

Наименование отходов	Отходообразующий вид деятельности	Масса, т/год	Процент, %
Масла промышленные отработанные	Эксплуатация автомобильного транспорта	0,184	100
Итого		0,184	100

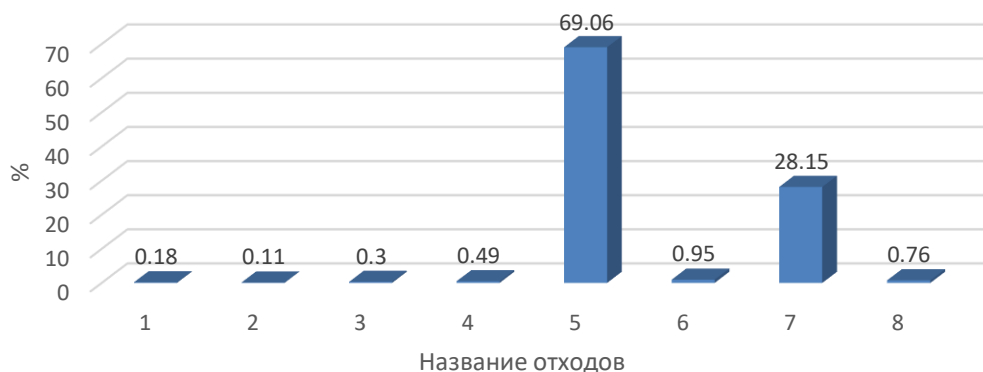
На предприятии образуются три вида отработанных масел: моторное, трансмиссионное и гидравлическое. Сбор отработанного масла осуществляется отдельно от других отходов в специально предназначенные герметически закрываемые ёмкости. Ёмкости имеют маркировку. Ёмкости стоят на территории с твердым покрытием и оградкой.

Отходы 4 класса опасности представлены в таблице 2.18.

Таблица 2.18 – Отходы 4 класса опасности на предприятии

Наименование отходов	Отходообразующий вид деятельности	Масса, т/год	Процент, %
Пыль (или порошок) от шлифования черных металлов	Заточка инструментов	0,028	0,18
Лента конвейерная резиноканевая, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	Работа АСУ	0,018	0,11
Золошлаковая смесь от сжигания углей малоопасная	Работа горелок	0,047	0,3
Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15 %)	Работа в ремонтно-механическом цеху, гараже	0,078	0,49
Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	Ремонт дорог	10,94	69,06
Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные	Работа автомобилей	0,150	0,95
Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Жизнедеятельность сотрудников предприятия	4,460	28,15
Смет с территории предприятия малоопасный	Уборка территории предприятия	0,120	0,76
Итого		15,841	100

Анализ отходов 4 класса опасности представлен на рисунке 2.13.



1 – пыль (или порошок) от шлифования черных металлов; 2 – лента конвейерная резиноканевая, утратившая потребительские свойства, незагрязненная; 3 – золошлаковая смесь от сжигания углей малоопасная; 4 – обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15 %); 5 – лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий; 6 – покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные; 7 – мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный); 8 – смет с территории предприятия малоопасный

Рисунок 2.13 – Ранжирование отходов 4 класса опасности по массе

Как видно из рисунка 2.13, больше всего отходов 4 класса на предприятии образуется лома асфальтовых и асфальтобетонных покрытий – на их долю приходится – 69,06 %. Асфальтовый и асфальтобетонный лом хранится на территории предприятия и используется повторно в прокладке свежего дорожного полотна.

На втором месте находится мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), на его долю приходится – 28,15 %. Он хранится в специальных контейнерах, установленных на площадке с твёрдым покрытием. Вывоз мусора осуществляет предприятия ООО «СКС».

На третьем месте находятся покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные – на их долю приходится 0,95 %. Отработанные покрышки хранятся на открытой территории предприятия.

В таблице 2.19 представлены отходы 5 класса опасности на предприятии.

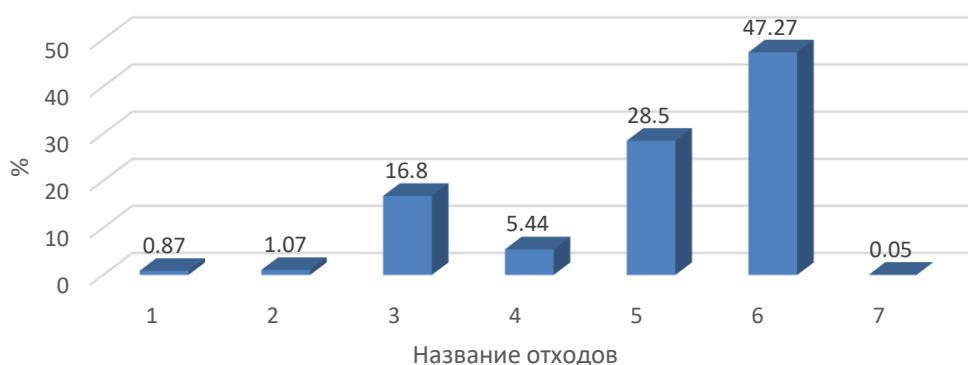
Таблица 2.19 – Отходы 5 класса опасности на предприятии

Наименование отходов	Отходообразующий вид деятельности	Масса, т/год	Процент, %
1	2	3	4
Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	Заточка инструментов	0,053	0,87

Продолжение таблицы 2.19

1	2	3	4
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	Сварочные работы	0,065	1,07
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	Ремонт автомобилей	1,02	16,8
Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	Ремонт автомобилей	0,330	5,44
Лом и отходы, содержащие цветные металлы (лом цветных металлов от эксплуатации автотранспорта)	Ремонт автомобилей	1,73	28,5
Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	Ремонт зданий, дорог	2,87	47,27
Отходы производства стекла и изделий из стекла	Ремонт зданий, автомобилей	0,003	0,05
Итого		6,071	100

Анализ отходов 5 класса опасности представлен на рисунке 2.14.



1 – абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов; 2 – остатки и огарки стальных сварочных электродов; 3 – лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные; 4 – стружка черных металлов несортированная незагрязненная; 5 – лом и отходы, содержащие цветные металлы (лом цветных металлов от эксплуатации автотранспорта); 6 – лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме; 7 – отходы производства стекла и изделий из стекла

Рисунок 2.14 – Ранжирование отходов 5 класса опасности по массе

По рисунку 2.14 видно, что больше всего из отходов 5 класса опасности образуется лома бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме – 47,27 %. Эти отходы хранятся на открытой территории предприятия.

На втором месте лом и отходы, содержащие цветные металлы (лом цветных металлов от эксплуатации автотранспорта). На их долю приходится – 28,5 %.

Хранятся эти отходы сначала на открытой территории предприятия. Далее отходы вывозит предприятие ООО «Оренбургвторчермет».

На третьем месте лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные, доля которых составляет 16,8 % отходов 5 класса опасности. Отход вывозится так же предприятием ООО «Оренбургвторчермет».

2.5 Мероприятия по снижению негативного воздействия предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой» на окружающую среду

В результате проведенных исследований по предприятию ООО «АсфальтСпецСтрой» было выявлено, что в атмосферный воздух выбрасываются вредные вещества из 12 постоянно действующих источников выбросов, расположенных на площадках предприятия, из которых 5 организованных и 7 неорганизованных. Наиболее приоритетным веществом по массе выбросов является оксид углерода, на его долю приходится 41,2 % выбросов. По результатам расчета категории опасности предприятия было выявлено, что наиболее токсичным веществом является бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен) – его вклад составляет 59,19 % и категория опасности вещества составляет 5496,03 м³/с. Основными источниками бенз(а)пирена на производстве является горение битума а так же автомобильные выхлопы.

Что бы снизить концентрацию оксид углерода и остальных газовых выбросов необходимо использовать трехступенчатую очистку дымовых газов, выходящих из сушильного барабана, в циклонах сухой пылеочистки, а также в мокром пылеуловителе — скруббере «Вентури» или очистку в рукавных фильтрах.

Мероприятия по экономии топлива на АБЗ являются одновременно мероприятиями по снижению выбросов загрязняющих веществ, выбросы оксидов серы, оксидов азота и оксидов углерода прямо пропорциональны объему сожженного топлива в топках технологического оборудования. Мероприятия по экономии топлива включают внедрение новых видов оборудования и технологических процессов, внедрение экономичных методов сжигания (например, новых горелок), снижение потерь тепла, улучшение организации и системы учета расхода топлива.

Следует стремиться к максимальному снижению потерь жидкого топлива при погрузочно-разгрузочных операциях, транспортировании и хранении, строго соблюдая правила устройства складов жидкого топлива, правила его приема и выдачи.

Необходимо проводить своевременную чистку и регулировку форсунок, а также применять приборы автоматического контроля и регулирования процесса горения топлива.

Следует применять автоматическую стабилизацию температуры в процессе нагрева минеральных материалов и битума.

Необходимо стремиться к максимальному снижению исходной влажности минеральных материалов и битума.

Чтобы исключить попадание влаги в битум, не следует допускать открытого его хранения и транспортирования.

В целях снижения влажности минеральных материалов необходимо размещать асфальтобетонные заводы на сухих, хорошо обдуваемых и освещенных солнцем площадках. В дождливое время следует закрывать штабели материалов водонепроницаемой пленкой.

Также необходимо усовершенствование технологических процессов, сопровождаемых пылением, а именно обеспечение системы очистных установок, задерживающих цементную пыль и песок. Например, скруббер с подвижной насадкой марки «ШВ».

Что бы снизить концентрацию бенз(а)пирена рекомендуется сократить передвижение автомобильного транспорта по территории предприятия. Значительного сокращения выброса бенз(а)пирена можно достигнуть за счет использования низкотемпературных режимов приготовления асфальтобетонной смеси, а также за счет применения битумных эмульсий вместо вязкого битума, позволяющих обрабатывать холодные влажные минеральные материалы.

Отходы, которые образуются в результате производственной деятельности предприятия, необходимо хранить в местах, оборудованных с соблюдением всех действующих экологических и санитарных норм и правил при обращении с отходами.

Некоторые из отходов, такие как, лом асфальта, асфальтобетона и бетонных изделий, следует отправлять на переработку с доведением их технических показателей и физико-химических характеристик до требуемого уровня.

Использование демонтированного старого асфальтобетона позволяет минимизировать потребление новых вяжущих материалов и инертных заполнителей.

Отходы, которые не могут быть использованы на предприятии, но они используются как вторичное сырье на других производствах, например, лом цветных металлов от эксплуатации автотранспорта, следует сортировать и отправлять на переплавку.

Следует непрерывно повышать квалификацию работающего персонала.

Выводы по второй главе. Основным видом деятельности предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой» является строительство автомобильных дорог и автомагистралей. Предприятие имеет 2 промышленные площадки. Промышленная площадка №1 включает в себя гараж закрытого типа для грузовых машин, ремонтно-механическую мастерскую. Промышленная площадка № 2 – это асфальтобетонный завод.

В результате деятельности предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой» в атмосферный воздух выбрасываются вредные вещества из 12 постоянно

действующих источников выбросов, расположенных на площадках предприятия, из которых 5 организованных и 7 неорганизованных.

Суммарный валовый выброс на существующее положение составляет 11,1633412 т/год, в том числе по промышленной площадке №1 – 0,856438 т/год, по АБЗ – 10,3069032 т/год. Ранжирование площадок по массе выбросов показало, что приоритетным является асфальтобетонный завод, на его долю приходится 91,63 % всех выбросов загрязняющих веществ от предприятия.

Основной вклад в загрязнение окружающей среды на территории АБЗ вносит асфальтосмесительное отделение, на его долю приходится 82,48 % всех выбросов.

Наиболее приоритетными веществами по массе выбросов являются оксид углерода, на его долю приходится 41,2 % выбросов.

Были проведены расчеты, для того что бы определить категорию опасности предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой». Выяснилось, что наиболее токсичным веществом является Бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен) – его вклад составляет 59,19 % и категория опасности вещества составляет 5496,03 м³/с. Значение категории опасности предприятия составляет 9285,5782 м³/с, значит предприятие ООО «АсфальтСпецСтрой» имеет 4 класс опасности.

В результате деятельности предприятия образуется всего 17 видов отходов, которые относятся к 1,3,4 и 5 класса опасности. Больше всего на предприятии накапливается отходов 4 класса опасности – 71,69 %, отходов 5 класса опасности накапливается – 27,47 %, отходов 3 класса опасности – 0,83 %, отходов 1 класса опасности накапливается меньше всего – 0,01 %.

Заключение

Строительство автомобильных дорог оказывает влияние на окружающую среду, являясь причиной изменения ее рельефа, микроклимата, режима рек, нарушения путей миграции животных.

Автотранспорт при передвижении на дорогах выделяет множество вредных веществ, такие как, оксиды углерода CO_x , азота NO_x , серы SO_x , озона O_3 , несгоревшими углеводородами и пылью (сажа, асбест, соединения свинца). Высокая концентрация вредных веществ, содержащихся в выхлопах автомобилей, в атмосфере представляет серьезную опасность для здоровья. Одним из самых быстродействующих и наиболее опасных компонентов автомобильных выхлопов является угарный газ.

Многие дорожно-строительные материалы естественного и техногенного происхождения обладают радиоактивностью и токсичностью. Почти все технологические процессы по строительству автомобильных дорог вызывают выделение пыли, загрязняющей атмосферный воздух.

Технологические процессы строительства автомобильных дорог являются источником интенсивного шума и вибрации, которые отрицательно воздействуют на здоровье людей, а также на флору и фауну. Это проявляется в механическом повреждении растений, замедлении или прекращении биохимических процессов под действием отработанных газов, продуктов сгорания, испаряющихся веществ, пыли, при непосредственном соприкосновении с горюче-смазочными материалами, органическими и минеральными вяжущими и другими веществами и материалами.

При строительстве автомобильных дорог оказывается существенное влияние на окружающую среду, для предотвращения которого необходимо в обязательном порядке применять природоохранные мероприятия.

Основные мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха при выполнении технологических процессов строительства дорог в первую очередь должны быть направлены на уменьшение токсичности отработанных газов.

Защита гидросферы от воздействия вредных веществ при выполнении технологических процессов строительства дорог заключается в исключении сбросов в дождевую канализацию отходов производства, в локализации участков, где неизбежны просыпки и проливы загрязняющих веществ с последующим отведением и очисткой поверхностного стока а так же в организации регулярной уборки территорий полосы отвода.

Защита растений от воздействия вредных веществ, загрязняющих атмосферный воздух, заключается в уменьшении объемов выбросов токсичных веществ и проведении обеспыливания при выполнении технологических процессов строительства и ремонта дорог.

Исследуемым предприятием является ООО «АсфальтСпецСтрой» Основным видом его деятельности является строительство автомобильных дорог

и автомагистралей. Предприятие имеет 2 промышленные площадки. Промышленная площадка №1 включает в себя гараж закрытого типа для грузовых машин, ремонтно-механическую мастерскую. Промышленная площадка № 2 – это асфальтобетонный завод.

В результате деятельности предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой» в атмосферный воздух выбрасываются вредные вещества из 12 постоянно действующих источников выбросов, расположенных на площадках предприятия, из которых 5 организованных и 7 неорганизованных.

Суммарный валовый выброс на существующее положение составляет 11,1633412 т/год, в том числе по промышленной площадке № 1 – 0,856438 т/год, по АБЗ – 10,3069032 т/год. Ранжирование площадок по массе выбросов показало, что приоритетным является асфальтобетонный завод, на его долю приходится 91,63 % всех выбросов загрязняющих веществ от предприятия.

Основной вклад в загрязнение окружающей среды на территории АБЗ вносит асфальтосмесительное отделение, на его долю приходится 82,48 % всех выбросов.

Наиболее приоритетными веществами по массе выбросов являются оксид углерода, на его долю приходится 41,2 % выбросов.

Были проведены расчеты, для того что бы определить категорию опасности предприятия ООО «АсфальтСпецСтрой». Выяснилось, что наиболее токсичным веществом является Бенз(а)пирен (3,4-Бензпирен) – его вклад составляет 59,19 % и категория опасности вещества составляет 5496,03 м³/с. Значение категории опасности предприятия составляет 9285,5782 м³/с, значит предприятие ООО «АсфальтСпецСтрой» имеет 4 класс опасности.

В результате деятельности предприятия образуется всего 17 видов отходов, которые относятся к 1,3,4 и 5 класса опасности. Больше всего на предприятии накапливается отходов 4 класса опасности – 71,69 %, отходов 5 класса опасности накапливается – 27,47 %, отходов 3 класса опасности – 0,83 %, отходов 1 класса опасности накапливается меньше всего – 0,01 %.

Чтобы снизить концентрацию оксид углерода и остальных газовых выбросов необходимо использовать трехступенчатую очистку дымовых газов, выходящих из сушильного барабана.

Мероприятия по экономии топлива на АБЗ являются одновременно мероприятиями по снижению выбросов загрязняющих веществ.

Мероприятия по экономии топлива включают внедрение новых видов оборудования и технологических процессов, внедрение экономичных методов сжигания (например, новых горелок), снижение потерь тепла, улучшение организации и системы учета расхода топлива.

Отходы, которые образуются в результате производственной деятельности предприятия, необходимо вторично использовать в производстве, либо отправлять на переработку в другие отрасли.

Список использованных источников

- 1 Луканин, В.П. Промышленно-транспортная экология. Учебник для вузов. Под ред. В.Н. Луканина. - М.: Высшая школа, 2001. - 273 с.
- 2 Голельшев, Н.В. Технология и организация строительства автомобильных дорог: учеб. для вузов / Н.В. Горельшев, С.М. Полосин-Никитин, М.С. Коганзон и др.; под ред. Н.В. Горельшева. – М.: Транспорт, 1992. – 551 с.
- 3 Об отходах производства и потребления. // Сборник действующих руководящих, нормативных и рекомендательных документов в дорожном хозяйстве. Росавтодор Минтранса России. Информавтодор. – М., 2004. – 67 с.
- 4 Фролов, В.И. Влияние процесса строительства автомобильной дороги на состояние окружающей среды : учебник для вузов. под ред. В. И. Фролова. - М.: Высшая школа, 2013. - 205 с.
- 5 Повестка дня на XXI век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении // Центр «За наше общее будущее» -Женева, 1993 -45 с.
- 6 Указания по архитектурно-ландшафтному проектированию автомобильных дорог. // Сборник действующих, руководящих нормативных документов в дорожном хозяйстве. Росавтодор Минтранса России, Информавтодор. – М., 2004. – 45 с.
- 7 Радовский, Б.С. Опыт применения технологии холодной регенерации дорожных покрытий // Дорожная техника -М: Изд-во Славутич, 2005 -75 с.
- 8 Словарь основных терминов, необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог «Высшая школа». - Москва 1967. - 123 с.
- 9 Рябова, О. В. Техногенное воздействие дорожно-транспортного комплекса на экосистемы придорожной полосы: дис. ... д-ра техн. наук / О. В. Рябова. - Воронеж, 2006. - 459 с.
- 10 ОДН 218.046-01 Отраслевые дорожные нормы. Проектирование нежестких дорожных одежд. – М, 2001. – 99 с.
- 11 СНиП 3.01.01-85. Организация строительного производства.
- 12 СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* (с Изменениями N 1, 2).
- 13 ОДМ 218.3.031-2013 Методические рекомендации по охране окружающей среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог. РОСАВТОДОР. Москва. – 2011. – 10 с.
- 14 ГОСТ 9128-97. Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон . Технические условия.
- 15 Экологическая доктрина Российской Федерации . Расп. Правительства РФ от 31.08.2002 № 1225-р.
- 16 Ясенков, Е. П. Элементы автотранспортного комплекса и их воздействие на окружающую среду / Е. П. Ясенков // Автомобильная промышленность. - 2007. - № 8. - С. 4 - 6.

- 17 Миронов, А. А. Автомобильные дороги и охрана окружающей среды: Учебн. для вузов / А. А. Миронов - Томск, 1986. - 71 с.
- 18 Подольский, В.П. Автотранспортное загрязнение придорожных территорий / В. П. Подольский, В. Г. Артюхов, В. С. Турбин, А. Н. Канищев. - Воронеж: Изд-во Воронежского гос. ун-та, 1999. - 261 с.
- 19 Руководство по снижению воздействий на окружающую среду автомобильных дорог, объектов дорожного хозяйства и дорожной инфраструктуры". Утв. расп. Министерства транспорта РФ от 22.11.2001 N ОС-482-р.
- 20 Руководство по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов дорожного хозяйства 2001. № ос-482-р.
- 21 Пособие дорожного мастера по охране окружающей среды: Министерство транспорта РФ. Государственная служба дорожного хозяйства(Росавтодор). – Москва, 2003. – 137 с.
- 22 Ефремов, Л.Г. Строительство и ремонт асфальтобетонных дорожных покрытий . - изд. 2-е перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1991. – 90 с.
- 23 Котлярский, Э.В. Строительно-технические свойства дорожного асфальтового бетона. Учебное пособие - М., 2004. – 194 с.
- 24 ВСН 8-89 . Инструкция по охране природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог.
- 25 ГН 2.1.6.3492-17 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений, 2017.
- 26 Определение качества уплотнения основания и полотна дорожной одежды [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mymatrix.ru/product/opredelenie-kachestva-uplotneniya-osnovaniya-i-polotna-dorozhnoy-odezhdy>.
- 27 Чекмарева, О. В. Введение в промышленную экологию : учеб. пособие для вузов / О. В. Чекмарева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. экологии и природопользования. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2008. - 117 с.
- 28 Байтелова, А. И. Промышленная экология : учеб. пособие / А. И. Байтелова, М. Ю. Гарицкая, О. В. Чекмарева ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2010. - 145 с.
- 29 Чекмарева, О. В. Промышленная экология : методические указания к курсовому проектированию для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и 20.03.01 Техносферная безопасность / О. В. Чекмарева, А. И. Байтелова, Т. Н. Холодилина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. экологии и природопользования. - Оренбург : ОГУ. - 2017. - 19 с.

30 Куксанов, В. Ф. Анализ проблем образования отходов производства и потребления в Российской Федерации с 2006 г. по 2016 г / В. Ф. Куксанов, О. В. Чекмарева, А. А. Моисеева // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всерос. науч.-метод. конф. (с междунар. участием), 23-25 янв. 2019 г., Оренбург / М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбургский гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2019. - . - С. 1159-1166.