

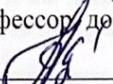
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)  
Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
Кафедра экологии, природопользования и экологической инженерии

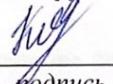
ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК  
Руководитель ООП  
профессор, д.т.н.  
  
\_\_\_\_\_ А.М. Адам  
подпись  
« 13 » июня 2023 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (НДТ)  
В ПРИРОДООХРАННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБЪЕКТОВ НЕГАТИВНОГО  
ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИМЕРЕ ООО «ЗКПД ТДСК»

КОШЕВАЯ АЛИНА АЛЕКСЕЕВНА

05.03.06 – Экология и природопользование  
«Экология»

Руководитель работы  
Профессор, докт. техн. наук  
  
\_\_\_\_\_ А.М. Адам  
подпись  
« 13 » июня 2023 г.

Автор работы  
студент группы № 011907  
  
\_\_\_\_\_ А.А. Кошечкина  
подпись  
« 13 » июня 2023 г.

Томск – 2023

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)  
Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
Кафедра экологии, природопользования и экологической инженерии

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ООП  
профессор, д.т.н.

  
А.М. Адам

подпись

« 9 » ноября 2022 г.

ЗАДАНИЕ

по выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра обучающемуся  
Кошевой Алине Алексеевне

(Ф.И.О. обучающегося)

по направлению подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование, направленность  
(профиль) «Экология»

1 Тема выпускной квалификационной работы бакалавра

Внедрение системы наилучших доступных технологий в природоохранную  
деятельность объектов негативного воздействия на примере ООО «ЗКПД ТДСК»

2 Срок сдачи обучающимся выполненной выпускной квалификационной работы:

а) в учебный офис –

б) в ГЭК –

3 Исходные данные к работе:

Объект исследования – Завод крупнопанельного домостроения Томская  
домостроительная компания ООО «ЗКПД ТДСК»

Предмет исследования – Система наилучших доступных технологий при  
производстве строительных материалов

Цель исследования – Изучить механизм внедрения системы наилучших доступных  
технологий в строительную отрасль на примере ООО «ЗКПД  
ТДСК»

Задачи:

1. Изучить влияние строительной отрасли на качество окружающей среды в  
зависимости от физико-географических условий на примере ООО «ЗКПД ТДСК».

2. Провести анализ основных источников негативного воздействия на качество  
окружающей среды

3. Изучить механизмы внедрения системы наилучших доступных технологий на  
ООО «ЗКПД ТДСК».

Методы исследования:

1. ФЗ №7 «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002;
2. ФЗ № 98 «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999;
3. ФЗ №89 «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998;
4. ФЗ №52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999.

Организация или отрасль, по тематике которой выполняется работа  
ООО «Завод крупнопанельного домостроения ТДСК»

4. Краткое содержание работы

1. Характеристика объекта и района исследования
2. Влияние производства строительных материалов ООО «ЗКПД ТДСК» на качество окружающей среды
3. Нормативно правовое обеспечение внедрения системы наилучших доступных технологий
4. Оптимизация внедрения системы наилучших доступных технологий на ООО «ЗКПД ТДСК»

Руководитель выпускной квалификационной работы

Профессор, доктор технических наук

(должность, место работы)



(подпись)

А.М. Адам

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

Студент ТГУ, 011907 9 ноября 2022

(должность, место работы)



(подпись)

А.А. Кошечкина

(И.О. Фамилия)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	5
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	6
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 Характеристика объекта и района исследования.....	9
1.1 Географическое положение объекта исследования.....	10
1.2 Климатическая характеристика.....	11
2 Влияние производства строительных материалов ООО «ЗКПД ТДСК» на качество окружающей среды.....	14
2.1 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при изготовлении железобетонных конструкций.....	20
2.2 Образование загрязняющих веществ в сточных водах при изготовлении железобетонных конструкций.....	36
2.3 Отходы производства при изготовлении железобетонных конструкций.....	41
3 Нормативно правовое обеспечение внедрения системы наилучших доступных технологий.....	46
3.1 Нормативно-правовая база, цели и задачи внедрения НДТ.....	46
3.2 Декларация для объектов негативного воздействия II категории.....	47
3.3 Программа производственного экологического контроля.....	48
3.4 План мероприятий при неблагоприятных метеорологических условиях.....	50
4 Оптимизация внедрения системы наилучших доступных технологий на ООО «ЗКПД ТДСК».....	54
4.1 Анализ имеющейся природоохранной документации.....	55
4.2 Разработка ежегодной отчетности.....	57
4.3 Система наилучших доступных технологий применяемых на предприятии.....	59
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	60
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	62
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	67
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	69
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	73

## АННОТАЦИЯ

Тема дипломной работы – внедрение системы наилучших доступных технологий (далее - НДТ) в природоохранную деятельность объектов негативного воздействия на примере ООО «ЗКПД ТДСК». Структура исследования обусловлена целью и задачами, поставленными в процессе исследования.

Данная работа посвящена исследованию системы внедрения наилучших доступных технологий в строительную отрасль.

Актуальность работы определяется тем, что одна из экологических проблем производства строительных материалов связана с образованием большого количества загрязняющих веществ, которые в последствие распространяются в окружающую среду, из-за чего оказывают негативное влияние на окружающую среду и здоровье человека. Для минимизации негативного воздействия наиболее эффективным комплексным методом является система наилучших доступных технологий

Данная работа состоит из введения, IV глав, заключения, списка использованных источников и литературы, приложений.

## ANNOTATION

The topic of the thesis is the introduction of the system of the best available technologies (next - BAT) in the environmental activities of objects of negative impact on the example of ZKPD TDSK LLC. The structure of the study is determined by the purpose and objectives set in the course of the study.

This work is devoted to the study of the system of implementation of the best available technologies in the construction industry.

The relevance of the work is determined by the fact that one of the environmental problems in the production of building materials is associated with the formation of a large number of pollutants, which subsequently spread into the environment, which have a negative impact on the environment and human health. To minimize the negative impact, the most effective integrated method is the system of the best available technologies

This work consists of an introduction, IV chapters, a conclusion, a list of sources and literature used, applications.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- НДТ – наилучшие доступные технологии
- ЖБК – железобетонная конструкция
- ЗВ – загрязняющее вещество
- СЗЗ – санитарно-защитная зона
- ИЗА - индекс загрязнения атмосферы
- НДВ – нормативно допустимых выбросов
- НДС – нормативно допустимый сброс
- ПДК- предельно допустимая концентрация
- ДВОС – декларация о воздействии на окружающую среду
- КЭР – комплексное экологическое разрешение
- ПЭК – производственный экологический контроль
- БСУ - бетоносмесительная установка
- НМУ- неблагоприятные метеорологические условия

## ВВЕДЕНИЕ

Одна из основных экологических проблем производства строительных материалов связана с образованием большого количества загрязняющих веществ, которые в последствии распространяются в окружающую среду и оказывают негативное влияние на окружающую среду и здоровье человека. Для минимизации негативного воздействия наиболее эффективным комплексным методом является система наилучших доступных технологий [1].

На основании постановления Правительства РФ от 31.12.2020 N 2398 объекты строительной отрасли, изготавливающие бетонные конструкции относятся к II категории опасности.

Актуальность работы определяется тем, что с внедрением системы наилучших доступных технологий возрастает ответственность природопользователей за рациональное использование природных ресурсов и минимизации негативного воздействия на окружающую среду. При этом увеличивается количество природоохранной документации, форм отчетности, штрафные санкции за предоставление недостоверной информации или несвоевременного представления отчетов.

### **Изученность вопроса исследования:**

Экологические проблемы промышленности строительных материалов изучены такими авторами как: **Г. А. Авалбаев, Б. О. Эргашев, С. Ю. Бобомуратова, Салима Сагдуллаева.**Е.А. [1]. Наилучшие доступные технологии в экологическом праве Российской Федерации: проблемы и перспективы изучали такие авторы, как: Белокрылова, Уаге [2]. Аспекты внедрения наилучших доступных технологий рассмотрены в таких статьях следующими авторами: О.В. Гревцов, М.А. Волосатова, Р.В. Старшинов [3]. Порядок внедрения наилучших доступных технологий на предприятиях изучала Д.Н. Дорогутина [4]. Экспертной оценке внедрения НДТ посвящены исследования таких авторов как: К. Леонидова, Т.В. Гусева, Я. Молчанова [5]. Перспективы внедрения наилучших доступных технологий изучали: И.В. Косякова, О.М. Артамонова, А.В. Кудряшов [6]. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды изучали А.П. Хаустов, М.М. Редина [7]. Методы очистки сточных вод изучены А.Н. Эповым [8], Ю.В. Вороновым [9, 10], М.П. Соколовым [11].

**Объект исследования:** «Завод крупнопанельного домостроения Томская домостроительная компания ООО «ЗКПД ТДСК».

**Предмет исследования:** система наилучших доступных технологий при производстве строительных материалов.

**Цель работы:** изучить механизм внедрения системы наилучших доступных технологий в строительную отрасль на примере ООО «ЗКПД ТДСК».

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить влияние строительной отрасли на качество окружающей среды в зависимости от физико-географических условий на примере ООО «ЗКПД ТДСК».
2. Провести анализ основных источников негативного воздействия на качество окружающей среды
3. Изучить механизмы внедрения системы наилучших доступных технологий на ООО «ЗКПД ТДСК».

**Защищаемые положения:**

1. Предприятие ООО «ЗКПД ТДСК» оказывает допустимое воздействие на качество окружающей среды города Томска.
2. Природоохранная документация на ООО «ЗКПД ТДСК» соответствует требованиям системы наилучших доступных технологий.
3. Внедрение системы НДТ на ЗКПД ТДСК требует дальнейшего усовершенствования технологических процессов в части минимизации негативного воздействия на атмосферный воздух и обращения с отходами производства.

Выражаю благодарность за оказанную помощь и ценные советы в процессе написания выпускной квалификационной работы, своему научному руководителю Адаму Александру Мартыновичу. А также, начальнику отдела охраны труда и экологии Комоедову Александру Александровичу, и ведущим специалистам по охране труда и окружающей среды Красильникову Владиславу Юрьевичу и Шевцовой Татьяне Сергеевне за помощь и консультации в период прохождения производственной практики.

## **1 Характеристика объекта и района исследования**

Томская домостроительная компания (ОАО ТДСК) – крупная строительная организация сибирского региона, является крупнейшим застройщиком в Томске и Томской области. Компания создана в 1963 году, головной офис расположен в г. Томске. Холдинг ТДСК состоит из 23 предприятий, обеспечивающих полный цикл проведения профильных работ: от проектирования и производства строительных материалов до обеспечения телекоммуникациями и жилищно-коммунального обслуживания сданных объектов. Особенностью компании, является практика возведения целых жилых микрорайонов, так например, в Томске, значительная доля жилого фонда построена компанией ТДСК, в рамках застройки микрорайонами: Радужный, Зеленые Горки, Южные Ворота и пр.

Руководителем компании является Шпетер Александр Карлович, с 1 февраля 1990 года, заслуженный строитель Российской Федерации, кандидат экономических наук, депутат Законодательной думы Томской области [12].

Компания входит в ТОП-10 крупнейших застройщиков России 2013 года по версии газеты "Коммерсантъ". В 2014 году компанию включили в рейтинг крупнейших застройщиков жилой недвижимости INFOLine Building Russia TOP. В 2015 году, ТДСК сохранило свои позиции прошлых лет, 8-е место в аналогичном рейтинге, при этом объём жилищного строительства ТДСК в 2015 году вырос на 34,7% и составил 396 тыс. кв. м. В 2016 году компания включена в ежегодное полноцветное издание "Богатство Сибири", спецвыпуск "Российской газеты", где отмечаются успехи компании в реализации строительных проектов, а также анонсируется дальнейшая экспансия ТДСК на рынок недвижимости Сибири начатую в 2013 году [13].

Завод занимается производством железобетонных изделий и товарного бетона. Количество дней работы в году основного производства-360. Основное производство работает в три смены. Вспомогательное производство и администрация работают в 1 смену



Рисунок 1 – Производственная территория ООО «ЗКПД ТДСК» (фото автора)

### **1.1 Географическое положение объекта исследования**

Общество с ограниченной ответственностью «Завод крупнопанельного домостроения» Томская домостроительная компания расположена в городе Томске в Советском районе по адресу ул. Елизаровых 79/1. С севера площадки располагаются такие предприятия как ЗАО «Сибкабель» и ТГУМП Трамвайно-троллейбусное управление. С южной стороны – улица Лесозащитная. С востока от завода располагаются гаражно-строительный кооператив, ООО «Томскводоканал». С западной стороны – жилые дома на улице Елизаровых.

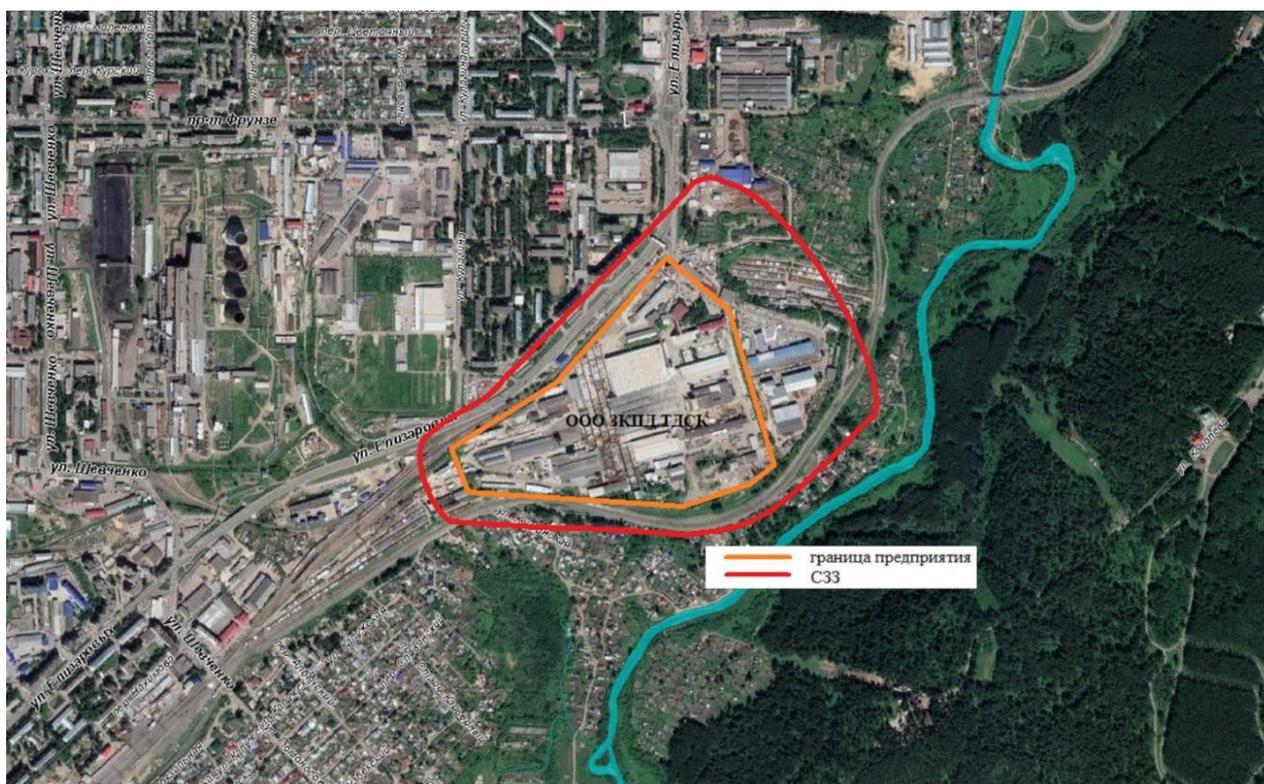


Рисунок 2 - Расположение ООО «ЗКПД ТДСК» в городе Томске

Источник: <https://www.google.ru/maps/@56.4486182,84.9683615,14>

## 1.2 Климатическая характеристика

Тип климата — континентально-циклонический (переходный от европейского умеренно континентального к сибирскому резко континентальному). Среднегодовая температура: 0,9 °С. Безморозный период составляет 110—120 дней. Зима суровая и продолжительная, минимальная зарегистрированная температура –55 °С (январь 1931 года). Средняя температура января: –17,1 °С, средняя температура июля: +18,7 °С. В конце января и феврале бывают кратковременные оттепели до +3 °С, которые приносят циклоны из северной Атлантики. Смена сезонов происходит достаточно быстро, но наблюдаются возвраты к холодам и оттепелям. Годовое количество осадков — 568 мм. Основная их часть выпадает в тёплый период года. Грозы бывают в Томске в среднем 24 раза в год, начинаются в конце апреля и заканчиваются в октябре. Средняя скорость ветра 1,6 м/с, но в начале весны часто дуют сильные ветры с порывами до 30 м/с, причиной чему вызывается частая смена циклонов и антициклонов, сопровождающаяся перепадами атмосферного давления. Господствуют ветры юго-западного и южного направлений — около 50 % [14].

Роза ветров. Томск. Январь. Июль

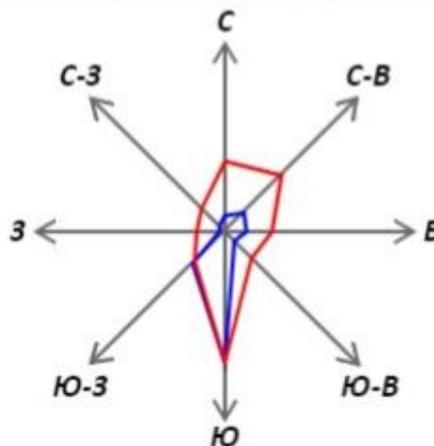


Рисунок 3 – Преобладающие направления ветров

*Источник: [http://stroydocs.com/info/e\\_veter](http://stroydocs.com/info/e_veter)*

Лето в Томске умеренно теплое. Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца (июль)  $+24,2^{\circ}\text{C}$ . Неблагоприятные сочетания температуры воздуха и ветра, как правило, маловероятны. Зима в Томске суровая. Средняя минимальная температура наиболее холодного месяца (январь)  $-19,1^{\circ}\text{C}$ . Длительность устойчивого залегания снежного покрова в среднем 170 дней. Средняя высота снежного покрова за зиму составляет 60 см. Суровость климата в этот период года определяется не только низкой температурой воздуха, но и сочетанием низкой температуры со значительной скоростью ветра, что приводит к теплотерям человека и помещений, создает сильную дискомфортность климата, которую необходимо учитывать при теплотехнических расчетах.

Сильные ветры хорошо проветривают территорию, но создают дополнительные динамические нагрузки на здания и сооружения. Повторяемость значительных скоростей ветра с отрицательными температурами достигает 28-35%, поэтому необходимы мероприятия по ветрозащите застроенных территорий. Дискомфортность среды усугубляется снегозаносимостью – снеготложение может достигать  $350\text{м}^3$  на 1 м пог. длины. Среднее число дней с метелями составляет 51, с поземками – 26 дней. Снег, переносимый при метелях и поземках подвергает угрозе подъездные пути, улицы города, промплощадки и другие объекты. Требуется специальные мероприятия по снегозащите, проводимые в комплексе с ветрозащитой, в том числе сочетанием соответствующих приемов застройки и зеленых насаждений. Большую часть года воздух по показателям влажности характеризуется как умеренно сухой и умеренно влажный, что является благоприятным с точки зрения теплоощущения человека. Среднегодовое количество

осадков – 535 мм. В отдельные годы осадков может быть ниже нормы, но недостаток осадков незначительный, не более 10%. Около четверти дней в году удерживается дискомфортная относительная влажность воздуха - 80% и более. Число дней с грозой (в среднем 27, максимально – 42) является значительным, что предопределяет необходимость грозозащиты. [15].

## **2 Влияние производства строительных материалов ООО «ЗКПД ТДСК» на качество окружающей среды**

Завод занимается производством железобетонных изделий и товарного бетона. Объем выпускаемой продукции 360 тыс куб. м железобетонных изделий.

На площадке ООО ТДСК (г. Томск, ул. Елизаровых, 79/1) осуществляется административная деятельность предприятия и производство бетона и железобетонных изделий. В основном производственном корпусе предприятия размещены цеха: цех № 1 (формовочный, участки № 3, № 4, № 6), цех № 4 (склад готовой продукции), цех № 7 (арматурный цех), участок закладных деталей, участок № 4, цех № 8 (цех БСУ (производство бетона), и склады (склады инертных материалов, хранилища цемента-силоса)), пост разгрузки цемента, цех № 9 (энергоцех), цех № 10 (механический цех), цех № 11 (цех металлооснастки), цех № 12 (столовая), цех № 14 (группа внедрения новой техники), цех № 15 (крановая группа), цех № 18 транспортный (гараж), котельная, компрессорная и трансформаторная подстанция.

Для отопления и технологических может предприятия располагает двумя котельными, 64 теплогенераторами и воздухонагревателями, работающими на газообразном топливе. Газ поступает предприятию по трубопроводу. Резервное топливо не используется.

Характеристика технологических процессов:

Цех № 1. Формовочный (Пролёты 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, участок 3, 4, 6).

В цехе изготавливаются железобетонные изделия (наружные стеновые панели, плиты перекрытия, сваи и т.п.) методом мокрой формовки. Годовой объем готовой продукции составляет — 306250 т/год.

Для снижения веса строительных железобетонных конструкций и придания им дополнительных теплоизоляционных свойств вставляются фрагменты из пенополистирольных плит.

Для резки плит установлен станок СКР-0812, где режущим элементом является струна, нагретая до 80°С.

Формовка железобетонных изделий производится в формах, покрытых гидрофобизирующим составом (эмульсионной смазкой), которую централизованно готовят в установке СМЖ-18-А, производительность установки 240 л/час. Установка состоит из бака для готового эмульсола, двух смесителей с мешалками для дозирования и механического перемешивания компонентов, удочек для нанесения смазки на рабочие поверхности форм и кассет. Состав эмульсола: смесь минеральных нефтяных масел

(веретенное и др.) - 39%, растительные масла — 21%, эмульгаторы, стабилизаторы — 5%, вода — 35%.

В смесителе по трубопроводу из бака подаётся готовый эмульсол, затем ведром из ёмкости (бочки) доливается смесь отработанных масел (моторное, трансмиссионное, компрессорное, трансформаторное, промышленное, гидравлическое) и вода из водопровода. Соотношение компонентов составляет 6:2:2.

Готовая смазка насосом гидравлической станции СГ2-Ш2-28,7-200 4 ГР по трубопроводу подаётся в баки (6 шт.), установленные в цеху, в места расположения форм для формовки изделий. В гидравлической станции рабочей жидкостью являются минеральные гидравлические масла типа ТАД-17, Shell Tellus S2M и т.п.

Из баков смазка наносится «удочкой» на рабочие поверхности форм и стенок кассет. Удочка имеет основание (держатель) распылитель и 2 крана, один — для управления подачей смазки, другой для управления подачей воздуха. Удочки подсоединяются к цеховой магистрали сжатого воздуха и бакам со смазкой гибкими шлангами. Количество используемого обтирочного материала составляет — 30 кг/год. Пролиты масла ликвидируются посредством засыпки разлива опилками и стружкой древесины.

В цехе расположены участки № 3, 4, 6, 9 предназначенные для изготовления ж/б изделий: лестничные клетки, плиты перекрытия, ж/б сваи и др. Железобетонные изделия изготавливаются методом мокрой формовки: бетонная смесь помещается в формы, помещаются на вибрационные станки, изделия выравниваются, снимается лишняя бетонная смесь, затем изделие оставляется на затвердение. Излишки бетонной смеси загружаются в смеситель и повторно используются. Отходы бетонной смеси не образуются. Брак ж/б изделий направляется в отход.

Участок № 3. Участок производства плитного полистирола и полипропиленовых труб. Производство плитного полистирола.

Плиты (блоки) из пенополистирола применяются для тепловой изоляции строительных ограждающих конструкций.

Для производства теплоизоляционных плит из полистирольного пенопласта в качестве сырья используется суспензионный вспенивающийся (бисерный) полистирол марок ПСВ 75С, марок 1,2,3,6 или аналогичный импортных марок. Вспенивание полистирола происходит за счёт выделения пенообразователя — пентана, массовая доля которого в полистироле марки ПСВ-75С 5%. Полистирольный пенопласт получают из вспененных гранул полистирола, разогретых паром. Вспенивание и формирование листа производят на установке УЦП-103А, после предварительного вспенивания паром в установке ВП-3А.

Технологический процесс производства блоков полистирольного пенопласта следующий:

- растаривание полистирола в бункер;
- загрузка гранул во вспенивание паром;
- предварительное вспенивание паром;
- сушка горячим воздухом в камерной сушилке;
- смазка форм эмульсолом;
- вспенивание и экструзия листа в формы на установке УЦП-1030;
- резка блоков полистирола на станке СКР-0812 струной при температуре 80°C;
- дробление отходов в измельчителе АРП, возвращение на начало процесса.

Производство полипропиленовых труб:

На площадке производят труб малого диаметра от 5 мм до 25 мм. Трубы применяются для изоляции электротехнических изделий в строительных конструкциях.

Технологический процесс производства труб следующий:

- растраивание полипропилена в экструдер,
- литье трубки под давлением на линии SJ 65/30,
- дробление отходов в измельчителе ЛРП,
- возврат на начальную ступень техпроцесса.

Участок № 4

На участке методом формовки производятся элементы благоустройства: тротуарные плитки, бордюрные камни, вазоны и др.

Участок № 6

На участке производятся плиты перекрытий многопустотным методом непрерывного формирования. В цехе осуществляются сварочные работы при изготовлении закладных деталей и арматурной сетки.

Цех № 4 СГП (склад готовой продукции)

На складе осуществляется хранение готовых ж/б изделий. Цех № 7. Арматурный

В цехе № 7 (основной корпус — пролёты 4, 8, участок 4) предусмотрено изготовление штучной арматуры, плоских сеток и каркасов для армирования наружных стеновых панелей и других изделий. Арматурную сталь со склада металла на тележках подают в цех, затем доставляют к соответствующим участкам. На участках осуществляют правку и резку стержней, сварочные и окрасочные работы. Сварочные работы с использованием электродов марки ОК.

Участок закладных деталей:

Элементы закладных деталей для ж/б конструкций изготавливаются с применением металлизации стали цинком для придания антикоррозийных свойств деталям. Перед металлизацией детали очищаются от окалины в пескоструйной установке. Детали в металлизаторах ЭМ 12-67, ЭМ 17 покрываются цинком. Металлизация производится сварочной цинковой проволокой Ф2Ц, годовой расход проволоки — 6 т/год.

На участке осуществляются сварочные работы закладных деталей и арматурной сетки. Сварка осуществляется электродами марки ОК, годовой расход составляет — 10 т/год.

Для маркировки и подкраски деталей применяются лакокрасочные материалы. Все материалы поступают в полиэтиленовой таре. Лакокрасочные материалы используются полностью, при необходимости разбавляются растворителем и используются для грунтовки. Чистая тара используется многократно для нужд предприятия. Потерявшая потребительские свойства тара сдаётся в отход.

Участок № 4

На участке осуществляются сварочные работы и производство арматурных изделий: петель, сеток и др.

Сварочные работы проводятся с использованием установки для контактно-точечной электросварки МТ и электродов марки ОК, годовой расход электродов составляет — 10 т/год.

Для отопления помещения установлен 1 воздухонагреватель ВГС-С-1, работающий на природном газе.

Цех № 8. Цех БСУ (производство бетона)

В цехе № 8 производят бетонную смесь для ж/б изделий и товарного бетона в 6 бетоносмесительных установках (БСУ), расположенных в отдельном помещении корпуса. Для производства бетонной смеси используются следующие материалы: цемент, песок, гравий, щебень, керамзит.

Инертные материалы (гравий, песок, щебень) и наполнитель (керамзит) завозятся автотранспортом и размещаются в крытых сверху складах с бетонным основанием, открытых с 1 стороны. Из склада каждый материал по конвейеру, расположенному в закрытой галерее подаётся в помещении БСУ. Сначала материал поступает на узел пересыпки, потом в бункер, далее через дозатор в смеситель. Цемент из силоса (хранилища) пневмотранспортом подаётся в бункер, затем через дозаторы в смеситель, в который подаётся вода из дозатора. Смеситель закрывается, компоненты перемешиваются, готовый

бетон через отделение подачи, расположенное внизу смесителя, подаётся в формовочные цеха № 1, 2 или на продажу в цементовозы потребителей.

Отходящий запыленный воздух проходит 2-х ступенчатую очистку, 1 ступень состоит из 3-х циклонов ЦН-15 степень очистки 98,1%, 2 ступень — установлен фильтровальный агрегат INFA-JETRON. Степень очистки ГВС общая — 99,893%. Уловленная пыль из фильтра автоматически стряхивается (система замкнутая) в смеситель. Замена фильтров агрегата INFA-JETRO не осуществляется.

В цехе проводятся сварочные работы, годовой расход электродов (марки ОК) составляет — 2,4 т/год.

Склады инертных материалов:

На складах осуществляется хранение инертных материалов (гравий, песок, щебень) и наполнителя (керамзит).

Инертные материалы и наполнитель используются без обработки отходов. При россыпи материалы собираются сотрудниками предприятия и возвращаются в производство.

Хранилища цемента-силоса

Для хранения цемента на площадке установлено 6 силосов. Для защиты от внешних факторов на силосах сверху имеются деревянные надстройки. Высота силосов составляет 18 м. Внутри силосов установлены фильтры СМЦ-166, осыпавшаяся с рукавов пыль попадает в бункер и через затвор удаляется из фильтра. Уловленные фильтрами цемент сбрасывается обратно в силос. Замена фильтров СМЦ-166 не осуществляется, в фильтре в автоматическом режиме работы осуществляется циклическая регенерация каждой секции фильтров.

Пост разгрузки цемента:

При разгрузке цемента из вагонов в силос, имеют место просыпи цемента, которые собираются сотрудниками предприятия и возвращаются в производство.

Цех № 9. Энергоцех

В цехе осуществляется ремонт двигателей и сварочные работы. Цех № 10. Механический цех

В цехе проводятся сварочные, кузнечные работы и металлообработка.

В цехе имеется оборудование: твердомер портативный, кран мостовой опорный электрический г/п 5т L-10.8 м.

В кузнице установлена камерная печь для термообработки и ковочный молот. Кузница работает на угле Кузнецкого бассейна.

Сварочные работы проводятся с использованием выпрямителя сварочного ВДУ-50би электродов марки ОК.

Проливы масла при обслуживании оборудования ликвидируются посредством засыпки разлива опилками и стружкой древесины.

#### Цех № 11. Цех металлооснастки

В цехе проводятся сварочные работы и изготовление оснастки на металлообрабатывающих и шлифовальных станках.

При проведении сварочных работ используется сварочный аппарат ПДГО-510 (2 шт.).

В цехе также располагается оборудование для изготовления железобетонных изделий: металлоформы для утяжелителей, вибролисты, формы для плит перекрытий, металлический формы МП 30.30.16, ПК-63-11, ПК-72-12, секции кассет свай, формы для изготовления плит и колонн.

#### Цех № 12. Столовая

На территории площадки для питания сотрудников предусмотрена столовая. Время работы столовой – 180 дней/год, количество блюд в день на человека – 3 блюда, количество посещающих столовую составляет – 120 человек.

#### Цех № 14 (группа внедрения новой техники)

Группой внедрения осуществляются обслуживание оборудования и сварочных работы по всей территории предприятия.

#### Цех № 18. Транспортный (гараж)

В транспортном цехе осуществляется стоянка и ремонт транспортных средств. На площадке эксплуатируются трансформаторные подстанции.

Территория предприятия оборудована канализацией для сбора поверхностных вод.

На территории площадки для отопления эксплуатируется котельная на природном газе (отопительная и технологическая).

## **2.1 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при изготовлении железобетонных конструкций**

Завод ТДСК занимается производством бетонной смеси и железобетонных изделий для домостроения. Бетон производят в бетоносмесительном узле БСУ из смеси вяжущего материала (цемента), инертных заполнителей (гравий, щебень, песок, керамзит) и воды. Железобетон – это строительный материал, в котором соединены вместе бетон и стальная арматура.

Границы санитарно-защитной зоны от территории до жилых домов с 2009 года:

- с северо-западном направлении по ул. Елизаровых дома 68-78 до 80 метров;
- в южном направлении по ул. Лесозащитной до 60 метров.

При этом воздействие производства ООО «ЗКПД ТДСК» на окружающую среду не превышало установленные санитарно-гигиенические нормативы.

В основном производственном корпусе в одном помещении размещены цеха 1,7: формовочный и арматурный. Разделение территории цехов условное по пролётам крыши. Загрязняющие вещества от источников выделения поступают в рабочую зону цеха, а затем вытяжной вентиляцией, состоящей из 7 крышных вентиляторов марки КЦ-3-90 N 5, производительностью 4500 м<sup>3</sup>/час и расположенных на крыше, а также с помощью естественной вентиляции выбрасываются в атмосферу.

Каждому источнику загрязнения атмосферы на предприятии присваивается код-идентификатор (как правило, номер, N) который указывается на карте-схеме рядом с источником и служит в дальнейшем для идентификации ИЗА в пределах пром. площадки предприятия. На данный момент на предприятии имеется 112 пронормированных источников выбросов загрязняющих веществ, из них 18 неорганизованных (Таблица 1). Валовой выброс загрязняющих веществ на существующее положение составляет 195,022 т/год. По данным предприятия расчеты приземных концентраций не показали превышение ПДК загрязняющих веществ пределах санитарно-защитной зоны и жилой зоны.

Таблица 1 – Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ

Показатель:	Величина:
Источники ЗВ	112 шт.
Организованные	94 шт.
Неорганизованные	18 шт.
Суммарный выброс в атмосферу	195, 022 т/год

За этот период была проведена реорганизация производства для обеспечения выпуска ж/б изделий на современном уровне с применением новых материалов. В связи с этим освоено производство плитного пенополистирола и труб из полипропилена для облегчения конструкций и придания дополнительных теплоизоляционных свойств и изоляционных свойств.

Цех № 8. Производство бетона в смесителе (БСУ) расположенном в отдельном помещении того же корпуса. В цехе изготавливаются железобетонные изделия: наружные стеновые панели, плиты перекрытия, сваи и другое. Производятся сварочные работы арматуры в 6 местах (Ист. 0001, 0002, 0003, 0004, 0005, 0006). Загрязняющие вещества выделяются в рабочую зону цеха и через общеобменную вентиляцию из 6 крышных вентиляторов выбрасываются в атмосферу. Распределение ЗВ по вентиляционным выбросам равномерное, т.к. постоянный перенос кран-балкой крупных панелей и мостовых краном металла создаёт перемешивание ЗВ в воздухе помещения.

От сварочных работ в атмосферу выбрасываются ЗВ: железа оксид, марганец и его соединения, фтористый водород, хром шестивалентный. Выступающую арматуру в железобетонных изделиях подвергают шлифовке с применением подвесных кругло-шлифовальных станков с абразивными кругами. Загрязняющие вещества выделяются в рабочую зону цеха и крышными вентиляторами выбрасываются в атмосферу. От доработки железобетонных изделий абразивными кругами в атмосферу выбрасываются: железа оксид и пыль абразивная. При формовке изделий формы перед заливкой бетона покрывают гидрофобизирующим составом (эмульсией). Готовые бетонные изделия также покрывают этим же составом для защиты от испарения влаги. В атмосферу выбрасываются ЗВ масла минеральные. Для снижения веса строительных железобетонных конструкций и придания им дополнительных теплоизоляционных

свойств, вставляются фрагменты из полистирольных плит. За счёт этого в атмосферу выбрасывается: пыль полистирола и стирол газообразный.

#### Цеха формовочный и арматурный

Отопление основного производственного корпуса воздухонагревателями. В корпусе установлено 8 воздухонагревателей ВГС-С-1. Воздухонагреватели работают на природном газе. Воздухонагреватели подогревают подаваемый атмосферный воздух за счёт смешения нагреваемой среды с продуктами горения природного газа. Воздух забирается за пределами отапливаемого помещения и вентилятором ВР-80-70 и подаётся в зону горения через перфорированные пластины горелок, нагреваясь за счёт продуктов горения. Подогретый воздух через газоходы распределяется по помещению и поступает в рабочую зону, обеспечивая заданную температуру внутри помещения и далее выбрасывается в атмосферу через 9 крышных вентиляторов (Ист. 0001, 0002, 0003, 0004, 0005, 0006, 0007, 0008, 0009). Регулирование температуры нагретого воздуха производится автоматически регулятором температуры, который подаёт сигнал на открытие или закрытие регулирующей поворотной заслонки газа. В атмосферу выбрасываются ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, бенз(а)пирен.

#### Воздухонагреватели и теплогенераторы. Цех Формовочный.

Ист 0097, 0098, 0099, 0100, 0101, 0102, 0103, 0104, 0105, 0106, 0107, 0108, 0112, 0113, 0114. В настоящее время для ускорения твердения бетона, позволяющее получать в короткие сроки изделия с отпускной прочностью, при которой их можно транспортировать на строительную площадку является тепловая обработка в специальных аппаратах, обеспечивающих заданные технологические условия процесса и высокое качество изделий.

В формовочном цехе установлены:

- теплогенераторы ТРГ-С-200 – 24 шт;
- воздухонагревателей марки ВС-С-0,3 – 8 шт.

Теплогенераторы ТРГ-С-200 и воздухонагреватели ВС-03, работающие на природном газе, используются для тепло-влажной (ТОВ) обработки ж/б изделий в ямных камерах. Формы с изделиями устанавливаются в ямные камеры в виде кассеты с зазорами между расположенными одна над другой формами с расстояниями не менее 5 см, а от пола и боковых стенок 10-15 см. После загрузки изделий, камера закрывается крышкой, включается вентиляционная система – рециркуляционный вентилятор. Электрической свечой зажигается инжекторная горелка. Продукты сгорания выходят из тоннеля, смешиваются с воздухом, повышая температуру теплоносителя. Нагретый теплоноситель по газоходу рециркуляции вновь попадает в камеру тепловой обработки и

вновь на рециркуляционный цикл. Система рециркуляции состоит из газохода (подающего и отсасывающего) и центробежного вентилятора. Поддержание заданной температуры теплоносителя обеспечивается системой автоматического регулирования. Оптимальной температурой изотермического прогрева конструкционных бетонов является температура 80-95°C, относительная влажность 20-60%. В атмосферу выбрасываются ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерод оксид, бенз(а)пирен.

Ист. 0001-0009. Цеха формовочный и арматурный

Утечки от газового оборудования (запорной арматуры и фланцев) в течении всего календарного года, 24 часа в сутки поступают в рабочую зону, затем через 9-ть крышных вентиляторов выбрасываются в атмосферу. В атмосферу выбрасываются ЗВ: метан, этилмеркаптан (одорант).

Цех № 7. Арматурный (основной корпус – пролёты 4,8, участок закладных деталей)(участок 4 расположен другом здании). В цехе № 7 предусмотрено изготовление штучной арматуры, плоских сеток и каркасов для армирования наружных стеновых панелей, перекрытий и других изделий. Арматурную сталь со склада металла на тележках подают в цех, затем мостовым доставляют к соответствующим участкам. На этих участках производят правку стержней, резку и сварку. Ист. 0007, 0008, 0009. Сварка арматуры. Вентиляция общеобменная через крышные вентиляторы КЦ №5

Сварочные работы арматуры с общим расходом электролитов в год по маркам: МР-3

– 4,67 т, ИК-13 – 3 т, Э-48М/18 – 4,0 т.

От сварочных работ в атмосферу выбрасываются ЗВ: железа оксид, марганец и его соединения, фтористый водород, хром шестивалентный. Контактная точечная сварка на установке МТ, мощность 150 квт/час. В атмосферу выбрасываются ЗВ: железа оксид, марганец и его соединения. Грунтовка поверхности ж/б изделий, нанесение обозначений по трафарету, пневматическим способом. Годовой расход ЛКМ: грунтовка ГФ-030 – 8,315 т, лак ХВ-794 – 0,1 т, эмаль ХВ-124 – 0,220 т, грунтовка ВЛ-515 – 0,025 т, эмаль ПФ-115 – 0,055 т, растворитель уайт-спирит – 0,065 т.

В атмосферу выбрасываются ЗВ: взвешенные вещества, ксилол, толуол, спирт этиловый, этилцеллозольв, бутилацетат, ацетон, ауйт-спирит. Для обогрева помещения установлен 1 воздухонагреватель ВГС-С-1. В атмосферу выбрасываются ЗВ: азот диоксид, азота оксид, углерода оксид, бенз(а)пирен.

В атмосферу выбрасываются ЗВ: метан, этилмеркаптан (одорант).

Загрязняющие вещества выделяются в рабочую зону цеха и через общеобменную вентиляцию крышных вентиляторов марки КЦ №5 выбрасываются в атмосферу.

Ист. 0025, 0026

Сварочные работы арматуры с общим расходом электродов в год по маркам: МР-3 –7,0 т, ИК-13 – 4,5 т, Э-48М/18 – 6,0 т.

От сварочных работ в атмосферу выбрасываются ЗВ: железа оксид, марганец и его соединения, фтористый водород, хром шестивалентный.

В атмосферу выбрасываются ЗВ: железа оксид, марганец и его соединения.

В атмосферу выбрасывается пыль металлическая.

В атмосферу выбрасываются ЗВ: пыль металлическая, пыль абразивная.

В атмосферу выбрасывается пыль металлическая.

Загрязняющие вещества выделяются в рабочую зону цеха и через крышный вентилятор КЦ-3-90 №5 выбрасываются в атмосферу. Ист. 0056. Элементы закладных деталей для железобетонных конструкций изготавливаются с применением металлизации стали цинком (антикоррозионная защита). Перед металлизацией детали очищаются от окалины в пескоструйной установке. Газовоздушная смесь (ГВС) проходит очистку в циклоне ЦН-15. Согласно акта замеров и расчёта аэродинамических характеристик, степень очистки составляет 97,7 %. В атмосферу выбрасывается пыль неорганическая 70-20 % SiO<sub>2</sub>, взвешенные вещества. Затем детали в металлизаторе ЭМ12-67 покрываются цинком. Расход проволоки Ф2Ц составляет 6,0 т/год.

В атмосферу выбрасывается цинка оксид.

Цех № 8. Приготовление бетона Пыль, выделяющаяся при работе оборудования. Бетонную смесь для железобетонных изделий и на продажу производят в 6-ти смесительных установках (БСУ), расположенных в отдельном помещении корпуса. Одновременно загрузка компонентов производится в 1 БСУ. Остальные закрыты, идет процесс смешения компонентов и выдержки бетона. Для производства бетонной смеси используются следующие материалы:

Таблица 2 – Материалы для производства бетонной смеси

Наименование	Расход, т/год
Цемент	140523
Песок влажностью больше 6 %	188560
Гравий	164867
Щебень	84457
Керамзит	38800

Инертные материалы (гравий, песок, щебень) и наполнитель (керамзит) завозят автотранспортом и размещают в складах.

Поступающий песок имеет влажность 3%. Согласно НД “Методические указания по расчёту выбросов загрязняющих веществ (пыли) в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного транспорта” для песка на складах при влажности 3% и более выбросы не считать. От разгрузки и хранения песка выбросы в атмосферу не определялись.

Ист. 6001. Склад гравия открыт с 2-х сторон. При пересыпке и хранения гравия в атмосферу выбрасывается пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.

Ист. 6002. Склад щебня открыт с 1 стороны. При пересыпке и хранении щебня в атмосферу выбрасывается пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.

Ист. 6008. Склад керамзита открыт с 1 стороны. При пересыпке и хранении керамзита в атмосферу выбрасывается пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>. Ист. 6006. Пост разгрузки цемента. Цемент поступает на предприятие по ж.д. в вагонах цементовозах типа “Хоппер” г/п 107 т. Перекачка цемента из вагона в силос производится через два люка размером 60х40 см в дне вагона, самотёком за 1,5 часа. Люки оборудованы боковыми створками, образующими единый загрузочный рукав с подземной камерой, далее с помощью шнека цемент поступает на элеватор, откуда вентилятором ВВД №5 (производительность 2500 м<sup>3</sup>/час) подаётся в силос. При разгрузке цемента в атмосферу выбрасывается пыль неорганическая 70-20%.

Ист. 6003. Бункер гравия. Бункер подземный. После загрузки гравия бункер закрыт. Сдувания с поверхности нет. При пересыпке гравия в атмосферу выбрасывается пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>. Ист. 6004. Бункер щебня. Бункер подземный. После загрузки щебня бункер закрыт. Сдувания с поверхности нет. При пересыпке щебня в атмосферу выбрасывается пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.

Ист. 6005. Расходный бункер цемента. Из силосов в расходный бункер цемент поступает по цементопроводу при помощи насоса типа «Монжус» производительностью 60 т/час и вентилятора ВВД № 5 (воздух для придания текучести) производительностью 2500 м<sup>3</sup>/час. Для обеспыливания отходящего воздуха и сбережения цемента установлен фильтровальный агрегат INFA-JETRON с выходной концентрацией пыли не более 5 мг/м<sup>3</sup>. После фильтра воздух поступает в рабочую зону помещения, где расположен бункер. Источник выброса пыли цемента неорганизованный.

При пересыпке цемента в атмосферу выбрасывается пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>. Ист. 6007. Бункер керамзита. Бункер подземный. После загрузки керамзита бункер

закрыт. Сдувания с поверхности нет. При пересыпке керамзита в атмосферу выбрасывается пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.

Ист. 0013. Подача инертных материалов (гравия щебня керамзита) через дозаторы в БСУ. Время подачи инертных материалов гравия, щебня, керамзита в БСУ на 1 самотеком составляет 6 минут. Количество операций в год – 4324. Всего в год время загрузки составляет – 433 часа. Количество материалов на 1 операцию в среднем составляет: гравия – 38,2 т., щебня – 19,6 т., керамзита – 9т. Выброс ЗВ осуществляется через общеобменную вентиляцию вентилятором Ц-4-70 № 3,2 в трубу высотой 17 м, диаметром 0,315 м.

В атмосферу выбрасывается пыль неорганическая 70-20 % SiO<sub>2</sub>.

Ист. 0016. Подача цемента в БСУ. Из расходного бункера цемент насосом «Монжус» подаётся через мерник в БСУ. Время подачи цемента через дозатор составляет 8 минут. Количество операций в год – 4324. Всего в год время загрузки составляет – 577 часов. Количество цемента на 1 операцию в среднем – 32,5т. Отходящий запылённый воздух проходит 2-х ступенчатую очистку. 1 ступень состоит из 3-х циклов. Степень очистки 98,1 %. 2-я ступень – фильтровальный агрегат INFFA-JETRON с выходной концентрацией пыли не более 5 мг/м<sup>3</sup>. Общая степень очистки 99,893%. Выброс пыли от фильтра происходит в рабочую зону, далее через общеобменную вентиляцию естественным образом в трубу диаметром 0,4 м, высотой 25 м с производительностью 2500 м<sup>3</sup>. В атмосферу выбрасывается пыль неорганическая 70-20 % SiO<sub>2</sub>.

Ист. 0017-0021. Хранилища (силоса) цемента. Всего установлено 5 силосов. В течении года в силосы поступает 140523 т цемента. Цемент поступает в вагонах (107 т), разгружают вагон на 1,5 часа в подземную камеру. Из подземной камеры с помощью шнека цемент перегружается на элеватор, откуда при помощи вентилятора ВВД № 5 через аэрожелоб подаётся в силос. Внутри силосов сверху установлены фильтры СМЦ-166. Степень очистки 98%. Для защиты от внешних факторов сверху на силосах имеются деревянные надстройки.

В атмосферу выбрасывается пыль неорганическая 70-20 % SiO<sub>2</sub> (цементная).

Ист. 0094. Склад песка. Установлено 2 воздухонагревателя ВС-С-0,3 на газе. Воздухонагреватели смесительный используется в качестве источника тепла в системах разогрева инертных сыпучих материалов. Теплоноситель циркулирует в газоходе. Температура составляет 60°С. Расход газа 150 тыс м<sup>3</sup>/год. В атмосферу выбрасываются ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, бенз(а)пирен.

Ист. 0095. Склад гравия. Установлен 1 воздухонагреватель ВС-С-0,3 на газе. Воздухонагреватели смесительный используется в качестве источника тепла в системах

разогрева инертных сыпучих материалов. Теплоноситель циркулирует в газоходе. Температура составляет 60°C. Расход газа 150 тыс м3/год.

В атмосферу выбрасываются ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, бенз(а)пирен. Ист.6001. Утечки газа от оборудования (запорной арматуры и фланцев) происходят на складе в течении всего календарного года, 24 часа в сутки 365 дней, затем как от неорганизованного источника выбрасывается в атмосферу.

В атмосферу выбрасываются ЗВ: метан, этилмеркаптан (одорант).

Ист.0096. Склад керамзита. Установлен 1 воздухонагреватель ВС-С-0,3 на газе. Воздухонагреватель смесительный используется в качестве источника тепла в системах разогрева инертных сыпучих материалов. Теплоноситель циркулирует в газоотходе. Температура нагрева теплоносителя 60 град. Расход газа 75 тыс м3/год, время работы 6480 асов в год. Выброс ЗВ в трубу высотой 10 м диаметром 0,3 м со скоростью 9, 2 м/сек.

В атмосферу выбрасывается ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, бенз(а)пирен.

Ист. 6008. Утечки газа от оборудования (запорной арматуры и фланцев) происходят на складе в течении всего календарного года, 24 часа в сутки 365 дней, затем как от неорганизованного источника выбрасываются в атмосферу. В атмосферу выбрасываются: метан, этилмеркаптан (одорант).

Ист. 6025. Склад песка. Утечки газа от оборудования (запорной арматуры и фланцев) происходят на складе в течении всего календарного года, 24 часа в сутки 365 дней, затем как от неорганизованного источника выбрасываются в атмосферу. В атмосферу выбрасываются: метан, этилмеркаптан (одорант).

Цех арматурный. Участок №4. Участок закладных деталей Ист.0056. Производство арматурных изделий: петель, сеток и др. Ручная дуговая сварка конструкций МР-3(ОК). Расход электродов 8т/год, ИК-13- 3,0т/год. Выделяется ЗВ: железа оксид, марганец и его соединения, фтористый водород, хром шестивалентный.

Контактная точечная сварка на установке МТ, мощность 150 квт/час. Выделяются ЗВ: железа оксид, марганец и его соединения. Загрязняющие вещества выделяются в рабочую зону цеха и через крышный вентилятор.

КЦ-3-90 №5 выбрасывается в атмосферу. Ист. 0057. Производство арматурных изделий: петель, сеток и др. Ручная дуговая сварка конструкций МР-3(ОК). Расход электродов 8т/год, ИК-13- 3,0т/год. Выделяется ЗВ: железа оксид, марганец и его соединения, фтористый водород, хром шестивалентный. Контактная точечная сварка на установке МТ, мощность 150 квт/час. Выделяются ЗВ: железа оксид, марганец и его соединения. Загрязняющие вещества выделяются в рабочую зону цеха и через крышный вентилятор.

Цех №11. Цех металлоостнатики. Ист.0059. Ручная дуговая сварка конструкций электродов МР-3(ОК). Расход электродов 6т/год, ИкК-13-3,0 т/год. Выделяется ЗВ: железа оксид, марганец и его соединения, фтористый водород, хром шестивалентный. От станков выделяются ЗВ: железа оксид, эмульсон. ЗВ выделяются в рабочую зону цеха и через крышный вентилятор КЦ-3-90 №5 выбрасываются в атмосферу. Ист.0060. Ручная дуговая сварка конструкций электродами. Расход электродов МР- 3-6т/год, ИК-13-10,0 т/год. Выделяется ЗВ: железа оксид, марганец и его соединения, фтористый водород, хром шестивалентный. ЗВ выделяются в рабочую зону цеха и через крышный вентилятор КЦ-3-90 №5 выбрасываются в атмосферу.

Цех № 9. Электроцех Ист. 0044. Ремонт двигателей. В одном помещении производятся пропитка эл. Двигателей лаком МЛ-92 в ванне и сушка в печи при 130град С° с выбросом в одну трубу. Лак используется в количестве 250 кг/год, растворитель уайт-спирит - 0,065 т/год. От ванн и печи в атмосферу выбрасываются ЗВ: ксилол, уайт-спирит, спирт изобутиловый. Выброс производится вентилятором Ц-4-70 т №4 в трубу диаметром 0,315 м, высотой 3 м со скоростью 12 м/с (производительность 0,95м3/с, 3426м3/час). Выброс производится вентилятором ОС\_300 №4 в окно, диаметр 0,4, скорость 8м/с, высота 5м.

Цех №10 Механический цех. Ист.0075 Кузница. Работает на кузненском угле. Годовой расход 2,5т. В атмосферу выбрасывается ЗВ: оксид углерода, диоксид азота, пыль неорганическая. Вентиляция естественная в трубу высотой 12 м, диаметром 0,4м, скорость 2,5 м/с.

Ист. 0076. Сварочный пост. Расход электронов марки МР(ОК) - 4,5 т/год. В атмосферу выбрасывается железа оксид, марганец и его соединения, фтористый водород. Выброс ЗВ вентилятором Ц4-70 № 4 в трубу высотой 2 м, диаметром 0, 28м.

Ист. 0091 Сварочный пост. Расход электродов марки ИР-3(ОК) – 4,5 т/год. В атмосферу выбрасывается – железа оксид, марганец и его соединения, фтористый водород Выброс ЗВ вентилятором Ц4-70 № 4 в трубу высотой 2 м, диаметром 0, 63м.

Ист. 0092-0093 Котельная на газе. (Отопительная и технологическая).

Установлено 4 котла КВ-ГМ-2,32. Котлы работают в периодическом режим: включаются попеременно, а именно: зимний период максимально могут работать 3 котла, летний – 1 котел. При этом 2 котла работают на отопление 5760ч/год. 1 котел-технологический, работает 8640 ч/год. Котлы работают на природном газе, годовой расход составляет 3460тыс м3. Загрязняющие вещества выбрасываются через две дымовые трубы с дымососами ДН-10 (2 котла- 1 труба) высотой 20м и диаметром 0, 72м

каждая. В атмосферу выбрасывается ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, бенз(а)пирен.

Ист. 6021. Утечки газа от оборудования (запорной арматуры и фланцев) происходят на складе, в течении всего календарного года, 24 часа в сутки, 365 дней в году, затем, как неорганизованного источника выбрасывается в атмосферу. В атмосферу выбрасываются ЗВ: метан, этилмеркаптан (одорант).

Цех №2. Формовочный участок №3 В цехе изготавливаются железобетонные изделия: лестничные клетки, перекрытия, ж/б сваи и др. Производится мокрая формовка плит перекрытий, лестничных клеток, свай.

Ист. 0126. – сварочные работы арматуры с общим расходом электродов в год по маркам: МР-3 – 9 т, ИК-13 – 13 т. От сварочных работ в атмосферу выбрасываются ЗВ: железа оксид, марганец и его соединения, фтористый водород, хром шестивалентный. Утечки от газового оборудования, расположенного в помещении, именно от 1 ЗРА и 2-х фланцев, так же выделяются в рабочую зону. В атмосферу выбрасываются ЗВ: метан, одорант СПМ (смесь природных меркаптанов) Выброс ЗВ осуществляется через общеобменную вентиляцию крупным крышным вентилятором КЦ-3-90 №5.

Ист 0115-0118 Теплогенераторы и воздухонагреватели. На участке установлено 6 теплогенераторов ТРГ-С-200, и 1 воздухонагреватель ВС- С-0,3 работающих на природном газе, используются для тепло-влажной(ТО) обработки ж/б изделий в ямных камерах.

Ист. 0115-0117. Теплогенераторы ТРГ-С-200 - 2 шт, в работе 1. Выбросы ЗВ в атмосферу осуществляются в 1 трубу диаметр- 0,22м, высота 16 м, со скоростью 6,3 м/с, производительностью 0,24м<sup>3</sup>/сек. Температура отходящих газов 200оС.

В атмосферу выбрасываются ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, бенз(а)пирен. Ист.0118. При формовке изделий, формы перед заливкой бетона покрывают гидрофобизирующим составом(эмульсией). Готовые бетонные изделия так же покрывают этим же составом для защиты от испарения влаги. Эмульсию для смазки ж/б готовят методом перемешивания в установке СМЖ 18А из минеральных масел (собственные отходы) (26%) импортной добавки «TRENN-QUICK-CB» Состав добавки: нефтяные основные масла -39%, растительные добавки- 21 %, вода. Производительность установки 60л в час. Наносится эмульсия через шланг с насадкой. В атмосферу выбрасываются ЗВ масла минеральные.

Воздухонагреватель ВС-С-0,3 – 1шт. Выбросы веществ в атмосферу осуществляются через трубу диаметром-0,3м, высота -17м, производительностью 0,45

м<sup>3</sup>/сек, скоростью 6,3м/с. Температура отходящих газов 143°С. В атмосферу выбрасываются ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, бенз(а)пирен.

Участок № 4. Производство элементов благоустройства: тротуарных плиток, бордюрных камней. Формовка мокрая.

Ист.0119-0122.Теплогенераторы и воздухонагреватели. На участке установлено 6 теплогенераторов ТРГ-С-200, и 1 воздухонагреватель ВС-С-0,3 работающих на природном газе, используются для тепло-влажной (ТО) обработки ж/б изделий в ямных камерах.

Ист. 0119. Теплогенератор ТРГ-С-200 – 2 шт, в работе 1. Выбросы ЗВ в атмосферу осуществляются в одну трубу диаметром – 0,22 м, высотой – 16 м, со скоростью 6,3 м/с, производительностью 0,24 м<sup>3</sup>/сек. Температура отходящих газов 200°С. В атмосферу выбрасываются ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, бенз(а)пирен.

Ист. 0120-0121. Воздухонагреватель ВС-С-0,3 – 1шт. Выбросы веществ в атмосферу осуществляются через трубу диаметром-0,3м, высота -17м, производительностью 0,45 м<sup>3</sup>/сек, скоростью 6,3м/с. Температура отходящих газов 143°С. В атмосферу выбрасываются ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, бенз(а)пирен.

Ист. 0122. Отопление воздухонагревателем ВГС-С-1. На участке установлен воздухонагреватель ВГС-С-1. Воздухонагреватели работают на природном газе. Подогревают подаваемый атмосферный воздух за счет смешения с продуктами горения природного газа, нагретыми пластинами горелок. Подогретый воздух через газоотходы распределяется по помещению и поступает в рабочую зону, обеспечивая заданную температуру внутри помещения и далее выбрасывается в атмосферу через крышные вентиляторы КЦ №5. Регулирование температуры, нагретого воздуха производится автоматически регулятором температуры, который подает сигнал на открытие или закрытие регулирующей поворотной заслонки газа. В атмосферу выбрасываются ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, бенз(а)пирен. Утечки от газового оборудования, расположенного в помещении, именно от 5 ЗРА и 10-х фланцев, выделяются в рабочую зону, а затем крышным вентилятором в атмосферу. При формовке изделий формы перед заливкой бетона покрывают гидрофобизирующим составом (эмульсией). Готовые бетонные изделия также покрывают этим же составом для защиты от испарения влаги. Эмульсию для смазки ж/б готовят методом перемешивания в установке СМЖ 18А из минеральных масел (собственные отходы) (26%), импортные добавки – 21 %, вода. Производительность установки 240 л в час. Наносится эмульсия через шланг с насадкой. В атмосферу выбрасываются ЗВ: масла минеральные.

Участок №9. Производство лестничных маршей, индивидуальных лоджий, балконов, колец колодцев, плит перекрытий методом мокрой формовки. Ист. 0123, 0124. Теплогенераторы и воздухонагреватели. На участке установлено 6 теплогенераторов ТРГ-С-200 и 1 воздухонагреватель ВС-С-0,3 работающих на природном газе, используются для тепло-влажной (ТО) обработки ж/б изделий в ямных камерах.

Ист. 0123. Теплогенератор ТРГ-С-200 – 2 шт, в работе 1. Выбросы ЗВ в атмосферу осуществляются в одну трубу диаметром – 0,22 м, высотой – 16 м, со скоростью 6,3 м/с, производительностью 0,24 м<sup>3</sup>/сек. Температура отходящих газов 200°С. В атмосферу выбрасываются ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, бенз(а)пирен.

Ист. 0124. Воздухонагреватель ВС-С-0,3 – 1шт. Выбросы веществ в атмосферу осуществляются через трубу диаметром-0,3м, высота -17м, производительностью 0,45 м<sup>3</sup>/сек, скоростью 6,3м/с. Температура отходящих газов 143°С. В атмосферу выбрасываются ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, бенз(а)пирен.

Ист. 0125. Ручная дуговая сварка конструкций электродами типа МР-3 (ОК). расход электродов 7,0 т/год, ИК-13 – 14 т/год. Выброс ЗВ осуществляется через общеобменную вентиляцию крышным вентилятором КЦ-3-90 № 5. От сварочных работ в атмосферу выбрасываются ЗВ: железа оксид, марганец и его соединения, фтористый водород, хром шестивалентный. Утечки от газового оборудования, расположенного в помещении, именно от 3 ЗРА и 6-х фланцев, выделяются в рабочую зону, а затем крышным вентилятором в атмосферу. В атмосферу выбрасываются ЗВ: метан, этилмеркаптан. При формовке изделий формы перед заливкой бетона покрывают гидрофобизирующим составом (эмульсией). Готовые бетонные изделия также покрывают этим же составом для защиты от испарения влаги. Эмульсию для смазки ж/б готовят методом перемешивания в установке СМЖ 18А из минеральных масел (собственные отходы) (26%), импортные добавки – 21 %, вода. Производительность установки 240 л в час. Наносится эмульсия через шланг с насадкой. В атмосферу выбрасываются ЗВ: масла минеральные.

Ист. 0127. Производство плитного полистирола. Плиты (блоки) из пенополистирола применяются для тепловой изоляции строительных ограждающих конструкций. Для производства теплоизоляционных плит в качестве сырья используется суспензионный вспенивающийся полистирол марок ПСВ 75С 1,2,3 и 6 или аналогичных импортных марок. Вспенивание полистирола происходит за счет выделения парообразователя – пентана, массовая доля которого в полистироле 5%. Полистирольный пенопласт получают из вспененных гранул полистирол, разогретых паром. Вспенивание и формирование листа производят на установке УЦП-103А, после предварительного

вспенивания паром в установке ВП-3А. В качестве теплоносителя используют водяной пар. Производство пара осуществляется на 3-х электродных котлах марки 1КЭП-160/0,4. Выбросов в атмосферу при производстве пара нет.

Технологический процесс производства блоков полистирольного пенопласта:

1. Растваривание полистирола в бункер. В атмосферу выделяется пыль полистирола.
2. Просеивание гранул во вспениватель ВП-3А. В атмосферу выделяется пыль полистирола.
3. Предварительное вспенивание паром. В атмосферу выделяется пентан.
4. Сушка горячим воздухом, сушильная камерная. В атмосферу выбрасывается стирол.
5. Смазка форм эмульсией TRENN-QUICK. В атмосферу выбрасываются масла минеральные.
6. Вспенивание и экструзия листа в формы на установке УЦП-1030А. В атмосферу выбрасывается стирол газообразный, пентан, углерода оксид.
7. Резка блоков полистирола на станке СКР-0812 струной, при температуре 80°С. В атмосферу выбрасывается стирол газообразный, полистирол пыль.
8. Дробление отходов в измельчителе ЛРП, возвращение на начало процесса. Производство полистирольных плит размещено в помещении с общеобменной вентиляцией. Выброс осуществляется вентилятором ВР 86-77-6,3 с производительностью 16020м<sup>3</sup>/час; 4,45м<sup>3</sup>/сек в трубу диаметром 0,9, высотой 8м.

Ист. 0129. Котельная. Установлен 1 котел марки Е-1,0-0,9Г, производительностью 0,07 Гкал/час. Время работы-3240 часов в год (9 часов/сутки) Расход газа 150 тыс м<sup>3</sup>/год. Высота трубы- 32м, диаметр -0,63 м. Установлен дымосос марки ДН-3,5 М , производительностью 5040м<sup>3</sup>/час. В атмосферу выбрасывается ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, бенз(а)пирен.

Ист. 6026. Утечки от газового оборудования, расположенного в помещении, именно от 1 ЗРА и 2-х фланцев, выделяются в рабочую зону, а затем крышным вентилятором в атмосферу,. В атмосферу выбрасываются ЗВ: метан, этилмеркаптан.

Для приема и хранения цемента установлен 1 силос на 40 т цемента. Годовой расход цемента 3000 т. Непосредственно в силосе установлен пневмонасос типа «Монжус», производительностью по цементу 1т/мин. Для очистки отходящего воздуха силос оборудован рукавным фильтром. В связи с тем, что техническая характеристика на фильтр не представлена, расчет выброса пыли производился без учета очистки.

Ист. 0130. Разгрузка цемента в силос.

Закачка цемента в силос производится из цементовоза с вместимостью 16 тонн с использованием сжатого воздуха, который подается из системы ЗКПД ТДСК. С производительностью 22,3 м<sup>2</sup>/час тонн за час. Производительность пневмотранспорта по цементу составляет 1т/мин. Разгрузка цементовоза производится 16 мин. За год разгружается 188 цементовозов за 51 час. Подача воздуха может происходить либо на разгрузку цемента на основное производство КПД (ист 0017-0021), либо на разгрузку товарного бетона (ист 0130) Высота силоса 9м, диаметр трубы 0,4м выброс естественный с производительностью 0,314м<sup>3</sup>/сек при температуре 21°С. В атмосферу выбрасываются ЗВ: пыль неорганическая 20-70%, двуокиси кремния.

Ист 0131. Перегрузка цемента в бункер. Расходный бункер цемента. Из силоса в расходный бункер цемента поступает по цементопроводу при помощи насоса типа «Монжус». Количество загружаемого цемента на 1 операцию 1,5тонны, за год 3000т Количество операций в год -2000. Время перекачки цемента в бункер – 9 мин. Бункер расположен в помещении с общеобменной вентиляцией. Высота трубы 20м, диаметр 0,4 м, производительность 0,3 м<sup>3</sup>/с, при температуре 21°. В атмосферу выбрасываются ЗВ: пыль неорганическая 20-70%, двуокиси кремния.

Ист 0132. Бетоносмесительная установка (БСУ).

Годовой расход цемента -3000 т.

Количество загружаемого на 1 операцию - 1,5т цемента.

Количество операций в год - 2000, в сутки – 6.

Время подачи цемента из бункера самотеком в БСУ-2мин, затем БСУ закрывают. Количество подачи в 1 час – 1.

Время работы оборудования на загрузку цемента для бетона, час/год =  $2 * 2000 / 60 = 67$  час/год. Выброс пыли происходит в рабочую зону, далее через выходное отверстие оформленное трубой на крыше диаметром 0,4 м на высоте 20 м выбрасывается в атмосферу. В атмосферу выбрасывается пыль неорганическая 70-20 % SiO<sub>2</sub>.

Ист. 6019. Компрессорная.

Единственным загрязняющим компонентом, поступающим в атмосферу от технологического оборудования компрессорной, является масло компрессорное. Утечка масла происходит при наличии не плотностей в кожах компрессоров и в местах соединения трубопроводов. Технологических выбросов масла в компрессорных не имеется. Компрессор марки U-160-1. Расход масла – 0,400 т/год, 0,047 кг/час. Часы работы компрессорной – 8640 ч/год, 24 часа в сутки. Приточно-вытяжной вентиляции в компрессорной нет. В атмосферу выбрасывается масло минеральное.

Цех 18. Транспортный. Гараж тёплый. Транспорт используется для погрузо-разгрузочных работ, доставки сырья и материалов и отгрузки готовой продукции.

В атмосферу выбрасываются ЗВ: азота диоксид, углерод (сажа), сернистый ангидрид, углерода оксид.

Спецтехника. Работа на территории. В атмосферу выбрасываются ЗВ: оксид углерода, диоксид азота, диоксид серы, сажа, бензин нефтяной, свинец и его соединения, керосин.

Ист. 6027. Открытая стоянка для грузового транспорта г/п 8-16 т. Общее количество автомобилей – 10. Стоянка обособленная открытая, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования. В атмосферу выбрасываются ЗВ: азота диоксид, углерод (сажа), сернистый ангидрид, углерода оксид, керосин.

Ист. 6028. Открытая стоянка для грузового транспорта г/п 8-16 т. В атмосферу выбрасываются ЗВ: азота диоксид, углерод (сажа), сернистый ангидрид, углерода оксид, керосин.

Все перечисленные выбросы и их количество (ПРИЛОЖЕНИЕ А).

С целью определения предложения нормативов предельных допустимых выбросов для ООО «ЗКПД ТДСК» произведены расчеты концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы (расчеты рассеивания). Расчеты рассеивания произведены автоматизированным путем по программному комплексу «ЭРА» версия 1.7. Расчеты приземных концентраций произведены исходя из условий целесообразности согласно указаниям п. 5.21 ОНД-86 для тех загрязняющих веществ, для которых выполняется неравенство:

$$M_i / ПДК_i > \Phi,$$

$$\Phi = 0.01N \text{ при } N > 10\text{м};$$

$$\Phi = 0.1 \quad \text{при } N < 10 \text{ м}$$

где:  $M_i$ , (г/с) – суммарное значение выброса от всех источников предприятия;

$ПДК_i$  (мг/м<sup>3</sup>) – максимальная разовая предельно допустимая концентрация  $i$ -го вещества в атмосферном воздухе;

$N$  (м) – средневзвешенная по предприятию. Высота источников выбросов. Согласно проекту ПДВ на предприятии расчёты приземных концентраций загрязняющих веществ целесообразно производить для веществ: железа оксид, марганец и его соединения, азота диоксид, азота оксид, углерод оксид, фтористый водород, ксилол, стирол, бутилацетат, уксусная кислота, масло минеральное нефтяное, уайт-спирит, пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>, пыль полипропилена, пыль абразивная, пыль полистирола.

На данный момент на предприятии имеется 112 пронормированных источников выбросов загрязняющих веществ, из них 18 неорганизованных. Валовой выброс загрязняющих веществ на существующее положение составляет 195,022 т/год. Динамика выбросов загрязняющих веществ за три рассматриваемых года не стабильна, это связано с тем, что в 2021 году на предприятии начал действовать новый проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. И в связи изменением проекта НДС на ООО «ЗКПД ТДСК» произошёл перерасчет источников выбросов загрязняющих веществ.

Таблица 3 – Динамика валового выброса загрязняющих веществ на ООО «ЗКПД ТДСК» за три года

Год	Источники выбросов ЗВ	Фактический валовый выброс ЗВ	Валовый выброс ЗВ по НДС
2020	85	105,682 т/год	105,682 т/год
2021	120	213,821 т/год	214,957 т/год
2022	112	195,022 т/год	214,957 т/год

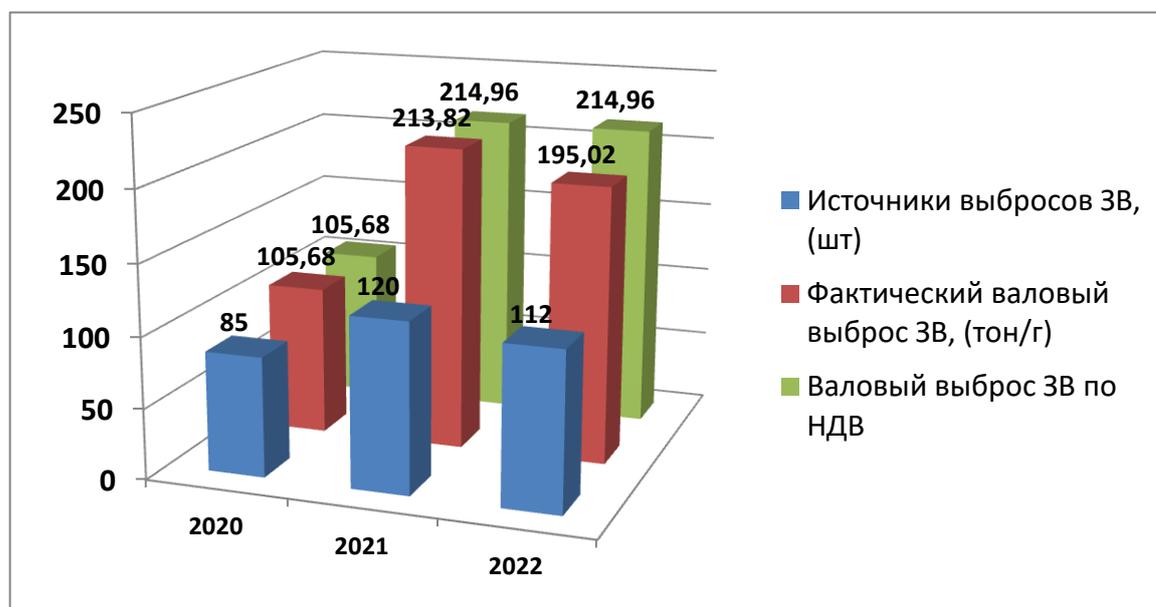


Рисунок 4 – Динамика валового выброса загрязняющих веществ на ООО «ЗКПД ТДСК» за три года.

Анализ влияния ООО «ЗКПД ТДСК» на атмосферный воздух города Томска показал, что наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха на предприятии вносят взвешенные вещества, пентан, углерод оксид, азота диоксид, пыль неорганическая 20-70% SiO<sub>2</sub>. Превышений гигиенических нормативов в санитарно-защитной зоне предприятия и в жилой зоне нет.

## 2.2 Образование загрязняющих веществ в сточных водах при изготовлении железобетонных конструкций

В России документом регулирующий взаимоотношения государственных и муниципальных органов, а также физических и юридических лиц в области водопользования является Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ [16]. Предусмотрено Статьи 11 Основания приобретения права пользования поверхностными водными объектами или их частями. Право пользования поверхностными водными объектами приобретаются в целях:

- 1) Обеспечения обороны страны и безопасности государства.
- 2) сброса сточных вод;
- 3) строительства и реконструкции гидротехнических сооружений и др.

На заводе ООО «ЗКПД ТДСК» имеется все необходимые документы на право пользования водными ресурсами (Таблица 4).

*Таблица 4 - Информация о предоставлении водных объектов в пользование на основании договоров водопользования и решений о предоставлении водных объектов в пользование по зоне деятельности Верхне-Обского БВУ по состоянию на 19.04.2021 года*

N п/п	Водопользователь		Наименование водного объекта	Цель водопользования	Срок предоставления водного объекта или его части в пользование/ до дд.мм.гг.
	Наименование	Юридический адрес			
1484	ООО «ЗКПД ТДСК»	634021, г. Томск, ул. Елизаровых, 79/1	Река Ушайка КАР/ОБЪ/2677/68	Сброс сточных вод	25.09.2023

Согласно Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ, ст. 22, [17] проект норматива допустимых сбросов является обязательным для

разработки предприятиями, которые осуществляют сброс сточных вод в водный объект. Кроме того, норматив допустимого сброса должен быть установлен для каждого загрязняющего вещества в каждом выпуске.

На территории ООО «ЗКПД ТДСК» расположены 3 артезианские скважины, в том числе 1 резервная. Для производственных целей используется подземная вода из скважин и частично (при необходимости) вода питьевого качества по договору с ООО «Томскводоканал». Использование подземной воды из скважин осуществляется в соответствии с лицензией на пользование недрами с целью добычи подземной воды ТОМ 01324 ВЭ со сроком действия с 4.08.2008 по 31.12.2032 [18]. Максимальный расход подземной воды составляет 30,0 тыс.м<sup>3</sup> в год. Фактический забор подземной воды за 2022 год составил 28,18 тыс.м<sup>3</sup> в год.

Сброс производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод осуществляется централизованно в городскую канализационную сеть по договору с ООО «Томскводоканал». Для сбора талых и дождевых вод территория промышленной площадки оборудована ливневой канализацией, по которой поверхностный сток поступают на очистку и далее сбрасываются в р. Ушайку. Максимальный объем сбрасываемых сточных вод составляет 22,232 тыс. куб.м.

За сбор, очистку и отведение дождевых и талых сточных вод в р. Ушайку несет ответственность ООО «ЗКПД ТДСК». Баланс водопотребления и водоотведения за 2022 год представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Баланс водопотребления и водоотведения ООО «ЗКПД ТДСК»

Водопотребление, тыс.м <sup>3</sup> /год					
Наименование источника		Водопотребление для питьевого и хозяйственного – бытового водопользования из городского водовода		Водопотребление подземной воды для технологических целей и скважин	
Городской водопровод, скважины		36,12		28,12	
Водоотведение, тыс.м <sup>3</sup> /год					
Наименование источника	Площадь застройки, Га	Категория сточных вод	Наименование водного объекта	Объем сточных вод	Объем производственных стоков
В городскую централизованн	-	Хозяйстве нно-	По договору с ООО	36,12	28,12

ую канализация		бытовые и производственные	«Томскводоканал»		
Ливневая канализация на территории площадки предприятия	6,84	Дождевые и талые	р. Ушайка	22,232	0

Согласно постановлению правительства РФ от 28.02.2019 N 206 «Об утверждении Положения об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения» [19] река Ушайка является рекой рыбохозяйственного значения II категории, значит устанавливается как минимум два контрольных створа. Это поперечное сечение водного потока, в котором проводится контроль качества воды. Так как у предприятия организован сброс воды, то первый створ (фоновый) располагают выше источника загрязнения (рекомендуется расстояние не менее 1 км). Второй (контрольный) створ предназначен для контроля за изменениями качества воды водотока. В соответствии с санитарными нормативами желательно располагать его на расстоянии 0,5 км ниже по течению от места сброса сточных вод.

Ливневые и талые воды с территории ООО «ЗКПД ТДСК» через решётки дождеприёмников, где задерживается крупный мусор, поступают в грязеотстойник – железобетонная конструкция размером 6000\*2000\*2000 (мм) состоящая из трёх отсеков толщиной 2000 мм, в которых осуществляется, перелив воды с оседанием взвешенных веществ (Таблица б). После чего через сосредоточенный выпуск, оголовок которого представляет металлическую трубку диаметром 0,4 м, ливневые и талые воды поступают в р. Ушайка.

Таблица 6 – Эффективность работы очистных сооружений по результатам аналитических исследований

№	Наименование очистного сооружения	Эффективность очистки			
		Наименование загрязняющих веществ	Концентрация загрязняющих веществ (мг/дм)		Эффективность очистки, %
			До очистки	После очистки	
1	Грязеотстойник	Взвешенные вещества	21	10	52

Эффективность очистки дождевых и талых вод от взвешенных веществ после прохождения грязеотстойника составляет 52%.

Концентрации взвешенных веществ (максимальная фактическая  $10 \text{ мг/дм}^3$ ) в сбрасываемых сточных водах соответствует нормативам допустимого воздействия на водохозяйственный участок р. Ушайки (установленный норматив - НДВ -  $19 \text{ мг/дм}^3$  для водохозяйственного участка 13.01.03.004).



Рисунок 5 – Место сброса сточных вод

Источник: <https://www.google.ru/maps/@56.4486182,84.9683615,14>

Расчёт среднегодовых объемов ливневых и талых вод поступающих с территории ООО «ЗКПД ТДСК» в р.Ушайка произведен в соответствии с «Рекомендациями по

расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определения условий выпуска его в водные объекты» и она основаны на данных СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» (актуализированной версии СНиП 23-01-99) [20]. Ливневые и талые воды собираются с площади 6,84 га (из них 5,54 га с поверхности крыш и асфальтовых покрытий и 1,30 га с поверхности газонов) и сбрасываются в р. Ушайка в черте города Томска. В летний период поливомоечные работы не проводятся. Выпуск сточных вод представляет собой стальную трубу диаметром 0,4 м, установленную на железобетонном блоке. Оголовок трубы расположен в 0,3 м над уровнем воды. В период весеннего и осеннего паводка оголовки трубы находятся в положении под водой, в межень на 1-1,5 м над поверхностью воды.

Ливневые и талые воды собираются с площади 6,84 га (из них 5,54 га с поверхности крыш и асфальтовых покрытий и 1,30 га с поверхности газонов) и сбрасываются в р. Ушайка в черте города Томска. В летний период поливомоечные работы не проводятся.

Выпуск сточных вод представляет собой стальную трубу диаметром 0,4 м, установленную на железобетонном блоке. Оголовок трубы расположен в 0,3 м над уровнем воды. В период весеннего и осеннего паводка оголовки трубы находятся в положении под водой, в межень на 1-1,5 м над поверхностью воды.

Дополнительно поверхностный сток с территории промышленных предприятий определяется характером основных технологических процессов в зависимости от состава примесей, накапливающихся на промышленных площадках поверхностным стоком. ООО «ЗКПД ТДСК» относится к предприятиям, сток с территории которых, по составу примесей близок к поверхностному стоку с селитебных территорий и не содержит специфических веществ с токсичными свойствами. Основными примесями, содержащимися в стоке с территории предприятия, являются грубодисперсные примеси, нефтепродукты, сорбированные главным образом на взвешенных веществах, минеральные соли и органические примеси естественного происхождения.

Для уменьшения попадания загрязняющих веществ в сточные воды предприятием разработан и реализуется план мероприятий включающие:

- Своевременную очистку отстойника, лотков и колодцев.
- Организацию регулярной уборки территории.
- В пределах водоохраной зоны р. Ушайки очистку от мусора, своевременную окраску прибрежной защитной зоны.
- Замену изношенных металлических труб на трубы из современных материалов.

- Ограждение зон озеленения бордюрами, исключаящими смыв грунта во время ливневых дождей на дорожные покрытия.

В ходе реализации этих мероприятий снижается негативное воздействие на реку Ушайку.

Предприятие осуществляет сброс сточных вод в реку Ушайка. Объем сброса сточных воды на предприятии составляет 22,232 тыс.м<sup>3</sup>. По данным результатам лабораторных испытаний в АО «Томскгеомониторинг» показывают, что превышений концентраций загрязняющих веществ в сточных водах нет. Проводимые ООО «ЗКПД ТДСК» мероприятия позволяют сократить негативное воздействие сточных вод на водный объект.

### **2.3 Отходы производства при изготовлении железобетонных конструкций**

ООО «ЗКПД ТДСК» осуществляет деятельность по транспортированию отходов II-IV классов опасности, и утилизации отходов III класса опасности, образующихся на предприятии. Накопление отходов осуществляется на срок не более 11 месяцев [21]. Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный вывозится согласно санитарным правилам зимой 1 раз в 3 дня, летом 1 раз в день.

Характеристика образования отходов по цехам:

На участке № 3, где происходит производство плитного полистирола и полипропиленовых труб, в результате производства плит из пенополистирола образуются отходы: отходы пенопласта на основе полистирола незагрязненные, так же при производстве полипропиленовых труб образуется отход: лом и отходы изделий из полипропилена незагрязненные (кроме тары).

На участке № 6 образуются отходы в виде:

- отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены;
- обтирочных материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);
- опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);
- остатки и огарки стальных сварочных электродов;
- бой железобетонных изделий.

В арматурном цехе № 7 образуется отходы:

- отходы песка от очистных и пескоструйных устройств;
- пыль газоочистки цинкосодержащая при горячем цинковании металлических поверхностей;

- тара из разнородных полимерных материалов, не содержащих галогены, незагрязненная;

- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

- пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50%;

- отходы минеральных масел промышленных;

- отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены;

- остатки и огарки стальных сварочных электродов;

- абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов;

- стружка черных металлов несортированная незагрязненная; лом и отходы стальных изделий незагрязненные.

В цехе № 8, в котором производят бетон образуются следующие отходы:

- отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены;

- остатки и огарки сварочных электродов.

В энергоцехе №9 образуются отходы:

- остатки и огарки стальных сварочных электродов

В механическом цехе № 10 образуются отходы:

- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

- золошлаковая смесь от сжигания углей малоопасная;

- отходы минеральных масел промышленных;

- отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены;

- опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

- стружка черных металлов несортированная незагрязненная;

- лом и отходы стальных изделий незагрязненные;

- остатки и огарки стальных сварочных электродов.

В цехе № 11 металлооснати образуются отходы:

- отходы минеральных масел промышленных;

- отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены;

- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

- стружка черных металлов несортированная незагрязненная;

- лом и отходы стальных изделий незагрязненные;
- остатки и огарки стальных сварочных электродов.

В результате работы цеха № 12 столовой образуются отходы:

- пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные;
- непищевые отходы (мусор) кухонь и организаций общественного питания практически неопасные.

В результате проведения работ цехом № 14 образуются отходы: остатки и огарки стальных сварочных электродов.

В результате проведения работ цехом № 15 образуются отходы: остатки и огарки стальных сварочных электродов.

В транспортном цехе № 18 образуются следующие отходы:

- аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом;
- фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные;
- фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные;
- отходы минеральных масел моторных;
- отходы минеральных масел трансмиссионных;
- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);
- шины пневматические автомобильные отработанные;
- фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные;
- лом и отходы, содержание незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные;
- лом и отходы алюминия несортированные;
- тормозные колодки, отработанные без накладок асбестовых.

В результате проведения сварочных работ образуются отходы: остатки и огарки стальных варочных электродов.

Проливы масла ликвидируются с помощью песка и опилок, в результате устранения проливов образуется отход:

- песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);
- опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).

При обслуживании трансформаторных подстанций образуются:

- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание

нефти или нефтепродуктов менее 15%).

В результате очистки решеток канализации образуется: мусор с защитных решеток дождевой (ливневой) канализации.

В обслуживания котельной образуется отход: обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).

В результате эксплуатации компрессоров образуются отходы:

- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);

Перегоревшие лампы, которые установлены в помещениях площадки подлежат замене, в результате чего образуется отход:

- лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства.

В результате производственной деятельности персонала образуется: мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный).

В результате уборки территории образуется: смет с территории предприятия малоопасный.

В результате производства железобетонных конструкций на предприятии образуется 35 видов отходов: из них 1 вид относится к 1 классу опасности, 1 вид – к 2 классу опасности, 9 видов – к 3 классу, 12 видов – к 4 классу и 12 видов к 5 классу опасности. Всего образуется 5325,362 тонн/год. Больше всего на предприятии образуются такие отходы как: лом и отходы стальных изделий незагрязненных (3000 т/год), бой железобетонных изделий (2144 т/год), мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированного (85,47 т/год), лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий и кусков несортированных (18,335 т/год), отходы пенопласта на основе полистирола незагрязненные (16,363 т/год). Согласно существующей системе обращения с отходами их регулярно вывозят лицензированные организации (Приложение Б).

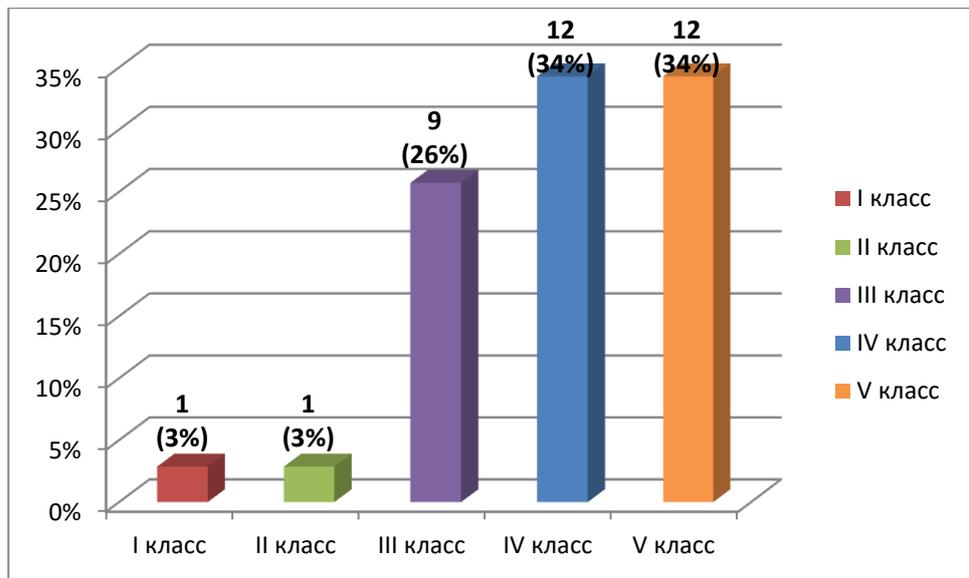


Рисунок 6 – Анализ образования отходов по классам опасности на ООО «ЗКПД ТДСК», шт., %.

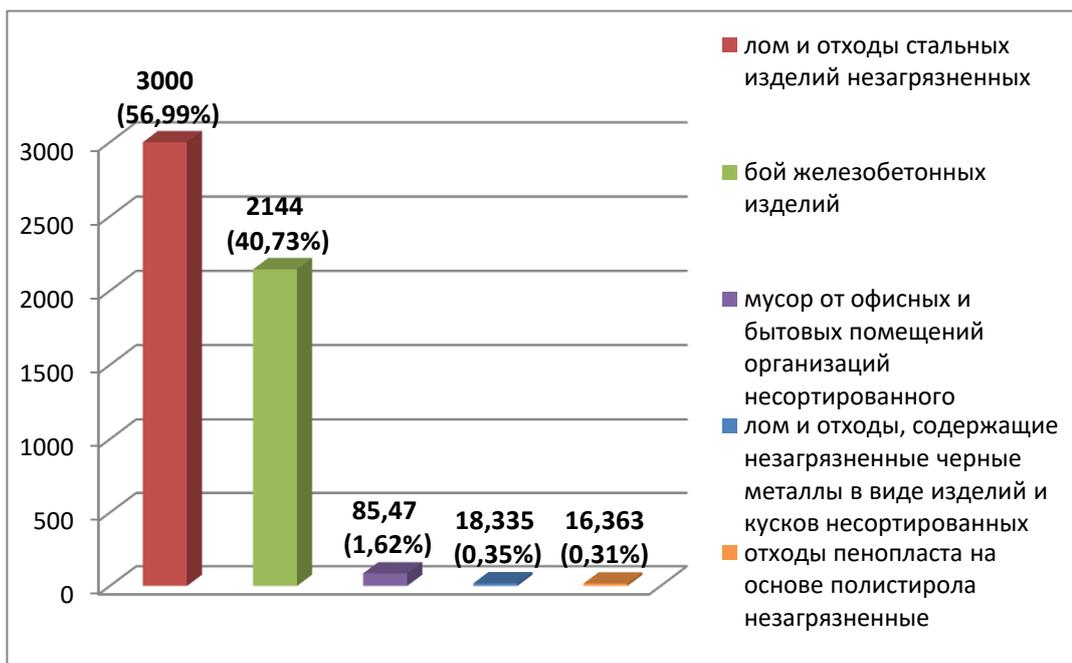


Рисунок 7 – Морфологический состав отходов (т/год, шт.)

Действующая система обращения с отходами на предприятии обеспечивает соблюдение нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

Предприятие не превышает нормативы образования отходов и лимитов на их размещение.

### 3 Нормативно правовое обеспечение внедрения системы наилучших доступных технологий

#### 3.1 Нормативно-правовая база, цели и задачи внедрения НДТ

Согласно Федеральному закону № 7, объекты, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду, в зависимости от уровня такого воздействия подразделяются на четыре категории:

- Объекты, оказывающие значительное негативное воздействие на окружающую среду и относящиеся к областям применения наилучших доступных технологий, - объекты I категории;

- Объекты, оказывающие умеренное негативное воздействие на окружающую среду,- объекты II категории;

- Объекты, оказывающие незначительное негативное воздействие на окружающую среду, - объекты III категории;

- Объекты, оказывающие минимальное негативное воздействие на окружающую среду, - объекты IV категории [22].

Критерии, на основании которых осуществляется отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к соответствующим категориям, установлены Постановлением Правительства РФ от 31.12.2020 № 2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий» [23].

Присвоение объекту соответствующей категории осуществляется при его постановке на государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Категория объекта может быть изменена при актуализации учетных сведений об объекте. По итогу постановки объекта на государственный учет, выдается Свидетельство о постановке на учет объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, в котором указан уникальный код объекта, состоящий из 13 символов и категория объекта [24].

*Таблица 7- Нормативно-правовая база для объектов II категории*

Нормативно-правовая база для объектов II категории
1.Свидетельство о постановке на учет ОНВ
2. Декларация о воздействии (НДВ, НДС, ПНООЛР)
3. Инвентаризация
4. ПЭК

- |                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"><li>5. План мероприятий по ООС</li><li>6. Отчеты по формам 2-ТП</li><li>7. Декларация о плате за НВОС</li><li>8. Паспорта и журналы учета отходов</li><li>9. План мероприятий при НМУ</li></ol> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Наилучшие доступные технологии призваны снизить негативное воздействие на окружающую среду и распространяются на хозяйственную и (или) иную деятельность, технические процессы, оборудование, технические способы и методы, применяемые при осуществлении хозяйственной и (или) иной деятельности [25].

Основные аспекты определения НДТ:

- Наилучшая (технология) – это технология, в максимальной мере обеспечивающая охрану окружающей среды и сбережение ресурсов (сырье, вода, энергия)
- Доступная (технология) – это экономически целесообразная и не уникальная технология, уже реализованная хотя бы на двух предприятиях отрасли
- Технология – это не только технология производства, но и различные технические и нетехнические методы (экологический менеджмент, управленческие решения)

Целью внедрения системы наилучших доступных технологий является повышение уровня защиты ОС с использованием более качественных и экономически эффективных технологий применимых для конкретной отрасли промышленности [26].

### **3.2 Декларация для объектов негативного воздействия II категории**

Предприятия осуществляющие деятельность на объектах II категории, предоставляют декларацию о воздействии на окружающую среду (в Приложение В предоставлена типовая форма декларации о воздействии на окружающую среду).

Декларация о воздействии на окружающую среду должна содержать следующие критерии:

- наименование, организационно-правовая форма, адрес и другие основные стандартные сведения;
- код объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду;
- вид основной деятельности, виды и объем продукции (товара);
- информация о реализации природоохранных мероприятий;

- данные об авариях и инцидентах, повлекших за собой негативное воздействие на окружающую среду за предыдущие семь лет;
- декларируемые объем или масса выбросов, сбросов загрязняющих веществ, образующихся и размещаемых отходов;
- информация о программе производственного экологического контроля.

Приложениями к декларации являются расчеты нормативов допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов.

Декларация о воздействии на окружающую среду представляется 1 раз в 7 лет при условии неизменности технологических процессов основных производств, качественных и количественных характеристик выбросов, сбросов загрязняющих веществ и стационарных источников.

Форма декларации утверждена Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 11.10.2018 № 509 «Об утверждении формы декларации о воздействии на окружающую среду и порядка ее заполнения, в том числе в форме электронного документа, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью» [27].

### **3.3 Программа производственного экологического контроля**

Производственный экологический контроль осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды. (ст. 67 ФЗ №7 от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды») [28].

Программа ПЭК должна содержать следующие разделы:

- общие положения;
- сведения об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников;
- сведения об инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников;
- сведения об инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения;
- сведения о подразделениях и (или) должностных лицах, отвечающих за осуществление производственного экологического контроля;

- сведения о собственных и (или) привлекаемых испытательных лабораториях (центрах), аккредитованных в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации;

- сведения о периодичности и методах осуществления производственного экологического контроля, местах отбора проб и методиках (методах) измерений [29].

Цели проведения производственного экологического контроля:

- Обеспечение выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов (далее - природоохранных мероприятий);

- Обеспечение соблюдения требований, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Задачи ПЭК:

- контроль за соблюдением природоохранных требований;
- контроль за выполнением мероприятий по охране окружающей природной среды;

- контроль за обращением с опасными отходами;

- контроль за своевременной разработкой и соблюдением установленных нормативов, лимитов допустимого воздействия на окружающую среду и соответствующих разрешений;

- контроль за соблюдением нормативов допустимых и временно допустимых концентраций загрязняющих веществ в сточных водах, сбрасываемых в системы коммунальной канализации, водные объекты, на водосборные площади;

- контроль за учетом номенклатуры и количества загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду в результате деятельности организации, а также уровня оказываемого физического и биологического воздействия;

- контроль за эксплуатацией природоохранного оборудования и сооружений;

- контроль за ведением документации по охране окружающей среды

Контролю ПЭК за охраной атмосферного воздуха подлежат следующие параметры и характеристики:

- организованных и неорганизованных, стационарных и передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;

- установок очистки газов;

- атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны (для производственных объектов, где имеются неорганизованные, линейные источники загрязнения атмосферы).

Контролю ПЭК за охраной водных объектов подлежат следующие параметры и характеристики:

- технологических процессов и оборудования, связанных с образованием сточных вод;
- мест водозабора и учета используемой воды;
- выпусков сточных вод, в том числе очищенных;
- сооружений для очистки сточных вод и сооружений систем канализации;
- систем водопотребления и водоотведения;
- гидротехнических сооружений;
- подводных переходов;

Поверхностных и подземных водных объектов, пользование которыми осуществляется на основании разрешительной документации, а также территорий водоохраных зон и прибрежных защитных полос.

ПЭК в области обращения с отходами

- контролю подлежат нормируемые параметры и характеристики:
- технологических процессов и оборудования, связанных с образованием отходов;
- систем удаления отходов;
- объектов накопления, хранения и захоронения отходов, расположенных на промышленной площадке и (или) находящихся в ведении организации;
- систем транспортировки, обезвреживания и уничтожения отходов, находящихся в ведении организации [30].

Отчет об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля представляют лица, осуществляющие деятельность на объектах I, II и III категорий, ежегодно до 25 марта года, следующего за отчетным. Форма отчета утверждена Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 14.06.2018 № 261. [31]

### **3.4 План мероприятий при неблагоприятных метеорологических условиях**

Неблагоприятные метеорологические условия — состояние воздушной среды или метеорологические условия, способствующие накоплению вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха. В соответствии с Приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования Министерства природных

ресурсов и экологии Российской Федерации от 01.03.2011 № 112 «Об утверждении инструкции по осуществлению государственного контроля за охраной атмосферного воздуха» снижение загрязнения воздушного бассейна в период неблагоприятных метеорологических условий является составной частью воздухоохранной деятельности предприятия, если таковые мероприятия имеются в составе нормативов предельно допустимых выбросов.

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемое выбросами промышленных предприятий, тепловых электростанций, транспорта и других объектов в большой степени зависит от метеорологических условий. В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрасти. Чтобы в эти периоды не допускать возникновения высокого уровня загрязнения, необходимо заблаговременное прогнозирование таких условий и своевременное сокращение выбросов вредных веществ в атмосферу. Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха. Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе с целью его предотвращения.

Мероприятия по уменьшению выбросов в периоды НМУ разрабатываются и реализуются юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими хозяйственную и (или) иную деятельность на объектах I, II и III категории по уровню воздействия на окружающую среду, имеющими источники выбросов. Постановлением администрации Томской области от 28 ноября 2019 года № 811 " Об утверждении требований к мероприятиям по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий" предприятия I, II категории опасности и предприятия III категории опасности должны разрабатывать мероприятия по снижению выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий [32].

Для эффективного предотвращения повышения уровня загрязнения воздуха в периоды НМУ следует в первую очередь сокращать низкие, рассредоточенные, холодные выбросы. При разработке мероприятий по кратковременному сокращению выбросов в периоды неблагоприятных метеорологических условий необходимо учитывать следующее:

1) мероприятия должны быть достаточно эффективными и практически выполнимыми;

2) мероприятия должны учитывать специфику конкретных производств. В связи с этим их следует разрабатывать главным образом непосредственно на предприятиях и в отраслевых институтах;

3) осуществление разработанных мероприятий, по возможности, не должно сопровождаться сокращением производства. Такое сокращение в связи с выполнением дополнительных мероприятий допускается только в редких случаях, когда угроза интенсивного скопления примесей в приземном слое атмосферы особенно велика.

Прогноз загрязнения атмосферы и регулирование выбросов являются важной составной частью всего комплекса мероприятий по обеспечению чистоты воздушного бассейна. Эти работы особенно необходимы в городах с относительно высоким средним уровнем загрязнения воздуха, поскольку принятие радикальных мер по его снижению требует, как правило, больших усилий и времени, а эффект от регулирования выбросов может быть практически незамедлительным. В то же время для предотвращения роста концентраций в отдельные периоды выполнение таких работ полезно практически в любом городе.

В периоды НМУ хозяйствующий субъект организует и выполняет следующие виды производственного контроля на объекте ОНВ:

- за реализацией мероприятий по уменьшению выбросов на источниках выбросов с использованием визуальных, инструментальных и расчетных методов;

- за уровнями приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и их изменениями в контрольных точках, расположенных в зоне влияния выбросов предприятия.

Рекомендуемый перечень мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в периоды НМУ:

- перевод вращающихся печей, цементных и сырьевых мельниц и другого технологического оборудования на тихий ход;

- уменьшение количества воздуха, просасываемого через сушильные барабаны и цементные мельницы;

- снижение разряжения после сырьевых мельниц за счет прикрытия основного дымососа;

- прекращение подачи цемента в бетоносмесительные узлы; - использование резервных контейнеров для аварийного выброса пыли;

- осуществление выгрузки пыли из бункеров циклонов дробильного отделения только в контейнеры через специальные эластичные рукава; - прекращение дробления исходного сырья.

В зависимости от предполагаемого уровня загрязнений воздуха классифицируют:

I режим, который предполагает снижение загрязнений на 15-20%. Этот режим носит технически-организационный характер и не направлен на снижение производительности организации;

II режим, который предполагает снижение выбросов на 20-40%. В данном режиме НМУ предполагается применение мероприятий, разработанных для I режима, а также процедур, которые оказывают воздействие на технологические процессы деятельности организации и приводят к незначительному снижению производительности;

III режим, который предполагает снижение выбросов на 40-60%, а в определенных ситуациях и полное прекращение выбросов в связи с созданием опасных условий. Для поддержания данного режима проводят мероприятия, актуальные для первых двух режимов, а также мероприятия, которые предполагают сокращение производительности предприятия с целью выбросов в атмосферу. [33]

#### 4 Оптимизация внедрения системы наилучших доступных технологий на ООО «ЗКПД ТДСК»

Согласно Свидетельству о постановке на государственный учет, ООО «ЗКПД ТДСК» присвоена II категория негативного воздействия на окружающую среду.

На ООО «ЗКПД ТДСК» должен быть разработан следующий перечень документов:

- Свидетельство о постановке на учет объекта НВОС;
- Декларация о воздействии на окружающую среду (ДВОС);
- План мероприятий по охране окружающей среды;
- Программа ПЭК (в составе ДВОС);
- Отчет по ПЭК;
- Декларация о плате за НВОС;
- Инвентаризация источников выбросов ЗВ
- Расчет нормативов допустимых выбросов (НДВ);
- Разрешение на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух;
- 2-ТП (воздух);
- План мероприятий при НМУ
- Решение о предоставлении водного объекта в пользование;
- Схема систем водопотребления и водоотведения;
- Расчет нормативов допустимых сбросов (НДС);
- Отчет по форме 2-ОС;
- Сведения по формам 3.1, 3.2, 3.3;
- 2-ТП (водхоз);
- Отчет по форме 4-ЛС (скважина);
- 2-ТП (отходы);
- Паспорт отходов
- Журнал учета отходов;
- Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещения;
- Свидетельство на право работы с отходами;
- Лицензия на деятельность.

#### 4.1 Анализ имеющейся природоохранной документации

Организации и предприятия, которые имеют источники вредных выбросов, обязательно должны вести учет количества выбрасываемых веществ в атмосферу. Необходимость такого учета определена 30 статьей ФЗ № 98 «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999:

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, имеющие стационарные источники, обязаны:

- обеспечивать проведение инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и разработку предельно допустимых выбросов;
- осуществлять учет выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и их источников;
- предоставлять в установленном порядке полную и достоверную информацию по вопросам охраны атмосферного воздуха [34].

Порядок и методика проведения инвентаризации определяются Приказом Минприроды России от 07.08.2018 N 352 и специальным методическим пособием [35], [36].

Отчёты, предоставляемые в области охраны атмосферного воздуха на ООО «ЗКПД ТДСК» представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Отчетность в области охраны атмосферного воздуха

№	Наименование документа	Ведомство	Периодичность	Срок сдачи	Основание
1	Отчет об инвентаризации	На уровне объекта	На практике- при разработке НДВ	Не сдается	Федеральный закон от 04.04.1999 №96-ФЗ, Приказ Минприроды России от 07.08.2018 №352
2	План мероприятий при НМУ	Орган исполнительной власти субъектов РФ	После НМУ	бессрочно	Минприроды России от 28.11.2019 № 811
3	Отчет по формуле 2-ТП (воздух)	Территориальный орган Росприроднадзора в субъекте РФ	Ежегодно	До 22 января	Приказ Росстата от 08.11.2018 №661

Согласно ст. 39 Водного кодекса Российской Федерации собственники водных объектов, водопользователи при использовании водных объектов обязаны вести учет объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе дренажных, вод, их качества, регулярные наблюдения за водными объектами и их водоохранными зонами, а также бесплатно и в установленные сроки представлять результаты такого учета и таких регулярных наблюдений в уполномоченный орган [37].

Информация об отчетах, предоставляемых на ООО «ЗКПД ТДСК» в области водопользования представлена в таблице № 9

Таблица 9 – Отчетность в области водопользования

№	Наименование документа	Ведомство	Периодичность	Срок сдачи	Основание
1	2- ТП (водхоз)	Территориальный орган Федерального агентства водных ресурсов	Ежегодно	До 22 января	Приказ Росстата от 27.12.2019 № 815
2	2-ОС	Территориальный орган Федерального агентства водных ресурсов	Ежегодно	До 25 января	Приказ Росстата от 28.08.2012 №469
3	Формы Федерального агентства водных ресурсов	Территориальный орган Федерального агентства водных ресурсов	Ежеквартально	До 10 числа месяца, следующего за отчетным кварталом	Приказ Минприроды России от 08.07.2009 №205
4	Отчеты 6.1-6.3 (водоохранной зоны)	Территориальный орган Федерального агентства водных ресурсов	Ежегодно	До 15 марта	Приказ Минприроды России от 06.02.2008 № 30
5	Отчет по форме 4-ЛС (скважина);	Федеральное агентство по недропользованию	Ежегодно	До 20 января	Приказ Росстата от 07.07.2011 № 308

Согласно ст. 19 Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ индивидуальные предприниматели и юридические лица, осуществляющие деятельность в области обращения с отходами, обязаны вести в установленном порядке учет образовавшихся, утилизированных, обезвреженных, переданных другим лицам или полученных от других лиц, а также размещенных отходов [38].

Информация об отчетах, предоставляемых на ООО «ЗКПД ТДСК» в области обращения с отходами представлены в таблице № 10

*Таблица 10- отчетность в области обращения с отходами*

№	Наименование документа	Ведомство	Периодичность	Срок сдачи	Основание
1	Данные учета отходов	На уровне объекта	Ежеквартально	Не сдается, но обобщается до 10 числа месяца, следующего за отчетным кварталом	Приказ Минприроды России от 01.09.2011 №721
2	2- ТП (отходы)	Территориальный орган Росприроднадзора в субъекте РФ	Ежегодно	До 1 февраля	Приказ Росстата от 12.12.2019 № 766

#### **4.2 Разработка ежегодной отчетности**

Ежегодно организации, осуществляющие хозяйственную деятельность, обязаны сдавать большое количество отчетов. Регулярное обновление требований и порядка сдачи создают сложности для организаций. Так, с 2020 года, полностью изменился порядок представления отчетности. Обновились Приказы Росстата, на основании которых разрабатывается отчетность, а также стала неактуальной работа, в привычном для большинства природопользователей Модуле природопользователя. С 2020 года необходимо зарегистрироваться в личном кабинете природопользователя на всероссийском сайте [k.rpn.gov.ru](http://k.rpn.gov.ru). После заполнения формы на сайте, отчету присваивается индивидуальный номер со штрихкодом, после чего необходимо заверить отчет посредством ЭЦП или подать на бумажном носителе в территориальный орган Росприроднадзора.

#### **Отчет по форме 4-ЛС (скважина)**

Основанием для разработки отчета является Приказ Росстата от 07.07.2011 № 308 «Об утверждении статистического инструментария для организации Минприроды России федерального статистического наблюдения за выполнением условий пользования недрами при добыче питьевых и технических подземных вод» [39].

Отчет заполняется в личном кабинете недропользователя на сайте lk.rosnedra.gov.ru.

#### **Отчет по форме 2-ТП (воздух)**

Основанием для разработки отчета является Приказ Росстата от 08.11.2018 № 661 «Об утверждении статистического инструментария для организации Федеральной службой по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения за охраной атмосферного воздуха» [40].

Отчет заполняется в личном кабинете природопользователя на сайте lk.rpn.gov.ru. В случае отсутствия ЭЦП, отчет необходимо вывести на печать из личного кабинета и подать на бумажном носителе в территориальный орган Росприроднадзора.

#### **Отчет по форме 2-ТП (водхоз)**

Основанием для разработки отчета является Приказ Росстата от 27.12.2019 № 815 «Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации Федеральным агентством водных ресурсов федерального статистического наблюдения об использовании воды» [41].

#### **Отчет по форме 2-ОС**

Основанием для разработки отчета является Приказ Росстата от 28.08.2012 № 469 «Об утверждении статистического инструментария для организации Федеральным агентством водных ресурсов федерального статистического наблюдения за выполнением водохозяйственных и водоохраных работ на водных объектах» [42].

#### **Отчет по форме 2-ТП (отходы)**

Основанием для разработки отчета является Приказ Росстата от 12.12.2019 №766 «Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации Федеральной службой по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения за отходами производства и потребления» [43].

Отчет заполняется в личном кабинете природопользователя на сайте lk.rpn.gov.ru

#### **Отчеты по формам 6.1-6.3 (водоохранной зоны)**

Основанием для разработки отчетности является Приказ Минприроды России от 06.02.2008 № 30 «Об утверждении форм и порядка представления сведений, полученных в

результате наблюдений за водными объектами, заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, собственниками водных объектов и водопользователями» [44].

### **Сведения по формам 3.1, 3.2, 3.3**

Основанием для разработки форм является Приказ Минприроды России от 08.07.2009 № 205 «Об утверждении Порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества» [45].

### **4.3 Система наилучших доступных технологий применяемых на предприятии**

Наилучшие доступные технологии призваны снизить негативное воздействие на окружающую среду и распространяются на хозяйственную и (или) иную деятельность, технические процессы, оборудование, технические способы и методы, применяемые при осуществлении хозяйственной и (или) иной деятельности [25].

На Заводе крупнопанельного домостроения Томской домостроительной компании в минимальном количестве используется система наилучших доступных технологий.

Не так давно, на предприятии была проведена реорганизация производства для обеспечения выпуска ж/б изделий на современном уровне с применением новых материалов. В связи с этим освоено производство плитного пенополистирола и труб из полипропилена для облегчения конструкций и придания дополнительных теплоизоляционных свойств и изоляционных свойств.

Для регуляции выбросов в атмосферных воздух на ООО «ЗКПД ТДСК», были установлены фильтры INFA-JETRON. Принцип заключается в том, что загрязненный воздух поступает в фильтр за счет сброса излишнего давления в силосе при его загрузке и, очищаясь, удаляется в атмосферу. Также, на ООО «ЗКПД ТДСК» используются новые пресс-формы для изготовления бетонных изделий, использование новых форм помогает снизить использование масел, которые используются для смазывания пресс-форм.

ООО «ЗКПД ТДСК» использует современное оборудование «WFSKENMANN», что позволяет уменьшить экологические последствия своей деятельности. Предприятие осуществляет замену изношенных металлических труб на трубы из современных материалов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внедрение системы НДТ значительно повысило уровень самоконтроля объектов негативного воздействия на качество окружающей среды. В связи с этим изменилась система нормирования и отчетности, появились новые виды отчетных документов. При этом отсутствует системный подход и единообразие, что и создает внутренние противоречия, проблемы и разночтения.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Природно-климатические условия г. Томска не способствуют накоплению загрязняющих веществ, выбрасываемых ООО «ЗКПД ТДСК», образовавшиеся на предприятии выбросы не попадают на жилой сектор.

2. Предприятие ООО «ЗКПД ТДСК» оказывает допустимое воздействие на качество окружающей среды города Томска.

3. По данным инвентаризации установлено, что на предприятии пронормировано 112 источников выбросов ЗВ (взвешенные вещества, пентан, углерод оксид, азота диоксид и др.), из них 18 неорганизованных (отстойники, накопители и другие открытые емкости и др.). Валовый выброс загрязняющих веществ составляет 214,957 т т/год.

4. Анализ влияния предприятия на окружающую среду показывает четкую тенденцию как на увеличение источников от 85 шт. в 2020 году до 120 шт. в 2021 году, что обусловлено переоформлением документов по инвентаризации и нормативов допустимых выбросов, в связи с окончанием их действия. В 2022 году прекращение деятельности двух цехов привело к незначительному сокращению количества источников выбросов ЗВ до 112 шт.

5. Наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха на предприятии вносят взвешенные вещества, пентан, углерод оксид, азота диоксид, пыль неорганическая (20-70% SiO<sub>2</sub>). Превышений выбросов загрязняющих веществ по гигиеническим нормативам в санитарно-защитной зоне предприятия и в жилой зоне не наблюдается.

6. Предприятие осуществляет сброс сточных (ливневых) вод в реку Ушайка в объёме - 22,232 тыс.м<sup>3</sup>/год. Эффективность очистки дождевых и талых вод от взвешенных веществ после прохождения грязеотстойника составляет 52%. Превышений концентраций загрязняющих веществ в сточных водах не наблюдается.

7. В результате производства железобетонных конструкций на предприятии образуется 35 видов отходов: из них 1 вид относится к 1 классу опасности, 1 вид – к 2 классу опасности, 9 видов – к 3 классу, 12 видов – к 4 классу и 12 видов к 5 классу

опасности. Всего образуется 5325,362 тонн/год. Больше всего на предприятии образуются такие отходы как:

- лом и отходы стальных изделий незагрязненных – 56,9% (3000 т/год),
- бой железобетонных изделий – 40,73% (2144 т/год),
- мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированного – 1.62% (85,47 т/год),
- лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий и кусков несортированных – 0,35% (18,335 т/год),
- отходы пенопласта на основе полистирола незагрязненные - 0,31% (16,363 т/год).

8. Действующая система обращения с отходами на предприятии обеспечивает соблюдение нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Предприятие не превышает нормативы образования отходов и лимитов на их размещение.

9. Природоохранная документация, имеющаяся на ООО «ЗКПД ТДСК» соответствует требованиям системы наилучших доступных технологий.

10. Внедрение системы НДТ на ЗКПД ТДСК требует дальнейшего усовершенствования технологических процессов в части минимизации негативного воздействия на атмосферный воздух и обращения с отходами производства.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авалбаев, Г. А. Экологические проблемы промышленности строительных материалов / Г. А. Авалбаев, Б. О. Эргашев, С. Ю. Бобомуратова, Салима Сагдуллаева. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 11 (115). — С. 564-566. — URL: <https://moluch.ru/archive/115/28905/> ( дата обращения: 10.02.2023)
2. Белокрылова А.Е. Наилучшие доступные технологии в экологическом праве Российской Федерации: проблемы и перспективы / А.Е. Белокрылова, М.Б. Уаге // Экономика и право. – 2014. - №4. – с. 119-123
3. Гревцов О.В. Экспертная оценка внедрения НДТ: говорить нельзя молчать / О.В. Гревцов, М.А. Волосатова, Р.В. Старшинов // Мнение эксперта
4. Дорогутина Д.Н. Порядок внедрения наилучших доступных технологий на предприятиях / Д.Н. Дорогутина // Молодой ученый. – 2018. - №13. – с. 231-233. — URL: <https://moluch.ru/archive/199/48988/> ( дата обращения: 10.02.2023)
5. Leonidov K. Best available technologies: aspects of training and advanced training / K. Leonidov, G. Pankina, T. Guseva, Ya. Molchanova // Competence. – 2015. – 1/122. – р. 4-9 (дата обращения: 14.02.2023)
6. Косякова И.В. Перспективы внедрения в России стандартов наилучших доступных технологий в рамках экологического менеджмента / И.В. Косякова, О.М. Артамонова, А.В. Кудряшов // Фундаментальные исследования. – 2015. – №2. – с. 116-121 (дата обращения: 14.02.2023)
7. Хаустов А.П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: Учебник / А.П. Хаустов, М.М. Редина. – Москва: Юрайт, 2016. – 387 с. (дата обращения: 14.02.2023)
8. Эпов А.Н. Техническое обследование систем водоснабжения и водоотведения как инструмент повышения эффективности эксплуатации и развития/А.Н.Эпов, Д.А. Данилович // Главный критерий. – 2016. – №5. – с. 26-36 (дата обращения: 14.02.2023)
9. Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод: Учебник для вузов / Ю.В. Воронов, С.В. Яковлев. – Москва: издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. – 704 с. (дата обращения: 14.02.2023)
10. Воронов Ю.В. Водоотведение: Учебник / Ю.В. Воронов [и др.]. – Москва: ИФНРА-М, 2007. – 415 с. (дата обращения: 14.02.2023)
11. Соколов М.П. Очистка сточных вод: Учебное пособие / М.П. Соколов. – Набережные Челны: КамПИ, 2005. – 213 с. (дата обращения: 14.02.2023)

12. Томская домостроительная компания: технологии развития. 40 лет ТДСК. — Томск: ТДСК, 2012. — 20 с.: ил., портр. ( дата обращения: 10.02.2023)
13. Википедия - ТДСК [Электронный ресурс] - URL: — [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D0%BC%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\\_%D0%B4%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D0%BC%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F) ( дата обращения: 10.02.2023)
14. Википедия [Электронный ресурс] // климат Томска – URL: <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения: 14.02.2023)
15. Скатерщиков С.В., Красовская О.В., Петров А.Г., Майзель И.С. / Генеральный план г. Томска Санкт-Петербург-Томск 2006 г. 361 (дата обращения: 14.02.2023)
16. Консультант Плюс - [Электронный ресурс] - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_60683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/) (дата обращения: 16.03.2023)
17. Консультант Плюс - [Электронный ресурс] - URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/) (дата обращения: 16.03.2023)
18. Консультант Плюс - [Электронный ресурс] - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_343](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343) (дата обращения: 16.03.2023)
19. Консультант Плюс - [Электронный ресурс] - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_319699/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319699/) (дата обращения: 16.03.2023)
20. Строительная климатология – [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200095546> (дата обращения 1.04.2023)
21. Консультант Плюс – [Электронный ресурс] – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19109/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/) (дата обращения 2.04.2023)
22. Консультант Плюс – [Электронный ресурс] – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/a646b4197509ac4f8583b190e3b018fc27f3ae35/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/a646b4197509ac4f8583b190e3b018fc27f3ae35/) (дата обращения 23.04.2023)
23. Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 N 2398 (ред. от 07.10.2021) "Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий" – [Электронный ресурс] – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_373399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_373399/) (дата обращения: 23.04.2023)
24. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 14.07.2022) "Об охране окружающей среды. Статья 4.2. Категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду – [Электронный ресурс] – URL:

[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/a646b4197509ac4f8583b190e3b018fc27f3ae35/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/a646b4197509ac4f8583b190e3b018fc27f3ae35/) (дата обращения: 23.04.2023)

25. Объекты негативного воздействия [Электронный ресурс] – URL: [https://www.vegaslex.ru/analytics/analytical\\_reviews/e\\_/](https://www.vegaslex.ru/analytics/analytical_reviews/e_/) (дата обращения: 29.04.2023)

26. НДТ [Электронный ресурс] – URL: <https://www.ecoprofi.info/ru/ecoprofi/legislation/bat> (дата обращения: 29.04.2023)

27. Консультант плюс [Электронный ресурс] – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_313127/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_313127/) (дата обращения: 29.04.2023)

28. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 14.07.2022) "Об охране окружающей среды. – [Электронный ресурс] – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/a646b4197509ac4f8583b190e3b018fc27f3ae35/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/a646b4197509ac4f8583b190e3b018fc27f3ae35/) (дата обращения: 29.04.2023)

29. ПЭК [Электронный ресурс] – URL: <https://eco-gk.ru/programma-proizvodstvennogo-ehkologicheskogo-kontrolya> (дата обращения: 29.04.2023)

30. ПЭК в области обращения с отходами [Электронный ресурс] – URL: [https://www.eco-vesta.ru/jekologicheskij\\_kontrol.html](https://www.eco-vesta.ru/jekologicheskij_kontrol.html) (дата обращения: 29.04.2023)

31. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 14.06.2018 №261 «Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля»: [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/72016296/> (дата обращения 30.04.2023)

32. Постановлением администрации Томской области от 28 ноября 2019 года № 811 " Об утверждении требований к мероприятиям по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий" [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/564062418> (дата обращения 30.04.2023)

33. РД 52.04.52-85 Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях. Ленинград Гидрометеиздат 1987

34. Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» //СПС КонсультантПлюс (дата обращения 30.04.2023)

35. Приказ Росстата от 28.08.2012 № 469 «Об утверждении статистического инструментария для организации Федеральным агентством водных ресурсов федерального статистического наблюдения за выполнением водохозяйственных и водоохраных работ на водных объектах» // СПС КонсультантПлюс (дата обращения 30.04.2023)

36. Приказ Росстата от 08.11.2018 № 661 «Об утверждении статистического

инструментария для организации Федеральной службой по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения за охраной атмосферного воздуха» // СПС КонсультантПлюс ( дата обращения 1.05.2023)

37. Приказ Росстата от 18.07.2019 № 412 «Об утверждении форм федерального наблюдения за сельским хозяйством и окружающей природной средой» // СПС КонсультантПлюс (дата обращения 1.05.2023)

38. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» // СПС КонсультантПлюс (дата обращения 1.05.2023)

39. Приказ Росстата от 07.07.2011 №308 «Об утверждении статистического инструментария для организации Минприроды России федерального статистического наблюдения за выполнением условий пользования недрами при добыче питьевых и технических подземных вод» : [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_117232/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_117232/) (дата обращения 1.05.2023)

40. Приказ Росстата от 08.11.2018 №661 «Об утверждении статистического инструментария для организации Федеральной службой по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения за охраной атмосферного воздуха» : [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_310652/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_310652/) (дата обращения: 1.05.2023)

41. Приказ Росстата от 27.12.2019 №815 «Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации Федеральным агентством водных ресурсов федерального статистического наблюдения об использовании воды» : [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_342860/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_342860/) (дата обращения: 1.05.2023)

42. Приказ Росстата от 28.08.2012 №469 «Об утверждении статистического инструментария для организации Федеральным агентством водных ресурсов федерального статистического наблюдения за выполнением водохозяйственных и водоохраных работ на водных объектах» : [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_135573/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_135573/) (дата обращения: 1.05.2023)

43. Приказ Росстата от 12.12.2019 №766 «Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации Федеральной службой по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения за отходами производства и потребления»: [Электронный ресурс]. URL:[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_340427/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_340427/) (дата обращения 1.05.2023)

44. Приказ Росстата от 12.12.2019 №766 «Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации Федеральной службой по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения за отходами производства и потребления»: [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_340427/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_340427/) (дата обращения 1.05.2023)

45. Приказ Минприроды России от 8.07.2009 №205 «Об утверждении Порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества»: [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/12169247/> (дата обращения: 1.05.2023)

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Выбросы загрязняющих веществ на предприятии

Код ЗВ	Наименование вещества	Выброс вещества/год
0123	Железа оксид	1,2542
0143	Марганец и его соединения	0,0875
0203	Хром шестивалентный	0,01828
0304	Азота оксид	2,6924
0328	Углерод (сажа)	0,03982
0405	Пентан	43,47
0410	Метан	3,7971
0616	Ксилол	0,1878
0620	Стирол	0,4446
0703	Толуол	0,0922
0703	Бенз(а)пирен	0,000005096
1042	Спирт бутиловый	0,012
048	Спирт изобутиловый	0,012
1061	Спирт этиловый	0,0066
1119	Этилцеллозольт	0,0108
1210	Бутилацетат	0,0362
1401	Ацетон	0,0674
1555	Уксусная кислота	0,416
1728	Этантриол	0,000073
2704	Бензин нефтяной	0,0088

2732	Керосин	0,0778
2735	Масло минеральное нефтяное	0,4041
2752	Уайт-спирит	4,3792
2868	Эмульсон	0,0002
2902	Взвешенные вещества	0,448
2922	Пыль полипропилена	0,118
2930	Пыль абразивная	0,1245
2990	Пыль полистирола	1,994
3714	Зола углей	0,069
0184	Свинец и его неорганические соединения	0,0001025
0207	Цинк оксид	0,01325
0301	Азота диоксид	1,242
0330	Сера диоксид	0,0099
0337	Углерод оксид	1,8431
0342	Фтористый водород	0,0083
0344	Фториды неорганические плохорастворимые	0,0007
2908	Пыль неорганическая	1,4885
	Итого	7,8194578224

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Сведения о ежегодной передаче отходов другим хозяйствующим субъектам

Вид отхода	Обращение с отходом	Организация, которому передаются отходы	Объём передачи отходов, т/год
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	Обезвреживание	АО «Полигон»	0,097
Пыль газоочистки цинкосодержащая при горячем цинковании	Захоронение	АО «Полигон»	0,563
Фильтры очистки топлива автотранспортных средств	Захоронение	АО «Полигон»	0,245
Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	Захоронение	АО «Полигон»	0,272
Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	Захоронение	УМП «Спецавтохозяйство»	0,296
Пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50%	Захоронение	УМП «Спецавтохозяйство»	0,004
Тара из разнородных полимерных материалов, не содержащих	Захоронение	УМП «Спецавтохозяйство»	0,109
Отходы песка от очистных и пескоструйных устройств	Захоронение	УМП «Спецавтохозяйство»	4,322
Золошлаковая смесь от сжигания углей малоопасная	Захоронение	УМП «Спецавтохозяйство»	0,25

Мусор с защитных решеток дождевой (ливневой) канализации	Захоронение	УМП «Спецавтохозяйство»	0,044
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций	Захоронение	УМП «Спецавтохозяйство»	85,47
Смет с территории предприятия малоопасный	Захоронение	УМП «Спецавтохозяйство»	4
Обтирочных материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	Захоронение	АО «Полигон»	0,633
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	Захоронение	АО «Полигон»	0,257
Шины пневматические автомобильные отработанные	Захоронение	АО «Полигон»	9,38
Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	Захоронение	АО «Полигон»	0,244
Бой железобетонных изделий	Захоронение	УМП «Спецавтохозяйство»	2144
Лом и отходы, содержание незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	Утилизация	ООО «Втормет»	18,335
Лом и отходы алюминия несортированные	Утилизация	ООО «Втормет»	5,732
Остатки и огарки стальных варочных электродов	Захоронение	УМП «Спецавтохозяйство»	8,707

Стружка черных металлов	Утилизация	ООО «Втормет»	1,485
несортированная незагрязненная			
Лом и отходы стальных изделий незагрязненные	Утилизация	ООО «Втормет»	3000
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	Утилизация		0,65
Непищевые отходы (мусор) кухонь и организаций общественного питания практически неопасные	Захоронение	УМП «Спецавтохозяйство»	1,9
Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	Захоронение	УМП «Спецавтохозяйство»	0,004
Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	Захоронение	УМП «Спецавтохозяйство»	2,823
Отходы минеральных масел моторных	Утилизация	Силами предприятия	2,904
Отходы минеральных масел трансмиссионных	Утилизация	Силами предприятия	1,014
Отходы минеральных масел промышленных	Утилизация	Силами предприятия	6,901
Отходы минеральный масел гидравлических, не содержащих галогены	Утилизация	Силами предприятия	1,175
Отходы минеральных масел компрессорных	Утилизация	Силами предприятия	2,85
Отходы пенопласта на основе полистирола незагрязненные	Утилизация	Силами предприятия	16,363

Лом и отходы изделий из полипропилена незагрязненные (кроме тары)	Утилизация	Силами предприятия	2,429
Отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены	Утилизация	Силами предприятия	0,006

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### ДЕКЛАРАЦИЯ

#### о воздействии на окружающую среду

\_\_\_\_\_

код объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду

\_\_\_\_\_

наименование юридического лица или фамилия, имя, отчество (при наличии) индивидуального предпринимателя

\_\_\_\_\_

организационно-правовая форма юридического лица

\_\_\_\_\_

место нахождения юридического лица или место жительства индивидуального предпринимателя

Код основного вида экономической деятельности: \_\_\_\_\_.

Наименование основного вида экономической деятельности: \_\_\_\_\_.

Декларация составлена на \_\_\_\_\_ листах, количество приложений \_\_\_\_\_.

В случае изменения в течение семи лет с даты подачи Декларации о воздействии на окружающую среду (далее – Декларация) технологических процессов основных производств, качественных и количественных характеристик выбросов, сбросов загрязняющих веществ и стационарных источников, в Декларацию будут внесены изменения в порядке, установленном законодательством Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

Исполнитель, ответственный за представление Декларации \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_

должность, фамилия, имя, отчество (при наличии), телефон, факс, адрес электронной почты

Руководитель юридического лица/  
индивидуальный предприниматель

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
М.П. (при наличии)

## Раздел I. Виды и объем производимой продукции (товара)

№ п/п	Наименование производимой продукции (товара)	Код производимой продукции (товара)	Единица измерения	Объем производимой продукции (товара)
1	2	3	4	5

## Раздел II. Информация о реализации природоохранных мероприятий

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок выполнения		Объем финансирования, тыс. рублей	Источники финансирования	Результат мероприятия
		начало	конец			
1	2	3	4	5	6	7

## Раздел III. Данные об авариях и инцидентах, повлекших негативное воздействие на окружающую среду, произошедших за 20\_\_ - 20\_\_ годы

### 3.1. Данные об авариях, повлекших негативное воздействие на окружающую среду, произошедших за 20\_\_ - 20\_\_ годы

№ п/п	Дата возникновения аварии	Дата ликвидации последствий аварии	Краткая характеристика аварии, причины возникновения	Краткая характеристика негативного воздействия на окружающую среду при аварии	Размер причиненного вреда окружающей среде, тыс. руб.	Основные мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварии
1	2	3	4	5	6	7

### 3.2. Данные об инцидентах, повлекших негативное воздействие на окружающую среду, произошедших за 20\_\_ - 20\_\_ годы

№ п/п	Дата возникновения инцидента	Дата ликвидации инцидента	Краткая характеристика инцидента, причины возникновения	Краткая характеристика негативного воздействия на окружающую среду при инциденте	Размер вреда, причиненного окружающей среде, тыс. руб.	Основные мероприятия по локализации и ликвидации последствий инцидента
1	2	3	4	5	6	7

## Раздел IV. Масса выбросов загрязняющих веществ

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества <sup>1</sup>	Класс опасности <sup>2</sup>	Данные об источнике выбросов	Масса выбросов загрязняющих веществ			
				г/сек	т/год		
					всего	в том числе в пределах нормативов допустимых выбросов	с превышением нормативов допустимых выбросов
1	2	3	4	5	6	7	8

## Раздел V. Масса сбросов загрязняющих веществ

№ п/п	Наименование водного объекта	Наименование загрязняющего вещества <sup>1</sup>	Класс опасности	Данные об источнике сбросов	Концентрация мг/куб. дм <sup>3</sup>	Масса сбросов загрязняющих веществ, т/год <sup>4</sup>		
						всего	в том числе в пределах нормативов допустимых сбросов	с превышением нормативов допустимых сбросов
1	2	3	4	5	6	7	8	9

<sup>1</sup> Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды, утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 08.07.2015 № 1316-р (Собрание законодательства Российской Федерации, 2015, № 29, ст. 4524).

<sup>2</sup> Классы опасности загрязняющих веществ в составе выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 22.12.2017 № 165 «Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений» (зарегистрировано в Минюсте России 09.01.2018, регистрационный № 49557) с изменениями, внесенными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 31.05.2018 № 37 (зарегистрировано в Минюсте России 18.06.2018, регистрационный № 51367).

<sup>3</sup> Соответствует максимальной концентрации за год.

<sup>4</sup> Расчет в т/год производится суммированием т/мес.

## Раздел VI. Масса или объем образования и размещения отходов

### 6.1. Масса или объем образовавшихся и размещенных отходов

№ п/п	Код отхода по ФККО <sup>1</sup>	Наименование отхода по ФККО <sup>1</sup>	Класс опасности отхода по ФККО <sup>1</sup>	Образовано, т/год <sup>2</sup>	Размещено на собственных объектах размещения отходов, т/год <sup>2</sup>		Передано на размещение другим индивидуальным предпринимателям или юридическим лицам, т/год <sup>2</sup>	
					количество	номер объекта размещения отходов в ГРОРО <sup>1</sup>	количество	номер объекта размещения отходов в ГРОРО <sup>1</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

### 6.2. Масса или объем образываемых и размещаемых отходов

№ п/п	Код отхода по ФККО <sup>1</sup>	Наименование отхода по ФККО <sup>1</sup>	Класс опасности отхода по ФККО <sup>1</sup>	Образование, т/год <sup>2</sup>	Размещение на собственных объектах размещения отходов, т/год <sup>2</sup>		Передача на размещение другим индивидуальным предпринимателям или юридическим лицам, т/год <sup>2</sup>	
					количество	номер объекта размещения отходов в ГРОРО <sup>1</sup>	количество	номер объекта размещения отходов в ГРОРО <sup>1</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

<sup>1</sup> Порядок ведения государственного кадастра отходов, утвержденный приказом Минприроды России от 30.09.2011 № 792 (зарегистрирован в Минюсте России 16.11.2011, регистрационный № 22313).

<sup>2</sup> Соответствует максимальному количеству в год за период действия Декларации.





**АНТИПЛАГИАТ**  
ОБНАРУЖЕНИЕ ЗАИМСТВОВАНИЙ

## СПРАВКА

Томский Государственный Университет

о результатах проверки текстового документа  
на наличие заимствований

**ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНА В СИСТЕМЕ АНТИПЛАГИАТ.ВУЗ**

**Автор работы:** Кошечая А.  
**Самоцитирование  
рассчитано для:** Кошечая А.  
**Название работы:** ВКР\_Кошечая  
**Тип работы:** Не указано  
**Подразделение:**

### РЕЗУЛЬТАТЫ

■ ОТЧЕТ О ПРОВЕРКЕ КОРРЕКТИРОВАЛСЯ: НИЖЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ДО КОРРЕКТИРОВКИ

СОВПАДЕНИЯ		22.21%	СОВПАДЕНИЯ		22.21%
ОРИГИНАЛЬНОСТЬ		58.04%	ОРИГИНАЛЬНОСТЬ		58.04%
ЦИТИРОВАНИЯ		19.75%	ЦИТИРОВАНИЯ		19.75%
САМОЦИТИРОВАНИЯ		0%	САМОЦИТИРОВАНИЯ		0%

ДАТА ПОСЛЕДНЕЙ ПРОВЕРКИ: 09.06.2023

ДАТА И ВРЕМЯ КОРРЕКТИРОВКИ: 09.06.2023 07:26

**Структура  
документа:**

Проверенные разделы: основная часть с.2-57

**Модули поиска:**

ИПС Адилет; Библиография; Сводная коллекция ЭБС; Интернет Плюс\*; Сводная коллекция РГБ; Цитирование; Переводные заимствования (RuEn); Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu); Переводные заимствования по коллекции Гарант: аналитика; Переводные заимствования по коллекции Интернет в английском сегменте; Переводные заимствования по Интернету (EnRu); Переводные заимствования по коллекции Интернет в русском сегменте; Переводные заимствования издательства Wiley; eLIBRARY.RU; СПС ГАРАНТ: аналитика; СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация; Медицина; Диссертации НББ; Коллекция НБУ; Перефразирования по eLIBRARY.RU; Перефразирования по СПС ГАРАНТ: аналитика; Перефразирования по Интернету; Перефразирования по Интернету (EN); Перефразированные заимствования по коллекции Интернет в английском сегменте; Перефразированные заимствования по коллекции Интернет в русском сегменте; Перефразирования по коллекции

**Работу проверил:** Гулик Елена Сергеевна

ФИО проверяющего

**Дата подписи:**

9 июня 2023г

Подпись проверяющего



Чтобы убедиться  
в подлинности справки, используйте QR-код,  
который содержит ссылку на отчет.

Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование  
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.  
Предоставленная информация не подлежит использованию  
в коммерческих целях.